2024



Catálogo
de productos

domótica y automatización industrial

«F&F»®


«F&F»

«F&F»

domótica y automatización industrial



Acerca de la empresa

La empresa F&F fue fundada en el año 1992 sobre la base de una sociedad comercial y de servicios que desarrollaba su actividad en el sector electrónico.

Las experiencias previas en áreas de marketing, técnica, electrónica y electrotécnica nos han permitido crear una empresa productora que ofrece una amplia gama de dispositivos de control electrónicos.

Al principio, la gama de productos comprendía sobre todo temporizadores crepusculares, temporizadores de escalera y sensores de pérdida de fase.

La estrategia de la empresa consiste en seguir ampliando la oferta de productos y ocupar interesantes nichos del mercado.

Actualmente, la oferta de F&F comprende varios dispositivos de domótica y automatización industrial.

La cooperación de nuestro departamento de desarrollo e investigación con varios entornos científicos y clientes finales conduce a un desarrollo dinámico de la oferta y permite crear unos dispositivos cada vez más avanzados tecnológicamente, cuyo ejemplo puede ser la serie de controladores programables PLC MAX, o el sistema de vivienda inteligente F&Home.

Actualmente, F&F se ha convertido en una reconocida marca polaca, cuyos productos son enviados a mercados ruso, ucraniano, bielorruso, lituano, letón, checo, eslovaco, húngaro, rumano, serbio, alemán, griego, irlandés, portugués, español, sueco, noruego y estadounidense.

F&F Filipowski sp.k.
Konstantynowska 79/81
95-200 Pabianice, POLONIA

Información de contacto:

tel./fax +48 (42) 215 23 83
+48 (42) 227 09 71

www.fif.com.pl

Oficina: biuro@fif.com.pl
Departamento mercantil: handlowy@fif.com.pl
Departamento técnico: dztech@fif.com.pl

Skype: F&F Pabianice

Novedades

DMA-1 CT	Indicador 1-fásico del valor de intensidad, para medición indirecta	217
DMA-3 CT	Indicador 3-fásico del valor de intensidad, para medición indirecta	217
DRL-60-12	Sensor de distancia para caja de montaje ø60 mm, alimentación 12÷24 V	47
DRL-60-230	Sensor de distancia para caja de montaje ø60 mm, alimentación 230 V	47
DZE-01	Timbre eléctrico 230 V	120
Fox Energy 1	Monitor de consumo de energía 1-fásico	61
Fox Energy 3	Monitor de consumo de energía 3-fásico	62
Fox Hermetic Box	Relé individual, hermético	67
Fox Modbus Energy	Integrador de contadores de energía	65
Fox Shutter-D	Controlador de persianas 230 V para el carril DIN	64
FW-SET1	Kit 2×FW-R1P + 1×FW-KEY	83
FW-SET2	Kit 1×FW-R1P-P + 1×FW-WSO2	83
FW-SET3	Kit 1×FW-TO1S1 + 2×FW-KEY	83
FW-TO1S1	Controlador para portones y verjas de 1 canal	83
LE-03-FPV-RST	Contador de energía bidireccional trifásico para instalaciones fotovoltaicas	252
PP-1P Pico	Mini relé para caja de montaje ø60 mm, elemento de contacto 1×NO/NC	325
PP-1Z-LED Pico	Mini relé para caja de montaje ø60 mm, elemento de contacto 2×NO	325
PSA-440	Conmutador de instalación red-generador de 4 polos, 40 A	187
PSR-440	Conmutador modular giratorio red-generador de 4 polos, 40 A	188
PSR-463	Conmutador modular giratorio red-generador de 4 polos, 63 A	188
PSR-480	Conmutador modular giratorio red-generador de 4 polos, 80 A	188
PZ-828RC-WD	Relé del control del nivel de líquidos (para el control del nivel de agua pluvial)	280
PZ-829RC-WD	Relé del control del nivel de líquidos (para el control del nivel de agua pluvial)	282
RT-811	Regulador de temperatura, rango de temperaturas: -4÷5°C	288
RT-827	Regulador de temperatura, rango de temperaturas: 0÷99°C	288
STR-3 Pico	Mini controlador de persianas para tensiones de 230 V AC	54
WN-711S	Indicador de tensión con función de apagado 1-fásico	222
WN-723S	Indicador de tensión con función de apagado 3-fásico	223
WZE-1-RST	Contador borrable 1-fásico con pantalla LCD	253
WZE-3-RST	Contador borrable 3-fásico con pantalla LCD	253

Índice

Sección I Dispositivos para la automatización de edificios

Capítulo 1
Relés crepusculares 8

Capítulo 2
Automáticos de escalera 13

Capítulo 3
Luces de escalera LED 20

Capítulo 4
Paneles de vidrio 22

Capítulo 5
Relés biestables 30

Capítulo 6
Atenuadores de luz 37

Capítulo 7
Sensores de movimiento 41

Capítulo 8
Controladores de iluminación 49

Sección II Sistemas para la automatización de edificios

Capítulo 9
Controladores de persianas 54

Capítulo 10
Fox – Sistema de control Wi-Fi 60

Capítulo 11
F&Home – sistema alámbrico para el hogar inteligente 70

Capítulo 12
F&Home RADIO – sistema de radio para el hogar inteligente 73

Capítulo 13
Smart Home para promotores 78

Sección III Control remoto

Capítulo 14
F&Wave – sistema de radiocontrol 82

Capítulo 15
RS – sistema de radiocontrol 95

Capítulo 16
Proxi – sistema de control remoto Bluetooth Smart 97

Capítulo 17
Control remoto GSM 100

Sección IV Videoporteros, placa porteros, buzones

Capítulo 18
Monitores para videoporteros 110

Capítulo 19
Placas portero y accesorios 115

Capítulo 20
Buzones 121

Sección V Temporización

Capítulo 21
Relés temporizadores 126

Capítulo 22
Temporizadores 137

Capítulo 23
Temporizadores de control (programables) 140

Sección VI Controladores programables

Capítulo 24
Controladores programables FLC 148

Capítulo 25
Sistema MAX 157

Sección VII Control de alimentación

Capítulo 26
Sensores de pérdida de fase 162

Capítulo 27
Sensor de secuencia y pérdida de fase 169

Capítulo 28
Relés de tensión 173

Capítulo 29
Conmutadores automáticos de fases 176

Capítulo 30
Controladores de conexión de reserva 181

Capítulo 31
Relés red-generador 186

Sección VIII Protección de sobreintensidad

Capítulo 32
Limitadores de potencia 192

Capítulo 33
Relés prioritarios 196

Capítulo 34
Relés de corriente 199

Capítulo 35
Relés microprocesadores accionados por motor 202

Capítulo 36
Bloques de fusibles 203

Sección IX Fuente de alimentación

Capítulo 37
Alimentadores y transformadores 206

Capítulo 38
Indicadores de voltaje y multímetros 213

Capítulo 39
Inversores fotovoltaicos 225

Capítulo 40
Inversores y arrancadores suaves 226

Sección X Contadores de consumo de electricidad

Capítulo 41
Contadores de consumo de electricidad 246

Sección XI Control de estados medición y ajuste

Capítulo 42
Contadores de impulsos y contador de horas 274

Capítulo 43
Relés de control de nivel de líquido 279

Capítulo 44
Reguladores de temperatura 287

Sección XII Transductores de medida y convertidores de señales

Capítulo 45
Elementos auxiliares para sistemas de automatización 298

Capítulo 46
Transductores de medida 305

Capítulo 47
Contactores y relés 323

Capítulo 48
Transformadores de intensidad de medida 327

Sección XIII Índices

Capítulo 49
Índices de productos 332

Leyenda

Botones momentáneos

botón individual

botón individual
con retroiluminación

botón doble

Actuadores

fuente de voltaje

fuente de corriente

generador de impulsos

temporizador de
control

lector de horas
de trabajo

potenciómetro

atenuador de luz

Sensores de temperatura

con salida en corriente

sensor digital de
temperatura DS1820

sonda PTC

sonda KTY

sonda PT100

sonda K400

Otros sensores

sensor de luminosidad

sensor de viento

sensor de iluvia

sensor de choques

sensor de inundación

Salidas en señales

salida en impulsos SO

salida tipo comunica-
ción Modbus RS-485

salida tipo comunica-
ción M-Bus

voltímetro

amperímetro

relé tipo transistor OC

Designaciones adicionales

transformador

cuadro de distribución

Fuente de alimentación

acumulador

fuente de alimentación

Receptores

diodo LED

cinta/tiras LED

motor monofásico

motor trifásico

caldera

ventilador

bombilla

persiana

portón

radiador

tetera

plancha

lavadora

horno

bomba

enchufe eléctrico

señalización de alarma

fusible

receptor de resistencia

relé/contactor

Sección I

Dispositivos de automatización de edificios

Capítulo 1
Relés crepusculares 8

Capítulo 2
Automáticos de escalera 13

Capítulo 3
Luces de escalera LED 20

Capítulo 4
Paneles de vidrio 22

Capítulo 5
Relés biestables 30

Capítulo 6
Atenuadores de luz 37

Capítulo 7
Sensores de movimiento 41

Capítulo 8
Controladores de iluminación 49

Capítulo 1

Relés crepusculares

Propósito

El relé crepuscular sirve para encender de forma automática la iluminación de calles, plazas, exposiciones, etc. al anochecer y apagarla al amanecer.

Funcionamiento

El dispositivo colocado en un lugar con suministro regular de luz solar natural, bajo la influencia de modificaciones de intensidad de iluminación al anochecer y al amanecer, causará el encendido y el apagado de la iluminación. Cada usuario puede seleccionar la hora del encendido mediante potenciómetro. Giro a la dirección de la "luna" – la luz se encenderá más tarde, giro a la dirección del "sol" – la luz se encenderá más temprano.
El dispositivo está equipado con un sistema que retrasa el encendido y el apagado de la iluminación, nivelando de este modo la influencia de interferencias (tales como descargas atmosféricas) en el funcionamiento del automático.

Producto	Tensión de alimentación	Máximo corriente de carga (AC-1)	Configuración de elementos de contacto	Separación de contacto	Elemento fotosensible	Borne de conexión	Montaje	Página
AWZ	195÷253 V AC	16 A	1×NO	–	empotrado	term. tornillo 4,0 mm²	superficial	10
AWZ 24 V	21÷27 V AC/DC	16 A	1×NO	–	empotrado	term. tornillo 4,0 mm²	superficial	10
AWZ-30	195÷253 V AC	30 A	1×NO	–	empotrado	term. tornillo 6,0 mm²	superficial	10
AZH 230 V	195÷253 V AC	10 A	1×NO	–	empotrado	OMY 3×0,75 mm²; dł. 0,8 m	superficial	9
AZH 24 V	21÷27 V AC/DC	10 A	1×NO	–	empotrado	OMY 3×0,75 mm²; dł. 0,8 m	superficial	9
AZH 12 V	11÷14 V AC/DC	10 A	1×NO	–	empotrado	OMY 3×0,75 mm²; dł. 0,8 m	superficial	9
AZH-106 230 V	195÷253 V AC	16 A	1×NO	–	empotrado	OMY 3×1 mm²; dł. 0,8 m	superficial	9
AZH-106 24 V	21÷27 V AC/DC	16 A	1×NO	–	empotrado	OMY 3×1 mm²; dł. 0,8 m	superficial	9
AZH-106 12 V	11÷14 V AC/DC	16 A	1×NO	–	empotrado	OMY 3×1 mm²; dł. 0,8 m	superficial	9
AZH-C 230 V	195÷253 V AC	10 A	1×NO	–	empotrado	OMY 3×0,75 mm²; dł. 0,45 m	superficial	9
AZH-C 24 V	21÷27 V AC/DC	10 A	1×NO	–	empotrado	OMY 3×0,75 mm²; dł. 0,45 m	superficial	9
AZH-LED	195÷253 V AC	10 A	1×NO	–	empotrado	OMY 3×0,75 mm²; dł. 0,8 m	superficial	9
AZH-MINI-LED	165÷265 V AC	10 A	1×NO	–	empotrado	OMY 3×0,75 mm²; dł. 0,8 m	superficial	8
AZH-S 230 V	195÷253 V AC	16 A	1×NO	–	sonda externa ø10	term. tornillo 4,0 mm²	superficial	10
AZH-S 24 V	21÷27 V AC/DC	16 A	1×NO	–	sonda externa ø10	term. tornillo 4,0 mm²	superficial	10
AZH-S 12 V	11÷14 V AC/DC	16 A	1×NO	–	sonda externa ø10	term. tornillo 4,0 mm²	superficial	10
AZH-S PLUS	195÷253 V AC	16 A	1×NO	–	sonda externa PLUS	term. tornillo 4,0 mm²	superficial	10
AZH-S PLUS 24 V	21÷27 V AC/DC	16 A	1×NO	–	sonda externa PLUS	term. tornillo 4,0 mm²	superficial	10
AZ-B 230 V	195÷253 V AC	16 A	1×NO	–	sonda externa ø10	term. tornillo 4,0 mm²	en carril TH-35	10
AZ-B 24 V	21÷27 V AC/DC	16 A	1×NO	–	sonda externa ø10	term. tornillo 4,0 mm²	en carril TH-35	10
AZ-B PLUS 230 V	195÷253 V AC	16 A	1×NO	–	sonda externa PLUS	term. tornillo 4,0 mm²	en carril TH-35	10
AZ-B UNI	12÷264 V AC/DC	16 A	1×NO	–	sonda externa ø10	term. tornillo 4,0 mm²	en carril TH-35	10
AZ-B UNI PLUS	12÷264 V AC/DC	16 A	1×NO	–	sonda externa PLUS	term. tornillo 4,0 mm²	en carril TH-35	10
AZ-112	195÷253 V AC	16 A	1×NO	•	sonda externa ø10	term. tornillo 2,5 mm²	en carril TH-35	11
AZ-112 24 V	21÷27 V AC/DC	16 A	1×NO	•	sonda externa ø10	term. tornillo 2,5 mm²	en carril TH-35	11
AZ-112 PLUS	195÷253 V AC	16 A	1×NO	•	sonda externa PLUS	term. tornillo 2,5 mm²	en carril TH-35	11
AZ-112 PLUS 24 V	21÷27 V AC/DC	16 A	1×NO	•	sonda externa ø10	term. tornillo 2,5 mm²	en carril TH-35	11

Hay que procurar, que la fuente de luz conmutada no ilumine el sensor del automático crepuscular.
No se debe conducir el cordón conector de la sonda junto al conductor paralelo conectado a la red o junto al conductor que transporta corriente de alta intensidad.

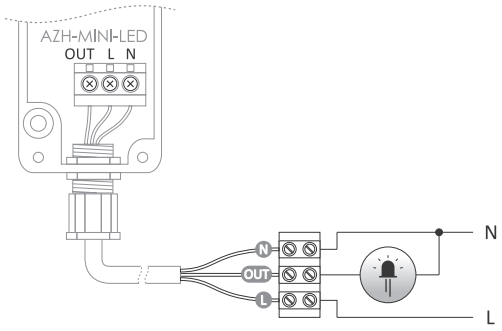
Existe posibilidad de encargar la realización de automáticos crepusculares para tensiones distintas a las enumeradas en la tabla de datos técnicos, por ejemplo: 12 V, 24 V, 48 V, 110 V AC/DC y otros.

La corriente de elemento de contacto indicada en datos técnicos es un valor máximo y puede ser sujeto a restricciones.
Si de la información suministrada resulta, que el relé del dispositivo no es suficiente, se recomienda el uso de un elemento de conmutación externo (por ejemplo, contactor), adaptado a conmutar grandes corrientes máximas.

AZH-MINI-LED

Miniatura, hermético, para iluminación LED

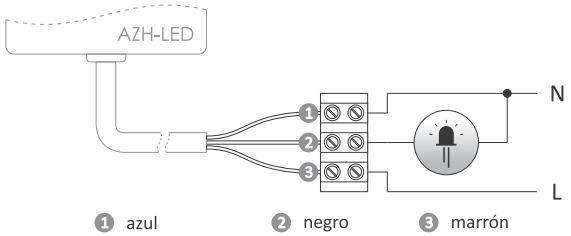




fuente de alimentación	165÷265 V AC
carga de corriente máxima (AC-1)	10 A
próg załączenia (ajustable)	2÷1000 lx
histereza	ok. 15 lx
opóźnienie włączenia	ok. 10 s
opóźnienie wyłączenia	ok. 20 s
odporność na udary prądowe	120 A/20 ms
consumo eléctrico	0,6 W
borne de conexión	OMY 3×0,75 mm², l= 0,8 m
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	42×64×30 mm
montaje	natynkowy
grado de protección	IP65

AZH-LED

Hermético.

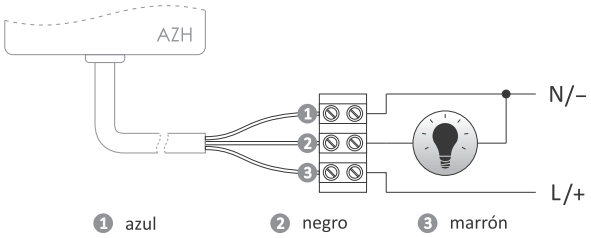


fuente de alimentación	195÷253 V AC
carga de corriente máxima (AC-1)	10 A
umbral de conmutación (ajustable)	2÷1000 lx
histéresis	alrededor de 15 lx
retardo a la conexión	alrededor de 10 s
retardo a la desconexión	alrededor de 20 s
resistencia a picos de corriente	160 A/20 ms
consumo eléctrico	0,56 W
borne de conexión	OMY 3×0,75 mm², l= 0,8 m
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	50×67×26 mm
montaje	superficial
grado de protección	IP65

AZH / AZH 24V / AZH 12V

Hermético.



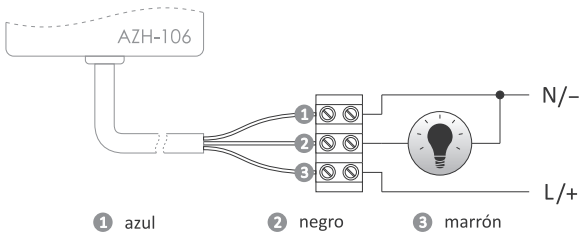


fuente de alimentación	
AZH	195÷253 V AC
AZH 24 V	21÷27 V AC/DC
AZH 12 V	11÷14 V AC/DC
carga de corriente máxima (AC-1)	10 A
umbral de conmutación (ajustable)	2÷1000 lx
histéresis	alrededor de 15 lx
retardo a la conexión	alrededor de 10 s
retardo a la desconexión	alrededor de 20 s
consumo eléctrico	0,56 W
borne de conexión	OMY 3×0,75 mm², l= 0,8 m
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	50×67×26 mm
montaje	superficial
grado de protección	IP65

AZH-106 / AZH-106 24V / AZH-106 12V

Hermético.

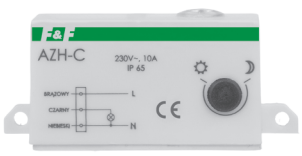


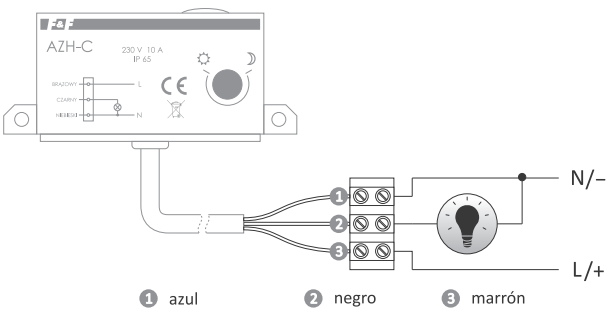


fuente de alimentación	
AZH-106	195÷253 V AC
AZH-106 24 V	21÷27 V AC/DC
AZH-106 12 V	11÷14 V AC/DC
carga de corriente máxima (AC-1)	16 A
umbral de conmutación (ajustable)	2÷1000 lx
histéresis	alrededor de 15 lx
retardo a la conexión	alrededor de 10 s
retardo a la desconexión	alrededor de 20 s
consumo eléctrico	0,56 W
borne de conexión	OMY 3×1 mm², l= 0,8 m
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	50×67×26 mm
montaje	superficial
grado de protección	IP65

AZH-C / AZH-C 24V

Miniatura, hermético.



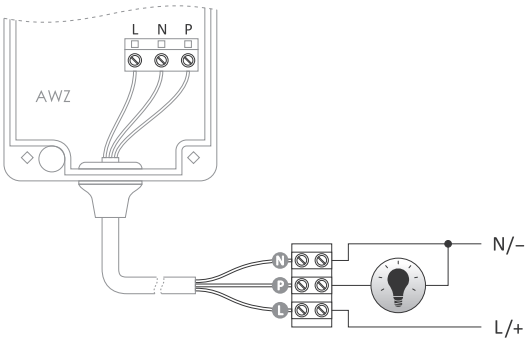


fuente de alimentación	
AZH-C	195÷253 V AC
AZH-C 24 V	21÷27 V AC/DC
carga de corriente máxima (AC-1)	10 A
umbral de conmutación (ajustable)	2÷1000 lx
histéresis	alrededor de 15 lx
retardo a la conexión	alrededor de 10 s
retardo a la desconexión	alrededor de 20 s
consumo eléctrico	0,56 W
borne de conexión	OMY 3×0,75 mm², l= 0,45 m
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	81×33×25 mm
montaje	superficial
grado de protección	IP65

AWZ / AWZ 24V

Hermético. Con borne de conexión interno.



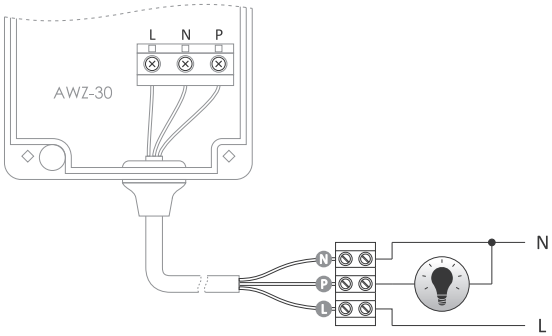


fuente de alimentación	
AWZ	195÷253 V AC
AWZ 24 V	21÷27 V AC/DC
carga de corriente máxima (AC-1)	16 A
umbral de conmutación (ajustable)	2÷1000 lx
histéresis	alrededor de 15 lx
retardo a la conexión	alrededor de 10 s
retardo a la desconexión	alrededor de 20 s
consumo eléctrico	0,8 W
borne de conexión	term. tornillo 4,0 mm²
par de apriete	0,5 Nm
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	60×85×35 mm
montaje	superficial
grado de protección	IP65

AWZ-30

Hermético. Con borne de conexión interno.





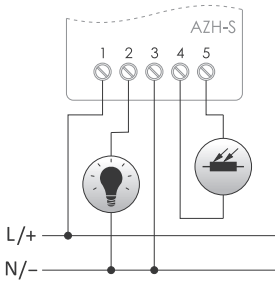
fuente de alimentación	195÷253 V AC
carga de corriente máxima (AC-1)	30 A
umbral de conmutación (ajustable)	2÷1000 lx
histéresis	alrededor de 15 lx
retardo a la conexión	alrededor de 10 s
retardo a la desconexión	alrededor de 20 s
consumo eléctrico	0,8 W
borne de conexión	term. tornillo 6,0 mm²
par de apriete	0,5 Nm
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	76×85×35 mm
montaje	superficial
grado de protección	IP65

Con sonda externa hermética

AZH-S / AZH-S 24V / AZH-S 12V / AZH-S PLUS / AZH-S PLUS 24V / AZH-S PLUS 12V

Sonda hermética externa ø10 (AZH-S, AZH-S 24 V, AZH-S 12 V) o PLUS (AZH-S PLUS, AZH-S PLUS 24 V, AZH-S PLUS 12 V) en kit (p. 11).



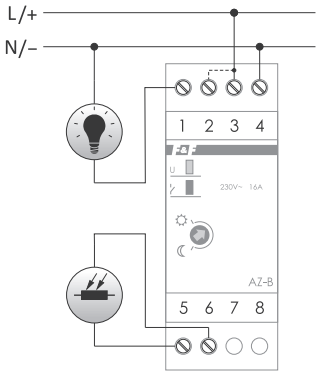


fuente de alimentación	
AZH-S	195÷253 V AC
AZH-S 24 V/AZH-S PLUS 24 V	21÷27 V AC/DC
AZH-S 12 V/AZH-S PLUS 12 V	11÷14 V AC/DC
AZH-S PLUS	195÷253 V AC
carga de corriente máxima (AC-1)	16 A
umbral de conmutación (ajustable)	2÷1000 lx
histéresis	alrededor de 15 lx
retardo a la conexión	alrededor de 10 s
retardo a la desconexión	alrededor de 20 s
consumo eléctrico	0,56 W
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm² (cond. cableado) term. tornillo 4,0 mm² (hilo)
par de apriete	0,5 Nm
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	50×67×26 mm
montaje	superficial
grado de protección	IP20

AZ-B / AZ-B 24V / AZ-B UNI / AZ-B PLUS / AZ-B PLUS UNI

Sonda hermética externa ø10 (AZ-B, AZ-B 24 V, AZ-B UNI) o PLUS (AZ-B PLUS, AZ-B PLUS UNI) en kit (p. 11).



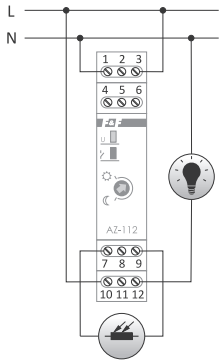


fuente de alimentación	
AZ-B/AZ-B PLUS	195÷253 V AC
AZ-B 24 V	21÷27 V AC/DC
AZ-B UNI/AZ-B PLUS UNI	12÷264 V AC/DC
carga de corriente máxima (AC-1)	16 A
umbral de conmutación (ajustable)	2÷1000 lx
histéresis	alrededor de 15 lx
retardo a la conexión	alrededor de 10 s
retardo a la desconexión	alrededor de 20 s
consumo eléctrico	0,56 W
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm² (cond. cableado) term. tornillo 4,0 mm² (hilo)
par de apriete	0,5 Nm
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	2 módulos (35 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

AZ-112 / AZ-112 24V / AZ-112 PLUS / AZ-112 PLUS 24V / AZ-112-LED

Sonda hermética externa ø10 o PLUS en kit (p. 11).





fuente de alimentación	
AZ-112/AZ-112 PLUS	195÷253 V AC
AZ-112 24 V/AZ-112 PLUS 24 V	21÷27 V AC/DC
carga de corriente máxima (AC-1)	16 A
umbral de conmutación (ajustable)	2÷1000 lx
histéresis	alrededor de 15 lx
retardo a la conexión	alrededor de 10 s
retardo a la desconexión	alrededor de 20 s
consumo eléctrico	0,56 W
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Dispositivo	Uso
AZ-112	Iluminación incandescente
AZ-112-LED	Iluminación incandescente + LED

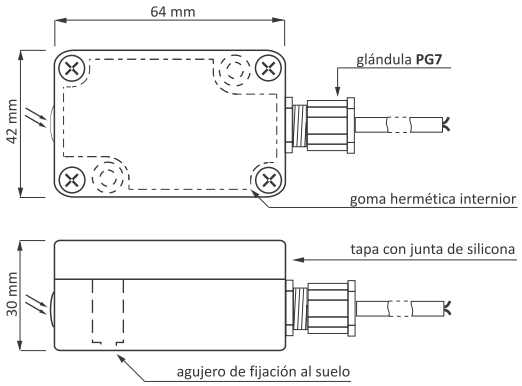
Sondas herméticas externas

Sonda PLUS

Propósito

Utilizada en kit con: AZH-S PLUS, AZ-B PLUS, AZ-B PLUS UNI, AZ-112 PLUS. Accesible también por separado.





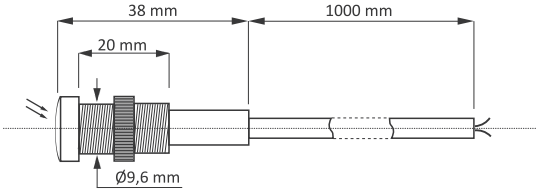
Sensor fotosensible en una caja especial de plástico de tamaño pequeño.
Conectado con un cable redondo, máx ø7 (p.ej. 2×0,5 mm²), por una glándula PG7.
La caja con una goma hermética especial, fijada al suelo mediante dos tornillos y cerrada con tapa con una junta de silicona de 4 tornillos.

Sonda ø10

Propósito

Utilizada en kit con: AZH-S, AZ-B, AZ-B UNI, AZ-112. Accesible también por separado.





El sensor fotosensible es pequeño y fácil de montar, normalmente está equipado con un cable redondo 2×0,5 mm² de un metro de longitud con posibilidad de ser extendido hasta 10 m.

Dispositivos asociados con automáticos crepusculares

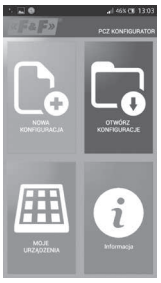
PCZ – Temporizadores astronómicos

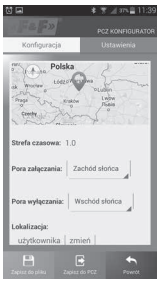
Basándose en la información relativa a la fecha actual y coordenadas geográficas de lugar de su instalación, el temporizador establece puntos de conexión y desconexión de iluminación diaria programada.



Comunicación inalámbrica NFC
Posibilidad de leer y guardar de forma inalámbrica las configuraciones del temporizador mediante un teléfono con el sistema Android equipado con el módulo de comunicación NFC.

Aplicación PCZ CONFIGURADOR
Aplicación gratuita para teléfonos y tabletas con sistema Android equipados con el módulo de comunicación inalámbrica NFC.







Aplicación del sistema Android

Para más información, véanse la página 140

MB-LS-1 Sensor de nivel de luminosidad con salida Modbus RTU



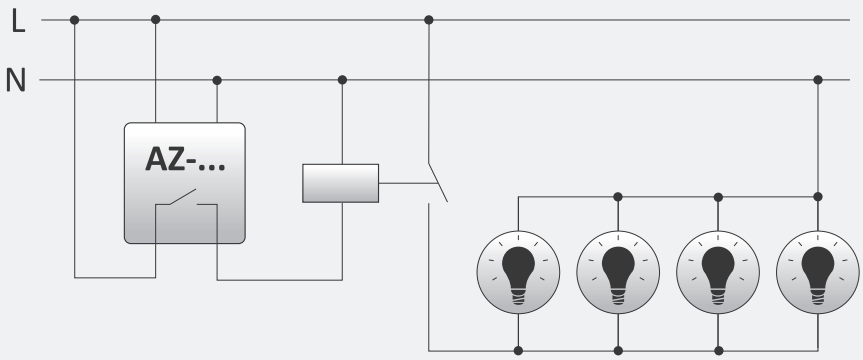
El transductor en una caja especial de plástico de tamaño pequeño conectado por glándula PG7 con un cable redondo de cualquier longitud, máx. ø7 (p.ej. 4×0,5 mm²). La caja con una goma hermética especial, fijada al suelo mediante dos tornillos y cerrada con tapa con una junta de silicona de 4 tornillos.

El sensor mide el nivel de luminosidad de la luz visible y facilita el valor obtenido(lx) a través de interfaz de comunicación Modbus RTU.

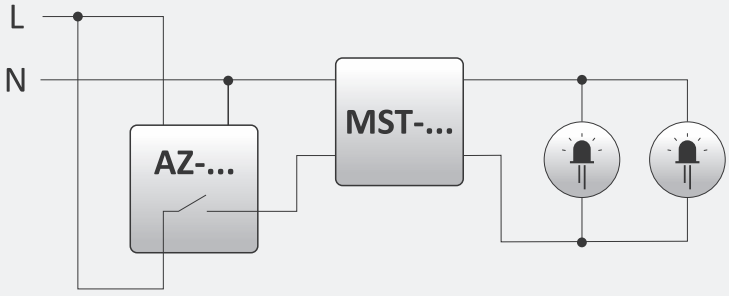
fuente de alimentación	9÷30 V DC
consumo de corriente máximo	40 mA
rango de medición	1÷64000 lx
precisión de medición	±5%
puerto	RS-485
protocolo de comunicación	Modbus RTU
modo de funcionamiento	Slave
consumo eléctrico	0,3 W
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
temperatura de trabajo	-40÷70°C
dimensiones	42×63×30 mm
montaje	superficial
grado de protección	IP65

Para más información, véanse la página 318

Aplicaciones prácticas e interesantes



El sistema de control del contactor de conexión de receptores, de un consumo de corriente total superior a la carga máxima del elemento de contacto del relé crepuscular



El uso de limitadores MST-01/MST-02 para reducir el pico de corriente a la hora de conectar la iluminación LED

Capítulo 2

Automáticos de escalera

Propósito

Los temporizadores automáticos de escalera sirven para controlar la iluminación de pasillos y escaleras.

Funcionamiento

El automático de escalera activado mediante un botón pulsador (de timbre) mantiene la iluminación durante el tiempo configurado (de 30 s a 10 min). Al transcurrir el periodo de tiempo establecido, el automático apagará la iluminación.
Después de que la iluminación se apague, podemos volver a encenderla. Los automáticos no cooperan directamente con lámparas fluorescentes, lámparas fluorescentes compactas y otras lámparas con cebadores electrónicos.

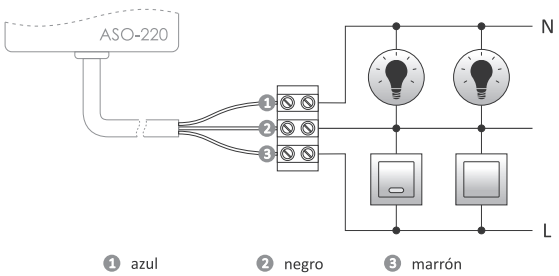
Producto	Tensión de alimentación	Máximo corriente de carga (AC-1)	Configuración de elementos de contacto	Separación de elemento de contacto	Antibloqueo	Señalización de desconexión	Cooperación con retroiluminación de botones	Montaje	Página
AS-B 24	21÷27 V AC/DC	16 A	1×NO	–	–	–	–	en carril TH-35	14
AS-B 42	38÷46 V AC	16 A	1×NO	–	–	–	–	en carril TH-35	14
AS-B 110	100÷120 V AC	16 A	1×NO	–	–	–	–	en carril TH-35	14
AS-B 220	195÷253 V AC	16 A	1×NO	–	–	–	●	en carril TH-35	14
AS-212	195÷253 V AC	16 A	1×NO	–	–	–	●	en carril TH-35	14
AS-214	21÷27 V AC/DC	16 A	1×NO	–	–	–	–	en carril TH-35	14
AS-220T	195÷253 V AC	16 A	1×NO	–	–	●	●	en carril TH-35	15
AS-221T	195÷253 V AC	10 A	1×NO	–	–	●	●	en carril TH-35	16
AS-222T	195÷253 V AC	10 A	1×NO	–	●	●	–	en carril TH-35	16
AS-223	165÷265 V AC	16 A	1×NO/NC	●	●	–	●	en carril TH-35	15
AS-224	21÷27 V AC/DC	16 A	1×NO	●	●	–	–	en carril TH-35	15
AS-225	9÷30 V DC	4 A	OC (transistor)	–	–	–	–	caja para empotrar	17
AS-225D	9÷30 V DC	12×4 A (max 24 A)	12×OC (transistor)	–	–	–	–	en carril TH-35	18
ASO-24	21÷27 V AC/DC	10 A	1×NO	–	–	–	–	superficial	13
ASO-42	38÷46 V AC/DC	1,5 A	1×NO	–	–	–	–	superficial	13
ASO-110	100÷120 V AC	10 A	1×NO	–	–	–	–	superficial	13
ASO-201	195÷253 V AC	16 A	1×NO	–	–	–	●	superficial	14
ASO-202	195÷253 V AC	16 A	1×NO	–	●	–	●	superficial	15
ASO-203	21÷27 V AC/DC	16 A	1×NO	–	●	–	–	superficial	15
ASO-204	21÷27 V AC/DC	16 A	1×NO	–	–	–	–	superficial	14
ASO-205	195÷253 V AC	10 A	1×NO	–	–	–	●	caja para empotrar	14
ASO-220	195÷253 V AC	10 A	1×NO	–	–	–	●	superficial	13

Existe posibilidad de encargar la realización de automáticos de escalera para tensiones distintas a las enumeradas en la tabla de datos técnicos (12V, 48V y 110 V AC/DC, u otras).
No concierne a AS-221T y AS-222T.

ASO-220 / ASO-110 / ASO-42 / ASO-24

Con cable de acometida.





1 azul 2 negro 3 marrón

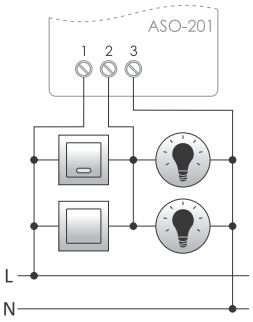
fuente de alimentación	
ASO-220	195÷253 V AC
ASO-110	100÷120 V AC
ASO-42	38÷46 V AC/DC
ASO-24	21÷27 V AC/DC
carga de corriente máxima (AC-1)	
ASO-220/ASO-110	10 A
ASO-42	1,5 A
ASO-24	10 A
retardo a la conexión	<1 s
retardo a la desconexión (ajustable)	0,5÷10 min.
consumo eléctrico	0,56 W
borne de conexión	OMY 3×0,75 mm², l= 0,45 m
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	50×67×26 mm
montaje	superficial
grado de protección	IP40

Solamente ASO-220 puede funcionar con retroiluminación de botones.

ASO-201 / ASO-204

Con terminales de tornillo.





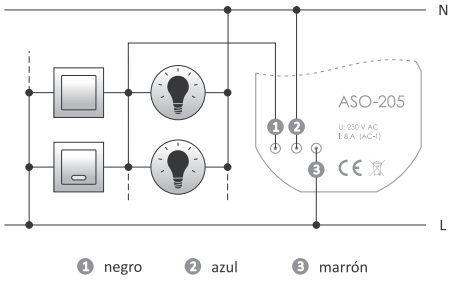
fuente de alimentación	
ASO-201	195÷253 V AC
ASO-204	21÷27 V AC/DC
carga de corriente máxima (AC-1)	
ASO-201/ASO-204	16 A
retardo a la conexión	<1 s
retardo a la desconexión (ajustable)	0,5÷10 min.
consumo eléctrico	0,56 W
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm² (cond. cableado) term. tornillo 4,0 mm² (hilo)
par de apriete	0,5 Nm
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	50×67×26 mm
montaje	superficial
grado de protección	IP20

Solamente ASO-201 puede funcionar con retroiluminación de botones.

ASO-205

En caja para empotrar.





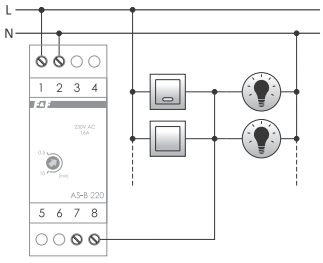
1 negro 2 azul 3 marrón

fuente de alimentación	195÷253 V AC
carga de corriente máxima (AC-1)	10 A
retardo a la conexión	<1 s
retardo a la desconexión (ajustable)	0,5÷10 min.
consumo eléctrico	0,4 W
borne de conexión	3×DY 1 mm², l= 10 cm
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	ø55, h= 13 mm
montaje	caja para empotrar ø60
grado de protección	IP20

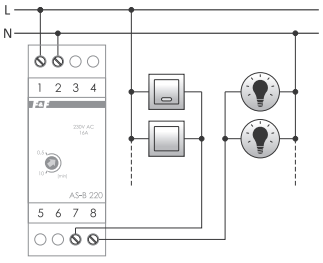
ASO-205 puede funcionar con retroiluminación de botones.

AS-B 220 / AS-B 110 / AS-B 42 / AS-B 24





instalación de 3 cables



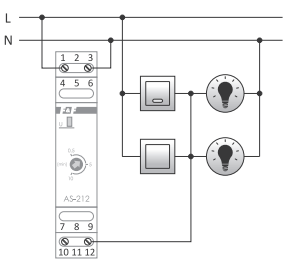
instalación de 4 cables

fuente de alimentación	
AS-B 220	195÷253 V AC
AS-B 110	100÷120 V AC
AS-B 42	38÷46 V AC
AS-B 24	21÷27 V AC/DC
carga de corriente máxima (AC-1)	16 A
retardo a la conexión	<1 s
retardo a la desconexión (ajustable)	0,5÷10 min.
consumo eléctrico	1,2 W
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm² (cond. cableado) term. tornillo 4,0 mm² (hilo)
par de apriete	0,5 Nm
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	2 módulos (35 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

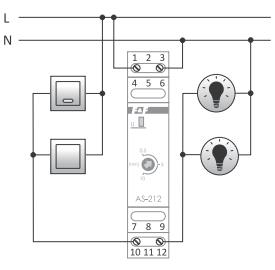
Solamente AS-B 220 puede funcionar con retroiluminación de botones.

AS-212 / AS-214





instalación de 3 cables



instalación de 4 cables

fuente de alimentación	
AS-212	195÷253 V AC
AS-214	21÷27 V AC/DC
carga de corriente máxima (AC-1)	16 A
retardo a la conexión	<1 s
retardo a la desconexión (ajustable)	0,5÷10 min.
consumo eléctrico	0,56 W
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Solamente AS-212 puede funcionar con retroiluminación de botones.

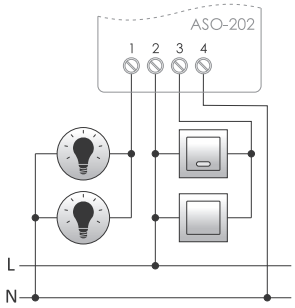
Con función de antibloqueo

Funcionamiento

La función de antibloqueo con la que está equipado el automático de escalera permite prever el encendido constante de la iluminación en caso de bloqueo del interruptor (con una cerilla, por ejemplo). En tal caso, el dispositivo temporizará el tiempo fijado y apagará la iluminación. Puede volver a encender la iluminación tras la eliminación del bloqueo.

ASO-202 / ASO-203



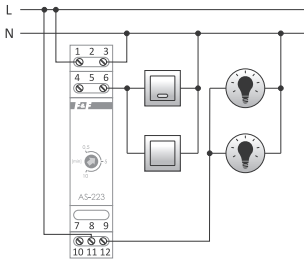


fuente de alimentación	
ASO-202	195÷253 V AC
ASO-203	21÷27 V AC/DC
carga de corriente máxima (AC-1)	16 A
retardo a la conexión	<1 s
retardo a la desconexión (ajustable)	0,5÷10 min.
consumo eléctrico	0,56 W
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm² (cond. cableado) term. tornillo 4,0 mm² (hilo)
par de apriete	0,5 Nm
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	50×67×26 mm
montaje	superficial
grado de protección	IP20

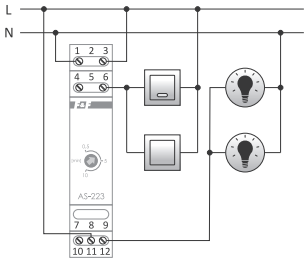
Solamente ASO-202 puede funcionar con retroiluminación de botones.

AS-223 / AS-224





impulso de control: N



impulso de control: L

fuente de alimentación	
AS-223	195÷253 V AC
AS-224	21÷27 V AC/DC
elemento de contacto	1×NO
carga de corriente máxima (AC-1)	16 A
retardo a la conexión	0,1÷0,2 s
retardo a la desconexión (ajustable)	0,5÷10 min.
consumo eléctrico	0,56 W
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Solamente AS-223 puede funcionar con retroiluminación de botones.

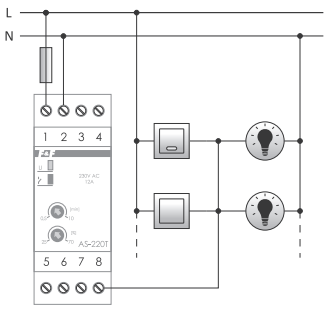
Con función de señalización de apagado de iluminación

AS-220T

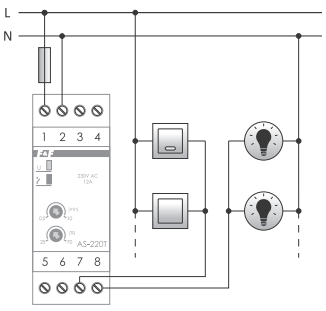
Funcionamiento

Activado con un interruptor momentáneo (de timbre), el automático de escaleras mantiene la iluminación durante el tiempo configurado con el potenciómetro (de 0,5 a 10 min). Una vez transcurrido el tiempo configurado, el nivel de luminosidad se reducirá hasta el nivel configurado previamente por el potenciómetro (de 25 % a 70 %) durante 30 segundos. Solo después de que transcurra este tiempo, la iluminación se apagará por completo (esta solución permite evitar la oscuridad repentina y llegar hasta el interruptor de forma segura). Durante la luminosidad reducida, la siguiente señal del interruptor encenderá la iluminación hasta conseguir la luminosidad total.





instalación de 3 cables



instalación de 4 cables

fuente de alimentación	195÷253 V AC
elemento de contacto	1×NO
carga de corriente máxima (AC-1)	12 A
retardo a la conexión	<1 s
retardo a la desconexión (ajustable)	30 s÷10 min.
tiempo de soporte de iluminación con luminosidad reducida	30 s
ajuste de luminosidad reducida	25÷70%
antibloqueo (elegido por el usuario)	ON/OFF
consumo eléctrico	alrededor de 1 W
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm² (cond. cableado) term. tornillo 4,0 mm² (hilo)
par de apriete	0,5 Nm
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	2 módulos (35 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

ASO-220T puede funcionar con retroiluminación de botones.

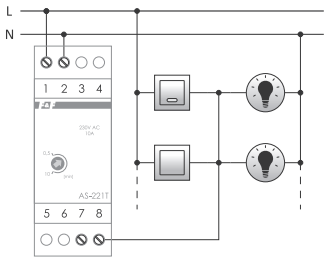
Automático de control de iluminación: LED, fluorescente, lámparas fluorescentes compactas u otras lámparas con cebadores electrónicos puede no funcionar correctamente. Esto puede manifestarse durante funcionamiento con luminosidad reducida mediante, por ejemplo: falta de atenuación, parpadeo o apagado total de la lámpara.

AS-221T

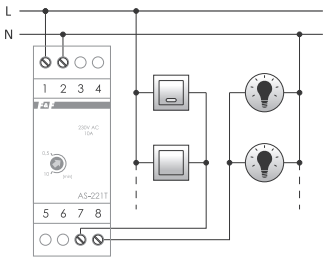
Funcionamiento

El automático de escalera activado mediante un botón (de timbre) mantiene la iluminación durante el tiempo configurado (de 30 s a 10 min). Después de transcurrir este periodo de tiempo, la luminosidad será reducida a la mitad para un tiempo de alrededor de 30 s.
Solo después de haber transcurrido este periodo de tiempo, la iluminación se apagará de todo (evitando así una oscuridad repentina y permitiendo llegar al interruptor de forma segura). Durante la luminosidad reducida, otra señal del interruptor de encendido conectará la iluminación de todo.





instalación de 3 cables



instalación de 4 cables

fuente de alimentación	195÷253 V AC
carga de corriente máxima (AC-1)	10 A
retardo a la conexión	<1 s
retardo a la desconexión (ajustable)	0,5÷10 min.
tiempo de soporte de iluminación con luminosidad reducida	30 s
consumo eléctrico	0,8 W
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm² (cond. cableado) term. tornillo 4,0 mm² (hilo)
par de apriete	0,5 Nm
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	2 módulos (35 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

AS-221T puede funcionar con retroiluminación de botones.

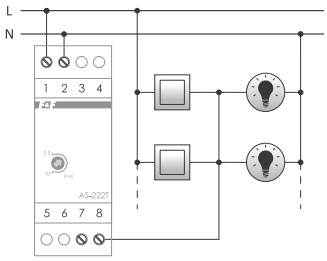
Automático de control de iluminación: LED, fluorescente, lámparas fluorescentes compactas u otras lámparas con cebadores electrónicos puede no funcionar correctamente. Esto puede manifestarse durante funcionamiento con luminosidad reducida mediante, por ejemplo: falta de atenuación, parpadeo o apagado total de la lámpara.

AS-222T

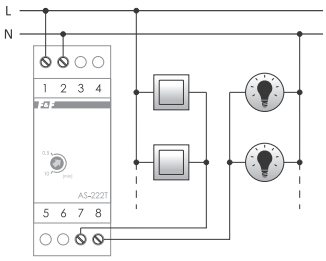
Funcionamiento

El automático de escalera activado mediante un botón (de timbre) mantiene la iluminación durante el tiempo configurado (de 30 s a 10 min.). Después de transcurrir este periodo, la luminosidad será reducida a la mitad para un tiempo de alrededor de 30 s. Solo después de transcurrir este periodo de tiempo, la iluminación se apagará de todo (evitando así una oscuridad repentina y permitiendo llegar al interruptor de forma segura).
Durante la luminosidad reducida, la siguiente señal del interruptor conectará la iluminación de todo. La función de antibloqueo no permite un encendido permanente de la iluminación después del bloqueo del interruptor de escalera, es decir, al bloquear el interruptor de encendido (por ejemplo, con una cerilla), el automático empezará el conteo de tiempo configurado y apagará la iluminación.
Puede volver a encender la iluminación después de eliminar el bloqueo.





instalación de 3 cables



instalación de 4 cables

fuente de alimentación	195÷253 V AC
carga de corriente máxima (AC-1)	10 A
retardo a la conexión	<1 s
retardo a la desconexión (ajustable)	0,5÷10 min.
tiempo de soporte de iluminación con luminosidad reducida	30 s
consumo eléctrico	0,8 W
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm² (cond. cableado) term. tornillo 4,0 mm² (hilo)
par de apriete	0,5 Nm
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	2 módulos (35 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

AS-222T no puede funcionar con retroiluminación de botones.

Automático de control de iluminación: LED, fluorescente, lámparas fluorescentes compactas u otras lámparas con cebadores electrónicos puede no funcionar correctamente. Esto puede manifestarse durante funcionamiento con luminosidad reducida mediante, por ejemplo: falta de atenuación, parpadeo o apagado total de la lámpara.

Existe posibilidad de encargar la realización de automáticos de escalera para tensiones distintas a las enumeradas en la tabla de datos técnicos (12V, 48V y 110 V AC/DC, u otras). No concierne a AS-221T y AS-222T.

Automáticos de escaleras en cascada

Propósito

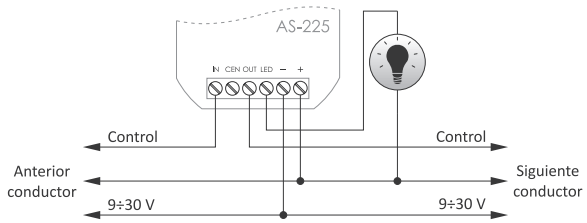
Automáticos de escaleras en cascada sirven para el control secuencial de iluminación de escaleras 12/24 V DC y permiten obtener el resultado de la luz que se desplaza a lo largo de las escaleras al mismo tiempo que se vaya desplazando una persona. La iluminación puede encenderse mediante botones o sensores de movimiento/sensores de distancia colocados abajo y arriba de las escaleras. Gracias al ajuste de tiempo ejecutado de forma suave, tanto el encendido de un punto luminoso individual como la activación del retardo hasta el momento en que se active el siguiente punto luminoso, la iluminación puede ser adaptada al ritmo de movimiento de la persona que suba/baje las escaleras.

Funcionamiento

Pulsando el botón ABAJO, encenderemos la lámpara número 1. Una vez transcurrido el tiempo de retardo configurado, se encenderá la lámpara número 2. Una vez transcurrido el tiempo de encendido de la lámpara número 1, esta se apagará suavemente. El paso de la lámpara número 2 a la lámpara número 3 y de la lámpara número 3 a la lámpara número 4, etc., se realizará de forma analógica. En caso de bajar las escaleras y pulsar el botón ARRIBA, la secuencia se realizará al revés – primero se encenderá la última lámpara, luego la penúltima, etc.

AS-225 controlador en cascada de 1 canal



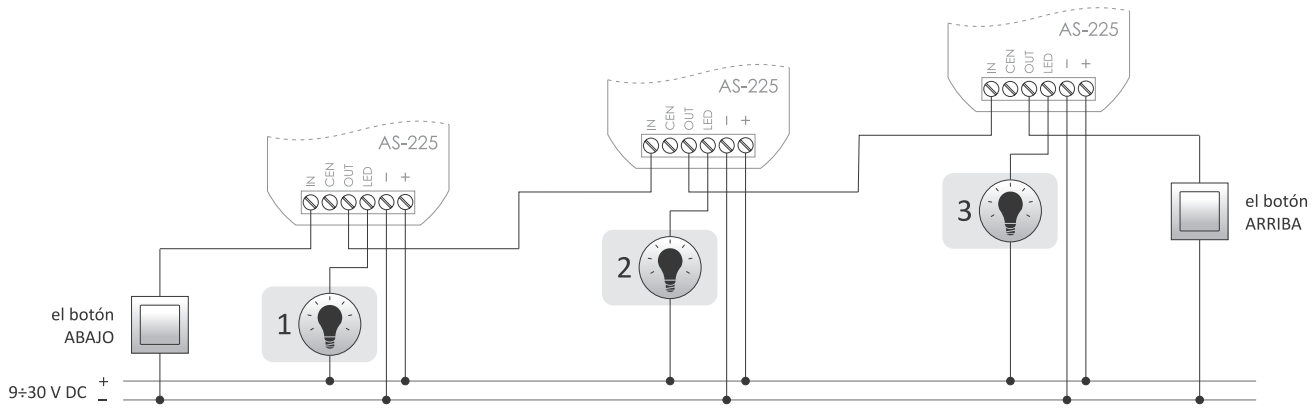


fuente de alimentación	9÷30 V DC
salida	
tipo	transistor OC (colector abierto)
carga de corriente máxima	4 A
tensión máxima	30 V DC
tipo de entrada	libre de potencial
retardo a la conexión	<1 s
retardo a la desconexión Ton (ajustable)	3÷30 s
retardo a la conexión TΔ (ajustable)	0÷100% Ton
consumo eléctrico	
modo de espera	0,3 W
trabajo	0,5 W
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
temperatura de trabajo	-15÷50°C
dimensiones	ø54 (48×43 mm), h= 20 mm
montaje	caja para empotrar ø60
grado de protección	IP20

Propósito

AS-225 es un controlador diseñado para el control de un solo punto luminoso en sistemas de control de iluminación en cascada. Se puede montar en caja de montaje de ø60 mm, directamente debajo de la fuente de luz controlada. AS-225 se conecta en serie, cada dos controladores se conectan entre sí mediante tres cables, permitiendo de esta forma controlar la cantidad deseada de puntos luminosos.

Para el automático de escalera AS -225 se han diseñado los sensores DRL-12. Para más información, véase la página 48.



Funciones

- Control de sistema de iluminación multi-punto;
- Posibilidad de crear un grupo con cualquier número de controladores;
- Cada controlador permite elegir el momento de encendido de luz y el momento de encendido del siguiente segmento;
- Encendido de luz mediante varios actuadores: pulsador timbre, sensor de movimiento, barrera óptica, sensor de fuerza.
- La orden se emite sin potencial, conectando la entrada IN/OUT al nivel "–" de la alimentación;
- Una carcasa de pequeño tamaño para caja de empotrar – posibilidad de montaje directamente debajo de la lámpara;
- Montaje fácil (solamente 3 cables de controlador a controlador).

AS-225D controlador en cascada de 12 canales

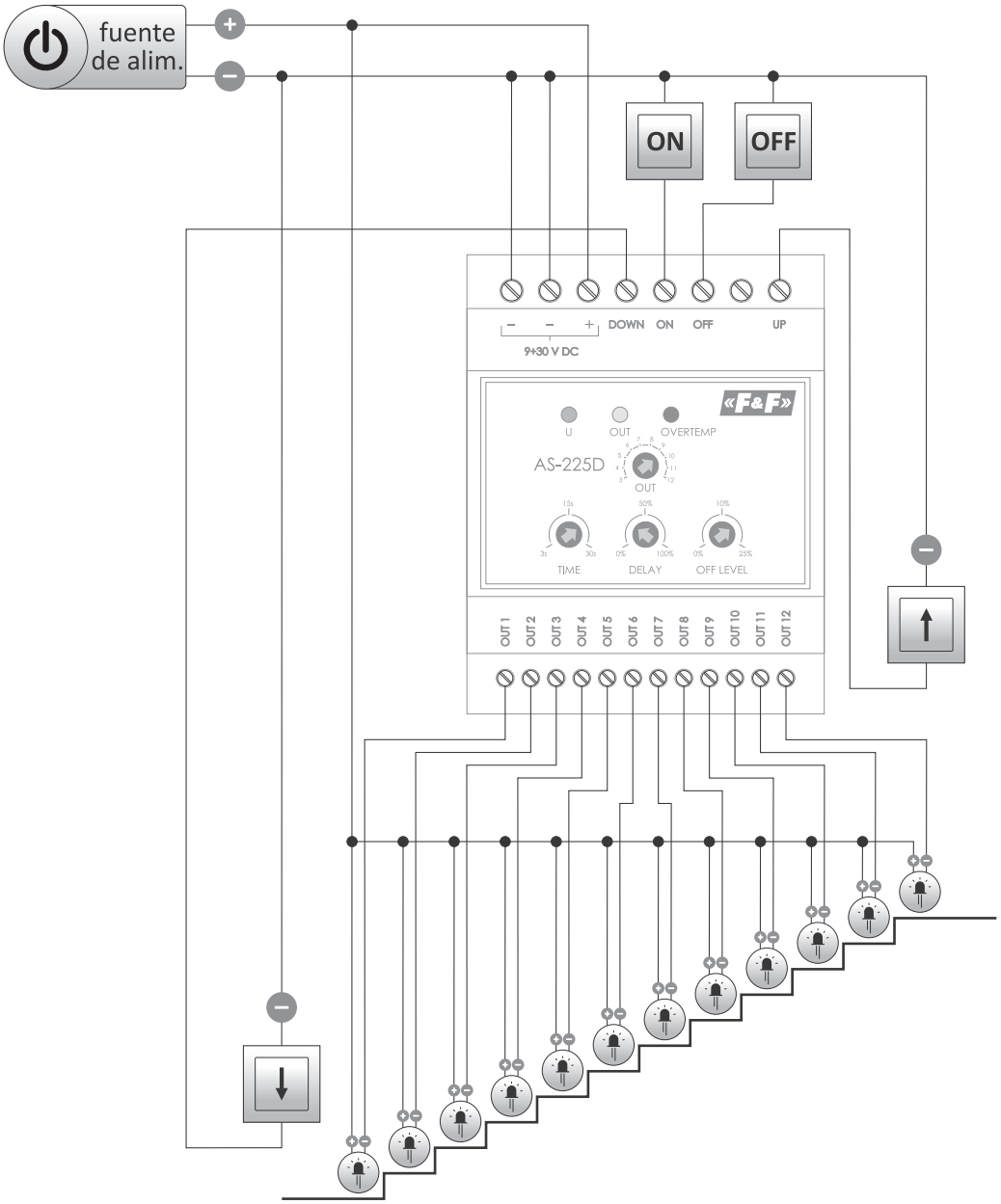


fuente de alimentación	9÷30 V DC
salida	
número de canales	12
tipo	transistor OC (colector abierto)
carga de corriente máxima (1 canal)	4 A
carga total máxima (12 canales)	24 A
tensión máxima	30 V DC
tipo de entrada	libre de potencial
tiempo de desconexión (1 canal)	3÷30 s
retardo a la conexión otro canal	0÷tiempo de desconexión
consumo eléctrico	
modo de espera	<1 W
trabajo	<4 W
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
temperatura de trabajo	-15÷50°C
dimensiones	4 módulos (52,5 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Propósito

AS-225D es un controlador integrado de la iluminación de escaleras en cascada que permite controlar de forma directa hasta doce puntos luminosos. Gracias a la conexión en serie de los controladores AS-225D, el sistema es ampliable y permite controlar un número ilimitado de puntos luminosos.

Para el automático de escalera AS -225D se han diseñado los sensores DRL-12. Para más información, véase la página 48.



Funciones

- Control del sistema multipunto de iluminación en cascada;
- Posibilidad de configurar el número de puntos luminosos controlados (de 3 a 12);
- Posibilidad de conectar los controladores en serie para aumentar el número de circuitos controlados;
- Salidas de control adicionales:
- encendido permanente de luz (por ejemplo, durante la limpieza);
- bloqueo de encendido de luz (por ejemplo, señal del sensor de luminancia);
- Función de ¨lámpara de mesita de noche¨ – posibilidad de configurar el nivel de luminancia en el estado apagado. Así, las escaleras nunca estarán totalmente oscuras;
- Montaje del controlador en el carril DIN;
- El control de luz usando diferentes tipos de actuadores: botón timbre, sensor de movimiento, barrera óptica, sensor de presión.

OMS-635 limitador de potencia con automático de escalera, con antibloqueo



OMS-635 sirve para mantener el encendido de iluminación en pasillos, escaleras u otros espacios durante un tiempo definido. Al transcurrir este tiempo, la iluminación será apagada automáticamente. Además, el OMS-635 sirve para desconectar de forma automática la alimentación de la instalación en caso de superar la potencia indicada tomada por receptores de su circuito.

fuente de alimentación	195÷253 V AC
carga de corriente máxima (AC-1)	16 A
tiempo de conexión de la iluminación (ajustable)	0,5÷10 min.
limitación de potencia	200÷1000 VA
retardo a la conexión	1,5÷2 s
histéresis de recuperación de alimentación	2%
tiempo de recuperación de alimentación	30 s
consumo eléctrico	0,8 W
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm² (cond. cableado) term. tornillo 4,0 mm² (hilo)
par de apriete	0,5 Nm
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	2 módulos (35 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

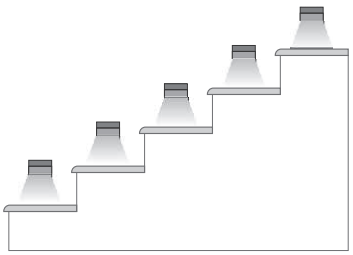
Para más información, véase la página 195

Capítulo 3

Luces de escalera LED

Propósito

Las luces de escalera LED forman parte de la iluminación utilitaria y decorativa en espacios tales como escaleras, pasillos, edificios públicos etc. El empleo de luces de escalera LED hace, que el uso de la iluminación sea más fácil y más económico.



Funcionamiento

Las luces de escalera LED han sido equipadas con la función de atenuación - el cambio de tensión de alimentación ocasiona un cambio en el nivel de intensidad luminosa. De esto modo, y en combinación con la automatización de control dedicada, por ejemplo con el controlador secuencial de escalera AS-225 (p. 17) o con elementos de radiocontrol F&Wave (p. 76), pueden controlar la luminosidad y obtener un resultado de un aumento o disminución suave de la intensidad luminosa.

INGA

Con función de atenuación.



satén

blanco

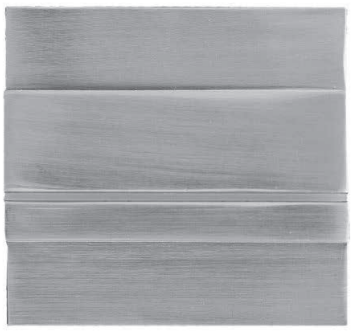


antracita

fuente de alimentación	12 V DC
consumo eléctrico	1,2 W
temperatura de color	
cálida	3000 K
fría	6000 K
flujo luminoso	100 lm
número de encendidos	>40.000
tiempo de encendido hasta 100%	0,5 s
temperatura de trabajo	0÷40°C
dimensiones	
externas	74×74×20 mm
entrada	ø60 mm, prof. >40 mm
orificio de montaje	ø60 mm
distancia entre tornillos	58 mm
montaje	caja para empotrar ø60
grado de protección	IP20

LINA

Con función de atenuación.



satén

blanco

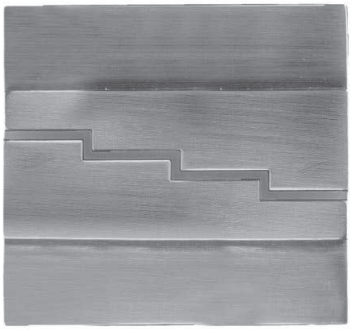


antracita

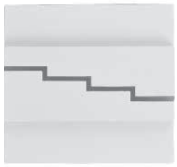
fuente de alimentación	12 V DC
consumo eléctrico	1,2 W
temperatura de color	
cálida	3000 K
fría	6000 K
flujo luminoso	100 lm
número de encendidos	>40.000
tiempo de encendido hasta 100%	0,5 s
temperatura de trabajo	0÷40°C
dimensiones	
externas	85×75×20 mm
entrada	ø60 mm, prof. >40 mm
orificio de montaje	ø60 mm
distancia entre tornillos	58 mm
montaje	caja para empotrar ø60
grado de protección	IP20

MAYA

Con función de atenuación.



satén



blanco

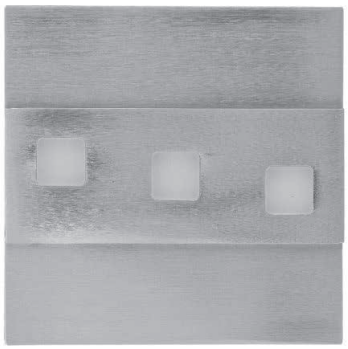


antracita

fuente de alimentación	12 V DC
consumo eléctrico	1,2 W
temperatura de color	
cálida	3000 K
fría	6000 K
flujo luminoso	100 lm
número de encendidos	>40.000
tiempo de encendido hasta 100%	0,5 s
temperatura de trabajo	0÷40°C
dimensiones	
externas	85×75×20 mm
entrada	ø60 mm, prof. >40 mm
orificio de montaje	ø60 mm
distancia entre tornillos	58 mm
montaje	caja para empotrar ø60
grado de protección	IP20

VIKA

Con función de atenuación.



satén



blanco



antracita

fuente de alimentación	12 V DC
consumo eléctrico	1,2 W
temperatura de color	
cálida	3000 K
fría	6000 K
flujo luminoso	100 lm
número de encendidos	>40.000
tiempo de encendido hasta 100%	0,5 s
temperatura de trabajo	0÷40°C
dimensiones	
externas	75×75×20 mm
entrada	ø60 mm, prof. >40 mm
orificio de montaje	ø60 mm
distancia entre tornillos	58 mm
montaje	caja para empotrar ø60
grado de protección	IP20

Lista de designaciones de símbolos de productos

Nombre de producto	Inga						Lina						Maya						Vika					
Color de carcasa	satén		blanco		antracita		satén		blanco		antracita		satén		blanco		antracita		satén		blanco		antracita	
Temp. de color	frío	cálido	frío	cálido	frío	cálido	frío	cálido	frío	cálido	frío	cálido	frío	cálido	frío	cálido	frío	cálido	frío	cálido	frío	cálido	frío	cálido
LS-ISC	•																							
LS-ISW		•																						
LS-IWC			•																					
LS-IWW				•																				
LS-IAC					•																			
LS-IAW						•																		
LS-LSC							•																	
LS-LSW								•																
LS-LWC									•															
LS-LWW										•														
LS-LAC											•													
LS-LAW												•												
LS-MSC													•											
LS-MSW														•										
LS-MWC															•									
LS-MWW																•								
LS-MAC																	•							
LS-MAW																		•						
LS-VSC																			•					
LS-VSW																				•				
LS-VWC																					•			
LS-VWW																						•		
LS-VAC																							•	
LS-VAW																								•

Leyenda (ejemplos de designaciones):
Indice LS-ISC significa: LS – lámpara de escalera, I – Inga (nombre del producto), S – satén (color de carcasa), C – cold [EN]/ fría (temperatura de color);
Indice LS-VAW significa: LS – lámpara de escalera, V – Vika (nombre del producto), A – antracita (color de carcasa), W – warm [EN]/ cálida (temperatura de color);
Temperatura de color fría (cold) => alrededor de 6000 K;
Temperatura de color cálida (warm) => alrededor de 3000 K.

Dispositivos relacionados

AS-225 con función de conexión secuencial

El automático AS-225 es un controlador diseñado para el sistema de control multipunto de la iluminación de escaleras.

Para más información, véase la página 17

AS-225D controlador en cascada de 12 canales

AS-225D es un controlador integrado de la iluminación de escaleras en cascada que permite un control directo de hasta doce puntos luminosos.

Para más información, véase la página 18

DRL-12 sensor de distancia láser

DRL-12 con el sensor de distancia por láser actúa en el rango de hasta 2 m y ha sido diseñado para el control de iluminación de 12 V, por ejemplo, en escaleras o pasillos.

Para más información, véase la página 48

Capítulo 4

Paneles de vidrio

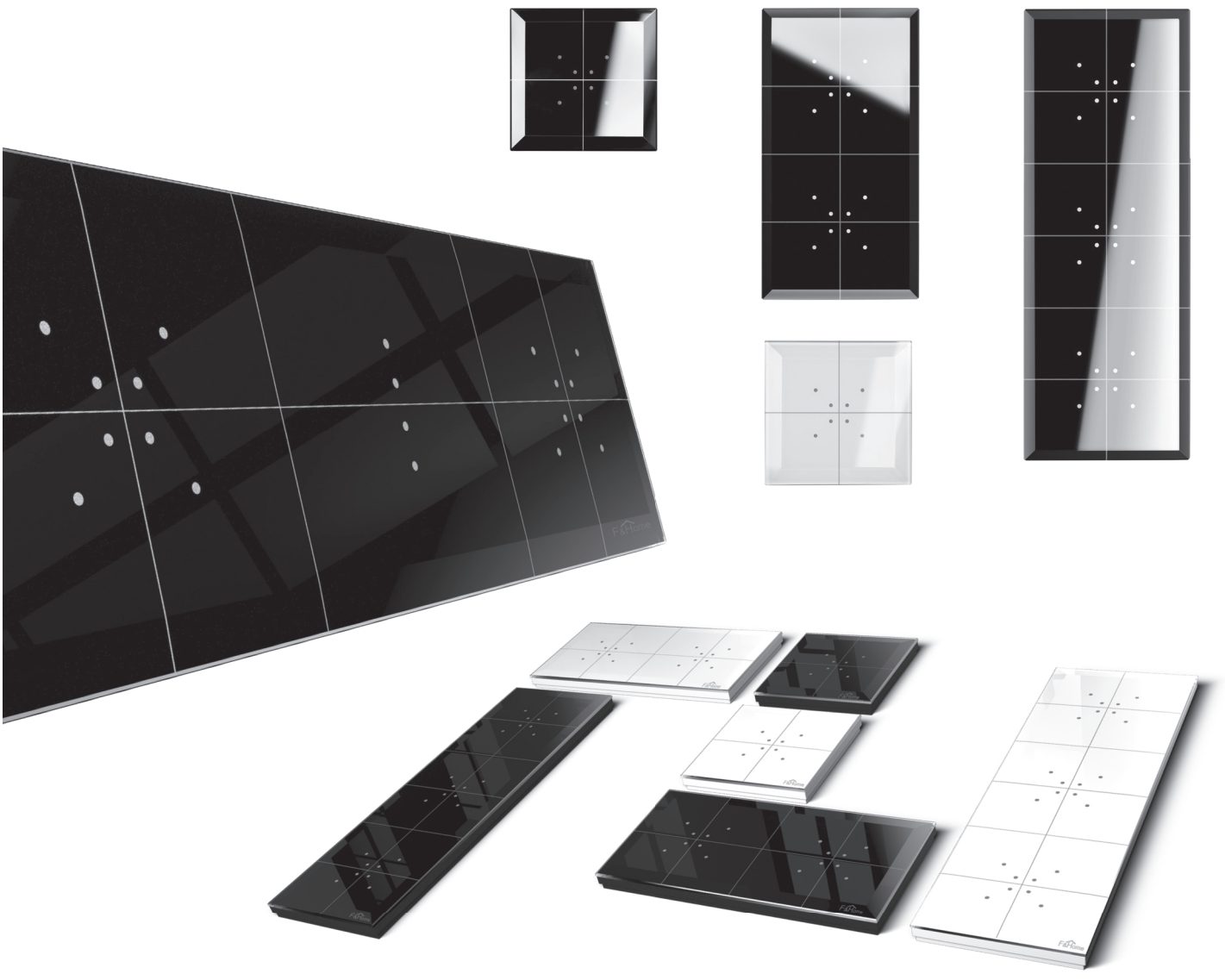
Propósito

La gama de paneles GP construidos de vidrio pulido de alta calidad puede convertirse en un elemento elegante y funcional en cada hogar. Si acercamos la mano a la iluminación externa de varios puntos de color blanco, la luz se encenderá suavemente, indicando la localización de sensores. La selección del botón se indica con un encendido de la iluminación de color naranja. Existe la posibilidad de adaptar el nivel de luminosidad a necesidades individuales. Pueden integrar los paneles con una amplia gama de módulos tales como: controladores para la automatización de baja tensión, relés biestables 230 V, controladores de persianas, controladores de iluminación LED 230 V, transmisores de control remoto F&Home y con sistemas inteligentes F&Home y F&Home Radio.

Características en común

Pueden adquirir los paneles GP en color blanco o negro en los siguientes tamaños:
- individual (81×81×12 mm), integrado con un módulo de control;
- dual (162×81×12 mm), que permite la conexión de cualquier de dos módulos de control;
- triple (243×81×12 mm), que permite la conexión de cualquier de tres módulos de control.

Los paneles individuales, junto con los módulos de ejecución, se instalan en cajas para empotrar estándar ø60 mm.
Los paneles más grandes se montan, respectivamente, en: cajas para empotrar dobles y triples, suministradas junto con el panel.



Los pulsadores de vidrio para la automatización de baja tensión de 24 V

GS1-DC botón individual / GS2-DC botón doble / GS4-DC botón cuádruple

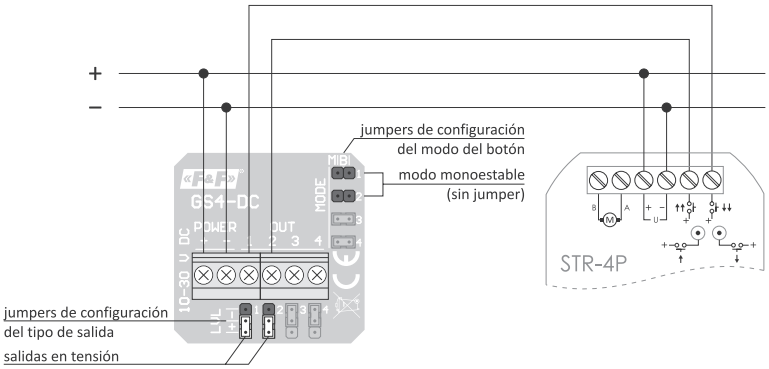
Propósito

Los pulsadores han sido diseñados para ser integrados con cada tipo de controladores de automatización de baja tensión.
No se pueden usar para el control directo de circuitos de accionamiento tales como relés o iluminación LED.
Los pulsadores pueden funcionar como pulsadores biestables (de dos posiciones) y como pulsadores monoestables (momentáneos).

Funciones

- 2 modos de trabajo: biestable y monoestable;
- capacidad de carga de una salida individual de hasta 30 mA;
- señal de salida:
  – salida en tensión;
  – salida sin potencial (colector abierto).

Ejemplo de uso



Modelo	GS1-DC	GS2-DC	GS4-DC
fuente de alimentación	12÷24 V DC		
modo de funcionamiento	monoestable o biestable		
elemento de control	transistor		
salidas			
número de canales	1	2	4
salida de tensión	tensión de salida, aproximado a la tensión de alimentación		
salida sin potencial	colector abierto		
carga de corriente máxima (AC-1)	30 mA/canal		
consumo eléctrico			
modo de espera	0,1 W		
trabajo	0,5 W		
temperatura de trabajo	-25÷50°C		
borne de conexión	term. tornillo 1,5 mm² (cond. cableado)		
par de apriete	0,4 Nm		
montaje	caja para empotrar ø60		
dimensiones	81×81×12 mm		
grado de protección			
parte frontal	IP50		
parte trasera	IP20		

La configuración de paneles y variantes de ejecución de los botones de vidrio ha sido descrita en las páginas 26-28.

Controladores de circuitos 230 V

GS1-AC-R relé universal individual con entradas de control central

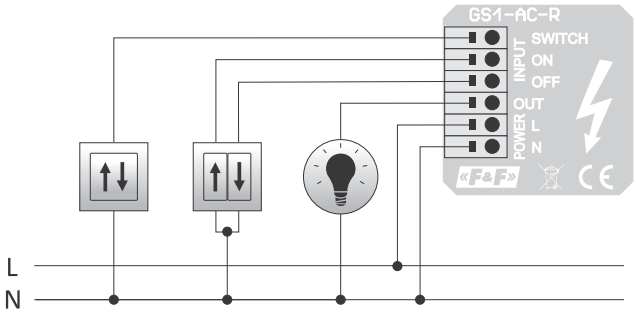
Propósito

El controlador sirve para un control directo del circuito eléctrico individual alimentado por la tensión de 230 V y con la capacidad de carga de hasta 16 A.

Funciones

- 2 modos de trabajo: relé biestable y relé monoestable;
- control de circuitos 230 V AC;
- capacidad de carga de salidas de 16 A (AC-1);
- entradas de control externas que permiten cambiar el estado del relé mediante un botón externo;
- posibilidad de agrupar los dispositivos y realizar la función de control central usando entradas de control externas ON y OFF;
- protección térmica que protege el dispositivo ante daños en caso de conectar la carga demasiado grande.

Ejemplo de uso



fuente de alimentación	85÷265 V AC
modo de funcionamiento	monoestable o biestable
elemento de control	relé
salidas	1
carga de corriente máxima (AC-1)	16 A
entradas de control	3
tensión de control	230 V activadas desde el nivel N
consumo eléctrico	
modo de espera	<0,2 W
trabajo	<0,8 W
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	terminales resorte 1,5 mm²
dimensiones	81×81×12 mm
montaje	caja para empotrar ø60
grado de protección	
parte frontal	IP50
parte trasera	IP20

La configuración de paneles y variantes de ejecución de los botones de vidrio ha sido descrita en las páginas 26-28.

GS2-AC-R relé universal biestable

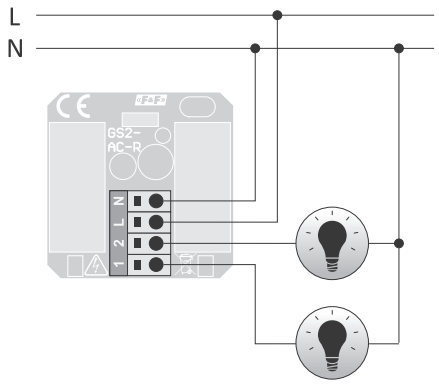
Propósito

El controlador sirve para un control directo de dos circuitos eléctricos alimentados por carga total de 20 A.

Funciones

- 2 modos de trabajo, configurados de forma independiente para cada botón: relé biestable y relé monoestable;
- control de circuitos 230 V AC;
- capacidad de carga total de 20 A (un solo circuito de 16 A);
- protección térmica que protege el dispositivo ante daños en caso de conectar la carga demasiado grande.

Ejemplo de uso



fuente de alimentación	85÷265 V AC
modo de funcionamiento	monoestable o biestable
elemento de control	relé
salidas	2
carga de corriente máxima (AC-1)	
salida única	16 A
carga total de 2 canales	20 A
consumo eléctrico	
modo de espera	<0,2 W
trabajo	<1 W
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	terminales resorte 1,5 mm²
dimensiones	81×81×12 mm
montaje	caja para empotrar ø60
grado de protección	
parte frontal	IP50
parte trasera	IP20

La configuración de paneles y variantes de ejecución de los botones de vidrio ha sido descrita en las páginas 26-28.

GS4-AC-T controlador cuádruple para circuitos de 230 V de baja potencia

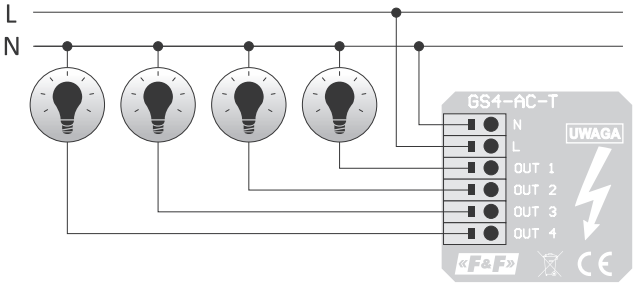
Propósito

El controlador sirve para un control directo de cuatro circuitos eléctricos de baja potencia alimentados por la tensión de 230 V AC.

Funciones

- 2 modos de trabajo, configurados de forma independiente para cada botón: relé biestable y relé monoestable;
- control de circuitos 230 V AC;
- capacidad de carga total de 250 W (un solo circuito de 100 W);
- protección térmica que protege el dispositivo ante daños en caso de conectar la carga demasiado grande.

Ejemplo de uso



fuente de alimentación	85÷265 V AC
modo de funcionamiento	monoestable o biestable
elemento de control	triac
salidas	4
carga de corriente máxima (AC-1)	16 A
salida única	100 W
carga total de 2 canales	250 W
consumo eléctrico	
modo de espera	<0,2 W
trabajo	<0,5 W
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	terminales resorte 1,5 mm²
dimensiones	81×81×12 mm
montaje	caja para empotrar ø60
grado de protección	
parte frontal	IP50
parte trasera	IP20

La configuración de paneles y variantes de ejecución de los botones de vidrio ha sido descrita en las páginas 26-28.

GS2-STR-3 controlador de persianas 230 V AC

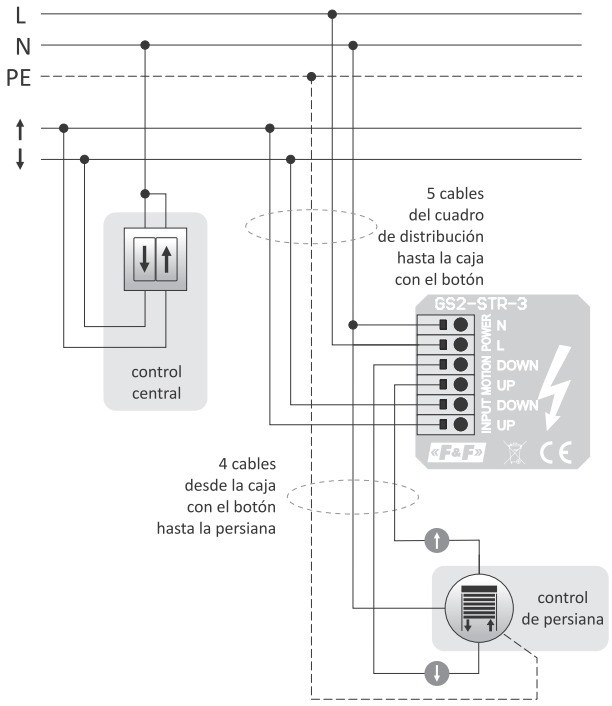
Propósito

El controlador sirve para el control de accionamientos de persianas de 230 V AC. Está equipado con entradas de control central que permiten conectar el controlador a sistemas de control grupal, por ejemplo, a otros controladores GS2-STR-3 o con los controladores clásicos STR-3.

Funciones

- posibilidad de controlar la inclinación de laminillas;
- programación de tiempo de subida/bajada de la persiana;
- entradas externas para el control central;
- capacidad de carga del motor de hasta 320 W (hasta 8 A en clase de carga AC-1);
- protección ante la alimentación simultánea de las dos bobinas del motor de la persiana;
- protección térmica que protege el dispositivo ante daños en caso de conectar la carga demasiado grande.

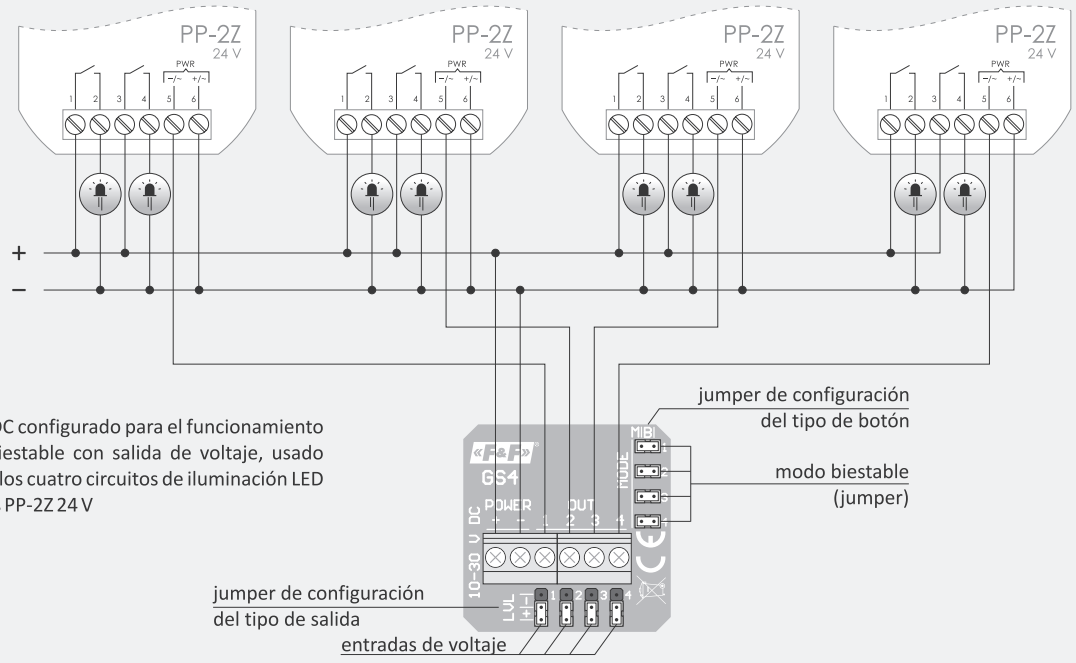
Ejemplo de uso



fuente de alimentación	85÷265 V AC
elemento de control	relé
salidas	2 (1 persiana)
carga de corriente máxima	
motor AC (AC-3)	1,5 A (320 W)
carga resistiva (AC-1)	8 A
consumo eléctrico	
modo de espera	<0,2 W
trabajo	<0,6 W
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	terminales resorte 1,5 mm²
dimensiones	81×81×12 mm
montaje	caja para empotrar ø60
grado de protección	
parte frontal	IP50
parte trasera	IP20

La configuración de paneles y variantes de ejecución de los botones de vidrio ha sido descrita en las páginas 26-28.

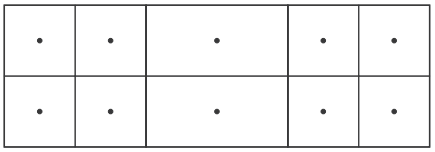
Aplicaciones prácticas e interesantes

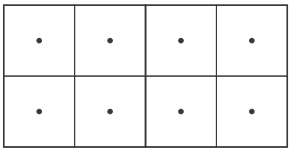


El botón GS4-DC configurado para el funcionamiento en el modo biestable con salida de voltaje, usado para controlar los cuatro circuitos de iluminación LED mediante relés PP-2Z 24 V

Configuraciones de paneles

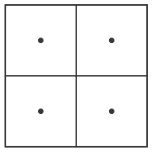
Tamaño del panel

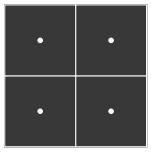
3 
Triple panel (GP3)

2 
Doble panel (GP2)

GP3-421-W

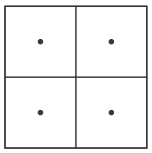
Color de botones

W 
Blanco

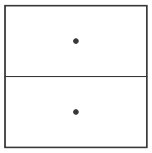
B 
Negro

Orientación de botones

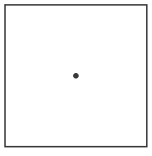
Cada cifra describe el número de botones en el panel dado:

4 
Botón cuádruple
para controladores de accionamiento

GS4-DC – controlador para la domótica de baja tensión
GS4-AC-T – relé biestable cuádruple para circuitos de baja potencia
serie F&Wave:
FW-GS4-230 – transmisor cuádruple F&Wave, alimentación 230 V
FW-GS4-24 – transmisor cuádruple F&Wave, alimentación 24 V
serie F&Home RADIO:
rH-S4L4-230 – transmisor cuádruple F&Home RADIO, alimentación 230 V
rH-S4L4-24 – transmisor cuádruple F&Home RADIO, alimentación 24 V

2 
Botón doble
para controladores de accionamiento

GS2-DC – controlador para la domótica de baja tensión
GS2-AC-R – relé biestable doble para circuitos de baja potencia
GS2-STR-3 – controlador de persianas
serie F&Wave:
FW-GS2-230 – transmisor doble F&Wave, alimentación 230 V
FW-GS2-24 – transmisor doble F&Wave, alimentación 24 V
serie F&Home RADIO:
rH-S2L2-230 – transmisor doble F&Home RADIO, alimentación 230 V
rH-S2L2-24 – transmisor doble F&Home RADIO, alimentación 24 V

1 
Botón individual
para controladores de accionamiento

GS1-DC – controlador para la domótica de baja tensión
GS1-AC-R – relé biestable individual para circuitos de baja potencia
serie F&Wave:
FW-GS1-230 – transmisor individual F&Wave, alimentación 230 V
FW-GS1-24 – transmisor individual F&Wave, alimentación 24 V

¡ATENCIÓN!
La organización de botones ha de adaptarse a los controladores de accionamiento que se conectarán al panel.
Recomendamos encargar los controladores de accionamiento junto con el panel de vidrio.
Al panel GP2 se pueden conectar dos (iguales o diferentes) módulos de accionamiento.
Al panel GP3 se pueden conectar tres (iguales o diferentes) módulos de accionamiento.

Variantes de realización de botones

	Nombre	Tipo del botón	Panel	Descripción
F&F	GS1-DC-W	individual		Botón integrado con el panel de vidrio de 81×81 mm
	GS2-DC-W	doble		Botón integrado con el panel de vidrio de 81×81 mm
	GS4-DC-W	cuádruple		Botón integrado con el panel de vidrio de 81×81 mm
	GS1-DC-B	individual		Botón integrado con el panel de vidrio de 81×81 mm
	GS2-DC-B	doble		Botón integrado con el panel de vidrio de 81×81 mm
	GS4-DC-B	cuádruple		Botón integrado con el panel de vidrio de 81×81 mm
	GS2-DC	doble	–	El módulo de accionamiento para la integración con los paneles de vidrio GP2 (162×81 mm) o GP3 (243×81 mm). Se requiere realizar el pedido junto con el panel de vidrio GS2 o GP3 adaptado a botones dobles (para GS2-DC) o cuádruples (para GS4-DC). El configurador de paneles GP2 y GP3 se muestra en la página 26.
	GS4-DC	cuádruple	–	El módulo de accionamiento para la integración con los paneles de vidrio GP2 (162×81 mm) o GP3 (243×81 mm). Se requiere realizar el pedido junto con el panel de vidrio GS2 o GP3 adaptado a botones dobles (para GS2-DC) o cuádruples (para GS4-DC). El configurador de paneles GP2 y GP3 se muestra en la página 26.
	GS1-AC-R-W	individual		Relé universal integrado con el panel de vidrio de 81×81 mm
	GS1-AC-R-B	individual		Relé universal integrado con el panel de vidrio de 81×81 mm
	GS2-AC-R-W	doble		Relé universal integrado con el panel de vidrio de 81×81 mm
	GS2-AC-R-B	doble		Relé universal integrado con el panel de vidrio de 81×81 mm
	GS2-AC-R	doble	–	Relé universal para la integración con los paneles de vidrio GP2 (162×81 mm) o GP3 (243×81 mm). Se requiere realizar el pedido junto con el panel de vidrio GS2 o GP3 adaptado a botones dobles (para GS2-DC) o cuádruples (para GS4-DC). El configurador de paneles GP2 y GP3 se muestra en la página 26.
	GS4-AC-T-W	cuádruple		Controlador de circuitos de 230 V integrado con el panel de vidrio de 81×81 mm
	GS4-AC-T-B	cuádruple		Controlador de circuitos de 230 V integrado con el panel de vidrio de 81×81 mm
	GS4-AC-T	cuádruple	–	Controlador cuádruple de circuitos de 230 V para la integración con los paneles de vidrio GP2 (162×81 mm) o GP3 (243×81 mm). Se requiere realizar el pedido junto con el panel de vidrio GS2 o GP3 adaptado a botones dobles (para GS2-DC) o cuádruples (para GS4-DC). El configurador de paneles GP2 y GP3 se muestra en la página 26.
	GS2-STR-3-W	doble		Controlador de persianas 230 V integrado con el panel de vidrio de 81×81 mm
	GS2-STR-3-B	doble		Controlador de persianas 230 V integrado con el panel de vidrio de 81×81 mm
	GS2-STR-3	doble	–	Controlador de persianas 230 V para la integración con los paneles de vidrio GP2 (162×81 mm) o GP3 (243×81 mm). Se requiere realizar el pedido junto con el panel de vidrio GS2 o GP3 adaptado a botones dobles (para GS2-DC) o cuádruples (para GS4-DC). El configurador de paneles GP2 y GP3 se muestra en la página 26.
F&Wave	FW-GS1-230-W	individual		Transmisor F&Wave integrado con el panel de vidrio de 81×81 mm, alimentación 230 V
	FW-GS2-230-W	doble		Transmisor F&Wave integrado con el panel de vidrio de 81×81 mm, alimentación 230 V
	FW-GS4-230-W	cuádruple		Transmisor F&Wave integrado con el panel de vidrio de 81×81 mm, alimentación 230 V
	FW-GS1-24-W	individual		Transmisor F&Wave integrado con el panel de vidrio de 81×81 mm, alimentación 24 V
	FW-GS2-24-W	doble		Transmisor F&Wave integrado con el panel de vidrio de 81×81 mm, alimentación 24 V
	FW-GS4-24-W	cuádruple		Transmisor F&Wave integrado con el panel de vidrio de 81×81 mm, alimentación 24 V
	FW-GS1-230-B	individual		Transmisor F&Wave integrado con el panel de vidrio de 81×81 mm, alimentación 230 V
	FW-GS2-230-B	doble		Transmisor F&Wave integrado con el panel de vidrio de 81×81 mm, alimentación 230 V
	FW-GS4-230-B	cuádruple		Transmisor F&Wave integrado con el panel de vidrio de 81×81 mm, alimentación 230 V
	FW-GS1-24-B	individual		Transmisor F&Wave integrado con el panel de vidrio de 81×81 mm, alimentación 24 V
	FW-GS2-24-B	doble		Transmisor F&Wave integrado con el panel de vidrio de 81×81 mm, alimentación 24 V
	FW-GS4-24-B	cuádruple		Transmisor F&Wave integrado con el panel de vidrio de 81×81 mm, alimentación 24 V

Variantes de realización de botones (continuación de página anterior)

	Nombre	Tipo del botón	Panel	Descripción
F&Wave	FW-GS2-230	doble	–	El módulo F&Wave para la integración con los paneles de vidrio GP2 (162×81 mm) o GP3 (243×81 mm), aliment. 230 V. Se requiere realizar el pedido junto con el panel de vidrio GS2 o GP3 adaptado a botones dobles (para FW-GS2) o cuádruples (para FW-GS4). El configurador de paneles GP2 y GP3 se muestra en la página 26.
	FW-GS4-230	cuádruple	–	El módulo F&Wave para la integración con los paneles de vidrio GP2 (162×81 mm) o GP3 (243×81 mm), aliment. 230 V. Se requiere realizar el pedido junto con el panel de vidrio GS2 o GP3 adaptado a botones dobles (para FW-GS2) o cuádruples (para FW-GS4). El configurador de paneles GP2 y GP3 se muestra en la página 26.
	FW-GS2-24	doble	–	El módulo F&Wave para la integración con los paneles de vidrio GP2 (162×81 mm) o GP3 (243×81 mm), aliment. 24 V. Se requiere realizar el pedido junto con el panel de vidrio GS2 o GP3 adaptado a botones dobles (para FW-GS2) o cuádruples (para FW-GS4). El configurador de paneles GP2 y GP3 se muestra en la página 26.
	FW-GS4-24	cuádruple	–	El módulo F&Wave para la integración con los paneles de vidrio GP2 (162×81 mm) o GP3 (243×81 mm), aliment. 24 V. Se requiere realizar el pedido junto con el panel de vidrio GS2 o GP3 adaptado a botones dobles (para FW-GS2) o cuádruples (para FW-GS4). El configurador de paneles GP2 y GP3 se muestra en la página 26.
F&Home RADIO	rH-S1L1-230-W	individual		Transmisor F&Home Radio integrado con el panel de vidrio de 81×81 mm, alimentación 230 V
	rH-S2L2-230-W	doble		Transmisor F&Home Radio integrado con el panel de vidrio de 81×81 mm, alimentación 230 V
	rH-S4L4-230-W	cuádruple		Transmisor F&Home Radio integrado con el panel de vidrio de 81×81 mm, alimentación 230 V
	rH-S1L1-24-W	individual		Transmisor F&Home Radio integrado con el panel de vidrio de 81×81 mm, alimentación 24 V
	rH-S2L2-24-W	doble		Transmisor F&Home Radio integrado con el panel de vidrio de 81×81 mm, alimentación 24 V
	rH-S4L4-24-W	cuádruple		Transmisor F&Home Radio integrado con el panel de vidrio de 81×81 mm, alimentación 24 V
	rH-S1L1-230-B	individual		Transmisor F&Home Radio integrado con el panel de vidrio de 81×81 mm, alimentación 230 V
	rH-S2L2-230-B	doble		Transmisor F&Home Radio integrado con el panel de vidrio de 81×81 mm, alimentación 230 V
	rH-S4L4-230-B	cuádruple		Transmisor F&Home Radio integrado con el panel de vidrio de 81×81 mm, alimentación 230 V
	rH-S1L1-24-B	individual		Transmisor F&Home Radio integrado con el panel de vidrio de 81×81 mm, alimentación 24 V
	rH-S2L2-24-B	doble		Transmisor F&Home Radio integrado con el panel de vidrio de 81×81 mm, alimentación 24 V
	rH-S4L4-24-B	cuádruple		Transmisor F&Home Radio integrado con el panel de vidrio de 81×81 mm, alimentación 24 V

Paneles de vidrio

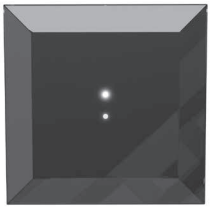
Botón individual, blanco
GS1-W



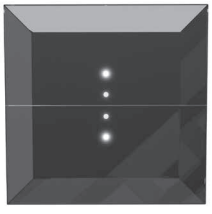
Botón doble, blanco
GS2-W



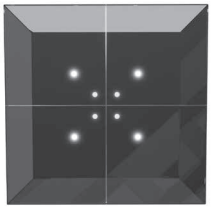
Botón cuádruple, blanco
GS4-W



Botón individual, negro
GS1-B



Botón doble, negro
GS2-B



Botón cuádruple, negro
GS4-B

Pulsadores táctiles de vidrio para el sistema F&Wave

Funciona con el sistema F&Wave

FW-GS1-230-W / FW-GS1-230-B
botón individual con el transmisor F&Wave de 1 canal, alimentación 230 V, blanco o negro

FW-GS1-24-W / FW-GS1-24-B
botón individual con el transmisor F&Wave de 1 canal, alimentación 24 V, blanco o negro

FW-GS2-230-W / FW-GS2-230-B
botón doble con el transmisor F&Wave de 2 canales, alimentación 230 V, blanco o negro

FW-GS2-24-W / FW-GS2-24-B
botón doble con el transmisor F&Wave de 2 canales, alimentación 24 V, blanco o negro

FW-GS4-230-W / FW-GS4-230-B
botón cuádruple con el transmisor F&Wave de 4 canales, alimentación 230 V, blanco o negro

FW-GS4-24-W / FW-GS4-24-B
botón cuádruple con el transmisor F&Wave de 4 canales, alimentación 24 V, blanco o negro

Model	FW-GS1-24	FW-GS2-24	FW-GS4-24	FW-GS1-230	FW-GS2-230	FW-GS4-230
alimentación	9÷30 V DC			85÷265 V AC/DC		
número de canales	1	2	4	1	2	4
configuración de funciones del botón	–	•	•	–	•	•
función						
encender/subir	–	•	•	–	•	•
apagar/bajar	–	•	•	–	•	•
conmutar/subir/bajar/aclarar/oscurecer	•	•	•	•	•	•
consumo eléctrico						
modo de espera	<0,2 W					
trabajo	<0,5 W					
temperature de trabajo	-25÷50°C					
borne de conexión	term. tornillo 1,5 mm² (cond. cableado)					
par de apriete	0,4 Nm					
montaje	caja para empotrar ø60					
dimensiones	81×81×12 mm					
grado de protección						
parte frontal	IP50					
parte trasera	IP20					

Para más información, véase la página 82

Pulsadores táctiles de vidrio para el sistema F&Home RADIO

Funciona con el sistema F&Home RADIO

rH-S1L1-230-W / rH-S1L1-230-B
botón individual con controlador F&Home Radio, alimentación 230 V, blanco o negro

rH-S1L1-24-W / rH-S1L1-24-B
botón individual con controlador F&Home Radio, alimentación 24 V, blanco o negro

rH-S2L2-230-W / rH-S2L2-230-B
botón doble con controlador F&Home Radio, alimentación 230 V, blanco o negro

rH-S2L2-24-W / rH-S2L2-24-B
botón doble con controlador F&Home Radio, alimentación 24 V, blanco o negro

rH-S4L4-230-W / rH-S4L4-230-B
botón cuádruple con controlador F&Home Radio, alimentación 230 V, blanco o negro

rH-S4L4-24-W / rH-S4L4-24-B
botón cuádruple con controlador F&Home Radio, alimentación 24 V, blanco o negro

Model	rH-S1L1-24	rH-S2L2-24	rH-S4L4-24	rH-S1L1-230	rH-S2L2-230	rH-S4L4-230
alimentación	9÷30 V DC			85÷265 V AC/DC		
número de canales	1	2	4	1	2	4
consumo eléctrico						
modo de espera	<0,2 W					
trabajo	<0,5 W					
radio frecuencia	868 MHz					
temperature de trabajo	-25÷50°C					
borne de conexión	term. tornillo 1,5 mm² (cond. cableado)					
par de apriete	0,4 Nm					
montaje	caja para empotrar ø60					
dimensiones	81×81×12 mm					
grado de protección						
parte frontal	IP50					
parte trasera	IP20					

Para más información, véase la página 73

Capítulo 5

Relés biestables

Propósito

Los relés biestables electrónicos en impulsos permiten encender o apagar la iluminación u otro dispositivo desde varios lugares diferentes mediante teclas pulsadoras (de timbre) de control conectadas en paralelo.

Producto	Tensión de alimentación	Carga de corriente máxima (AC-1)	Configuración de contactos	Separación de contacto	Resistencia a picos de corriente	Número de canales	Funcionalidad	Botón en la parte delantera	Cooperación con retroiluminación de botones	Memoria de condiciónes después de un corte de energía	Función "enciend a a tiempo"	Dedicados entradas dedicadas de control central	Montaje	Página
BIS-402	165÷265 V AC	10 A	1×NO/NC	●	–	1	conectar/desconectar	–	–	–	–	–	caja para empotrar	31
BIS-403	195÷253 V AC	10 A	1×NO	–	–	1	conectar/desconectar	–	–	–	●	–	caja para empotrar	33
BIS-404	165÷265 V AC	2×8 A	2×NO	–	–	2	de bucle	–	●	–	–	–	caja para empotrar	35
BIS-408	165÷265 V AC	16 A	1×NO	–	–	1	conectar/desconectar	–	●	–	–	–	caja para empotrar	31
BIS-408-LED	165÷265 V AC	16 A (120 A/20 ms)	1×NO	–	●	1	conectar/desconectar	–	●	–	–	–	caja para empotrar	31
BIS-409	165÷265 V AC	2×8 A	2×NO	–	–	2	secuencial	–	●	–	–	–	caja para empotrar	36
BIS-410 230 V	165÷265 V AC	16 A	1×NO	–	–	1	conectar/desconectar	–	●	–	●	–	caja para empotrar	33
BIS-410 24 V	9÷30 V AC/DC	16 A	1×NO	–	–	1	conectar/desconectar	–	–	–	●	–	caja para empotrar	33
BIS-410-LED 230 V	165÷265 V AC	16 A (120 A/20 ms)	1×NO	–	●	1	conectar/desconectar	–	●	–	●	–	caja para empotrar	33
BIS-410-LED 24 V	9÷30 V AC/DC	16 A (120 A/20 ms)	1×NO	●	●	1	conectar/desconectar	–	–	–	●	–	caja para empotrar	33
BIS-411 230 V	165÷265 V AC	16 A	1×NO/NC	●	–	1	conectar/desconectar	–	●	–	–	–	en carril TH-35	32
BIS-411 24 V	9÷30 V AC/DC	16 A	1×NO/NC	●	–	1	conectar/desconectar	–	–	–	–	–	en carril TH-35	32
BIS-411-LED 230 V	165÷265 V AC	16 A (120 A/20 ms)	1×NO	●	●	1	conectar/desconectar	–	●	–	–	–	en carril TH-35	32
BIS-411-LED 24 V	9÷30 V AC/DC	16 A (120 A/20 ms)	1×NO	●	●	1	conectar/desconectar	–	–	–	–	–	en carril TH-35	32
BIS-411B 230 V	165÷265 V AC	16 A	1×NO/NC	●	–	1	conectar/desconectar	●	●	–	–	–	en carril TH-35	32
BIS-411B-LED 230 V	165÷265 V AC	16 A (120 A/20 ms)	1×NO	●	●	1	conectar/desconectar	●	●	–	–	–	en carril TH-35	32
BIS-411BM 230 V	165÷265 V AC	16 A	1×NO/NC	●	–	1	conectar/desconectar	●	●	●	–	–	en carril TH-35	32
BIS-411BM-LED 230 V	165÷265 V AC	16 A (120 A/20 ms)	1×NO	●	●	1	conectar/desconectar	●	●	●	–	–	en carril TH-35	32
BIS-411M 230 V	165÷265 V AC	16 A	1×NO/NC	●	–	1	conectar/desconectar	–	●	●	–	–	en carril TH-35	32
BIS-411M 24 V	9÷30 V AC/DC	16 A	1×NO/NC	●	–	1	conectar/desconectar	–	–	●	–	–	en carril TH-35	32
BIS-411M-LED 230 V	165÷265 V AC	16 A (120 A/20 ms)	1×NO	●	●	1	conectar/desconectar	–	●	●	–	–	en carril TH-35	32
BIS-411M-LED 24 V	9÷30 V AC/DC	16 A (120 A/20 ms)	1×NO	●	●	1	conectar/desconectar	–	–	●	–	–	en carril TH-35	32
BIS-411 1R1Z 230 V	165÷265 V AC	2×8 A	1×NO, 1×NC	●	–	1	conectar/desconectar	–	●	–	–	–	en carril TH-35	32
BIS-411 1R1Z 24 V	9÷30 V AC/DC	2×8 A	1×NO, 1×NC	●	–	1	conectar/desconectar	–	●	–	–	–	en carril TH-35	32
BIS-411 2Z 230 V	165÷265 V AC	2×8 A	2×NO	●	–	1	conectar/desconectar	–	●	–	–	–	en carril TH-35	32
BIS-411 2Z 24 V	9÷30 V AC/DC	2×8 A	2×NO	●	–	1	conectar/desconectar	–	–	–	–	–	en carril TH-35	32
BIS-412 230 V	165÷265 V AC	16 A	1×NO/NC	●	–	1	grupal (hotel)	–	●	–	–	●	en carril TH-35	34
BIS-412 24 V	9÷30 V AC/DC	16 A	1×NO/NC	●	–	1	grupal (hotel)	–	–	–	–	●	en carril TH-35	34
BIS-412-LED 230 V	165÷265 V AC	16 A (120 A/20 ms)	1×NO	●	●	1	grupal (hotel)	–	●	–	–	●	en carril TH-35	34
BIS-412-LED 24 V	9÷30 V AC/DC	16 A (120 A/20 ms)	1×NO	●	●	1	grupal (hotel)	–	–	–	–	●	en carril TH-35	34
BIS-412M 230 V	165÷265 V AC	16 A	1×NO/NC	●	–	1	grupal (hotel)	–	●	●	–	●	en carril TH-35	34
BIS-412M 24 V	9÷30 V AC/DC	16 A	1×NO/NC	●	–	1	grupal (hotel)	–	–	●	–	●	en carril TH-35	34
BIS-412M-LED 230 V	165÷265 V AC	16 A (120 A/20 ms)	1×NO	●	●	1	grupal (hotel)	–	●	●	–	●	en carril TH-35	34
BIS-412M-LED 24 V	9÷30 V AC/DC	16 A (120 A/20 ms)	1×NO	●	●	1	grupal (hotel)	–	–	●	–	●	en carril TH-35	34
BIS-412P 230 V	165÷265 V AC	16 A	1×NO	–	–	1	grupal (hotel)	–	●	–	–	●	caja para empotrar	34
BIS-413 230 V	165÷265 V AC	16 A	1×NO/NC	●	–	1	conectar/desconectar	–	●	–	●	–	en carril TH-35	33
BIS-413 24 V	9÷30 V AC/DC	16 A	1×NO/NC	●	–	1	conectar/desconectar	–	–	–	●	–	en carril TH-35	33
BIS-413-LED 230 V	165÷265 V AC	16 A (120 A/20 ms)	1×NO	●	●	1	conectar/desconectar	–	●	–	●	–	en carril TH-35	33
BIS-413-LED 24 V	9÷30 V AC/DC	16 A (120 A/20 ms)	1×NO	●	●	1	conectar/desconectar	–	–	–	●	–	en carril TH-35	33
BIS-413M 230 V	165÷265 V AC	16 A	1×NO/NC	●	–	1	conectar/desconectar	–	●	●	●	–	en carril TH-35	33
BIS-413M 24 V	9÷30 V AC/DC	16 A	1×NO/NC	●	–	1	conectar/desconectar	–	–	●	●	–	en carril TH-35	33
BIS-413M-LED 230 V	165÷265 V AC	16 A (120 A/20 ms)	1×NO	●	●	1	conectar/desconectar	–	●	●	●	–	en carril TH-35	33
BIS-413M-LED 24 V	9÷30 V AC/DC	16 A (120 A/20 ms)	1×NO	●	●	1	conectar/desconectar	–	–	●	●	–	en carril TH-35	33
BIS-414 230 V	165÷265 V AC	2×16 A	2×NO/NC	●	–	2	de bucle	–	●	–	–	–	en carril TH-35	35
BIS-414 24 V	9÷30 V AC/DC	2×16 A	2×NO/NC	●	–	2	de bucle	–	–	–	–	–	en carril TH-35	35
BIS-414-LED 230 V	165÷265 V AC	2×16 A (120 A/20 ms)	2×NO	●	●	2	de bucle	–	●	–	–	–	en carril TH-35	35
BIS-414-LED 24 V	9÷30 V AC/DC	2×16 A (120 A/20 ms)	2×NO	●	●	2	de bucle	–	–	–	–	–	en carril TH-35	35
BIS-416 230 V	165÷265 V AC	2×8 A	2×NO	–	–	2	conectar/desconectar	–	●	–	–	–	caja para empotrar	32
BIS-419 230 V	165÷265 V AC	2×16 A	2×NO/NC	●	–	2	secuencial	–	●	–	–	–	en carril TH-35	36
BIS-419 24 V	9÷30 V AC/DC	2×16 A	2×NO/NC	●	–	2	secuencial	–	–	–	–	–	en carril TH-35	36
BIS-419-LED 230 V	165÷265 V AC	2×16 A (120 A/20 ms)	2×NO	●	●	2	secuencial	–	●	–	–	–	en carril TH-35	36
BIS-419-LED 24 V	9÷30 V AC/DC	2×16 A (120 A/20 ms)	2×NO	●	●	2	secuencial	–	–	–	–	–	en carril TH-35	36

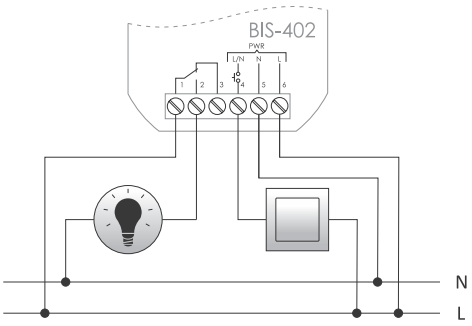
Con función „conectar/desconectar”

Funcionamiento

El receptor se activa mediante un impulso de corriente, generado tras pulsar cualquiera de las teclas pulsadoras (momentáneas de timbre) conectadas al relé. Después del siguiente impulso, el receptor se apagará. El relé no tiene "memoria" de posición del contacto, es decir, en caso de corte de energía y su reestablecimiento, el contacto del relé se pondrá en posición del apagado. Esta solución permite evitar la conexión automática de los receptores controlados sin supervisión, después de un corte de energía de larga duración.

BIS-402



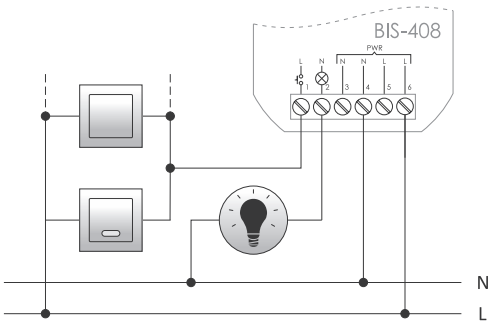


fuente de alimentación	165÷265 V AC
elemento de contacto	1×NO/NC
carga de corriente máxima (AC-1)	10 A
corriente de impulso de control	<1 mA activada desde el nivel L o N
retardo a la conexión	0,1÷0,2 s
consumo eléctrico	0,4 W
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	ø54 (48×43 mm), h=20 mm
montaje	caja para empotrar ø60
grado de protección	IP20

BIS-402 no puede funcionar con retroiluminación de botones.

BIS-408 / BIS-408-LED



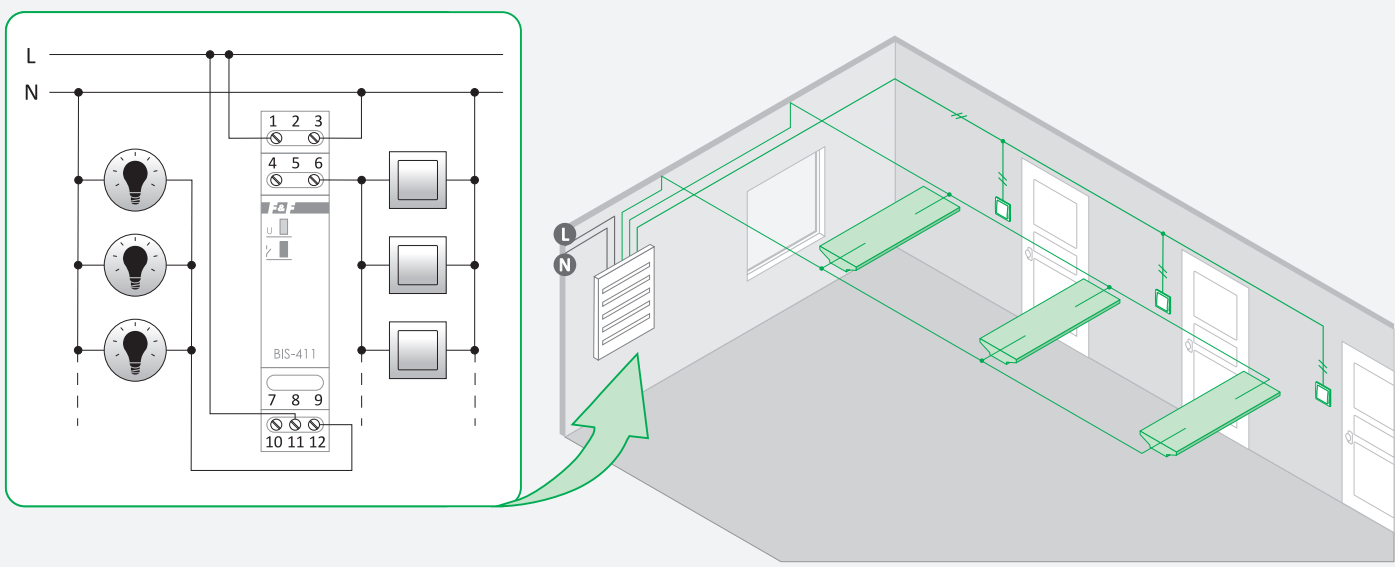


fuente de alimentación	165÷265 V AC
elemento de contacto	1×NO
carga de corriente máxima (AC-1)	
BIS-408	16 A
BIS-408-LED	16 A (120 A / 20 ms)
corriente de impulso de control	<5 mA
retardo a la conexión	0,1÷0,2 s
señalización de alimentación	LED verde
consumo eléctrico	
modo de espera	0,15 W
trabajo	0,6 W
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	ø54 (48×43 mm), h=25 mm
montaje	caja para empotrar ø60
grado de protección	IP20

BIS-408 / BIS-408-LED pueden funcionar con retroiluminación de botones.

La versión con el índice "LED" tiene un elemento de contacto adaptado para cooperar con receptores de corriente de arranque de alta intensidad tales como: lámparas LED, lámparas fluorescentes ESL, transformadores electrónicos, lámparas de descarga, etc.

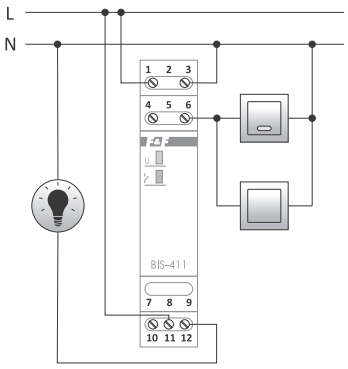
Aplicaciones prácticas e interesantes



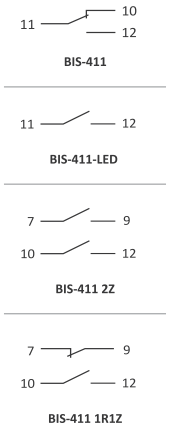
Ejemplo de sistema de control de iluminación desde tres puntos en el recibidor

BIS-411 / ...





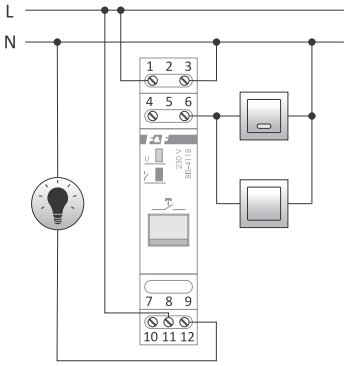
Ejemplo de conexión
con impulso de control N



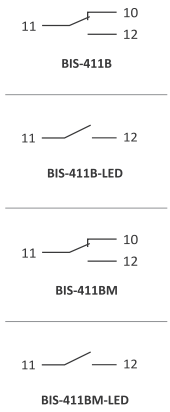
fuente de alimentación	
BIS-411... 230 V	165÷265 V AC
BIS-411... 24 V	9÷30 V AC/DC
elemento de contacto / carga de corriente máxima (AC-1)	
BIS-411	separado 1×NO/NC / 16 A
BIS-411-LED	separado 1×NO / 16 A (120 A/20 ms)
BIS-411M	separado 1×NO/NC / 16 A
BIS-411M-LED	separado 1×NO / 16 A (120 A/20 ms)
BIS-411 2Z	separado 2×NO / 2×8 A
BIS-411 1R1Z	separado 1×NO, 1×NC / 2×8 A
corriente de impulso de control	<5 mA
retardo a la conexión	0,1÷0,2 s
señalización de alimentación	LED verde
señalización de activación	LED rojo
consumo eléctrico	
modo de espera	0,15 W
trabajo	0,6 W
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

BIS-411B / ... con un botón adicional en la parte frontal





Ejemplo de conexión
con impulso de control N



fuente de alimentación	165÷265 V AC
elemento de contacto / carga de corriente máxima (AC-1)	
BIS-411B	separado 1×NO/NC / 16 A
BIS-411B-LED	separado 1×NO / 16 A (120 A/20 ms)
BIS-411BM	separado 1×NO/NC / 16 A
BIS-411BM-LED	separado 1×NO / 16 A (120 A/20 ms)
corriente de impulso de control	<5 mA
retardo a la conexión	0,1÷0,2 s
señalización de alimentación	LED verde
señalización de activación	LED rojo
vida útil mecánica del botón	10^6 ciclos
consumo eléctrico	
modo de espera	0,15 W
trabajo	0,6 W
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Los relés 230 V pueden cooperar con retroiluminación de botones.

La versión con el índice "LED" tiene un elemento de contacto adaptado para cooperar con receptores de corriente de arranque de alta intensidad tales como: lámparas LED, lámparas fluorescentes ESL, transformadores electrónicos, lámparas de descarga, etc.

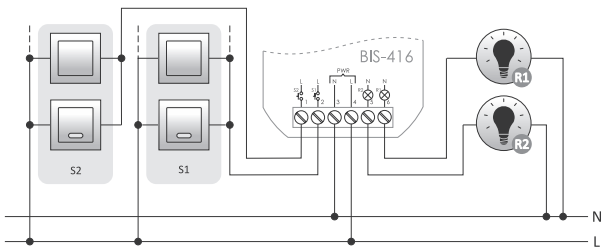
La versión con el índice "M" – una versión con "memoria" de posición de contacto, es decir, tras conectar la fuente de alimentación, podrá recuperarse el modo del relé existente antes del corte de electricidad.

BIS-416 relé dual biestable

Funcionamiento

Equipado con dos canales controlados de forma independiente. El control se realiza mediante dos entradas de señales separadas. El impulso en la entrada S1 controla la salida R1. De la misma forma funciona la pareja compuesta por la entrada S2 y salida R2.





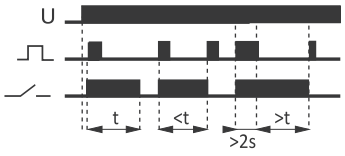
fuente de alimentación	165÷265 V AC
elemento de contacto	2×NO
carga de corriente máxima (AC-1)	2×8 A
corriente de impulso de control	<5 mA
retardo a la conexión	0,1÷0,2 s
señalización de alimentación	LED verde
consumo eléctrico	
modo de espera	0,15 W
trabajo	0,6 W
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	ø54 (48×43 mm), h= 20 mm
montaje	caja para empotrar ø60
grado de protección	IP20

BIS-416 puede funcionar con retroiluminación de botones.

Con interruptor temporal

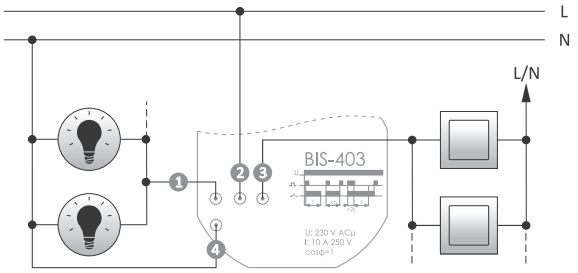
Funcionamiento

El receptor se activa mediante un impulso de corriente, generado tras pulsar cualquiera de las teclas pulsadoras (momentáneas de timbre) conectadas al relé. El receptor se desconecta tras el siguiente impulso o tras haber transcurrido el tiempo de desconexión preseleccionado.
Si mantiene pulsado el botón de control más de 2 segundos, la iluminación se encenderá de forma permanente hasta el siguiente impulso que desconectará el relé.



BIS-403





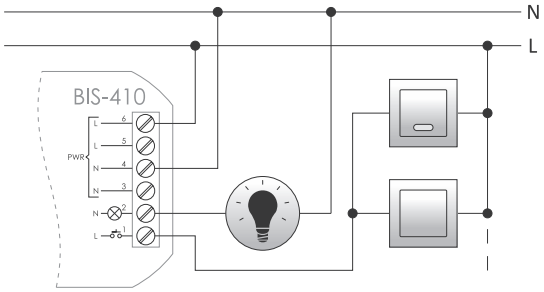
1 negro 2 marrón 3 rojo 4 azul

fuente de alimentación	195÷253 V AC
elemento de contacto	1×NO
carga de corriente máxima (AC-1)	10 A
corriente de impulso de control	<1 mA activada desde el nivel L o N
retardo a la conexión	0,1÷0,2 s
tiempo de ajuste	1÷12 min.
consumo eléctrico	0,8 W
borne de conexión	4×DY 1 mm², l= 10 cm
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	ø55, h= 13 mm
montaje	caja para empotrar ø60
grado de protección	IP20

BIS-403 puede funcionar con retroiluminación de botones.

BIS-410 / BIS-410-LED





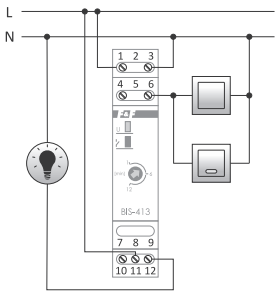
fuente de alimentación	
BIS-410... 230 V	165÷265 V AC
BIS-410... 24 V	9÷30 V AC/DC
elemento de contacto	1×NO
carga de corriente máxima (AC-1)	
BIS-410	16 A
BIS-410-LED	16 A (120 A / 20 ms)
corriente de impulso de control	<5 mA
retardo a la conexión	0,1÷0,2 s
tiempo de ajuste	1÷15 min.
señalización de alimentación	LED verde
consumo eléctrico	
modo de espera	0,15 W
trabajo	0,7 W
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	ø54 (48×43 mm), h= 25 mm
montaje	caja para empotrar ø60
grado de protección	IP20

BIS-410 / BIS-410-LED puede funcionar con retroiluminación de botones de corriente máxima de 5 mA.

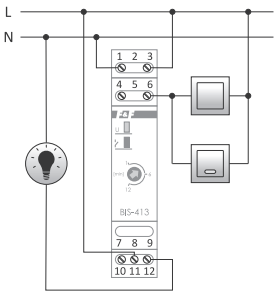
La versión con el índice "LED" tiene un elemento de contacto adaptado para cooperar con receptores de corriente de arranque de alta intensidad tales como: lámparas LED, lámparas fluorescentes ESL, transformadores electrónicos, lámparas de descarga, etc.

BIS-413 / ...





Ejemplo de conexión con impulso de control: N



Ejemplo de conexión con impulso de control: L

fuente de alimentación	
BIS-413... 230 V	165÷265 V AC
BIS-413... 24 V	9÷30 V AC/DC
elemento de contacto	
BIS-413/BIS-413M	separado 1×NO/NC
BIS-413-LED/BIS-413M-LED	separado 1×NO
carga de corriente máxima (AC-1)	
BIS-413/BIS-413M	16 A
BIS-413-LED/BIS-413M-LED	16 A (120 A / 20 ms)
corriente de impulso de control	<5 mA activada desde el nivel L o N
retardo a la conexión	0,1÷0,2 s
tiempo de ajuste	1÷12 min.
señalización de alimentación	LED verde
señalización de activación	LED rojo
consumo eléctrico	
modo de espera	0,15 W
trabajo	0,8 W
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Solo relés de 230 V puede funcionar con retroiluminación de botones de corriente máxima de 5 mA.

La versión con el índice "LED" tiene un elemento de contacto adaptado para cooperar con receptores de corriente de arranque de alta intensidad tales como: lámparas LED, lámparas fluorescentes ESL, transformadores electrónicos, lámparas de descarga, etc.

La versión con el índice "M" – una versión con "memoria" de posición de contacto, es decir, tras conectar la fuente de alimentación, podrá recuperarse el modo del relé existente antes del corte de electricidad.

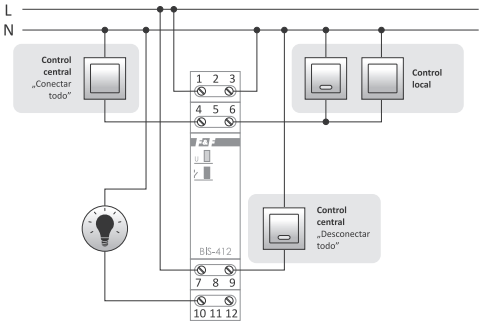
Grupal (hotel) con entradas de control „Conectar todo” y „Desconectar todo”

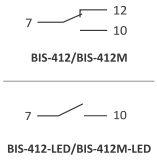
Propósito

Los relés han sido diseñados para trabajar en sistemas grupales. El relé individual permite conectar y desconectar el receptor controlado después de cada impulso de corriente generado tras pulsar cualquiera de las teclas pulsadoras (momentáneas de timbre) del control local.
El sistema grupal permite desactivar o activar mediante botones de control central todos los receptores conectados a los relés particulares.

BIS-412 / ...







fuente de alimentación	
BIS-412... 230V	165÷265 V AC
BIS-412... 24V	9÷30 V AC/DC
elemento de contacto	
BIS-412/BIS-412M	separado 1×NO/ NC
BIS-412-LED/BIS-412M-LED	separado 1×NO
carga de corriente máxima (AC-1)	
BIS-412/BIS-412M	16 A
BIS-412-LED/BIS-412M-LED	16 A (120 A/20 ms)
corriente de impulso de control	≤5 mA activada desde el nivel N
corriente de iluminación en total de botones de control	5 mA
retardo a la conexión	0,1÷0,2 s
señalización de alimentación	LED verde
señalización de activación	LED rojo
consumo eléctrico	
modo de espera	0,15 W
trabajo	0,6 W
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

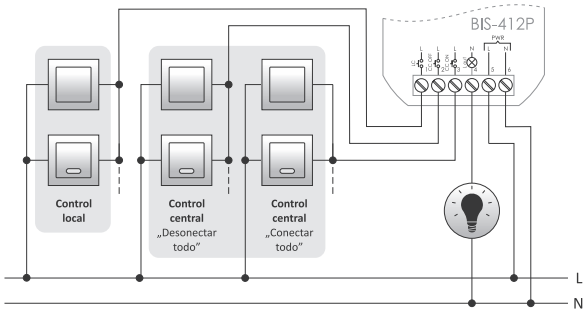
Solo relés 230 V pueden cooperar con retroiluminación de botones.

La versión con el índice "LED" tiene un elemento de contacto adaptado para cooperar con receptores de corriente de arranque de alta intensidad tales como: lámparas LED, lámparas fluorescentes ESL, transformadores electrónicos, lámparas de descarga, etc.

La versión con el índice "M" – una versión con "memoria" de posición de contacto, es decir, tras conectar la fuente de alimentación, podrá recuperarse el modo del relé existente antes del corte de electricidad.

BIS-412P para caja de empotrar





fuente de alimentación	165÷265 V AC
elemento de contacto	1×NO
carga de corriente máxima (AC-1)	16 A
corriente de impulso de control	<1 mA
corriente de iluminación en total de botones de control	5 mA
retardo a la conexión	0,1÷0,2 s
señalización de activación	LED verde
consumo eléctrico	
modo de espera	0,15 W
trabajo	0,7 W
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	Ø54 (48×43 mm), h= 25 mm
montaje	caja para empotrar Ø60
grado de protección	IP20

Funcionamiento

- Control local

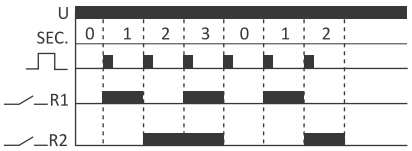
El receptor será conectado tras un impulso de corriente causado al pulsar cualquier botón pulsador momentáneo perteneciente al grupo de control local. El elemento de contacto del relé será conectado. Después del siguiente impulso, el elemento de contacto será desconectado.

- Control central

– desconectar todo – tras un impulso de corriente causado al pulsar el botón momentáneo desconectaremos todos los relés conectados;
– conectar todo – tras un impulso de corriente causado al pulsar el botón momentáneo conectaremos todos los relés conectados.

Secuencial (de bucle) – 1-funcional

Relé secuencial tiene dos salidas separadas
Cada vea que pulsemos el botón, conmutaremos la condición de salidas según el calendario de funcionamiento presentado más abajo.

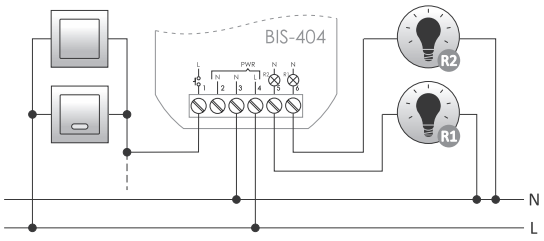


Secuencia	Posición de contactos
0	Sección desconectada R1 y R2
1	Conectada sólo sección R1
2	Conectada sólo sección R2
3	Sección conectada R1 y R2

- Si pulsamos una y otra vez el botón, la secuencia 0-3 se repetirá.

BIS-404



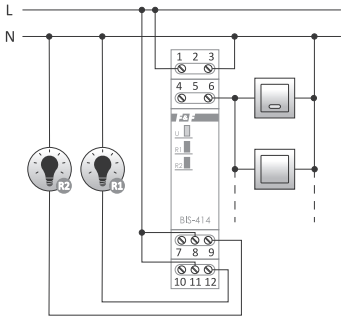


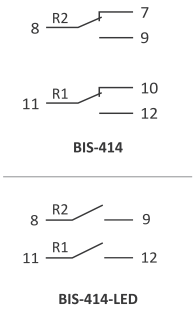
fuente de alimentación	165÷265 V AC
elemento de contacto	2×NO
carga de corriente máxima (AC-1)	2×8 A
corriente de impulso de control	<1 mA
corriente de iluminación en total de botones de control	5 mA
retardo a la conexión	0,1÷0,2 s
señalización de alimentación	LED verde
consumo eléctrico	
modo de espera	0,15 W
trabajo	0,7 W
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	ø54 (48×43 mm), h= 20 mm
montaje	caja para empotrar ø60
grado de protección	IP20

BIS-404 puede funcionar con retroiluminación de botones.

BIS-414 / BIS-414-LED





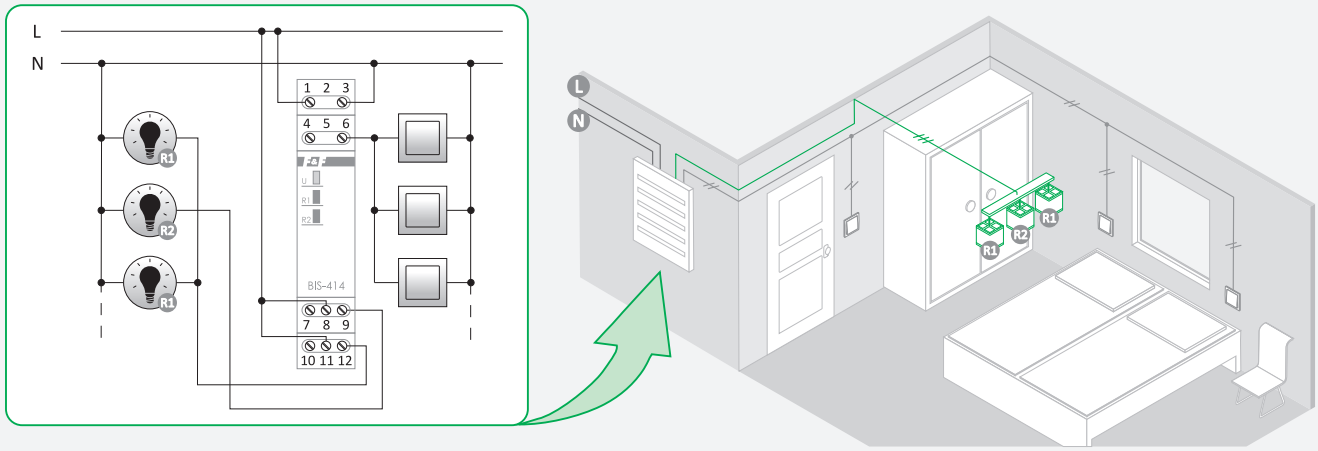


fuente de alimentación	
BIS-414... 230 V	165÷265 V AC
BIS-414... 24 V	9÷30 V AC/DC
elemento de contacto	
BIS-414	2×NO/NC
BIS-414-LED	2×NO
carga de corriente máxima (AC-1)	
BIS-414	2×16 A
BIS-414-LED	2×16 A (120 A / 20 ms)
corriente de impulso de control	<1 mA
corriente de iluminación en total de botones de control	5 mA
retardo a la conexión	0,1÷0,2 s
señalización de alimentación	LED verde
señalización de activación	2×LED rojo
consumo eléctrico	
modo de espera	0,15 W
trabajo	0,7 W
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Solo relés 230 V pueden cooperar con retroiluminación de botones.

La versión con el índice "LED" tiene un elemento de contacto adaptado para cooperar con receptores de corriente de arranque de alta intensidad tales como: lámparas LED, lámparas fluorescentes ESL, transformadores electrónicos, lámparas de descarga, etc.

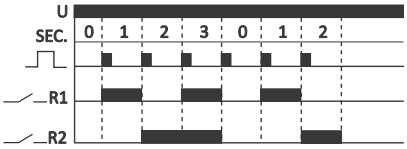
Aplicaciones prácticas e interesantes



Ejemplo de sistema que permite controlar el nivel de luminosidad, conectanto la sección R1 y R2

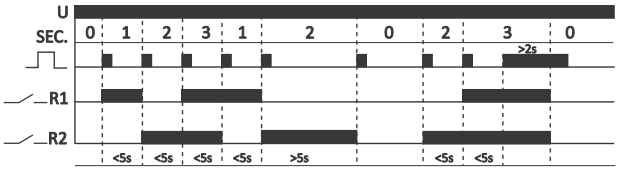
Secuencial (de bucle) – de 4 funciones

modo A



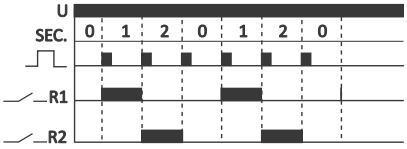
- Si pulsamos una y otra vez el botón, la secuencia 0-1-2-3 se repetirá.

modo B



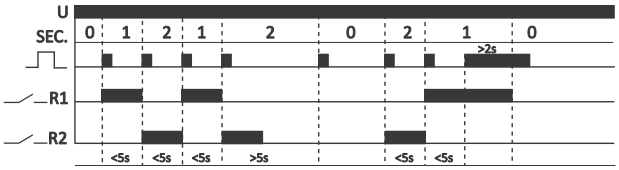
- Si pulsamos una y otra vez la tecla en menos de 5 s, la secuencia 1-3 se repetirá.
- Si pulsamos una y otra vez la tecla después de más de 5 s, ambos contactos serán desconectados (secuencia 0).
- Si mantiene pulsado el botón más tiempo - en cualquier secuencia - ambos elementos de contacto serán desconectados (secuencia 0).
- Volviendo a pulsar el botón después de la desconexión de ambos relés, recuperaremos el modo existente antes de la desconexión (memoria del modo). No procede en caso de corte de energía del relé.

modo C



- Si pulsamos una y otra vez el botón, la secuencia 0-1-2 se repetirá.

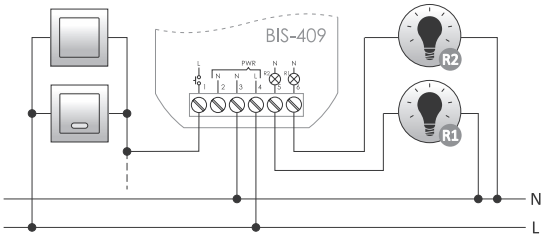
modo D



- Si pulsamos una y otra vez la tecla en menos de 5 s, la secuencia 1-2 se repetirá.
- Si pulsamos una y otra vez la tecla después de más de 5 s, ambos contactos serán desconectados (secuencia 0).
- Si mantiene pulsado el botón más tiempo – en cualquier secuencia – ambos elementos de contacto serán desconectados (secuencia 0).
- Volviendo a pulsar el botón después de la desconexión de ambos relés, recuperaremos el modo existente antes de la desconexión (memoria del modo). No procede en caso de corte de energía del relé.

BIS-409



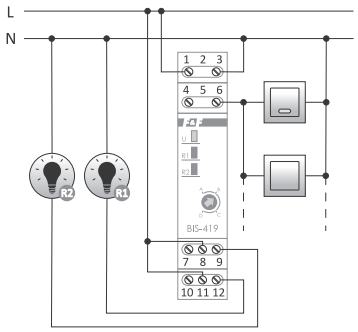


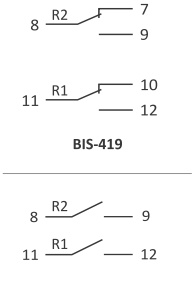
fuente de alimentación	165÷265 V AC
elemento de contacto	2×NO
carga de corriente máxima (AC-1)	2×8 A
corriente de impulso de control	<1 mA
corriente de iluminación en total de botones de control	5 mA
retardo a la conexión	0,1÷0,2 s
señalización de alimentación	LED verde
consumo eléctrico	
modo de espera	0,15 W
trabajo	0,6 W
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	ø54 (48×43 mm), h=20 mm
montaje	caja para empotrar ø60
grado de protección	IP20

BIS-409 puede funcionar con retroiluminación de botones.

BIS-419 / BIS-419-LED







fuente de alimentación	
BIS-419 230 V	165÷265 V AC
BIS-419 24 V	9÷30 V AC/DC
elemento de contacto / carga de corriente máxima (AC-1)	
BIS-419	separado 2×NO/NC / 2×16 A
BIS-419-LED	separado 2×NO / 2×16 A (120 A / 20 ms)
corriente de impulso de control	<1 mA
corriente de iluminación en total de botones de control	5 mA
retardo a la conexión	0,1÷0,2 s
señalización de alimentación	LED verde
señalización de activación	2×LED rojo
consumo eléctrico	
modo de espera	0,15 W
trabajo	0,9 W
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Solo relés 230 V pueden cooperar con retroiluminación de botones.

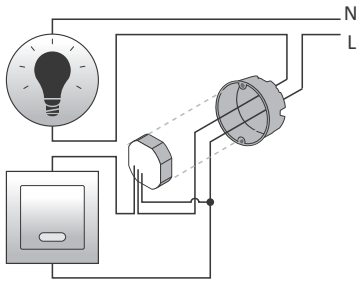
La versión con el índice "LED" tiene un elemento de contacto adaptado para cooperar con receptores de corriente de arranque de alta intensidad tales como: lámparas LED, lámparas fluorescentes ESL, transformadores electrónicos, lámparas de descarga, etc.

Capítulo 6

Atenuadores de luz

Propósito

Un atenuador de luz sirve para conectar y desconectar la iluminación y regular su intensidad.



Funcionamiento

La iluminación se enciende tras un impulso de corriente, generado después de pulsar cualquiera de las teclas pulsadoras (momentáneas de timbre) conectadas al atenuador. Después del siguiente impulso, la iluminación será apagada. Pulsando el botón >1 segundo configuraremos la intensidad de la iluminación (regulación libre de la iluminación en el bucle: más luz/menos luz/más luz).
La iluminación puede ser controlada mediante varios botones conectados en paralelo y colocados en varios lugares del espacio.

Para lámparas incandescentes y de halógeno

Una gama de atenuadores de luz destinada para lámparas incandescentes y de halógeno (también aquellas alimentadas con una fuente de alimentación con transformador o fuente de alimentación electrónica, adaptada a la cooperación cin atenuadores). Los atenuadores de luz pueden funcionar de forma errónea con algunos tipos de fuentes de alimentación electrónicas (por ejemplo, parpadeo de iluminación). Para algunos tipos, hay que conectar bombillas o halógenos con una potencia de al menos 50% del valor nominal de la fuente de alimentación. Los atenuadores de luz pueden cooperar con retroiluminación de botones. **Se recomienda la realización de pruebas antes del montaje final.**

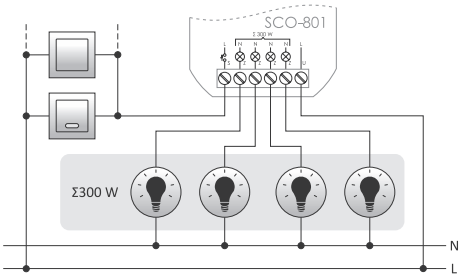
Sin "memoria" de parámetros de intensidad de la iluminación

Funcionamiento

Tras cada encendido, la iluminación vuelve a la luminosidad máxima.

SCO-801 300 W

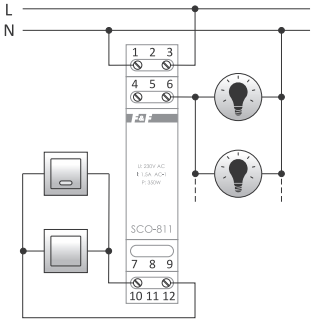




fuente de alimentación	195÷265 V AC
carga de corriente máxima	1,3 A
potencia máxima de bombillas conectadas	300 W
consumo eléctrico	0,1 W
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	ø54 (48×43 mm), h= 20 mm
montaje	caja para empotrar ø60
grado de protección	IP20

SCO-811 350 W

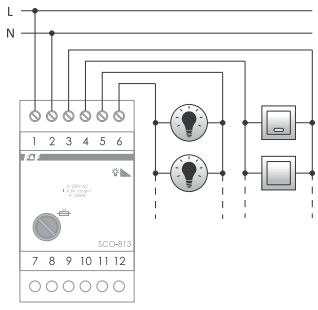




fuente de alimentación	195÷265 V AC
carga de corriente máxima	1,5 A
potencia máxima de bombillas conectadas	350 W
consumo eléctrico	0,1 W
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

SCO-813 1000 W





fuente de alimentación	195÷265 V AC
carga de corriente máxima	4,5 A
potencia máxima de bombillas conectadas	1000 W
protección contra sobre carga	fusible electrónico y fusible 6,3 A
consumo eléctrico	0,3 W
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm² (cond. cableado) term. tornillo 4,0 mm² (hilo)
par de apriete	0,5 Nm
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	3 módulos (52,5 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Con "memoria" de parámetros de intensidad de la iluminación

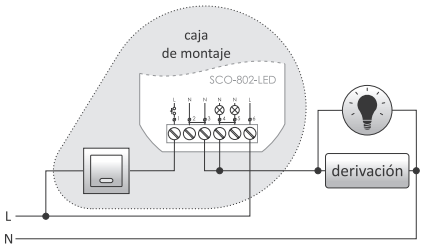
Funcionamiento

Tras encender la iluminación al pulsar el botón, la iluminación vuelve al valor preseleccionado.

Después de un corte de energía del atenuador, la primera conexión es igual al 100% de luminosidad. No aplicable a SCO-802-LED.

SCO-802-LED 150 W, para iluminación LED





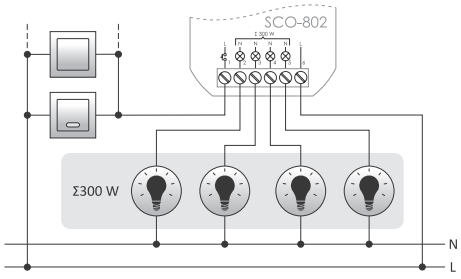
fuente de alimentación	195÷265 V AC
tolerancia de alimentación	-20/+10%
carga de corriente máxima (AC-1)	1,3 A
potencia máxima de bombillas conectadas	150 W
consumo eléctrico	<0,25 W
borne de conexión	term. tornillo 1,5 mm²
par de apriete	0,3 Nm
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	Ø54 (48×43 mm), h= 20 mm
montaje	caja para empotrar Ø60
grado de protección	IP20

Funciones

- posibilidad de conectar a la instalación de 3 hilos, de 2 hilos, sin cable neutro, en caja de montaje;
- memoria del nivel de luminosidad configurado (también después de la pérdida y recuperación de energía);
- posibilidad de programar el nivel mínimo de luminosidad (eliminación del fenómeno de parpadeo de lámparas LED con bajos niveles de luminosidad).

SCO-802 300 W, para la iluminación incandescente

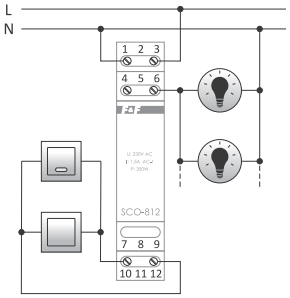




fuente de alimentación	195÷265 V AC
carga de corriente máxima	1,3 A
potencia máxima de bombillas conectadas	300 W
consumo eléctrico	0,1 W
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	Ø54 (48×43 mm), h= 20 mm
montaje	caja para empotrar Ø60
grado de protección	IP20

SCO-812 350 W

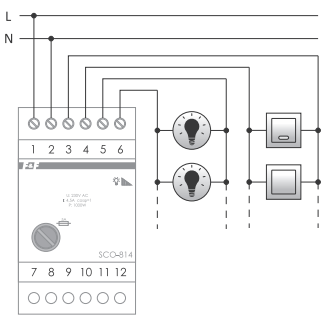




fuente de alimentación	195÷265 V AC
carga de corriente máxima	1,5 A
potencia máxima de bombillas conectadas	350 W
consumo eléctrico	0,1 W
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

SCO-814 1000 W





fuente de alimentación	195÷265 V AC
carga de corriente máxima	4,5 A
potencia máxima de bombillas conectadas	1000 W
protección contra sobre carga	fusible electrónico y fusible 6,3 A
consumo eléctrico	0,3 W
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm² (cond. cableado) term. tornillo 4,0 mm² (hilo)
par de apriete	0,5 Nm
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	3 módulos (52,5 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Para la iluminación LED 12 V

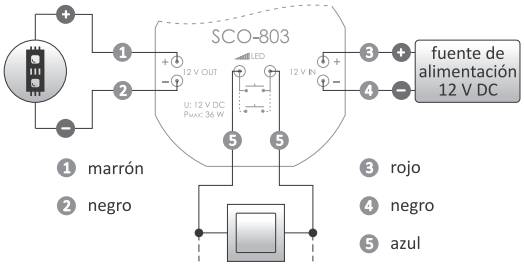
Con "memoria" de parámetros de intensidad de la iluminación

Funcionamiento

Tras cada encendido, la iluminación vuelve al nivel de luminosidad preconfigurado.

SCO-803 36 W



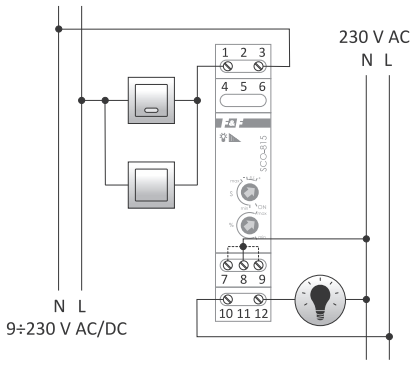


fuente de alimentación	11÷14 V DC
carga de corriente máxima (AC-1)	3 A
potencia máxima de bombillas conectadas	36 W
consumo eléctrico	0,1 W
borne de conexión	6×LY 0,75 mm², l= 10 cm
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	ø55, h= 13 mm
montaje	caja para empotrar ø60
grado de protección	IP20

Para lámparas incandescentes, de halógeno, LED y lámparas fluorescentes compactas con posibilidad de atenuación

SCO-815 hasta 500 W





fuente de alimentación	195÷265 V AC
carga de corriente máxima (AC-1)	2 A
potencia máxima de bombillas conectadas	
(R)	500 W
(L)	500 W
(C)	500 W
(ESL)	100 W
(LED)	100 W
voltaje de excitación	9÷230 V AC/DC
consumo eléctrico	0,1 W
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Propósito

Atenuador de luz universal permite regular la luminosidad de iluminación de las siguientes fuentes de luz:
- lámparas incandescentes, lámparas de halógeno de secuencia principal (carga resistiva R)
- Lámparas alimentadas con transformador toroidal (carga inductiva L);
- Lámparas alimentadas con transformador electrónico (carga capacitiva C);
- Lámparas fluorescentes compactas de bajo consumo (LFC) con función de atenuación;
- Lámparas LED (230 V) con función de atenuación.

Funcionamiento

La iluminación se enciende al pulsar la tecla pulsadora (botón momentáneo de timbre) conectada al atenuador. La iluminación puede ser controlada mediante varios botones conectados en paralelo y colocados en varios lugares del local. La iluminación se apagará tras otra pulsación del botón. Si mantenemos pulsado el botón más de 1 segundo, podremos configurar la intensidad de iluminación.

Funciones

- Detección automática del tipo de carga R+L y R+C. El uso de lámparas ESL y LED requiere una configuración manual del tipo de carga mediante el botón giratorio en la parte frontal de atenuador.
- Ajuste de velocidad de regulación de luminosidad;
- Función de "memoria" de configuraciones de intensidad de iluminación - después de cada encendido, la iluminación vuelve al nivel de luminosidad preconfigurado;
- La función "soft start" – manteniendo pulsado el botón >1 segundo en el momento de encender la iluminación, aumentaremos su intensidad poco a poco desde "cero" (más luz/menos luz);
- Ajuste del nivel mínimo de luminosidad de la lámpara controlada (importante sobre todo para lámparas ESL ya que requieren una corriente de transferencia mínima y soporte);
- Modo ON – encendido de iluminación hasta su luminosidad máxima sin posibilidad de atenuación;
- Entrada de control, aislada galvánicamente de la red de amplio rango del voltaje de entrada 9÷230 V AC/DC;
- Encendido y apagado suave para prolongar la vida útil de la lámpara controlada.

Para receptores de alta potencia hasta 3500 W

SCO-816 versión básica
SCO-816A con entrada analógica 1÷10 V
SCO-816D con protocolo DALI
SCO-816M con protocolo Modbus RTU

Propósito

El atenuador universal SCO-816 ha sido diseñado para regular la luminosidad de fuentes de alta potencia con función de atenuación tales como: lámparas incandescentes, lámparas de halógeno, transformadores toroidales y transformadores electrónicos ajustables, bombillas LED con función de atenuación y lámparas LED de bajo consumo con función de atenuación.

Funcionamiento

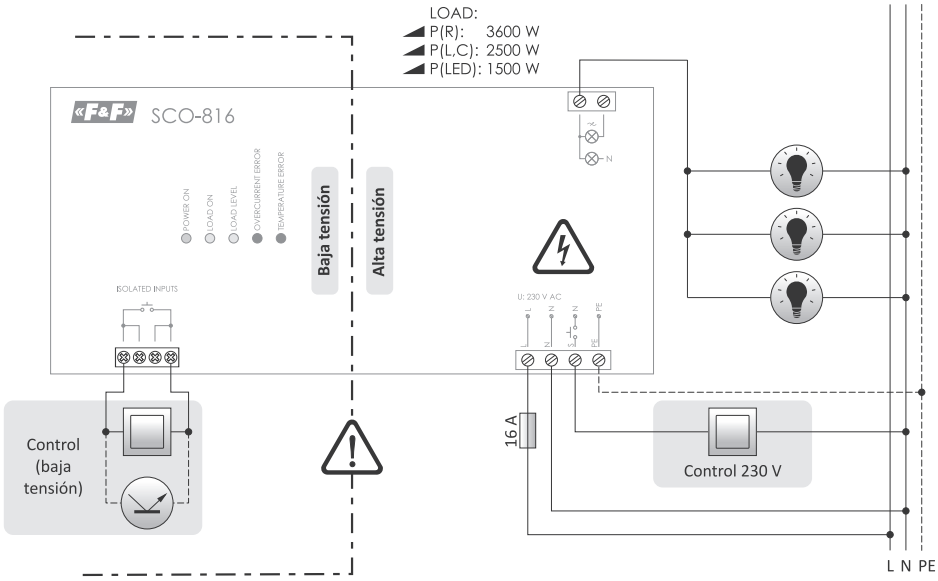
La iluminación se enciende tras un impulso de corriente, generado al pulsar cualquier botón. Si volvemos a pulsar brevemente el botón, la iluminación se apagará. Si mantenemos pulsado el botón, podremos aumentar/disminuir la intensidad de luz. El atenuador de luz ha sido equipado con una función de memoria – si pulsamos brevemente el botón, volverá a encenderse y recuperaremos el nivel de luminosidad anteriormente elegido. Gracias a la función de conexión de tensión de alimentación de paso por cero reducimos los picos de corriente que se generan en el momento de conexión de receptores de carácter capacitivo, lo cual permite evitar sobrecargas en la instalación. La protección de sobreintensidad doble insertada (fusible electrónico rápido y fusible) aumentan la seguridad en el funcionamiento en caso de sobrecargas en la salida.
Un ventilador incorporado junto con un sistema de control de temperatura permite evitar un aumento excesivo de temperatura en el dispositivo.
En caso de exceder la temperatura de alarma, la carga será desconectada automáticamente.
En caso de activación de protección térmica o de protección contra la sobrecarga, la luz será apagada automáticamente.
El dispositivo volverá a conectarse después de eliminar la causa de avería y pulsar el botón otra vez.



fuente de alimentación	195÷265 V AC
carga de corriente máxima	16 A
potencia máxima de bombillas conectadas	
incandescente y de halógeno	3600 W
inductiva y capacitiva	2500 W
protección contra sobre carga	fusible electrónico y fusible 20 A
consumo eléctrico	0,1 W
borne de conexión	
lado de baja tensión	term. tornillo 2,5 mm² (cond. cableado)
lado de alta tensión	term. tornillo 4,0 mm² (hilo) term. tornillo 2,5 mm² (cond. cableado)
par de apriete	0,5 Nm
temperatura de trabajo	0÷40°C
dimensiones	188×90×93 mm
montaje	
grado de protección	IP20

Carga

3600 W – carga resistiva: lámparas incandescentes y lámparas de halógeno.
2500 W – carga inductiva y capacitiva: transformadores toroidales, transformadores electrónicos variables, bombillas LED y ESL con función de atenuación.



Valor límite real de la carga depende de temperatura ambiente.
Si la temperatura sobrepasa el valor límite, el valor de carga admisible será reducido.

Capítulo 7

Sensores de movimiento

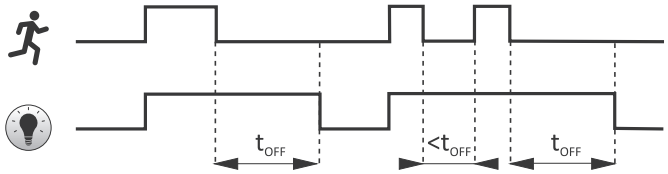
Propósito

Los sensores de movimiento sirven para encender la iluminación de forma automática y para un espacio temporal determinado en los momentos, en los que se detecta la presencia de personas u otros objetos en espacios tales como pasillos, patios, rampas, subidas etc.
El uso de sensores de movimiento para el encendido de iluminación automático hace, que el uso de la iluminación sea más cómodo y más económico.

PIR (infrarrojo)

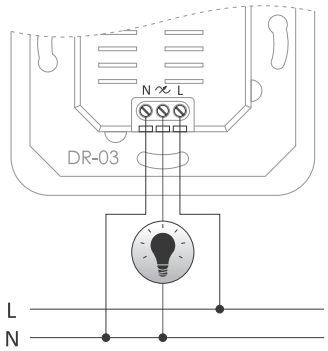
Funcionamiento

El sensor detecta el movimiento de fuentes de radiación infrarroja. La eficacia del funcionamiento depende del tamaño del objeto, su temperatura, dirección y velocidad del movimiento. Al detectar el movimiento, la iluminación se encenderá. Si el sensor deja de detectar el movimiento, la luz permanecerá encendida durante un tiempo preconfigurado por el usuario. El sensor del movimiento está equipado con un automático crepuscular, que impide el encendido de la iluminación durante el día. Los sensores DR funcionan dentro de espacios cerrados y fuera de ellos, en lugares no expuestos a precipitaciones directas/nevadas y al agua u otro líquido.



DR-03 blanco

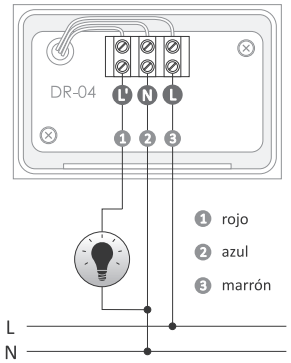




fuente de alimentación	195÷265 V AC
carga de corriente máxima (AC-1)	3 A
umbral de activación crepuscular	3÷2000 lx
detección del movimiento	0,6÷1,5 m/s
tiempo de desconexión	10 s (±3 s)÷7 min. (±2 min.)
detección horizontal	160°
detección vertical	45°
radio de detección máx. (T<24°C)	9 m
altura de montaje del sensor	1,0÷1,8 m
consumo eléctrico	0,5 W
borne de conexión	term. tornillo 1,5 mm²
par de apriete	0,3 Nm
temperatura de trabajo	-10÷40°C
dimensiones	
externas	80×80×62 mm
entrada	ø60 mm, prof.= 32 mm
orificio de montaje	ø60 mm
distancia entre tornillos	58 mm
montaje	superficial caja para empotrar ø60
grado de protección	IP20

DR-04W / DR-04B blanco/negro, hermético IP65



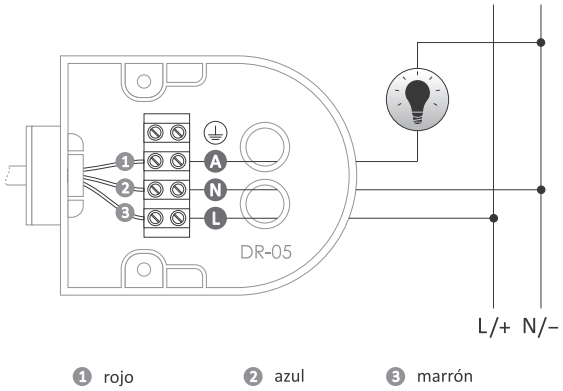


fuente de alimentación	195÷265 V AC
carga de corriente máxima (AC-1)	5 A
umbral de activación crepuscular	3÷2000 lx
detección del movimiento	0,6÷1,5 m/s
tiempo de desconexión	10 s (±3 s)÷15 min. (±2 min.)
detección horizontal	180°
detección vertical	45°
radio de detección máx. (T<24°C)	12 m
rango de giro del cabezal (horizontalmente)	60°
rango de giro del cabezal (verticalmente)	180°
altura de montaje del sensor	1,8÷2,5 m
consumo eléctrico	0,5 W
borne de conexión	term. tornillo 1,5 mm²
par de apriete	0,3 Nm
temperatura de trabajo	-20÷40°C
dimensiones	
cabezal horizontalmente	80×52×120 mm
cabezal verticalmente	80×52×95 mm
montaje	superficial
grado de protección	IP65

El cabezal del sensor se mueve en dos planos, lo cual permite un ajuste preciso del campo de detección según los requisitos individuales del usuario.

DR-05W / DR-05W 24V / DR-05B / DR-05B 24V blanco/negro





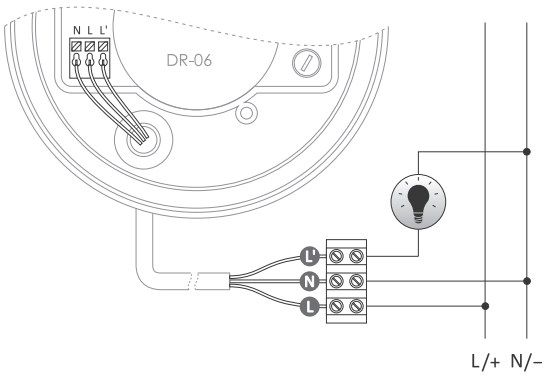
1 rojo 2 azul 3 marrón

zasilanie	
DR-05B/DR-05W	195÷265 V AC
DR-05B 24 V/DR-05W 24 V	9÷30 V DC
carga de corriente máxima (AC-1)	5 A
umbral de activación crepuscular	3÷2000 lx
detección del movimiento	0,6÷1,5 m/s
tiempo de desconexión	10 s÷7 min.
detección horizontal	0÷180°
detección vertical	0÷90°
radio de detección máx. (T<24°C)	5÷12 m
rango de giro del cabezal (horizontalmente)	180°
rango de giro del cabezal (verticalmente)	90°
altura de montaje del sensor	1,8÷2,5 m
consumo eléctrico	0,5 W
modo de espera	0,15 W
trabajo	0,5 W
borne de conexión	term. tornillo 1,5 mm²
par de apriete	0,3 Nm
temperatura de trabajo	-20÷40°C
dimensiones	
cabezal horizontalmente	70×205×45 mm
cabezal verticalmente	70×140×110 mm
montaje	superficial
grado de protección	IP44

El cabezal del sensor se mueve en dos planos, lo cual permite un ajuste preciso del campo de detección según los requisitos individuales del usuario.

DR-06W / DR-06W 24V / DR-06B / DR-06B 24V blanco/negro

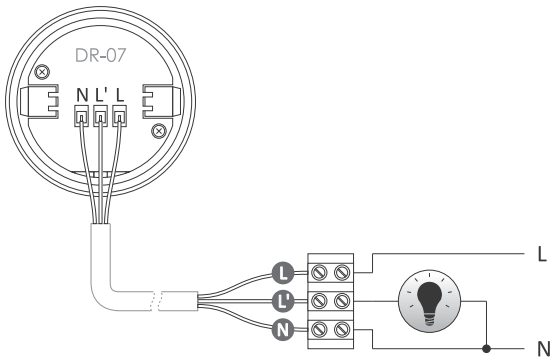




fuente de alimentación	
DR-06B/DR-06W	195÷265 V AC
DR-06B 24 V/DR-06W 24 V	9÷30 V DC
carga de corriente máxima (AC-1)	4 A
umbral de activación crepuscular	10÷2000 lx
detección del movimiento	0,6÷1,5 m/s
tiempo de desconexión	3 s÷12 min. (±3 min.)
detección horizontal	360°
radio de detección máx. (para h= 2,3÷3,5 m, T<24°C)	5 m
altura de montaje del sensor	2,5÷3,5 m
consumo eléctrico	
modo de espera	0,10 W
trabajo	0,45 W
borne de conexión	term. tornillo 1,0 mm²
par de apriete	0,25 Nm
temperatura de trabajo	-10÷40°C
dimensiones	ø115 mm, h= 47 mm
montaje	superficial
grado de protección	IP40

DR-07 techo, empotrado

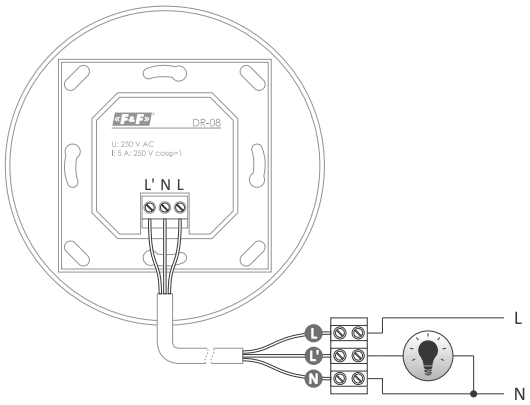




fuente de alimentación	195÷265 V AC
carga de corriente máxima (AC-1)	1,5 A
umbral de activación crepuscular	10÷2000 lx
detección del movimiento	0,6÷1,5 m/s
tiempo de desconexión	3 s÷9 min. (±2 min.)
detección horizontal	360°
radio de detección máx. (para h= 2,3÷3,5 m, T<24°C)	4 m
altura de montaje del sensor	2,5÷3,5 m
consumo eléctrico	
modo de espera	0,10 W
trabajo	0,45 W
borne de conexión	term. tornillo 1,0 mm²
par de apriete	0,25 Nm
temperatura de trabajo	-10÷40°C
dimensiones	
externas	ø50 mm, h= 52 mm
entrada	ø39 mm, h= 35 mm
orificio de montaje	ø40 mm
distancia entre tornillos	33 mm
montaje	empotrado
grado de protección	IP20

DR-08 caja de empotrar ø60

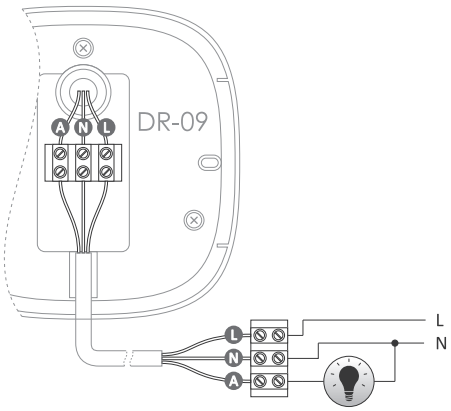




fuente de alimentación	195÷265 V AC
carga de corriente máxima (AC-1)	5 A
umbral de activación crepuscular	3÷2000 lx
detección del movimiento	0,6÷1,5 m/s
tiempo de desconexión	3 s÷9 min. (±2 min.)
detección horizontal	360°
radio de detección máx. (para h= 2,3÷3,0 m, T<24°C)	2 m
altura de montaje del sensor	2,5÷3,0 m
consumo eléctrico	
modo de espera	0,10 W
trabajo	0,45 W
borne de conexión	term. tornillo 1,0 mm²
par de apriete	0,25 Nm
temperatura de trabajo	-10÷40°C
dimensiones	
externas	ø105 mm; h= 71,5 mm
entrada	ø50 mm; h= 43 mm
orificio de montaje	ø51 mm
distancia entre tornillos	79 mm
montaje	caja para empotrar ø60
grado de protección	IP20

DR-09 sensor de movimiento de techo con sensor de presencia, blanco
DR-09B sensor de movimiento de techo con sensor de presencia, negro



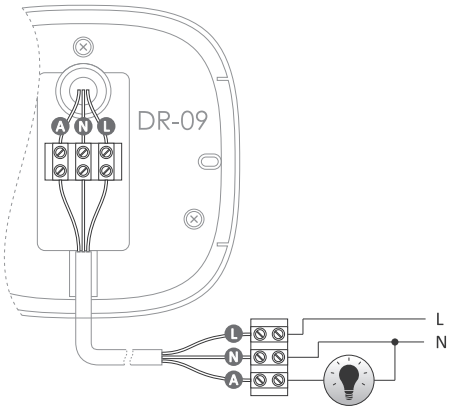


L marrón N azul A rojo

fuente de alimentación	195÷265 V AC
carga de corriente máxima (AC-1)	10 A
umbral de activación crepuscular	3÷2000 lx
detección del movimiento	0,6÷1,5 m/s
tiempo de desconexión	10 s (±3 s) ÷30 min. (±2 min.)
detección horizontal	360°
radio de detección máx. (T<24°C)	10 m
altura de montaje del sensor	2,2÷6 m
consumo eléctrico	
modo de espera	0,10 W
trabajo	0,5 W
borne de conexión	term. tornillo 1,5 mm²
par de apriete	0,3 Nm
temperatura de trabajo	-20÷40°C
dimensiones	102×102 mm, h= 55 mm
montaje	natynkowy
grado de protección	IP20

DR-09-IP65 hermético, sensor de movimiento de techo con sensor de presencia, blanco
DR-09B-IP65 hermético, sensor de movimiento de techo con sensor de presencia, negro





L marrón N azul A rojo

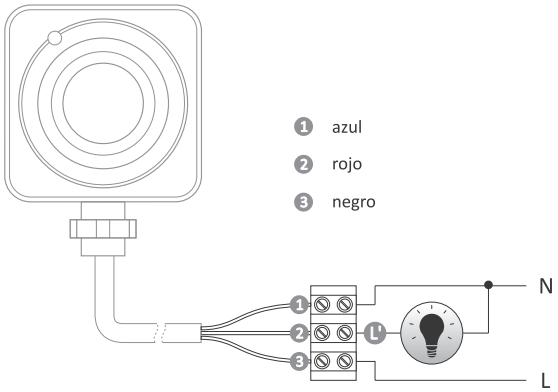
fuente de alimentación	195÷265 V AC
carga de corriente máxima (AC-1)	10 A
umbral de activación crepuscular	3÷2000 lx
detección del movimiento	0,6÷1,5 m/s
tiempo de desconexión	10 s (±3 s) ÷30 min. (±2 min.)
detección horizontal	360°
radio de detección máx. (T<24°C)	10 m
altura de montaje del sensor	2,2÷6 m
consumo eléctrico	
modo de espera	0,10 W
trabajo	0,5 W
borne de conexión	term. tornillo 1,5 mm²
par de apriete	0,3 Nm
temperatura de trabajo	-20÷40°C
dimensiones	102×102 mm, h= 55 mm
montaje	natynkowy
grado de protección	IP65

DR-30M de techo, para espacios con techos altos

Funcionamiento

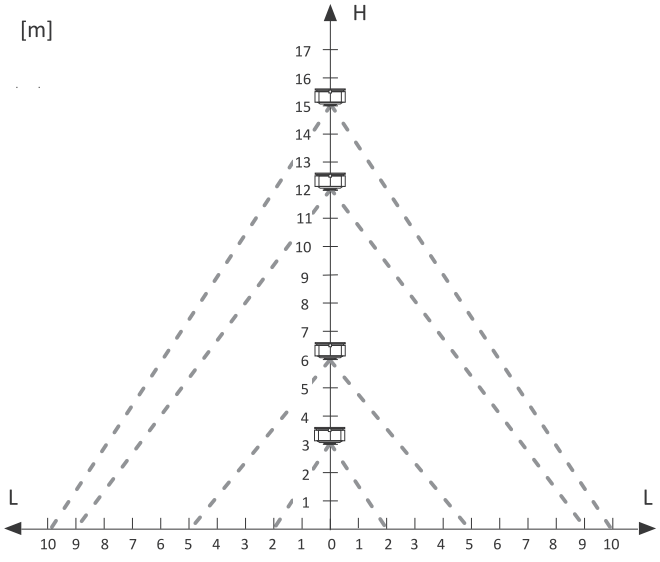
El sensor PIR está destinado para ser instalado en espacios con techos altos, sobre todo en naves de almacenamiento.
En caso del montaje a la altura de 15 metros, el diámetro del campo de detección es de 20 metros.



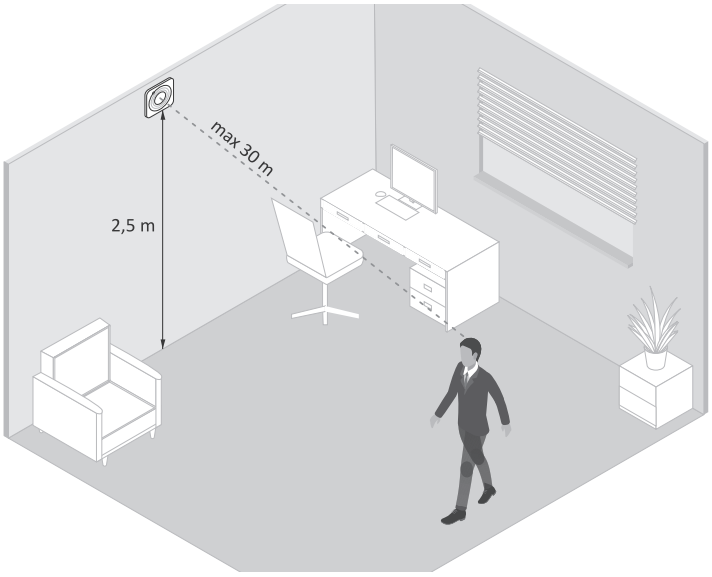


fuente de alimentación	100÷277 V AC
carga de corriente máxima (AC-1)	16 A
carga máxima	
continua	2300 W
momentánea	3000 W
umbral de activación crepuscular	10÷2000 lx
detección del movimiento	0,6÷1,5 m/s
tiempo de desconexión	10 s÷20 min. (±10 s)
detección horizontal	80°
radio de detección máx. (T<22°C)	
montaje en el techo (diámetro)	20 m
montaje en la pared	30 m
altura de montaje del sensor	
montaje en el techo	3÷15 m
montaaje en la pared	2÷3 m
consumo eléctrico	
modo de espera	0,45 W
trabajo	1 W
borne de conexión	OMY 3×1,5 mm², l= 0,2 m
par de apriete	0,3 Nm
temperatura de trabajo	-10÷40°C
dimensiones	
carcasa	90×82 mm; h= 48 mm
carcasa son soporte de fijación	90×104 mm; h= 48 mm
montaje	superficial
grado de protección	IP40

Rango de detección del sensor DR-30M



Altura de instalación del sensor (montaje en techo)



Rango del campo de detección (montaje en la pared)

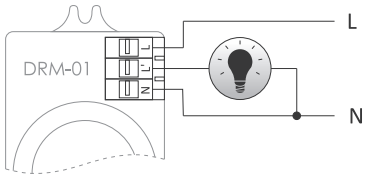
Por microondas con función del sensor de presencia

Funcionamiento

El sensor por microondas detecta cambios en reflexiones electromagnéticas de alta frecuencia, ocasionados por el movimiento de objetos. Se caracteriza por una gran sensibilidad de detección e independencia de la influencia de temperatura. Al detectar el movimiento, la iluminación se encenderá. A la hora de dejar de detectar el movimiento, la luz permanecerá encendida durante un tiempo preconfigurado.
El sensor del movimiento está equipado con un automático crepuscular que impide el encendido de la iluminación durante el día.
El sensor es capaz de detectar el movimiento a través de paneles de madera, paneles de yeso laminado, vidrio y materias plásticas.
La potencia de radiación de microondas es baja y segura para personas y animales.
Su valor es inferior a 10 mW. Para comparar, un teléfono móvil tiene una potencia de radiación de alrededor de 1000 mW (100 veces más).

DRM-01 / DRM-01 24V empotrable

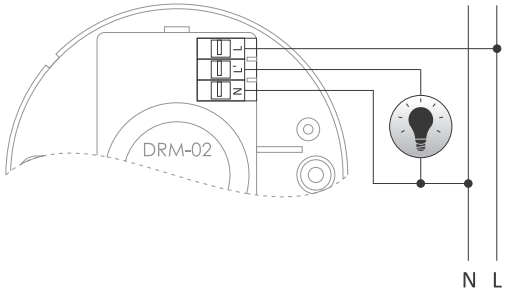




fuente de alimentación	
DRM-01	195÷265 V AC
DRM-01 24 V	21÷27 V AC
carga de corriente máxima (AC-1)	5 A
frecuencia de radiación de microondas	5,8 GHz
potencia de radiación	10 mW
rango de detección	360°
radio de detección (ajustable) para h= 2,5 m	1÷10 m
umbral de disparo (ajustable)	2÷2000 lx
tiempo de conexión del receptor (ajustable)	5 s÷12 min.
retardo a la conexión	1 s
consumo eléctrico	0,9 W
borne de conexión	term. tornillo 1,0 mm²
par de apriete	0,25 Nm
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	46×93×42 mm
montaje	empotrable
altura de montaje	2÷6 m
grado de protección	IP20

DRM-02 / DRM-02 24V en el techo



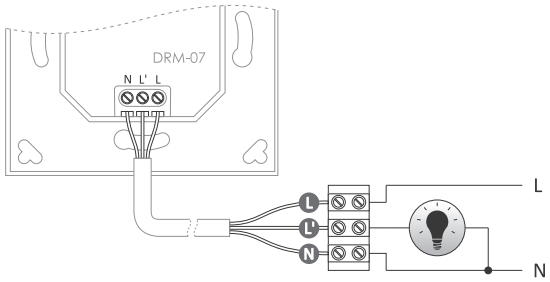


fuente de alimentación	
DRM-02	195÷265 V AC
DRM-02 24 V	21÷27 V AC
carga de corriente máxima (AC-1)	5 A
frecuencia de radiación de microondas	5,8 GHz
potencia de radiación	10 mW
rango de detección	360°
radio de detección (ajustable) para h= 2,5 m	1÷10 m
umbral de disparo (ajustable)	2÷2000 lx
tiempo de conexión del receptor (ajustable)	5 s÷12 min.
retardo a la conexión	1 s
consumo eléctrico	0,9 W
borne de conexión	term. tornillo 1,0 mm²
par de apriete	0,25 Nm
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	ø103 mm; h= 44 mm
montaje	superficial
altura de montaje	2÷6 m
grado de protección	IP40

El sensor DRM-02 puede cooperar con lámparas LED.

DRM-07 para caja de empotrar ø60

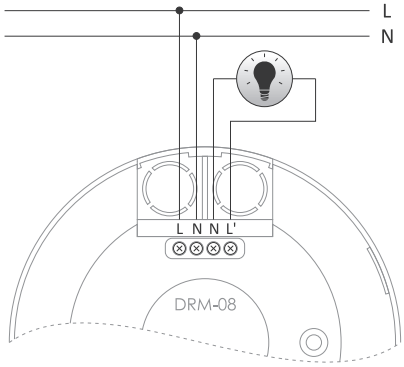




fuente de alimentación	195÷265 V AC
carga de corriente máxima (AC-1)	6 A
frecuencia de radiación de microondas	5,8 GHz
potencia de radiación	0,2 mW
detección del movimiento	0,6÷1,5 m/s
rango de detección	180°
radio de detección máx. (ajustable) para h= 1÷1,8 m	1÷8 m
umbral de conmutación (ajustable)	3÷2000 lx
tiempo de conexión del receptor (ajustable)	10 s(±3s)÷12 s(±1 min.)
retardo a la conexión	<1 s
consumo eléctrico	0,9 W
borne de conexión	term. tornillo 1,0 mm²
par de apriete	0,25 Nm
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	
externas	80×80×48 mm
entrada	ø55 mm, h= 33 mm
orificio de montaje	ø60 mm
distancia entre tornillos	58 mm
montaje	caja para empotrar ø60
altura de montaje	1,0÷1,8 m
grado de protección	IP20

DRM-08 en el techo



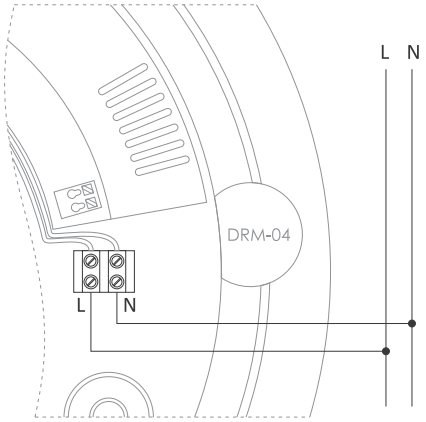


fuente de alimentación	195÷265 V AC
carga de corriente máxima (AC-1)	10 A
frecuencia de radiación de microondas	5,8 GHz
potencia de radiación	10 mW
detección del movimiento	0,6÷1,5 m/s
rango de detección	360°
radio de detección máx. (ajustable) para h= 2,5 m	1÷8 m
umbral de conmutación (ajustable)	3÷2000 lx
tiempo de conexión del receptor (ajustable)	10 s(±3)÷12 min.(±1)
retardo a la conexión	<1 s
consumo eléctrico	0,9 W
borne de conexión	term. tornillo 1,0 mm²
par de apriete	0,25 Nm
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	ø115, h= 24 mm
montaje	superficial
altura de montaje	2÷6 m
grado de protección	IP20

Plafones con sensor de movimiento por microondas empotrado

DRM-04 LED (×96) 15 W

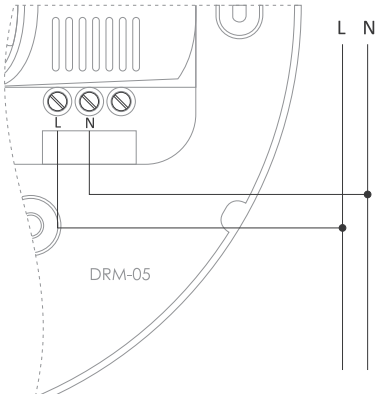




fuente de alimentación	195÷265 V AC
iluminación	
potencia	15 W
flujo luminoso	1030 lm
color	6000 K
frecuencia de radiación de microondas	5,8 GHz
sensor de movimiento	
potencia de radiación	10 mW
detección del movimiento	0,6÷1,5 m/s
rango de detección	360°
radio de detección (ajustable) para h= 2,5 m	1÷8 m
umbral de conmutación (ajustable)	2÷2000 lx
tiempo de conexión del receptor (ajustable)	5 s÷15 min.
retardo a la conexión	1 s
consumo eléctrico (modo de espera)	0,9 W
borne de conexión	term. tornillo 1,5 mm²
par de apriete	0,3 Nm
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	ø295, h= 100 mm
montaje	superficial
altura de montaje	2÷6 m
campana	plásticos HDPE, blanco-lechoso
grado de protección	IP40

DRM-05 E27 25 W

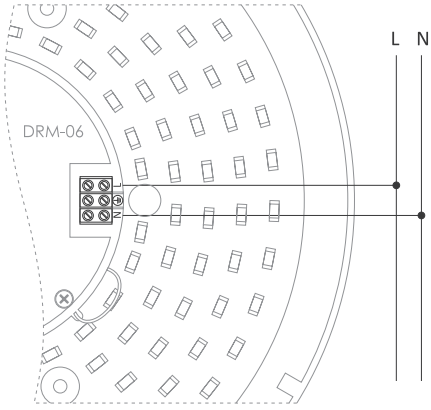




fuente de alimentación	195÷265 V AC
carga de corriente máxima (AC-1)	0,1 A
frecuencia de radiación de microondas	5,8 GHz
potencia de radiación	0,3 mW
detección del movimiento	0,6÷1,5 m/s
rango de detección	360°
radio de detección (ajustable)	3÷9 m
umbral de conmutación (ajustable)	2÷2000 lx
tiempo de conexión del receptor (ajustable)	8 s÷12 min.
retardo a la conexión	1 s
consumo eléctrico (czuwanie)	0,9 W
borne de conexión	term. tornillo 1,5 mm²
par de apriete	0,3 Nm
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	ø280, h= 100 mm
montaje	superficial
altura de montaje	2,5÷3,5 m
campana	plásticos HDPE, blanco-lechoso
grado de protección	IP40

DRM-06 LED (×160) 10 W





fuente de alimentación	195÷265 V AC
iluminación	
potencia	10 W
flujo luminoso	970 lm
color	6000 K
frecuencia de radiación de microondas	5,8 GHz
sensor de movimiento	
potencia de radiación	0,2 mW
detección del movimiento	0,6÷1,5 m/s
rango de detección	360°
radio de detección (ajustable)	1÷8 m
umbral de conmutación (ajustable)	2÷2000 lx
tiempo de conexión del receptor (ajustable)	5 s÷12 min.
retardo a la conexión	1 s
consumo eléctrico	0,9 W
borne de conexión	term. tornillo 1,5 mm²
par de apriete	0,3 Nm
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	ø260, h= 90 mm
montaje	superficial
altura de montaje	2÷6 m
campana	plásticos HDPE, blanco-lechoso
grado de protección	IP40

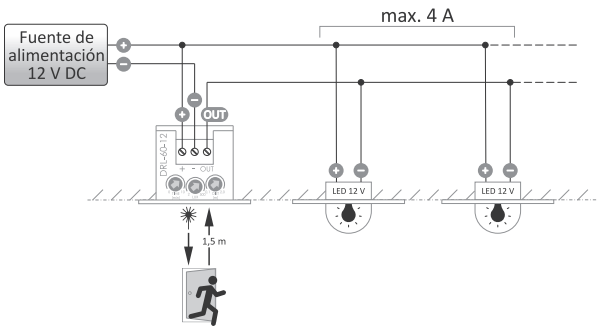
Láser sensores

Funcionamiento

El funcionamiento consiste en emitir un haz de luz y medir el retraso de luz reflejada por el obstáculo. Sobre esta base se puede medir de forma precisa la distancia del obstáculo, que luego se compara con el rango de detección configurado. Para que la luz se encienda, tiene que haber un obstáculo en una distancia inferior al rango de detección configurado y el nivel de luminosidad tiene que ser inferior al valor configurado en el sensor. Tal solución es perfecta para conectar los circuitos de iluminación por ejemplo en escaleras abiertas donde es importante que el sensor detecte la presencia solamente allí e ignore todo lo que ocurra fuera de ellas.

DRL-60-12 sensor de distancia para caja de montaje ø60 mm, alimentación 12÷24 V





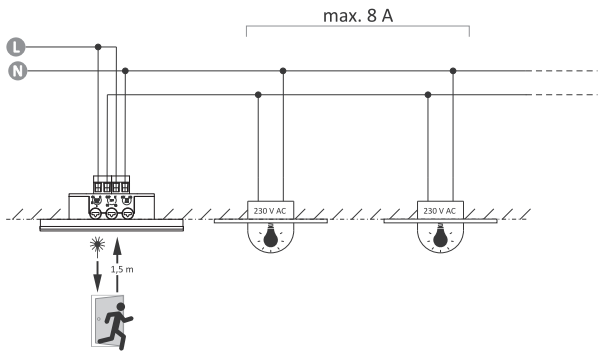
fuente de alimentación	9÷27 V DC
carga de corriente máxima (AC-1)	4 A
rango de detección (ajustable)	0,1÷2,0 m
nivel de luminosidad (ajustable)	2÷500 lx
tiempo de encendido (ajustable)	0÷10 min.
detección	
sensor	sensor por laser ToF
longitud de onda	940 nm
seguridad	clase 1
dispersión del haz	±18°
consumo eléctrico	0,3 W
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
temperatura de trabajo	-10÷45°C
dimensiones	
externo	80×80×6,5 mm
interno (caja)	ø60, profundidad= 25 mm
montaje	empotrado
grado de protección	IP30

Funciones

- Sensor de distancia por láser tipo ToF (Time of Flight);
- Rango de detección configurado de forma fluida en el rango de 0,1 a 2 m;
- Sensor de luminosidad que imposibilita la conexión de la luz con alto nivel de luminosidad;
- Tiempo de soporte de encendido de luz regulable.
- Posibilidad de controlar los circuitos iluminación de forma directa;
- 12/24 V (capacidad de carga 4 A, con posibilidad de aumentar conectando amplificadores LED-AMP;
- Función de encendido y apagado suave de circuitos de iluminación controlados;
- Posibilidad de integrar con automáticos de escaleras AS-225 y AS-225D;
- Montaje en una caja de montaje estándar de ø60 mm;
- Diodo LED que informa sobre el estado de trabajo del sensor;
- Protección térmica ante el exceso de temperatura admisible dentro de la carcasa;
- **Los colores disponibles están indicados en la tabla en la parte inferior de la página.**

DRL-60-230 sensor de distancia para caja de montaje ø60 mm, alimentación 230 V





fuente de alimentación	165÷265 V AC
carga de corriente máxima (AC-1)	8 A
rango de detección (ajustable)	0,1÷2,0 m
nivel de luminosidad (ajustable)	2÷500 lx
tiempo de encendido (ajustable)	0÷10 min.
detección	
sensor	sensor por laser ToF
longitud de onda	940 nm
seguridad	clase 1
dispersión del haz	±18°
consumo eléctrico	
modo de espera	0,5 W
trabajo (relé activado)	1 W
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
temperatura de trabajo	-10÷45°C
dimensiones	
externo	80×80×6,5 mm
interno (caja)	ø60, profundidad= 30 mm
montaje	empotrado
grado de protección	IP30

Funciones

- Sensor de distancia por láser tipo ToF (Time of Flight);
- Rango de detección configurado de forma fluida en el rango de 0,1 a 2 m;
- Sensor de luminosidad que imposibilita la conexión de la luz con alto nivel de luminosidad;
- Tiempo de soporte de encendido de luz regulable.
- Salida en relé separada que permite un control directo de los circuitos 230 V o la integración con cada tipo de domótica;
- Posibilidad del control directo de los circuitos eléctricos con capacidad de carga de hasta 8 A (AC-1);
- Montaje en una caja de montaje estándar de ø60 mm;
- Diodo LED que informa sobre el estado de trabajo del sensor;
- Protección térmica ante el exceso de temperatura admisible dentro de la carcasa;
- **Los colores disponibles están indicados en la tabla en la parte inferior de la página.**

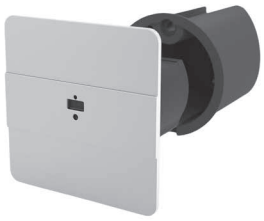
DRL-60-... variantes de colores

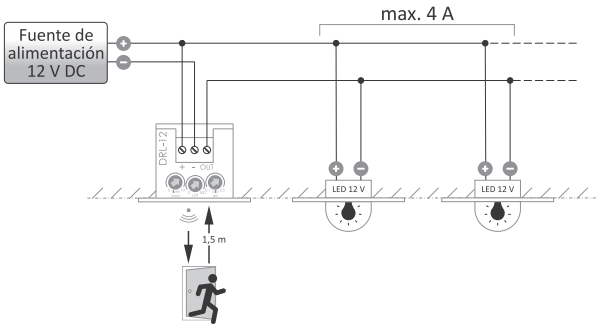
Color	DRL-60-12	DRL-60-12-1	DRL-60-12-9	DRL-60-230	DRL-60-230-1	DRL-60-230-9
blanco	–	●	–	–	●	–
negro	–	–	●	–	–	●
satén (aluminum)	●	–	–	●	–	–

DRL-12 sensor de distancia en caja empotrar Ø32 mm, alimentación 12÷24 V

Funcionamiento

DRL-12 es un sensor láser de distancia que permite detectar obstáculos en un ámbito desde cero hasta dos metros. Gracias al pequeño ángulo de dispersión de haz y posibilidad de ajustar de forma precisa el rango de detección, el sensor es perfecto para conectar los circuitos de alumbrado en lugares tales como escalera abierta, donde es vital que el sensor detecte presencia únicamente en la escalera e ignore todo lo que esté teniendo lugar fuera de ella.





fuente de alimentación	9÷27 V DC
carga de corriente máxima (AC-1)	4 A
rango de detección (ajustable)	0,1÷2,0 m
nivel de luminosidad (ajustable)	2÷500 lx
tiempo de conexión (ajustable)	0÷10 min.
detección	
sensor	sensor láser ToF
longitud de onda	940 nm
seguridad	clase 1
dispersión de haz	±18°
consumo eléctrico	0,3 W
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
temperatura de trabajo	-10÷45°C
dimensiones	
externas	45×45×1,5 mm
internas (caja)	Ø32, prof.= 45 mm
montaje	empotrado
grado de protección	IP40

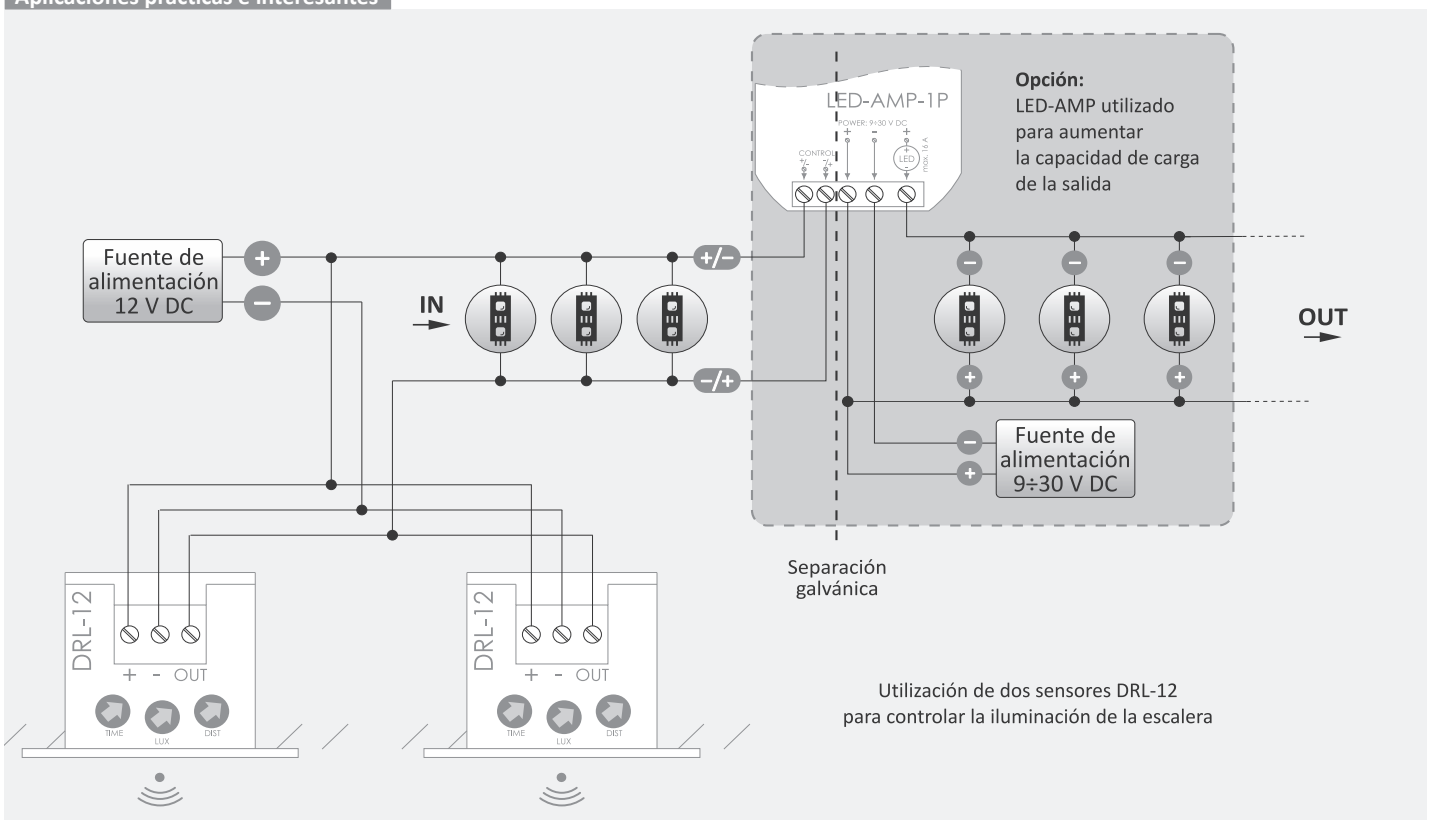
Funciones

- Sensor de distancia láser tipo ToF (Time of Flight);
- Rango de detección ajustado libremente en la escala de 0,1 a 2 m;
- Sensor de luminosidad que impide el encendido de luz durante el día;
- tiempo de conexión (ajustable);
- Posibilidad de control directo de circuitos de alumbrado 12/24 V (corriente admisible de hasta 4 A, con posibilidad de aumentar mediante amplificadores LED-AMP);
- Función de conexión y desconexión suave de los circuitos de alumbrado controlados (en combinación con lámparas atenuadores LED, por ejemplo, iluminación de escalera F&F);
- Posibilidad de activación de controladores en cascada AS-225;
- Dimensiones compactas, instalación en una caja de empotrar de 32 mm suministrada con el sensor;
- Diodo LED que señala el modo de funcionamiento del sensor.

Variantes de colores

Tipo	estándar	afromosia	haya	roble	fresno	meribau	nogal	pino
bianco	DRL-12-1	–	–	–	–	–	–	–
negro	DRL-12-9	DRL-12-69	DRL-12-79	DRL-12-89	DRL-12-29	DRL-12-39	DRL-12-49	DRL-12-59
satén (aluminum)	DRL-12	DRL-12-60	DRL-12-70	DRL-12-80	DRL-12-20	DRL-12-30	DRL-12-40	DRL-12-50

Aplicaciones prácticas e interesantes



Utilización de dos sensores DRL-12 para controlar la iluminación de la escalera

Capítulo 8
Controladores de iluminación

Limitador de picos de corriente

Propósito

MST sirve para reducir los picos de corriente en el momento de conectar la iluminación LED, lámparas LED, lámparas de halógeno, fuentes de alimentación en modo conmutado etc. Además de aumentar la durabilidad de receptores MST, impide la activación de protecciones de sobreintensidad, causada por picos de corriente repentinos.

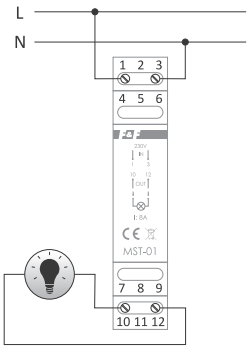
Funcionamiento

En el momento de conectar en serie con carga, se activa un termistor NTC, que limita la corriente hasta un valor seguro para las instalaciones y protecciones de sobreintensidad tradicionales. Dentro de alrededor de 1 s., el termistor se desconecta y a partir de este momento el receptor será alimentado completamente desde la tensión de red.

Sin efecto de encendido gradual de lámparas.

MST-01

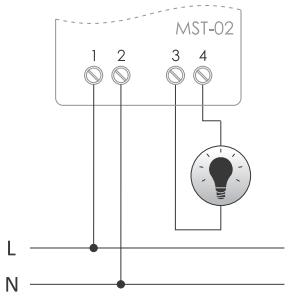




tensión de entrada IN	195÷253 V AC
tensión de salida OUT	UOUT=UIN
carga de corriente máxima (AC-1)	8 A
elemento de control	relé+termistor NTC
tiempo de conmutación	1 s
consumo eléctrico	0,1 W
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

MST-02





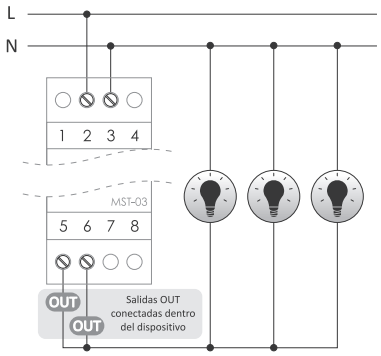
tensión de entrada IN	195÷253 V AC
tensión de salida OUT	UOUT=UIN
carga de corriente máxima (AC-1)	8 A
elemento de control	relé+termistor NTC
tiempo de conmutación	1 s
consumo eléctrico	0,1 W
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm² (cond. cableado) term. tornillo 4,0 mm² (hilo)
par de apriete	0,5 Nm
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	50×67×26 mm
montaje	superficial
grado de protección	IP20

MST-03 limitador de corriente de arranque para circuitos de 230 V AC

Propósito

El MST-03 es un dispositivo de limitación de sobrecorrientes en momentos de conectar la alimentación de circuitos inductivos o capacitivos (por ejemplo, la iluminación LED, fuentes de alimentación en modo conmutado, luminarias) o circuitos no lineales (lámparas incandescentes y halógenas).





tensión de entrada IN	195÷253 V AC
tensión de salida OUT	UOUT=UIN
carga de corriente máxima (AC-1)	30 A
elemento de control	relé+termistor NTC
tiempo de conmutación	1÷1,5 s
consumo eléctrico	<1 W
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	2 módulos (35 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

El MST-03 está destinado para incrementar la intensidad de la iluminación de forma suave.

Controlador de luminosidad con temporizador semanal

Propósito

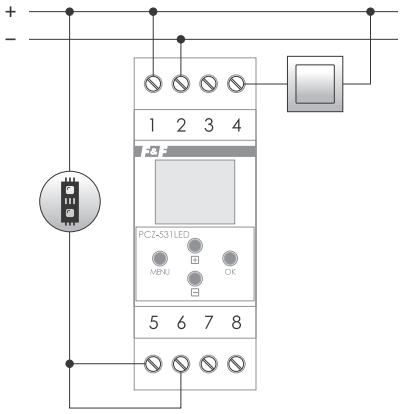
Los controladores de luminosidad con temporizador semanal están destinados para realizar un control de nivel de luminosidad según un programa individual configurado por el usuario.

Funciones

- Pueden programar hasta 480 pasos del programa (día/días de la semana, hora, minuto, nivel de luminosidad);
- Funcionamiento en modos:
  – automático – según comandos programados por el usuario en la memoria del temporizador;
  – manual – control manual de conexión/desconexión y de nivel de luminosidad;
  – semiautomático – control manual de nivel de luminosidad en modo automático.
  El cambio funcionará hasta el momento de volver a conectar/desconectar resultante del ciclo del modo automático.
- Entrada local - posibilidad de controlar el nivel de luminosidad mediante un botón adicional conectado al controlador;
- Tiempo programable de aumentar/bajar el nivel de luminosidad;
- Cambio automático horario;
- Previsualización de fecha y del programa actual;
- Memoria de condición de salida en caso de funcionamiento en modo manual;
- Batería reemplazable tipo 2032.

PCZ-531LED con salida de control LED 9÷30 V





fuente de alimentación	9÷30 V DC
salida	colector abierto OC
carga de corriente máxima	8 A/50 V DC
entrada	libre de potencial (disparo 0 V)
tiempo de soporte del temporizador	6 años*
batería	2032 (de litio)
soporte del funcionamiento de display	sin especificar
soporte de indicaciones del temporizador	1 s
error de tiempo	±1 s/24 h
precisión de ajuste de tiempo del programa	1 min.
número de celdas de memoria del programa	480
consumo eléctrico	1,5 W
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm² (cond. cableado) term. tornillo 4,0 mm² (hilo)
par de apriete	0,5 Nm
temperatura de trabajo	-20÷50°C
dimensiones	2 módulos (35 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

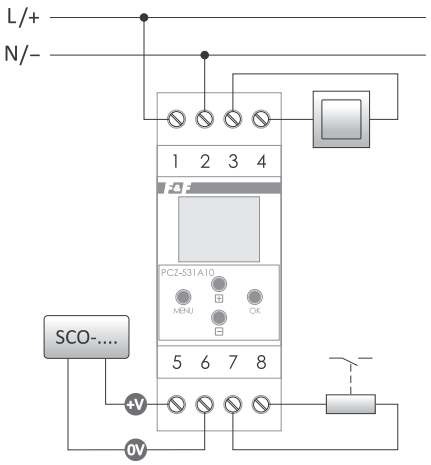
* la vida útil de la batería depende de condiciones atmosféricas y frecuencia de cortes de energía

Funciones

- Fuente de alimentación 9÷30 V DC;
- Control directo de carga hasta 8 A;
- Característica de luminosidad programable – posibilidad de ajustarse a cada lámpara con función de atenuación o tiras LED.

PCZ-531A10 con salida analógica 1÷10 V





fuente de alimentación	85÷265 V AC/DC
salida analógica	1÷10 V/30 mA
elemento de contacto auxiliar	separado 1×NO
carga máxima de elemento de contacto auxiliar	6 A/250 V AC
entrada	libre de potencial (cortocircuito 3-4)
tiempo de soporte del temporizador	6 años*
batería	2032 (de litio)
soporte del funcionamiento de display	sin especificar
soporte de indicaciones del temporizador	1 s
error de tiempo	±1 s/24 h
precisión de ajuste de tiempo del programa	1 min.
número de celdas de memoria del programa	480
consumo eléctrico	1,5 W
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm² (cond. cableado) term. tornillo 4,0 mm² (hilo)
par de apriete	0,5 Nm
temperatura de trabajo	-20÷50°C
dimensiones	2 módulos (35 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

* la vida útil de la batería depende de condiciones atmosféricas y frecuencia de cortes de energía

Funciones

- Fuente de alimentación 85÷265 V AC/DC;
- Salida analógica de voltaje 1÷10 V;
- Salida relé adicional 6 A/250 V AC, activada a la hora de conectar la luz. Puede usarse por ejemplo para controlar el contactor que conecta la alimentación de lámparas controladas.

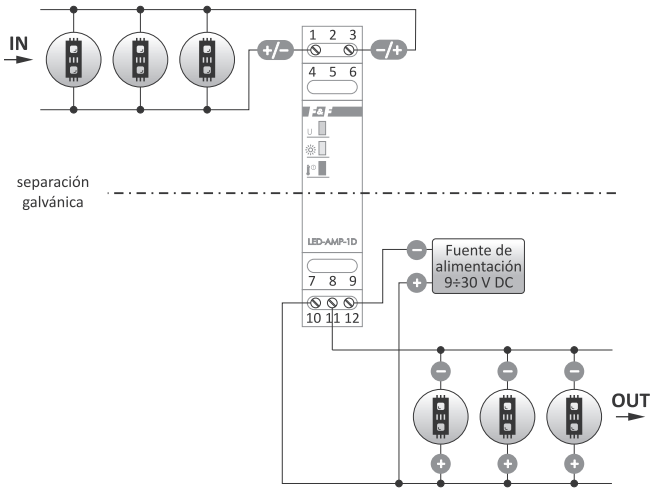
LED-AMP-1D

Amplificador de señal de alimentación para iluminación LED, para carril DIN

Propósito

El controlador LED-AMP-1D es un amplificador de señal para la alimentación de iluminación LED 12/24 V DC. Su funcionamiento consiste en reproducir en la salida del amplificador de señal de control el PWM conectado a la entrada del circuito. La energía para la alimentación del siguiente segmento de iluminación se obtiene del alimentador conectado al amplificador. La separación galvánica entre la entrada y la salida del amplificador permite ampliar la cadena de iluminación sin riesgo de causar problemas relacionados con la alimentación por diferentes fases o con bucles de masa.





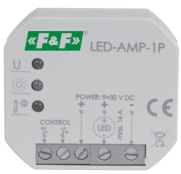
fuente de alimentación	9÷30 V DC
entrada	
tensión	6÷30 V DC
corriente	5 mA
señal de control	PWM
salida	
tensión	como tensión de alimentación
corriente (máx)	16 A
actuador	transistor
separación entre entrada y salida	
tipo	galvánica
nivel	2,5 kV
consumo eléctrico	
Iout= 0 A	<0,05 W
Iout= 16 A	<1,2 W
temperatura de trabajo (sin condensación del vapor)	-15÷50°C
protección térmica	65°C
señalización	alimentación, nivel de luminosidad exceso de temperatura
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
montaje	en carril TH-35
dimensiones	1 módulo (18 mm)
grado de protección	IP20

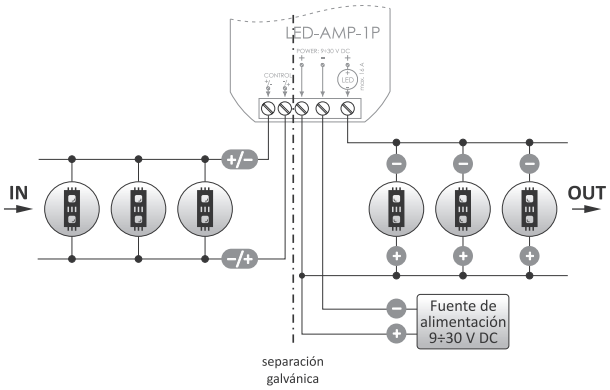
LED-AMP-1P

Amplificador de señal de alimentación para iluminación LED para caja de empotrar ø60

Propósito

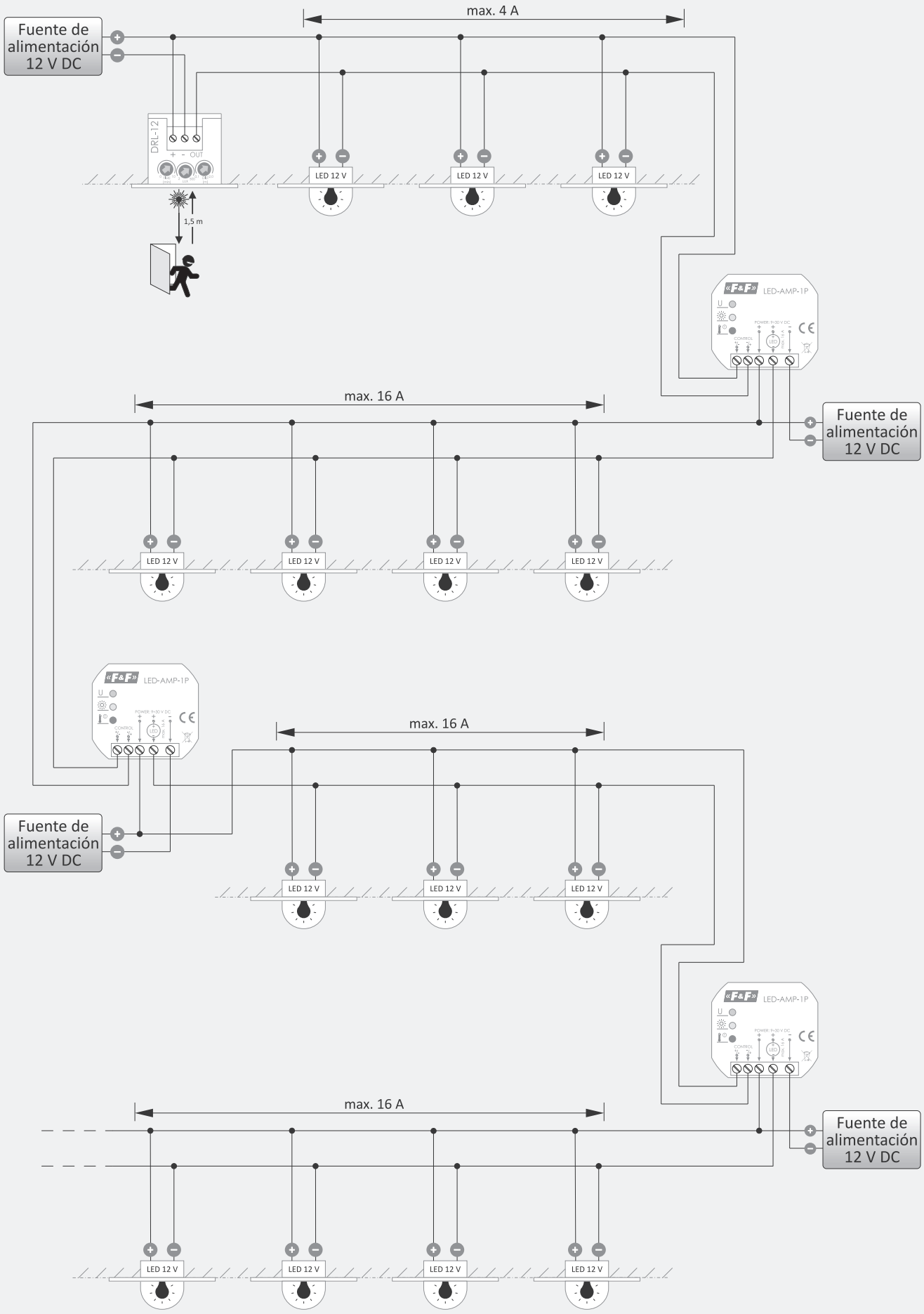
El controlador LED-AMP-1P es un amplificador de señal para la iluminación LED 12/24 V DC. Su funcionamiento consiste en reproducir la señal de control PWM conectado a la entrada del circuito y a la salida del amplificador. La energía para la alimentación del siguiente segmento de iluminación se obtiene del alimentador conectado al amplificador. La separación galvánica entre la entrada y la salida del amplificador permite ampliar la cadena de iluminación sin riesgo de causar problemas relacionados con la alimentación por diferentes fases o con largos bucles de masa.





fuente de alimentación	9÷30 V DC
entrada	
tensión	6÷30 V DC
corriente	5 mA
señal de control	PWM
salida	
tensión	como tensión de alimentación
corriente (máx)	16 A
actuador	transistor
separación entre entrada y salida	
tipo	galvánica
nivel	2,5 kV
consumo eléctrico	
Iout= 0 A	<0,05 W
Iout= 16 A	<1,2 W
temperatura de trabajo (sin condensación del vapor)	-15÷50°C
protección térmica	65°C
señalización	alimentación, nivel de luminosidad exceso de temperatura
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
montaje	caja para empotrar ø60
dimensiones	48×43×20 mm
grado de protección	IP20

Aplicaciones prácticas e interesantes



El uso de amolificadores LED-AMP para aumentar el número de luminarias controladas

Sección II
Sistemas para la automatización de edificios

Capítulo 9
Controladores de persianas 54

Capítulo 10
Fox – sistema de control Wi-Fi 60

Capítulo 11
F&Home – sistema alámbrico para el hogar inteligente 70

Capítulo 12
F&Home RADIO – sistema de radio para el hogar inteligente 73

Capítulo 13
Smart Home para promotores 78

Controladores de persianas

Propósito

Los controladores de persianas han sido diseñados para el control de persianas (subir/bajar) u otros objetos accionados por el motor monofásico de corriente alterna (por ejemplo, puertas). El control se realiza mediante botones (teclas) monoestables (de timbre).
El controlador puede funcionar como un dispositivo autónomo (destinado a abrir/cerrar una sola persiana) o se puede combinar en grupos para realizar un control central de varias persianas.

Funcionamiento

El motor de la persiana se conecta tras pulsar un botón conectado a una de las entradas de control. El motor se conecta para un tiempo programado por el usuario, permitiendo así subir o bajar la persiana del todo. Existe también la posibilidad de parar la persiana que esté en movimiento en un momento elegido por el usuario (persiana bajada o subida parcialmente).

Universal

Funciones

- Control local y central;
- Control universal mediante un botón o dos botones (no concierne al controlador GS2-STR-3);
- Función de bloqueo – señal permanente en la entrada "Central-Bajar", impide el control de todos los botones hasta el momento de parar la señal;
- Memoria de dirección – para el control local y central. Pulsando otra vez el botón local después de que el controlador haya realizado el comando "Central-Subir" iniciaremos el desplazamiento de la persiana hacia abajo;
- Arranque (start) asíncrono – el tiempo de conexión de persiana en el modo de control central se atrasa en orden aleatorio (como máximo, cada 1 segundo), con el fin de minimizar los picos de corriente en la red, resultantes de la activación simultánea de varias propulsiones.

Funcionamiento

- **Control local:** Dependiendo del tipo de conexión, el controlador puede funcionar en modo de uno o dos botones locales:

  Dos botones locales

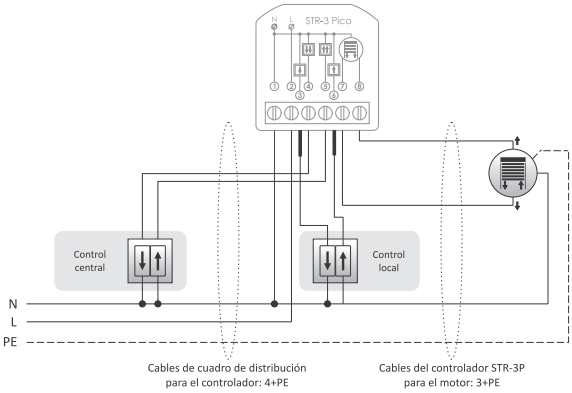
  Cada dirección del desplazamiento tiene su propio botón local.
  Una pulsación breve del botón (<0,5 seg.) desplazará la persiana hacia la dirección elegida durante un tiempo programado.
  Pulsando el botón cuando la persiana está en movimiento, pararemos la persiana.
  Una pulsación larga del botón (>0.5 seg.) iniciará el desplazamiento de la persiana en la dirección elegida. La persiana seguirá desplazándose mientras el botón esté presionado (esta función permite controlar la inclinación de laminillas).

  Un botón local

  Entrada de control local "Bajar" conectada permanentemente a la línea N (controladores STR-3) o + (controladores STR-4).
  En la entrada del control local "Subir" ha sido conectado un botón que activa la persiana alternativamente, para que ésta se desplace en una o dos direcciones.
  Si pulsamos brevemente el botón (<0,5 seg.), la persiana empezará a desplazarse para un tiempo programado.
  Pulsando el botón cuando la persiana está en movimiento, pararemos la persiana.
  Si mantenemos pulsado el botón (más de 0,5 seg.), activaremos la persiana y causaremos su activación para un tiempo de pulsación del botón.
  Si pulsamos una y otra vez el botón, la persiana empezará a desplazarse en dirección contraria.
- **Control central:** El controlador coopera con dos entradas de control central.
  El control central permite activar las persianas solamente para el desplazamiento en la dirección elegida.
  Las persianas se pararán sólo cuando transcurra el tiempo programado o se pulse cualquier botón de control local.
  El botón "Central-Bajar" está equipado con una función que permite cerrar y bloquear la persiana en la posición cerrada.
  Si pulsamos el botón "Central-Bajar" y lo dejamos en la posición ON, el controlador cerrará la persiana, evitando de esta forma que ésta se cierre hasta el momento de soltar el botón "Central-Bajar" (el manejo de otras entradas estará bloqueado).
  Esta función permite bloquear las persianas por ejemplo en caso de activación de alarma, detección de lluvia (después de montar un sensor de lluvia STR-R adicional) o un viento demasiado fuerte (después de haber montado un sensor de viento STR-W adicional).

STR-3 Pico mini controlador de persianas para accionamientos 230 V AC

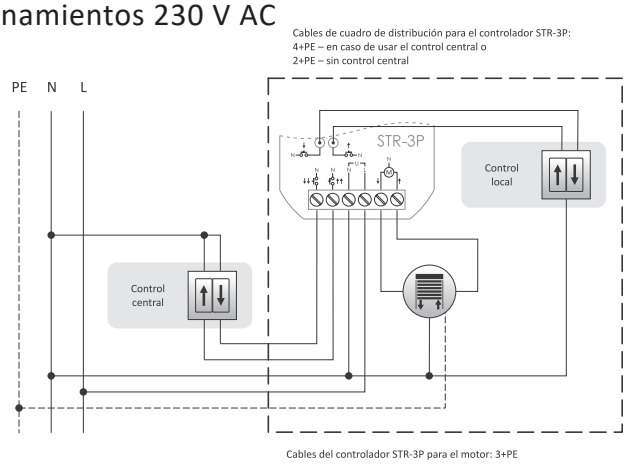




fuente de alimentación	185÷265 V AC
carga en el elemento de contacto (AC-1/AC-3)	8 A/1,5 A
consumo eléctrico	
modo de espera	<0,3 W
trabajo	<0,6 W
control	activado desde el nivel N
tiempo de conexión (programable)	1 s÷5 min.
temperatura de trabajo	-15÷50°C
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
borne de conexión para control local	2×DY 1 mm² / l= 10 cm
dimensiones	35×36×19 mm
montaje	caja para empotrar Ø60
grado de protección	IP20

STR-3P para accionamientos 230 V AC

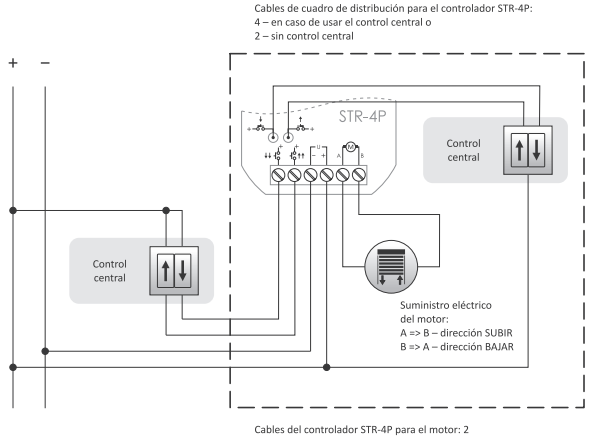




fuente de alimentación	100÷265 V AC
carga en el elemento de contacto (AC-1/AC-3)	8 A/1,5 A
consumo eléctrico	
modo de espera	<0,15 W
trabajo	<0,6 W
control	activado desde el nivel N
tiempo de conexión (programable)	1 s÷15 min.
temperatura de trabajo	-15÷50°C
borne de conexión	term. tornillo 2,5mm²
par de apriete	0,4 Nm
borne de conexión de control local	2×DY 1 mm² / l= 10 cm
dimensiones	43×48×20 mm
montaje	caja para empotrar ø60
grado de protección	IP20

STR-4P para accionamientos 12/24 V DC

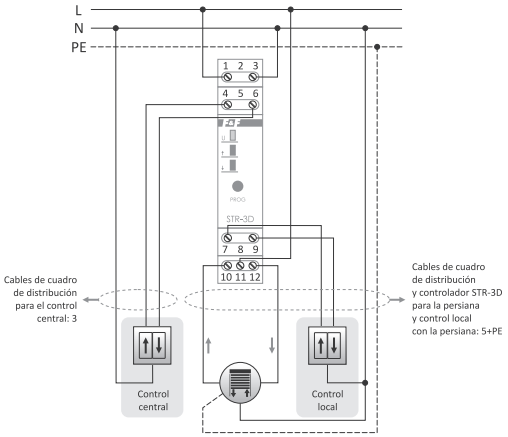




fuente de alimentación	10÷27 V DC
carga en el elemento de contacto	6 A
consumo eléctrico	
modo de espera	<0,15 W
trabajo	<0,6 W
control	activado desde el nivel 10÷27 V DC
tiempo de conexión (programable)	1 s÷15 min.
temperatura de trabajo	-15÷50°C
borne de conexión	term. tornillo 2,5mm²
par de apriete	0,4 Nm
borne de conexión de control local	2×DY 1 mm² / l= 10 cm
dimensiones	43×48×25 mm
montaje	caja para empotrar ø60
grado de protección	IP20

STR-3D para accionamientos 230 V AC

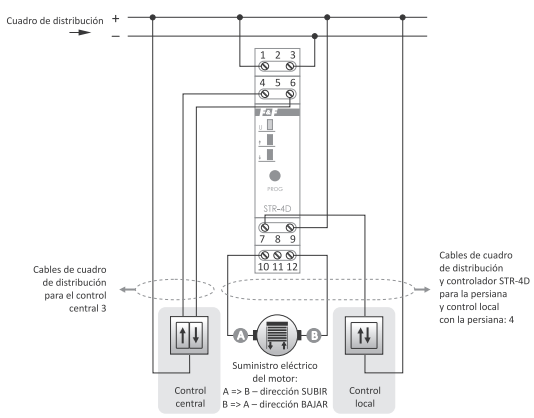




fuente de alimentación	100÷265 V AC
carga en el elemento de contacto (AC-1/AC-3)	8 A/1,5 A
consumo eléctrico	
modo de espera	<0,15 W
trabajo	<0,6 W
control	activado desde el nivel N
tiempo de conexión (programable)	1 s÷15 min.
temperatura de trabajo	-15÷50°C
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

STR-4D para accionamientos 12/24 V DC



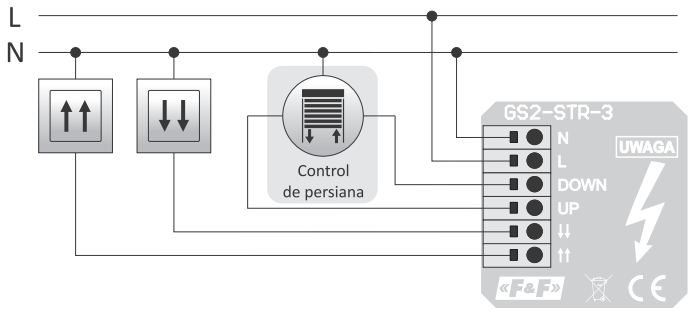


fuente de alimentación	10÷27 V DC
carga en el elemento de contacto	6 A
consumo eléctrico	
modo de espera	<0,15 W
trabajo	<0,6 W
control	activado desde el nivel 10÷27 V DC
tiempo de conexión (programable)	1 s÷15 min.
temperatura de trabajo	-15÷50°C
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

GS2-STR-3 controlador de persianas 230 V AC

Propósito

GS2-STR-3 es un controlador de persianas 230V AC integrado con un botón dual de vidrio que permite realizar el control local de la persiana (subir y bajar). Está equipado con entradas de control central, que permiten conectar el controlador en los sistemas de control grupal junto con otros controladores GS2-STR-3 o STR-3P y STR-3D clásicos.



fuente de alimentación	100÷265 V AC
carga en el elemento de contacto (AC-1/AC-3)	8 A/1,5 A
consumo eléctrico	
modo de espera	<0,15 W
trabajo	<0,8 W
control	
local	botones en fachada acristalada
central	activado mediante el nivel N
tiempo de conexión (programable)	1 s÷15 min.
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	terminales de resorte, conductor 0,5÷2,5 mm²
dimensiones	
externos (marco de vidrio)	81×81×12 mm
internos (caja)	ø58,5 mm, prof. 15 mm
montaje	caja para empotrar ø60
grado de protección	
parte frontal	IP50
parte trasera	IP20

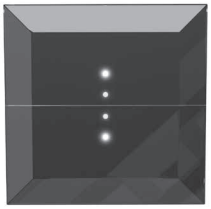
Aplicación

Botón doble, blanco



GS2-230-W

Botón doble, negro



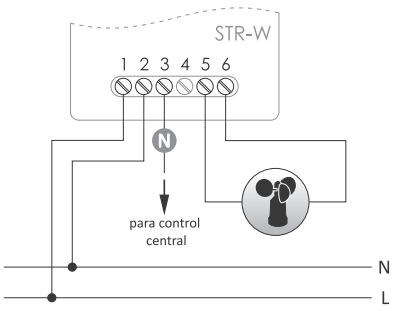
GS2-230-B

STR-W sensor de fuerza de viento

Propósito

El controlador STR-W, junto con el sensor de viento externo ha sido diseñado para supervisar la velocidad de viento.
Si la velocidad de viento excede el valor umbral seleccionado, el relé interno se activará.
El controlador funciona en dos modos:
Modo continuo – Si la velocidad del viento excede el valor umbral seleccionado, el contacto interno del relé se cerrará y permanecerá cerrado mientras duren las ráfagas del viento (Bloqueo).
Modo por impulsos – Si la velocidad de viento excede el valor umbral seleccionado, el elemento de contacto interno se cerrará para un tiempo de alrededor de 1,5 seg., enviando a los controladores de persianas un solo comando cerrar.
El rango de ajuste es igual para ambos modos: 20÷70km/h.





fuente de alimentación	100÷265 V AC
consumo eléctrico	
modo de espera	<0,2 W
trabajo	<0,6 W
temperatura de trabajo	-15÷50°C
borne de conexión	term. tornillo 4,0 mm²
par de apriete	0,5 Nm
dimensiones	67×50×26 mm
montaje	superficial
grado de protección	IP20

sensor de viento

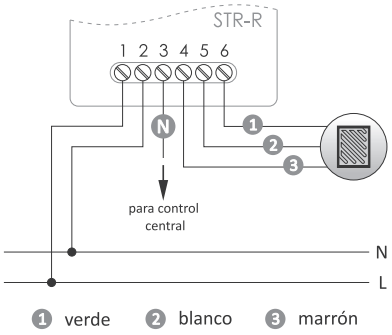
dimensiones	ø80, h= 85 mm
conductor	2×0,25 mm², l= 5 m
montaje	barra plana (perfil L) 150×70×3 mm
grado de protección	IP65

STR-R sensor de iluvia (precipitaciones/nieve)

Propósito

El controlador STR-R, junto con el sensor de lluvia externo ha sido diseñado para la detección de precipitaciones.
En combinación con los controladores de persianas STR-3 o STR-4 permite construir un sistema, que bajará las persianas o toldos en caso de lluvia.
El controlador funciona en dos modos: **Modo continuo** – en el momento de empezar a llover, el elemento de contacto interno del relé permanecerá cerrado mientras no deje de llover (Bloqueo). **Modo por impulsos** – en el momento de empezar a llover, el elemento de contacto interno del relé se cerrará para alrededor de 1,5 s, transmitiendo a los controladores de persiana un solo comando cerrar.



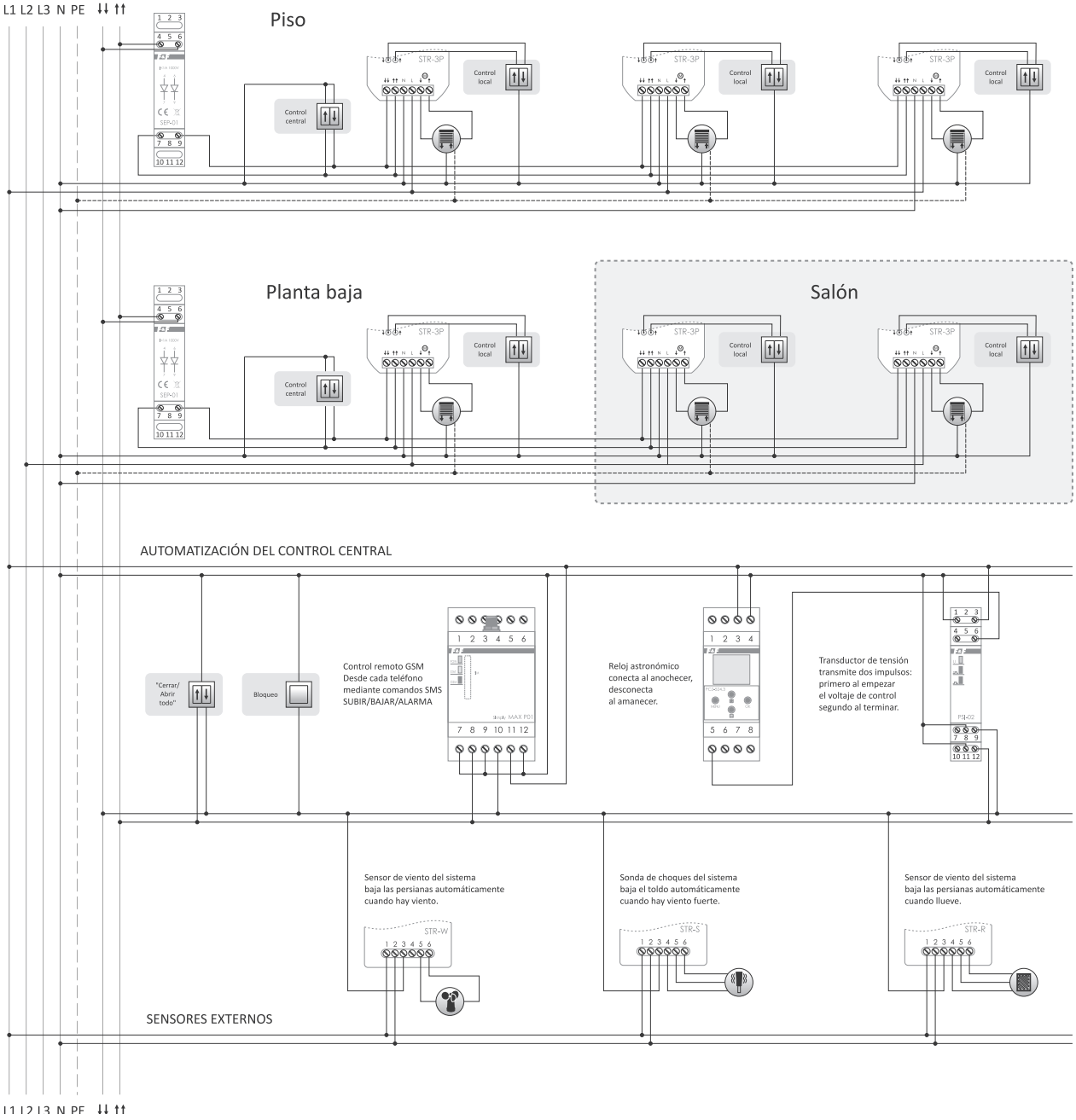


fuente de alimentación	100÷265 V AC
consumo eléctrico	
modo de espera	<0,2 W
trabajo	<0,6 W
temperatura de trabajo	-15÷50°C
borne de conexión	term. tornillo 4,0 mm²
par de apriete	0,5 Nm
dimensiones	67×50×26 mm
montaje	superficial
grado de protección	IP20

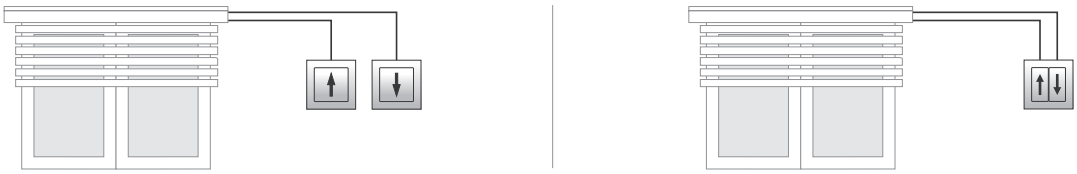
sensor de iluvia

dimensiones	55×50×13 mm
conductor	3×0,25 mm², l= 5 m
montaje	orificio para tornillo ø3/cinta adhesiva
grado de protección	IP65

Diseño conceptual para el sistema de control de accionamiento manual o automático que aprovecha los sensores de los sistemas u otros relés de control



De dos botones: 2 botones de control local "Subir" y "Bajar"



Funcionamiento

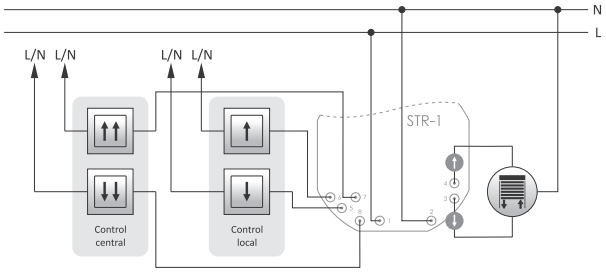
- **Control local**
  Botones de control para una persiana ↑ – subir (abrir); ↓ – bajar (cerrar). Si presiona el botón local, la persiana se desplazará hacia la dirección elegida. Si presiona el botón local, cuando la persiana esté en movimiento, la persiana se parará.
- **Control central**
  Un grupo de botones común para varios controladores (por lo menos dos) que controla todas las persianas del sistema de control central.
  ↑↑ – todas hacia arriba; ↓↓ – todas hacia abajo. Si presiona el botón de control central, las persianas se desplazarán hacia la dirección elegida. Si una de las persianas ha iniciado ya el desplazamiento en la misma dirección, seguirá desplazándose en esta dirección. Si ha estado desplazándose en dirección contraria, se parará primero, para después empezar a desplazarse en la dirección resultante del comando emitido en la entrada central.

El control central permite activar las persianas solamente para el desplazamiento en la dirección elegida.
La persiana se parará solamente cuando transcurra el tiempo programado o se pulse cualquier botón de control local.

STR-1

Una solución clásica con un nuevo interior. El nuevo diseño reduce el consumo de energía y aumenta la durabilidad de la unidad.

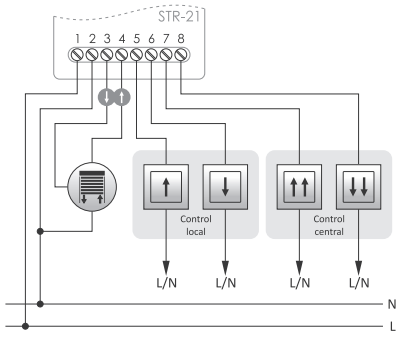




fuente de alimentación	195÷253 V AC
carga de corriente máxima (AC-1/AC-3)	8 A/1,5 A
control	activado desde el nivel L o N
corriente de impulso de control	<1 mA
tiempo de conexión (programable)	0 s÷10 min.
señalización de alimentación eléctrica/de programación	LED verde
consumo eléctrico	<1 W
temperatura de trabajo	-25÷50°C
conector de señal	4×DY 1 mm², l= 10 cm
conexión de alimentación	2×DY 1,5 mm², l= 10 cm
dimensiones	ø55, h= 20 mm
montaje	caja para empotrar ø60
grado de protección	IP20

STR-21

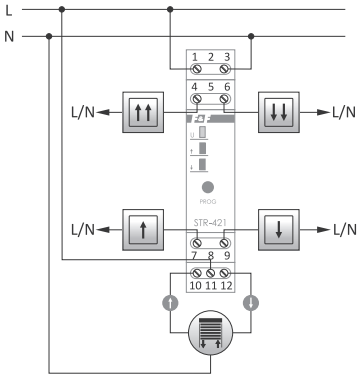




fuente de alimentación	195÷253 V AC
carga de corriente máxima (AC-1/AC-3)	8 A/1,5 A
control	activado desde el nivel L o N
corriente de impulso de control	<1 mA
tiempo de conexión (programable)	0 s÷10 min.
señalización de alimentación eléctrica/de programación	LED verde
consumo eléctrico	<1 W
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. tornillo 4,0 mm²
par de apriete	0,5 Nm
dimensiones	50×67×26 mm
montaje	superficial
grado de protección	IP20

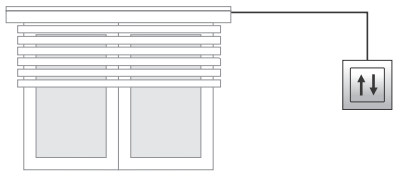
STR-421





fuente de alimentación	
STR-421 230 V	195÷253 V AC
STR-421 24 V	24 V AC/DC
carga de corriente máxima (AC-1/AC-3)	8 A/2 A
control	
STR-421 230 V	activado desde el nivel L o N
STR-421 24 V	activado desde el nivel +
corriente de impulso de control	<1 mA
tiempo de conexión (programable)	0 s÷10 min.
señalización de alimentación eléctrica/de programación	LED verde
señalización de activación	2× LED rojo
consumo eléctrico	<1 W
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. tornillo 2,5mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

De un botón: 1 botón común de control local "Subir" y "Bajar"



Funcionamiento

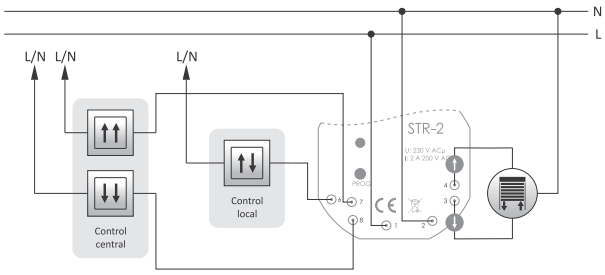
- **Control local**
  Botón de control de una persiana: ↑ – hacia arriba (subir) ↓ – hacia abajo (bajar). Pulsando el botón local iniciaremos el desplazamiento de la persiana en la dirección contraria a la dirección antes realizada. Si presiona el botón local, cuando la persiana esté en movimiento, la persiana se parará. Si vuelve a pulsar el botón local, la persiana empezará a desplazarse en dirección contraria.
- **Control central**
  Un grupo de botones común para varios controladores (por lo menos dos) conectado a bornes 7 y 8, que controla todas las persianas del sistema de control central. ↑↑ – todas hacia arriba, ↓↓ – todas hacia abajo. Si presiona el botón de control central, las persianas se desplazarán hacia la dirección elegida. Si una de las persianas ha iniciado ya el desplazamiento en la misma dirección, seguirá desplazándose en esta dirección.
  Si ha estado desplazándose en dirección contraria, se parará primero, para después empezar a desplazarse en la dirección resultante del comando emitido en la entrada central.

El control central permite activar las persianas solamente para el dezplazamiento en la dirección elegida.
La persiana se parará solamente cuando transcurra el tiempo programado o se pulse cualquier botón de control local.

STR-2

Una solución clásica con un nuevo interior. El nuevo diseño reduce el consumo de energía y aumenta la durabilidad de la unidad.

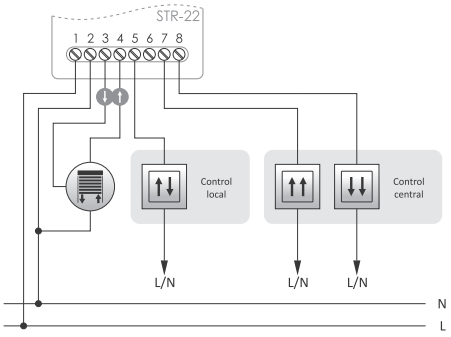




fuente de alimentación	195÷253 V AC
carga de corriente máxima (AC-1/AC-3)	8 A/1,5 A
control	activado desde el nivel L o N
corriente de impulso de control	<1 mA
tiempo de conexión (programable)	0 s÷10 min.
señalización de alimentación eléctrica/de programación	LED verde
consumo eléctrico	<1 W
temperatura de trabajo	-25÷50°C
conector de señal	4×DY 1 mm², l= 10 cm
conexión de alimentación	2×DY 1,5 mm², l= 10 cm
dimensiones	Ø55, h= 20 mm
montaje	caja para empotrar Ø60
grado de protección	IP20

STR-22

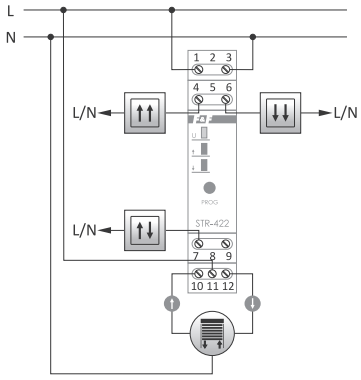




fuente de alimentación	195÷253 V AC
carga de corriente máxima (AC-1/AC-3)	8 A/1,5 A
control	activado desde el nivel L o N
corriente de impulso de control	<1 mA
tiempo de conexión (programable)	0 s÷10 min.
señalización de alimentación eléctrica/de programación	LED verde
consumo eléctrico	<1 W
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. tornillo 4,0 mm²
par de apriete	0,5 Nm
dimensiones	50×67×26 mm
montaje	superficial
grado de protección	IP20

STR-422





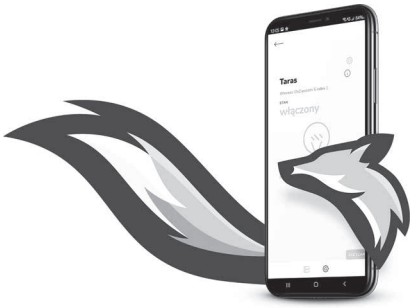
fuente de alimentación	
STR-422 230 V	195÷253 V AC
STR-422 24 V	24 V AC/DC
carga de corriente máxima (AC-1/AC-3)	8 A/1,5 A
control	
STR-422 230 V	activado desde el nivel L o N
STR-422 24 V	activado desde el nivel +
corriente de impulso de control	<1 mA
tiempo de conexión (programable)	0 s÷10 min.
señalización de alimentación eléctrica/de programación	LED verde
señalización de activación	2× LED rojo
consumo eléctrico	<1 W
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. tornillo 2,5mm²
par de apriete	0,5 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

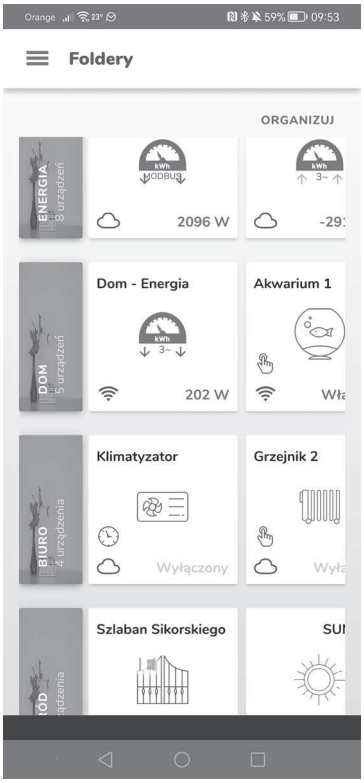
Capítulo 10
Fox – sistema de control Wi-Fi

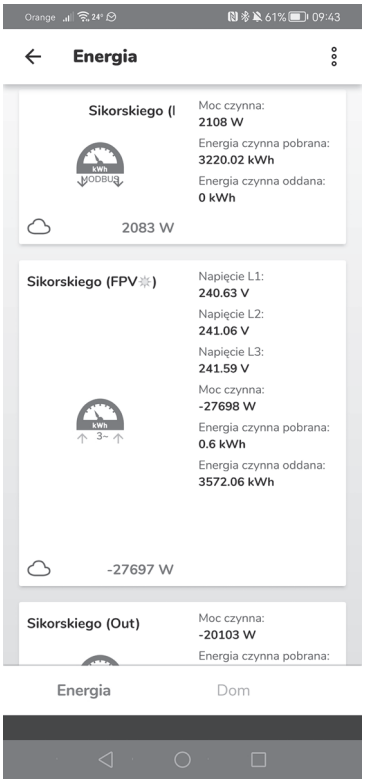
Sistema inalámbrico de automatización doméstica fácil de instalar y con un gran número de posibilidades

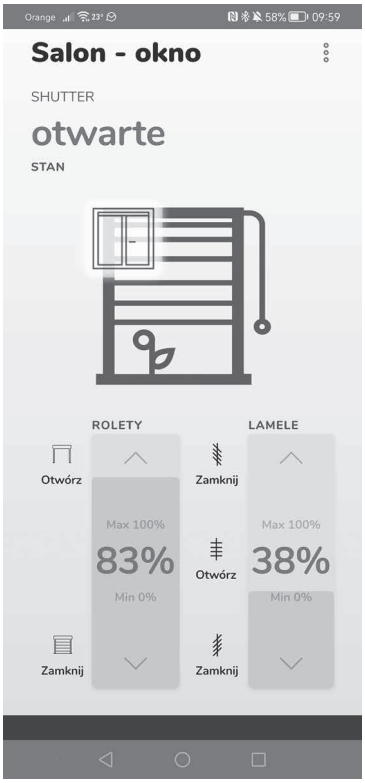
Característica del sistema

- Comunicación por red doméstica Wi-Fi;
- El acceso remoto a tus dispositivos desde cada lugar del mundo mediante la nube polaca de F&F;
- Posibilidad de trabajo autonómico sin comunicación con la red Wi-Fi;
- Los temporizadores de tecnología avanzada se basan en los calendarios web tipo Google o Outlook y, adicionalmente, poseen funciones astronómicas;
- Se trata de una aplicación móvil para teléfonos y tabletas con sistemas Android y iOS;
- Gran libertad en la personalización de la aplicación, agrupación de dispositivos, creación de escenarios, vistas en los archivos, elección de íconos de los dispositivos;
- La información sobre la producción/consumo de energía y sobre los demás parámetros medidos presentada de forma clara;
- Coopera con el asistente de voz de Google;
- Se trata de un software desarrollado en su totalidad en Polonia que cumple todas las reglas de seguridad y protección de la privacidad de los usuarios;
- El acceso a dispositivos está protegido y se puede compartir mediante un sistema de contraseñas;
- Sin costes du uso ocultos;
- Garantía de un soporte a largo plazo del producto se debe a más de 30 años de experiencia de la empresa F&F;
- Posibilidad de integración con sistemas externas loT que usan REST API.



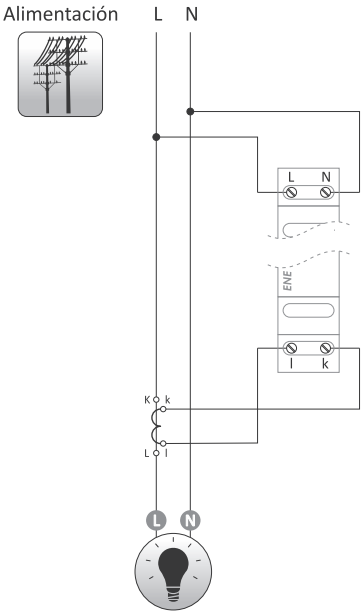






Energy-1-40 1-fásico monitor de consumo energético, Wi-MEF-1

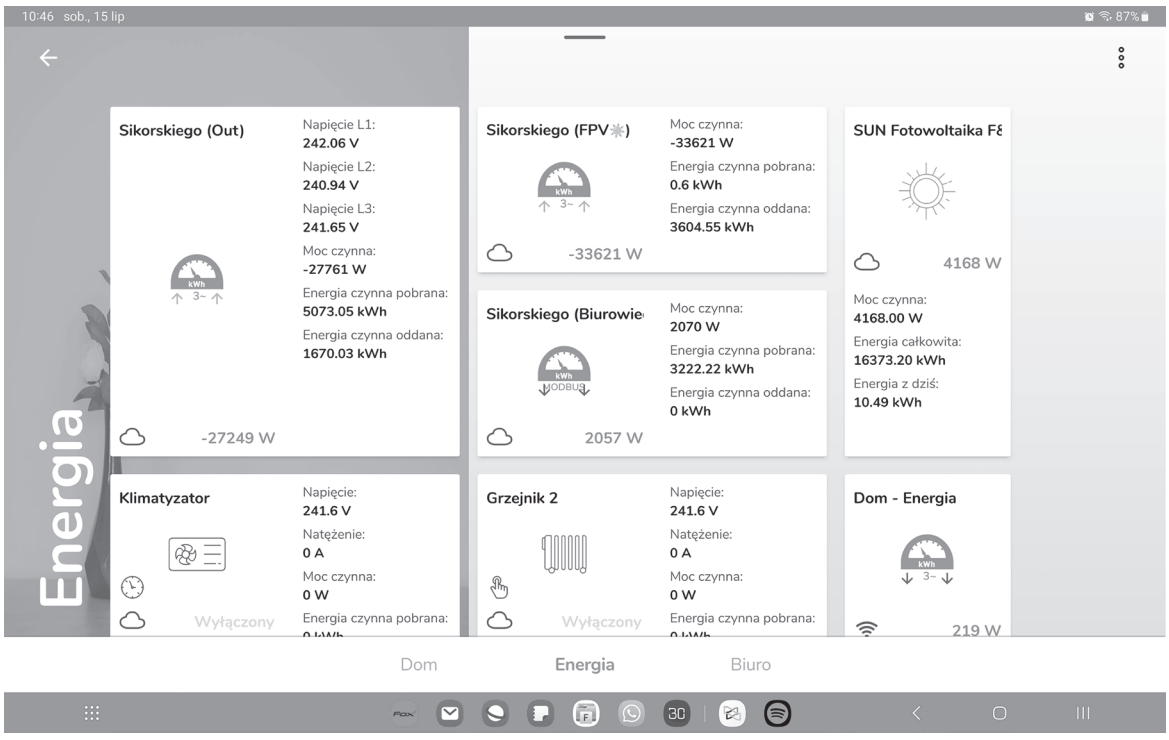




instalación	1-fásica, 2 hilos
fuente de alimentación	230 V AC
frecuencia	50÷60 Hz
parámetros del transformador	
corriente primaria	40 A
corriente secundaria	30 mA
precisión	
medidor	1%
transformadores de medición	0,5%
diámetro del cable	10 mm
señalización	estado del dispositivo, presencia de alimentación, consumo de energía
constante del medidor	1000 imp/kWh
consumo eléctrico	<2 W
comunicación	
radiofrecuencia	2,4 GHz
transmisión	Wi-Fi
potencia de radio	<20 dBm
sensibilidad del receptor	-98 dBm
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
temperatura de trabajo	-20÷50°C
humedad (sin condensación ni gases agresivos)	<90%
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

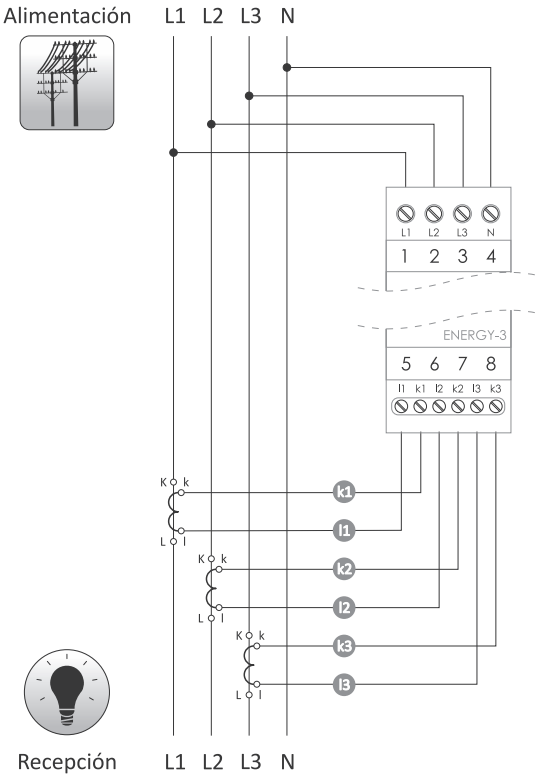
Funciones

- Pantalla monofásica bidireccional de consumo de energía de 4 cuadrantes para, entre otras cosas, el control de instalaciones fotovoltaicas monofásicas, bombas de calor y control del consumo de energía por electrodomésticos;
- Control de todos los parámetros importantes de la red eléctrica;
- Registro de valores medios, mínimos y máximos;
- Cálculo de consumo de energía para diferentes planes tarifarios;
- Notificaciones en casos de exceder el consumo de energía o la tensión de alimentación incorrecta;
- Montaje no invasivo a través de mini transformadores de corriente;
- En el kit se encuentra trasformador de 40 A para el cable de máx. 10 mm de diámetro;
- Gran precisión de medición;
- Posibilidad de exportar los datos a hojas de cálculo;
- Acceso a historiales de mediciones a través de la aplicación o navegador web;
- Montaje en caja de distribución (carril DIN);
- No posee antena externa – posibilidad de montaje hasta en cuadros de poca profundidad.



Energy-3-.../Energy-3-Opti-... 3-fásico monitor de consumo energético, Wi-MEF-3





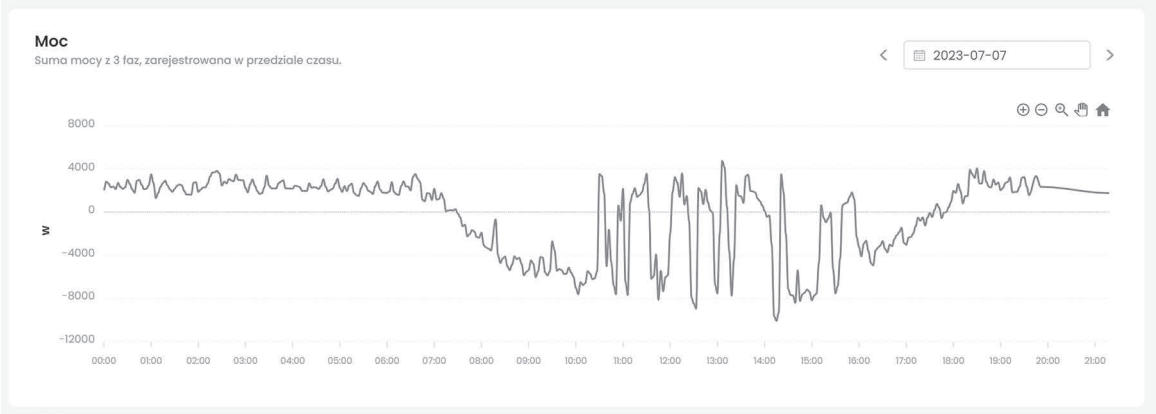
instalación	3-fásica, 4 hilos
fuente de alimentación	3×230/400 V AC
frecuencia	50÷60 Hz
parámetros del transformador	
corriente primaria	
Energy-3/Energy-3 Opti	40 A
Energy-3-100/Energy-3-Opti-100	100 A
Energy-3-200/Energy-3-Opti-200	200 A
corriente secundaria	30 mA
precisión	
medidor	1%
transformadores de medición	0,5%
diámetro del cable	
Energy-3/Energy-3 Opti	10 mm
Energy-3-100/Energy-3-Opti-100	16 mm
Energy-3-200/Energy-3-Opti-200	24 mm
señalización	estado del dispositivo, presencia de alimentación, consumo de energía
constante del medidor	1000 imp/kWh
consumo eléctrico	<2 W
comunicación	
radiofrecuencia	2,4 GHz
transmisión	Wi-Fi
potencia de radio	<20 dBm
sensibilidad del receptor	-98 dBm
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm² (cond. cableado) term. tornillo 4,0 mm² (hilo)
par de apriete	0,5 Nm
temperatura de trabajo	-20÷50°C
humedad (sin condensación ni gases agresivos)	<90%
dimensiones	2 moduły (35 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

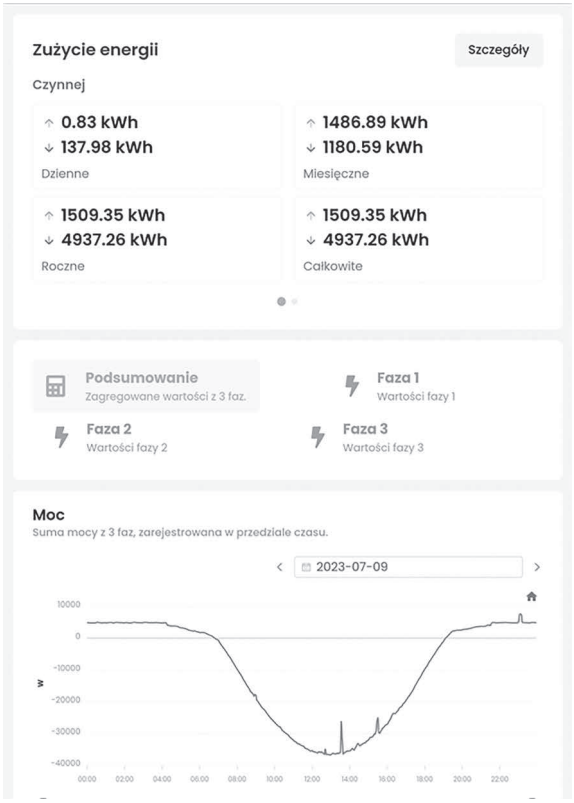
Funciones

- Pantalla trifásica bidireccional de 4 cuadrantes de consumo de energía para, entre otras cosas, el control de instalaciones fotovoltaicas y bombas de calor;
- Control de todos los parámetros importantes de la red eléctrica;
- Registro de valores medios, mínimos y máximos;
- Cálculo de consumo de energía para diferentes planes tarifarios;
- Notificaciones en casos de exceder el consumo de energía o la tensión de alimentación incorrecta;
- Montaje no invasivo a través de mini transformadores de corriente;
- Gran precisión de medición;
- 2 versiones de realización:
  - » MEF-3 – con antena Wi-Fi externa (para usar con poca cobertura Wi-Fi);
  - » MEF-3-OPT – con antena incorporada para la localización con una buena señal Wi-fi (perfecto para cuadros de poca profundidad);
- Perfectos para diferentes rangos de corrientes: 40 A, 100 A, 200 A;
- Posibilidad de exportar los datos a hojas de cálculo;
- Acceso de historiales de mediciones a través de la aplicación o navegador web;
- Montaje en caja de distribución (carril DIN).

Tabla de opciones

Tipo	Índice	Descripción
Energy-3	Wi-MEF-3	antena externa, alcance 40 A
Energy-3-100	Wi-MEF-3-100	antena externa, alcance 100 A
Energy-3-200	Wi-MEF-3-200	antena externa, alcance 200 A
Energy-3-Opti-40	Wi-MEF-3-OPT	antena incorporada, alcance 40 A
Energy-3-Opti-100	Wi-MEF-3-OPT-100	antena incorporada, alcance 100 A
Energy-3-Opti-200	Wi-MEF-3-OPT-200	antena incorporada, alcance 200 A





Resumen de consumo de energía

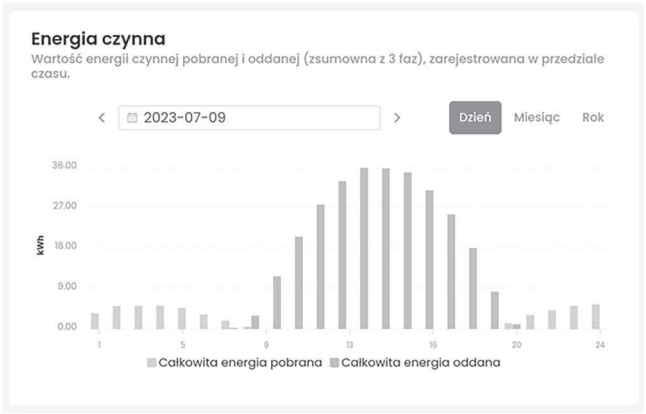
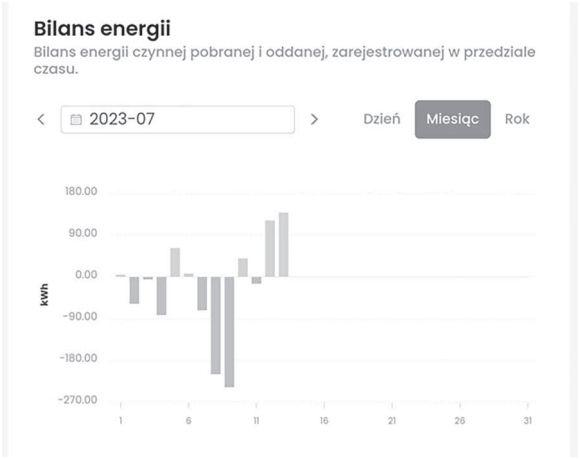


Diagrama diario de energía activa



Balance mensual de consumo de energía

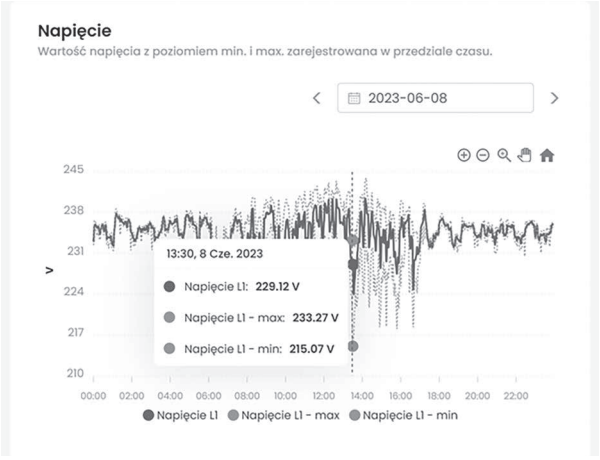
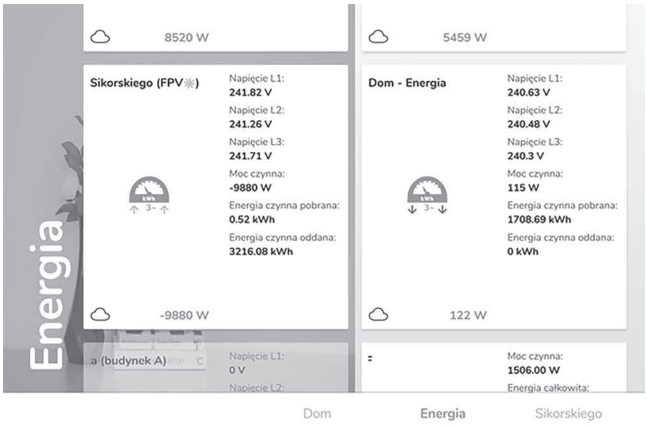


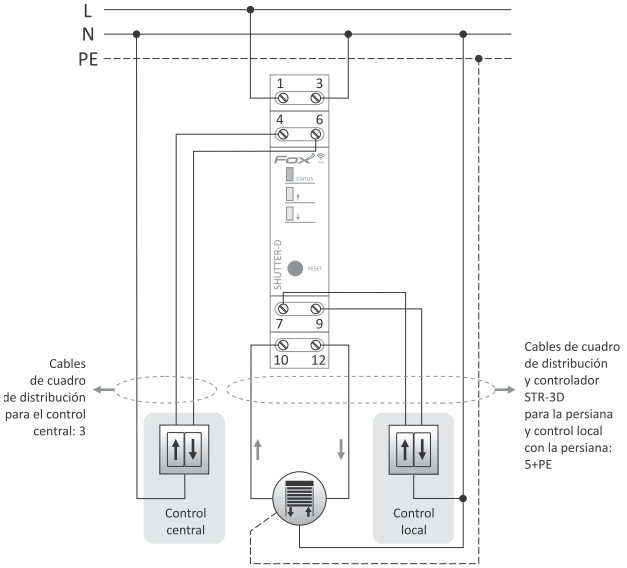
Diagrama de tensión en un intervalo de tiempo predeterminado



Vista de la aplicación

Shutter-D controlador de persianas 230 V para carril DIN, Wi-STR1S4-D





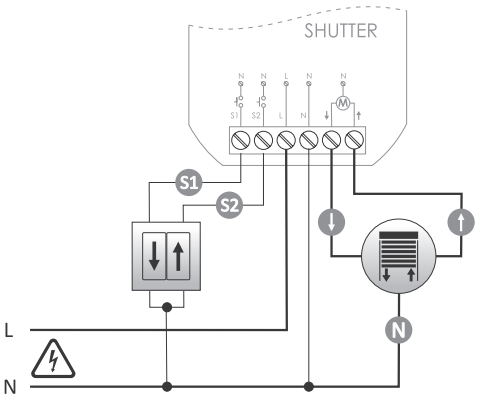
fuente de alimentación	165÷265 V AC
entrada de control	
tensión de control	165÷265 V AC
corriente de impulso de control	<1 mA
carga de corriente máxima (AC-1)	
resistivo (AC-1)	6 A
motor (AC-3)	1,5 A/320 W
consumo eléctrico	
modo de espera	<0,8 W
trabajo (motor en marcha)	<1,2 W
comunicación	
radiofrecuencia	2,4 GHz
transmisión	Wi-Fi
potencia de radio	<20 dBm
sensibilidad del receptor	-98 dBm
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
temperatura de trabajo	0÷45°C
humedad (sin condensación ni gases agresivos)	<90%
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Funciones

- Control de una sola persiana con capacidad de carga de hasta 320 W;
- Posibilidad de conexión directa de botones para el control local y central;
- Control del grado de inclinación de laminillas;
- Posibilidad de ajustar el valor de consigna de la persiana y de la inclinación de las laminillas también a través de la aplicación móvil y programadores temporales;
- Protección eléctrica del motor de la persiana;
- Reloj interno con soporte de alimentación y copia propia del programa de trabajo garantiza el correcto funcionamiento de los programadores también sin conexión con la red Wi-Fi;
- Protección térmica incorporada;
- Montaje en caja de distribución (carril DIN);
- No posee antena externa – posibilidad de montaje hasta en cuadros de poca profundidad;
- Posibilidad de reemplazar fácilmente los controladores clásicos STR-421 y STR-3D por la solución Fox.

Shutter controlador de persianas 230 V, Wi-STR1S2-P



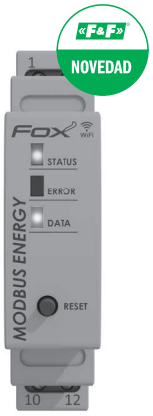


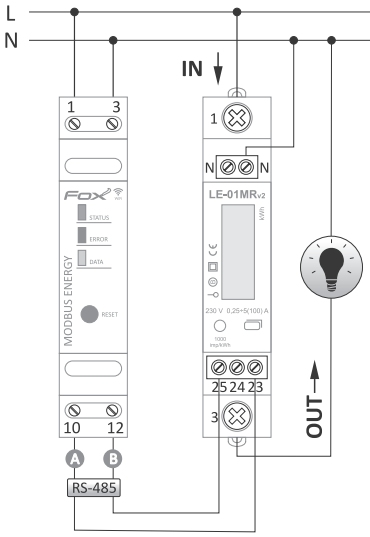
fuente de alimentación	85÷265 V AC
entrada de control	
tensión de control	85÷265 V AC
corriente de impulso de control	<1 mA
carga de corriente máxima (AC-1)	
motor AC	max. 320 W
corriente máxima (momentánea)	
AC-1	6 A
AC-3	1,5 A
consumo eléctrico	
modo de espera	<1,2 W
trabajo (relé activado)	<2,2 W
comunicación	
radiofrecuencia	2,4 GHz
transmisión	Wi-Fi
potencia de radio	<20 dBm
sensibilidad del receptor	-98 dBm
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
temperatura de trabajo	0÷45°C
humedad (sin condensación ni gases agresivos)	<90%
dimensiones	ø54 (48×43 mm), h= 25 mm
montaje	caja para empotrar ø60
grado de protección	IP20

Funciones

- Control de una sola persiana con el motor de 230 V y capacidad de carga de hasta 320 W;
- Posibilidad de conectar uno o dos botones para el control local de la persiana;
- Control del grado de inclinación de laminillas;
- Posibilidad de ajustar el nivel de subida de la persiana configurado y ajustar la inclinación de laminillas mediante aplicación móvil y temporizadores;
- Protección eléctrica del motor de la persiana;
- Reloj interno con soporte de batería y con copia propia del programa de trabajo garantiza el correcto funcionamiento también sin conexión con la red Wi-Fi;
- Protección térmica incorporada;
- Montaje en caja de montaje de ø60 mm.

Modbus Energy integrador de contadores de energía, Wi-Modbus-D





fuente de alimentación	230 V AC
frecuencia	50÷60 Hz
comunicación	
radiofrecuencia	2,4 GHz
transmisión	Wi-Fi
potencia de radio	<20 dBm
sensibilidad del receptor	-98 dBm
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
temperatura de trabajo	-20÷50°C
humedad (sin condensación ni gases agresivos)	<90%
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Funciones

- Integración de contadores de energía fabricados por F&F con el sistema Fox;
- Ampliación de funcionalidades de contadores de energía con registro y visualización del consumo de energía y parámetros de la red eléctrica;
- Posibilidad de conectar contadores de energía conformes con la declaración MID al sistema Fox;
- A cada dispositivo Modbus Energy se puede conectar 1 contador de energía;
- Supervisión de todos los elementos importantes de la red eléctrica*;
- Registro de valores medios, mínimos y máximos;
- Cálculo de consumo de energía para diferentes planes tarifarios;
- Notificaciones en casos de exceder el consumo de energía o la tensión de alimentación incorrecta;
- Gran precisión de medición;
- Posibilidad de exportar los datos a hojas de cálculo;
- Acceso a historiales de mediciones a través de la aplicación o navegador web;
- Montaje en caja de distribución (carril DIN);
- Alimentación directamente de la red 230 V;
- No posee antena externa – posibilidad de montaje hasta en cuadros de poca profundidad.

* El número de parámetros registrados depende del contador conectado

Contadores de energía compatibles

- LE-01MR;
- LE-01MQ;
- LE-01MW;
- LE-03MQ;
- LE-03MQ CT;
- LE-03MW;
- LE-03MW CT.

Dispositivos asociados con sistema Fox

FPV3-4K / FPV3-6K / FPV3-8K / FPV3-10K inversores fotovoltaicos serie FPV3

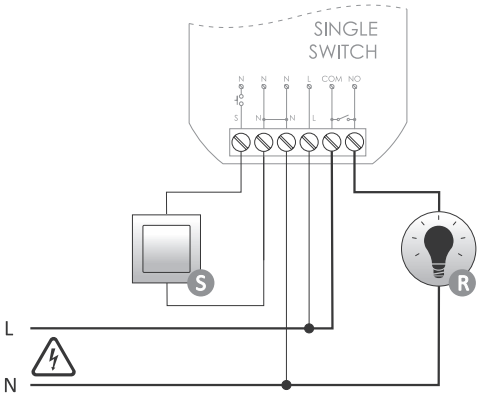


Funciona con el sistema Fox

Para más información, véanse la página 225

Single Switch relé único, Wi-R1S1P-P





fuente de alimentación	85÷265 V AC
entrada de control	
tensión de control	85÷265 V AC
corriente de impulso de control	<1 mA
carga de corriente máxima (AC-1)	16 A
consumo eléctrico	
modo de espera	<1,2 W
trabajo (relé activado)	<2 W
comunicación	
radiofrecuencia	2,4 GHz
transmisión	Wi-Fi
potencia de radio	<20 dBm
sensibilidad del receptor	-98 dBm
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
temperatura de trabajo	0÷45°C
humedad (sin condensación ni gases agresivos)	<90%
dimensiones	ø54 (48×43 mm), h= 20 mm
montaje	caja para empotrar ø60
grado de protección	IP20

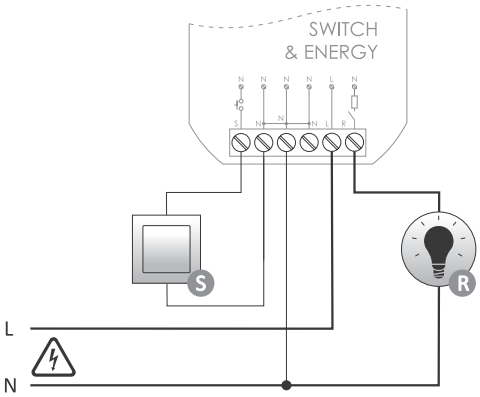
Funciones

- Relé de 1 canal 230 V con soporte de carga de hasta 16 A [AC-1]* con elemento de contacto NO separado;
- Posibilidad de conectar un botón de control local y configurar las funciones que va a cumplir;
- Control del receptor mediante aplicación móvil y temporizadores;
- Reloj con soporte de batería empotrado y con copia propia del programa de trabajo garantiza el correcto funcionamiento también sin conexión con la red Wi-Fi;
- Gracias a REST API, el controlador se puede integrar también con otros sistemas de automatización doméstica.
- Protección térmica incorporada;
- Montaje fácil en la caja de montaje de ø60 mm.

* La capacidad de carga máxima depende de la temperatura y de las condiciones de trabajo del dispositivo. El funcionamiento prolongado del dispositivo con capacidad de carga máxima puede activar la protección térmica y desconectar los circuitos controlados.

Switch&Energy relé único con control de parámetros de red, Wi-R1S1-P





fuente de alimentación	85÷265 V AC
entrada de control	
tensión de control	85÷265 V AC
corriente de impulso de control	<1 mA
carga de corriente máxima (AC-1)	
corriente nominal	10 A
corriente máxima (momentánea)	16 A
consumo eléctrico	
modo de espera	<1,2 W
trabajo (relé activado)	<2 W
comunicación	
radiofrecuencia	2,4 GHz
transmisión	Wi-Fi
potencia de radio	<20 dBm
sensibilidad del receptor	-98 dBm
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
temperatura de trabajo	0÷45°C
humedad (sin condensación ni gases agresivos)	<90%
dimensiones	ø54 (48×43 mm), h= 20 mm
montaje	caja para empotrar ø60
grado de protección	IP20

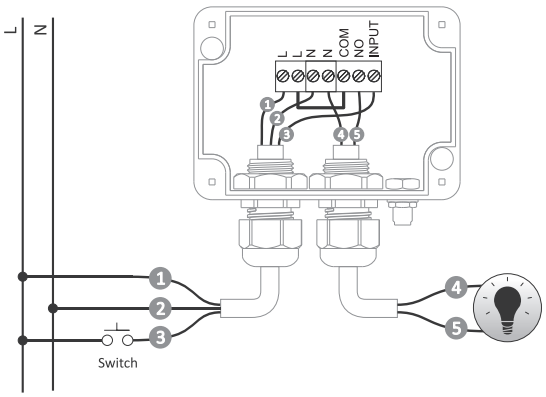
Funciones

- Relé de 1 canal 230 V con capacidad de carga nominal de 10 A y capacidad de carga máxima de 16 A (*);
- Posibilidad de conectar un botón de control local y configurar las funciones que va a controlar;
- Monitorización de parámetros de red tales como la tensión, corriente, potencia, consumo de energía;
- Posibilidad de ajustar un límite de consumo de potencia, también si el dispositivo coopera con temporizadores;
- Reloj interno con soporte de batería y con copia propia del programa de trabajo garantiza el correcto funcionamiento también sin conexión con la red Wi-Fi;
- Protección térmica incorporada;
- Montaje en caja de montaje de ø60 mm.

* El funcionamiento con la carga superior al valor nominal depende de la temperatura y de las condiciones de trabajo

Hermetic Box hermético, relé único, Wi-R1S1-H





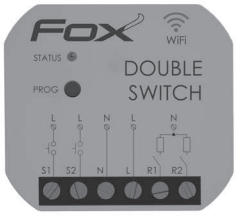
fuente de alimentación	165÷265 V AC
entrada de control	
tensión de control	165÷265 V AC
corriente de impulso de control	<1 mA
carga de corriente máxima (AC-1)	16 A
capacidad de sobrecarga	120 A/20 ms
consumo eléctrico	
modo de espera	<1,2 W
trabajo (relé activado)	<2,2 W
comunicación	
radiofrecuencia	2,4 GHz
transmisión	Wi-Fi
potencia de radio	<20 dBm
sensibilidad del receptor	-98 dBm
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
temperatura de trabajo	-30÷50°C
humedad (sin condensación ni gases agresivos)	<90%
wymiary (bez dławnic i anteny)	88×64×40 mm
montaje	natynkowy
grado de protección	IP65

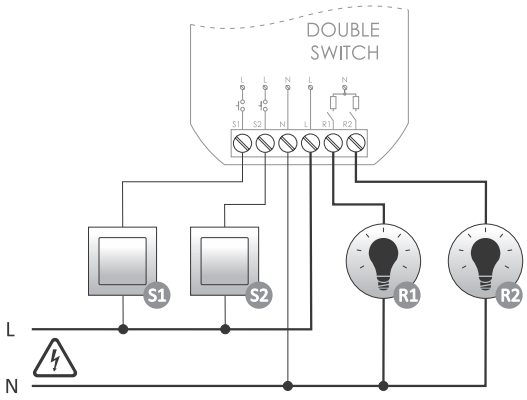
Funciones

- Carcasa hermética adaptada al montaje en los exteriores*;
- Relé de 1 canal 203 V con capacidad de carga de hasta 16 A [AC-1] con contacto de salida separable NO;
- Control directo de circuitos de carga o integración con todo tipo de automática de jardines;
- Elemento del contacto del relé adaptado a cargas con gran corriente inicial (p.ej. iluminación LED), de hasta 120 A/20 ms;
- Posibilidad de conectar un botón de control local y de configurar sus funcionalidades;
- Control del receptor a través de aplicación móvil y programadores temporales;
- Reloj incorporado con soporte de alimentación y copia del programa de trabajo garantizan el correcto funcionamiento también sin conexión a la red Wi-Fi;
- Gestión de REST API que permite la integración del relé también con otros sistemas de domótica;
- Protección térmica incorporada;
- Antena externa que garantiza una mayor cobertura.

* Nivel de protección depende del modo de montaje y de la fijación de cables en prensaestopas.

Double Switch relé doble, Wi-R2S2-P





fuente de alimentación	85÷265 V AC
entrada de control	
tensión de control	85÷265 V AC
corriente de impulso de control	<1 mA
carga de corriente máxima (AC-1)	
corriente nominal	2×5 A
corriente máxima (momentánea)	2×8 A
consumo eléctrico	
modo de espera	<1,2 W
trabajo (relé activado)	<2,2 W
comunicación	
radiofrecuencia	2,4 GHz
transmisión	Wi-Fi
potencia de radio	<20 dBm
sensibilidad del receptor	-98 dBm
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
temperatura de trabajo	0÷45°C
humedad (sin condensación ni gases agresivos)	<90%
dimensiones	ø54 (48×43 mm), h= 20 mm
montaje	caja para empotrar ø60
grado de protección	IP20

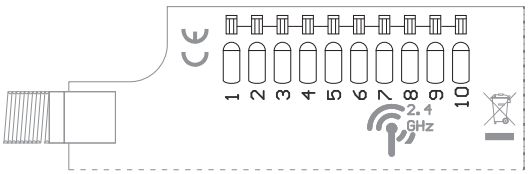
Funciones

- Relé de 2 canales 230 V con capacidad de carga nominal d5 A y capacidad de carga máxima de 8 A* por canal;
- Posibilidad de conectar botones de control locales y configurar las funciones que va a controlar;
- Reloj interno con soporte de batería y con copia propia del programa de trabajo garantiza el correcto funcionamiento también sin conexión con la red Wi-Fi;
- Protección térmica incorporada;
- Montaje en caja de montaje de ø60 mm.

* El funcionamiento con la carga superior al valor nominal depende de la temperatura y de las condiciones de trabajo

Gate controlador de puerta Wi-Gate (Wi-TO2S2) y Wi-Gate-G (Wi-TO2S2-G).





1. PWR +/-/~
2. PWR -/+/~
3. OUT 1 +
4. OUT 1 -
5. OUT 2 +
6. OUT 2 -
7. IN 1 +
8. IN 1 -
9. IN 2 +
10. IN 2 -

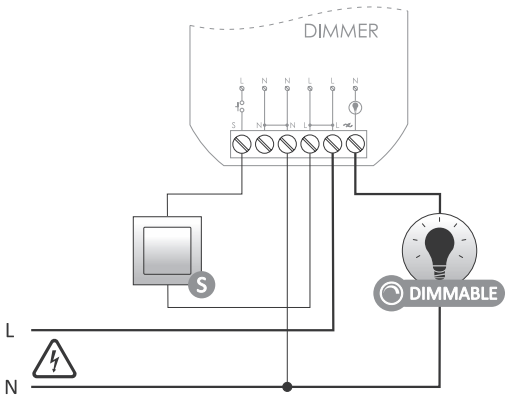
fuente de alimentación	9÷30 V DC
entradas de control	2
tensión de control	9÷30 V DC
corriente de impulso de control	<3 mA
salidas de control	
tipo	colector abierto
carga de corriente máxima (AC-1)	<20 mA
tensión	40 V
consumo eléctrico	
modo de espera	<1,2 W
trabajo (salida activada)	<1,5 W
comunicación	
radiofrecuencia	2,4 GHz
transmisión	Wi-Fi
potencia de radio	<20 dBm
sensibilidad del receptor	-98 dBm
borne de conexión	term. resorte 0,14÷0,5 mm²
temperatura de trabajo	-20÷55°C
dimensiones	
sin antena	42×89×31 mm
longitud de la antena/parte de trabajo	1 m/25 mm
montaje	superficial
grado de protección	IP65

Funciones

- Destinado para la integración con cada tipo de automatización de tracción de portones;
- Posibilidad de controlar uno o dos portones, o un portón y una cancela;
- Las entradas locales permiten conectar los sensores de apertura/cierre del portón o abrir el portón/la cancela localmente;
- La antena externa garantiza un aumento del rango de funcionamiento;
- La carcasa hermética se puede montar en el exterior del edificio;
- En venta en color naranja (Wi-Gate) o gris (Wi-Gate-G).

Dimmer atenuador 230 V, Wi-DIM1S1-P





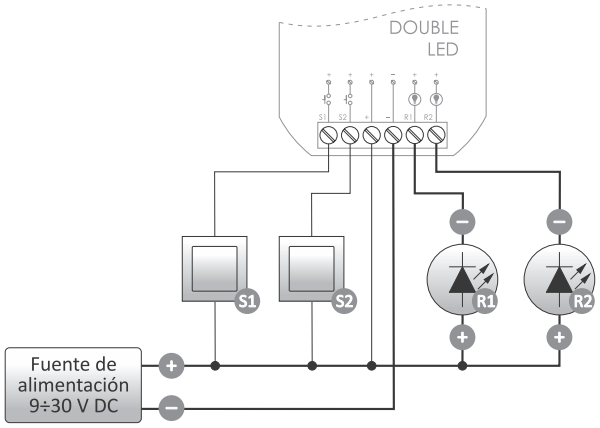
fuente de alimentación	85÷265 V AC
entrada de control	
tensión de control	85÷265 V AC
corriente de impulso de control	<1 mA
carga de corriente máxima (AC-1)	
corriente nominal	180 W
corriente máxima (momentánea)	300 W
consumo eléctrico	
modo de espera	<1,2 W
trabajo (relé activado)	<1,6 W
comunicación	
radiofrecuencia	2,4 GHz
transmisión	Wi-Fi
potencia de radio	<20 dBm
sensibilidad del receptor	-98 dBm
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
temperatura de trabajo	0÷45°C
humedad (sin condensación ni gases agresivos)	<90%
dimensiones	ø54 (48×43 mm), h= 20 mm
montaje	caja para empotrar ø60
grado de protección	IP20

Funciones

- Control de luminosidad de fuentes de luz 230 V, incluida la iluminación atenuante LED;
- Posibilidad de conectar un botón local para encender y apagar la luz y para el control de luminosidad;
- Ajuste del nivel de luminosidad configurado mediante aplicación móvil y temporizadores;
- Reloj interno con soporte de batería y con copia propia del programa de trabajo garantiza el correcto funcionamiento también sin conexión con la red Wi-Fi;
- Protección térmica incorporada;
- Montaje en caja de montaje de ø60 mm.

Double LED atenuador LED 12V, Wi-LED2S2-P





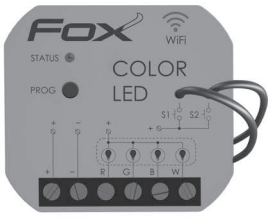
fuente de alimentación	9÷30 V DC
entrada de control	
tensión de control	9÷30 V DC
corriente de impulso de control	<3 mA
carga de corriente máxima (AC-1)	
corriente nominal	4 A
corriente máxima (momentánea)	8 A
consumo eléctrico	
modo de espera	<1,2 W
trabajo (salida activada)	<1,5 W
comunicación	
radiofrecuencia	2,4 GHz
transmisión	Wi-Fi
potencia de radio	<20 dBm
sensibilidad del receptor	-98 dBm
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
temperatura de trabajo	0÷45°C
humedad (sin condensación ni gases agresivos)	<90%
dimensiones	ø54 (48×43 mm), h= 20 mm
montaje	caja para empotrar ø60
grado de protección	IP20

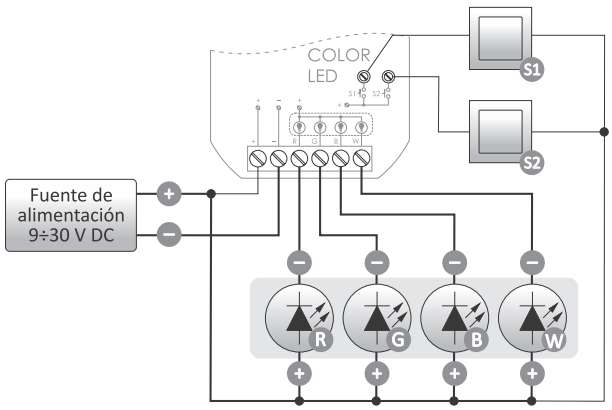
Funciones

- Controlador de iluminación LED 12/24 V de 2 canales con capacidad de carga de hasta 4 A* por canal;
- Posibilidad de conectar dos botones locales para encender y apagar la luz y para el control de luminosidad;
- Ajuste del nivel de luminosidad configurado mediante aplicación móvil y temporizadores;
- Reloj interno con soporte de batería y con copia propia del programa de trabajo garantiza el correcto funcionamiento también sin conexión con la red Wi-Fi;
- Protección térmica incorporada;
- Montaje en caja de montaje de ø60 mm.

* La capacidad de carga puede aumentarse mediante amplificadores adicionales LED-AMP-1P o LED-AMP-1D (véase página 51)

Color LED controlador de diodos de colores LED, Wi-RGBW-P





fuente de alimentación	9÷30 V DC
entrada de control	
tensión de control	9÷30 V DC
corriente de impulso de control	<3 mA
carga de corriente máxima (AC-1)	
corriente nominal	4 A
corriente máxima (momentánea)	8 A
consumo eléctrico	
modo de espera	<1,2 W
trabajo (salida activada)	<1,5 W
comunicación	
radiofrecuencia	2,4 GHz
transmisión	Wi-Fi
potencia de radio	<20 dBm
sensibilidad del receptor	-98 dBm
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
temperatura de trabajo	0÷45°C
dimensiones	ø54 (48×43 mm), h= 20 mm
montaje	caja para empotrar ø60
grado de protección	IP20

Funciones

- Controlador de iluminación LED RGBW 12/24 V con capacidad de carga de hasta 4 A* por color;
- Funcionamiento en modo de control de color o de temperatura del color blanco;
- Posibilidad de conectar dos botones para el control local:
  El primero sirve para encender y apagar la luz y para controlar la luminosidad;
  El segundo sirve para cambiar los colores y conmutar entre los colores programados.
- Ajuste del color y del nivel de luminosidad configurados mediante aplicación móvil y temporizadores;
- Reloj interno con soporte de batería y con copia propia del programa de trabajo garantiza el correcto funcionamiento también sin conexión con la red Wi-Fi;
- Posee protección térmica;
- Montaje en caja de montaje de ø60 mm.

* La capacidad de carga puede aumentarse mediante amplificadores adicionales LED-AMP-1P o LED-AMP-1D (véase página 51)

Sistema alámbrico para el hogar inteligente

F&Home

Un estándar de futuro en tu casa

Propósito

F&Home es un sistema dedicado para viviendas, casas unifamiliares y locales comerciales.
Posee todas las funciones básicas propias de automatización de edificios, tales como:

- gestión y control de calefacción, refrigeración y aire acondicionado;
- control de iluminación (atenuadores de luz, escenarios luminosos, RGB);
- control de persianas, puertas y otros elementos accionados por motor;
- conexión/desconexión de los diferentes circuitos y receptores (incluidos los enchufes), encendido/apagado de iluminación externa, aspersores, electrodomésticos;
- control remoto mediante una aplicación dedicada y control GSM.

Gracias a "descomponer" el sistema en componentes (módulos), que realizan las diferentes funciones de forma individual, cada cliente puede adaptar el sistema a sus necesidades y posibilidades financieras.



Característica del sistema

El sistema de hogar inteligente F&Home integra las instalaciones que funcionan de forma independiente en soluciones tradicionales. La integración brinda nuevas posibilidades y simplifica el control de grandes instalaciones. F&Home es un sistema alámbrico de control de iluminación, persianas, calefacción, aire acondicionado y otros dispositivos alimentados por cualquier tensión. La comunicación se realiza mediante conductores tipo UTP, que se unen en el cuadro de distribución principal (conexión en estrella). Debido a un modo de control específico y a la distribución de cables, el sistema puede utilizarse en edificios recién construidos o completamente modernizados. Una de las características importantes del sistema es la libertad a la hora de usar los accesorios. Se admite el uso de botones, interruptores y enchufes de cualquier fabricante.

Unidad central

El elemento central del sistema es el ordenador con panel táctil de 12". El montaje se realiza en la pared, fuera del cuadro de distribución mediante una carcasa de montaje de acero. Se alimenta por la red 230 V y requiere una conexión separada con el cuadro de distribución principal. Se comunica con el sistema mediante la línea CAN. Existe la posibilidad de configurar los colores del menú de la pantalla y de subir gráficas favoritas y fotos como salvapantallas. Si el cliente decide controlar el sistema solamente desde los dispositivos móviles (tabletas, teléfonos móviles), existe la posibilidad de optar por la unidad central que se monta en el carril DIN con el nombre: mH-DEVELOPER.
En tal caso, no se requiere el montaje del panel táctil. Tanto la configuración como el control del sistema se realiza mediante dispositivos móviles.
La descripción del módulo se encuentra en el capítulo: Smart Home para promotores.

Funciones

- Programación inicial (distribución de componentes en el plano del edificio);
- Programación de parámetros de atenuadores de luz (histéresis);
- Configuración de programadores de dispositivos (en ciclo anual cada 1 minuto);
- Configuración de programadores de calefacción y refrigeración;
- Configuración de tiempos para dispositivos propulsados por motor (persianas, celosías, toldos);
- Definición de escenarios (puede incluir luz, persianas, temperatura, conexión de receptores elegidos);
- Ajuste de colores de la interfaz (en función a las necesidades individuales);
- Posibilidad de subir fotos para salvapantallas (marco electrónico);
- Configuración del módulo GSM;
- Actualización de software (con pendrive).

Cuidando en todo momento la estética del interior, el cliente puede elegir su marco de aluminio oculto, pintado de cualquier color.
La facilidad del montaje del marco y una amplia paleta de colores garantizan la adecuación de nuestros productos a cada interior.



Interfaz gráfico - menú del usuario

Una estructura del menú intuitiva y fácil de manejar permite controlar de forma central todos los dispositivos que forman parte del sistema.
La atractiva visualización forma parte de un elemento decorativo adicional. Adicionalmente, puede ajustar los colores del menú de la pantalla por su propia cuenta y subir sus gráficas o fotos preferidas como salvapantallas. La visualización básica de espacios de una vivienda o casa, incluida en el precio del sistema, será realizada por nuestros diseñadores gráficos sobre la base de planes facilitados por el cliente.



Un ejemplo de interfaz del usuario en el panel de control

Control remoto GSM y Wi-Fi

Las funciones GSM permiten un control remoto fácil del sistema mediante mensajes de texto SMS. Enviando cualquier mensaje SMS podemos conectar/desconectar cualquier receptor en el edificio, comprobar la conexión de cada circuito, leer la temperatura en los edificios o conectar cualquier escenario (por ejemplo, subir la temperatura, abrir la puerta, iluminar la entrada etc.). El papel de mando de casa con funciones ampliadas puede ser desempeñado por cualquier teléfono o tableta que tenga el sistema Android o iOS y la aplicación F&Home para el control del sistema mediante la comunicación Wi-Fi o mediante el internet. La aplicación permite controlar dispositivos y conectar escenarios definidos.

Cuadro de distribución, accesorios y cables

El sistema funciona en conexión estrella, es decir, todos los cables de control y de alimentación de los receptores se unen en el cuadro de distribución. Debido a un gran número de cables, hay que emplear cuadros de distribución de gran tamaño (96 módulos y más) o armarios de distribución.
También puede utilizar dos cuadros de distribución y colocarlos, por ejemplo, en la planta baja y en cualquier piso del edificio. En tal caso, hay que tender entre ambos cuadros de distribución un cable del sistema de bus CAN. El sistema requiere tender un gran número de cables, por lo cual el montaje tiene que realizarse antes de poner lechada de cemento.
En la fase de instalaciones es preciso cooperar con los escayolistas (sobre todo en caso de cuadros de distribución y cajas de ordenadores) y con los fontaneros (control de electroválvulas).
El punto central del sistema es el cuadro de distribución al que van todos los cables (conexión en estrella). Al cuadro de distribución hay que conducir, mediante un cable UTP, la señal proveniente de los botones de control de los dispositivos tipo conectar/desconectar (iluminación, enchufes, otros dispositivos). Para el control del sistema puede utilizar cualquier tipo de accesorios (botones, conmutadores, enchufes) disponibles en el mercado.



Coste de instalación y ahorros

La construcción de una instalación inteligente supone al principio un gasto mayor que la construcción de una instalación tradicional. Sin embargo, el gasto inicial de la instalación no es el único factor que incluye en el efecto económico y hay que tener en cuenta también los costes de su mantenimiento y funcionamiento en el futuro. Optando por la instalación F&Home tenemos que saber, que se trata de una inversión en el futuro. Con el tiempo, podremos ahorrar en costes relacionados con la calefacción e iluminación y con el funcionamiento de dispositivos TV. El mayor gasto inicial está relacionado con la adquisición de elementos del sistema. El coste de construcción de la instalación alámbrica F&Home es solamente un poco superior al coste de cableado tradicional - el trabajo de instaladores o electricistas es comparable con la realización de instalación informática o de alarma. La totalidad del sistema supone un coste 2 o 3 veces inferior al coste de otros sistemas de este tipo, disponibles en el mercado.
Además, la integración de la calefacción centralizada con el sistema F&Home permite reducir hasta un 30% los gastos relacionados con la calefacción. Podemos obtener este resultado gracias a la posibilidad de controlar las válvulas de los circuitos de calefacción centralizada y gracias a un programa individual para el control de temperatura dependiendo de la hora del día, actividad y presencia de la familia en casa. Otro ámbito en el que podemos ahorrar (incluso hasta un 15%) es el control de la iluminación desde el punto de vista de lugar y tiempo, por ejemplo, mediante un ajuste adecuado de la intensidad de la iluminación dependiendo de la hora del día. Unos ahorros adicionales pueden lograrse también controlando los demás receptores, como por ejemplo RTV, mediante la función "Desconectar todo", que desconecta los receptores del modo de espera cuando salimos de casa.

Instalación del sistema

El montaje de la instalación F&Home puede ser realizado únicamente por un instalador cualificado que haya terminado un curso de formación en el ámbito de instalación, manejo y configuración del sistema.
En caso de realizar el montaje por su propia cuenta o por un instalador no autorizado, la empresa F&F puede negarse a proporcionar ayuda técnica gratuita y la garantía concedida para los componentes y el montaje del sistema.
Cada instalador autorizado es titular de una tarjeta individual con su nombre, apellido y número de la autorización.



Componentes del sistema

Tipo	Descripción
mH-IO32	Módulo de entradas/salidas que controla 28 dispositivos conectar/desconectar
mH-IO12E6	Módulo mixto, que controla 12 dispositivos conectar/desconectar y 6 dispositivos propulsados por motor
mH-E16	Módulo de motor, que controla 16 dispositivos motorizados tipo persianas, toldos, tragaluces con accionamiento
mH-L4	Módulo actuador para atenuadores de luz, de 4 canales (4×350 W)
mH-S4	Módulo de sensores de 4 canales (sensores incluidos)
mH-S8	Módulo de sensores de 8 canales (sensores incluidos)
mH-V4	Módulo actuador para válvulas de 4 canales (actuador: semiconductor)
mH-V8	Módulo actuador para válvulas de 8 canales (actuador: semiconductor)
mH-V7+	Módulo actuador para válvulas de 7 canales + control de bomba CO o de caldera
mH-R2x16	Módulo de relés (2 piezas 16 A)
mH-R8/2	Módulo de relés (8 piezas 8 A)
mH-RE4	Módulo de relés para persianas
mH-SP	Módulo de filtro antiparásitos con módulo de protección contra sobretensiones
mH-SU50	Fuente de alimentación
mH-Mrg	Módulo GSM
mH-TS12	Ordenador 12" con panel táctil
mH-RGB	Módulo de control LED RGB
mH-LED	Módulo de control de iluminación LED 12 V
mH-MS	Módulo de escenarios (16 entradas). Permite activar los escenarios mediante botones.
mH-MK	Módulo de testigos luminosos (16 entradas)
mH-SEP	Módulo del separador CAN para instalaciones ampliadas



Un estándar de futuro en nuestra casa

Característica del sistema



El sistema F&Home Radio es una solución compleja e innovadora que permite diseñar y realizar la instalación y controlar a distancia los dispositivos que forman parte del equipamiento o son la parte integral del edificio.
Aprovechando los actuadores sensoriales universales de radio que controlan el funcionamiento de cada dispositivo, el sistema permite una integración inalámbrica de aquellos componentes que hasta ahora no hayan sido conectados a la instalación: iluminación, calefacción, aire acondicionado, ventilación, control de acceso, sistema de supervisión, sistemas audio-video y sistemas de automatización para jardinería.

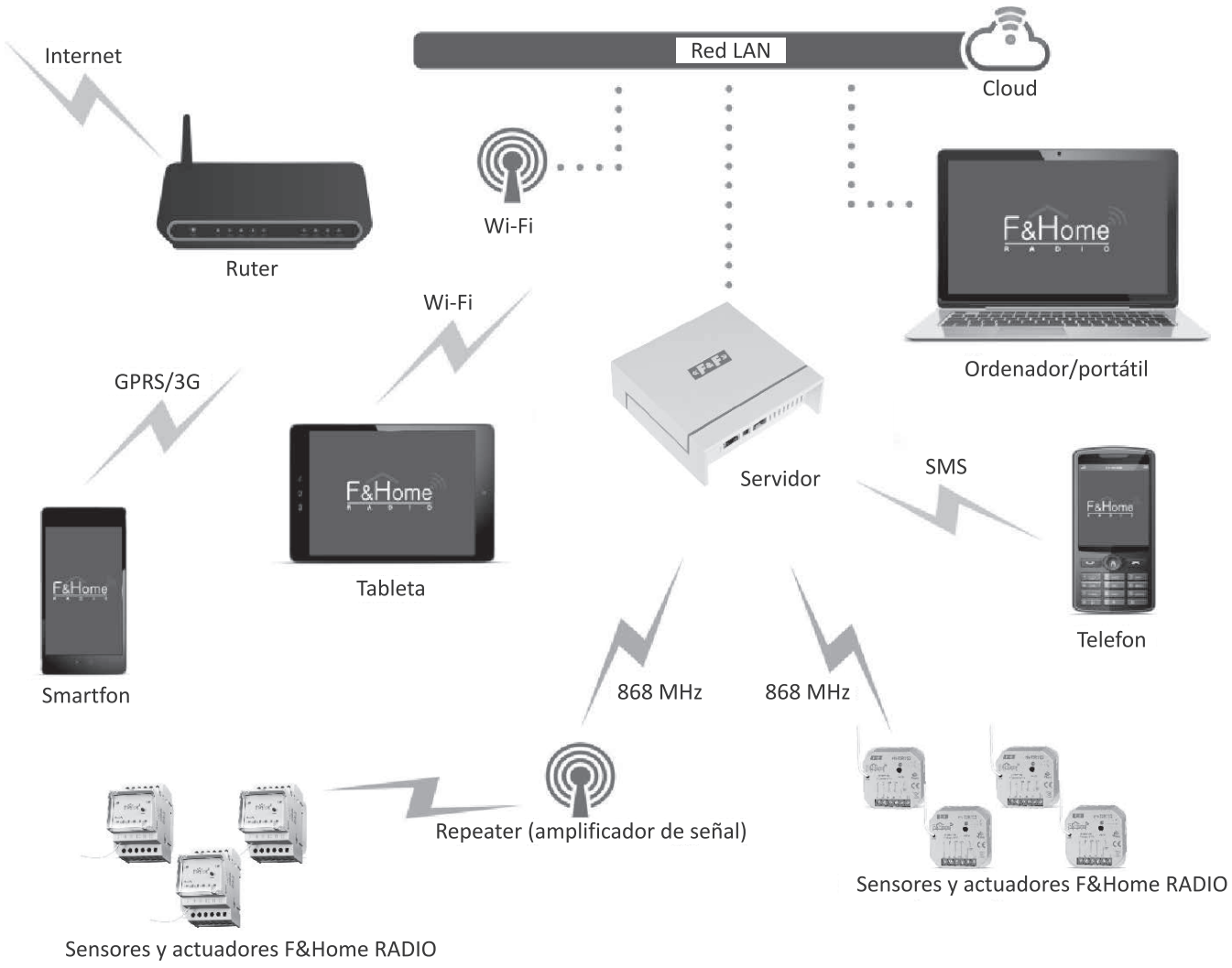
Arquitectura del sistema



El sistema F&Home Radio ha sido construido sobre la base de un servidor central que controla todas sus funciones. El servidor, basado en sistema operativo Linux, se caracteriza por un alto rendimiento y fiabilidad y un bajo consumo eléctrico (máx. 10 W).
El servidor se comunica por radio en la banda de 868 MHz con elementos sensoriales, denominados "sensores" (interruptores, detectores de movimiento, sondas de temperatura, humedad y otros) y actuadores, denominados también "accionadores" (relés, atenuadores de luz, módulos LED, controladores de motores eléctricos, bombas, válvulas de control de agua y válvulas de calefacción y otros actuadores)
Gracias al uso de radio doble, que funciona en dos canales independientes al mismo tiempo, el sistema se caracteriza por una gran resistencia a las interferencias externas.
La cobertura radioeléctrica, normalmente de varias decenas de metros, puede extenderse mediante módulos de amplificación de señal (repetidores). Tanto los sensores, como actuadores que forman parte del sistema F&Home Radio tienen carácter universal.
De este modo, cuando nadie está en casa, un sensor de movimiento puede funcionar como un detector de alarma y, si la alarma está desactivada, puede conectar la luz o modificar los ajustes del sistema de ventilación dependiendo de la actividad de la familia.
De la misma forma, un controlador de potencia puede controlar la intensidad lumínica o la fuerza del ventilador en el cuarto de baño.
Tal solución significa, que la gama de actuadores y de elementos sensoriales disponibles no limita de ningún modo la funcionalidad del sistema, sino que lo amplia de forma significativa.
El procesamiento de señales en el sistema F&Home Radio se realiza en el tiempo real (el tiempo de respuesta garantizado a cualquier acontecimiento y sus combinaciones son inferiores a 30 ms).
El servidor F&Home Radio coopera con la red de área local (LAN), lo cual permite su comunicación con una amplia gama de dispositivos móviles (teléfonos, smartfones, tabletas).
Gracias a la función Cloud, el usuario puede controlar los dispositivos también cuando está fuera de casa.
El sistema está equipado con un soporte directo para la comunicación basada en mensajes SMS en forma de un módem USB dedicado, equipado con tarjeta SIM.

Ventajas del sistema inalámbrico

- Reducción de conexiones alámbricas;
- Una instalación no invasiva de componentes de radio del sistema mediante: módulos de transmisores y controladores empotrados, módulos alternativos montados en el carril DIN y sensores por batería;
- Garantía de una instalación fácil y rápida de sistemas en edificios nuevos y de modernización de instalaciones existentes sin necesidad de realizar trabajos de renovación, que pueden resultar costosos y engorrosos.
- Una reconfiguración fácil de componentes del sistema en caso de realizar trabajos de ampliación de casa o vivienda o en caso de aumento o cambio de requisitos del usuario.
- Posibilidad de conectar y controlar el funcionamiento de los dispositivos ya instalados que forman parte del equipamiento o son una parte integral del edificio (elementos de iluminación, automatización de puertas y ventanas, celosías/ persianas, calentadores, electroválvulas, circuladores, sistemas de riego de plantas etc.), pero no tienen la función de control remoto.
- Más flexibilidad, eficacia y funcionalidad con respecto a soluciones alámbricas con posibilidad de su adaptación o integración completa.



Características del sistema

- Arquitectura basada en un servidor que permite lograr una funcionalidad sin precedentes usando una gama de actuadores reducida y elementos táctiles universales;
- Integración de dispositivos e instalaciones que funcionan de forma independiente;
- Ampliación flexible y escalabilidad del sistema;
- El pequeño tamaño de los módulos, adaptados al funcionamiento con equipos de otros fabricantes, facilita y acelera el montaje de la instalación;
- Aprovechamiento de una amplia gama de dispositivos móviles (teléfonos, smartfones y tabletas) como mandos a distancia universales o paneles de control fijos o portátiles;
- Integración de sistemas de comunicación por radio con soluciones alámbricas (solamente soluciones escogidas);
- Reducción de número de elementos de la instalación aprovechando simultáneamente sus funcionalidades (reducción de costes de instalación);
- Incorporación de algoritmos que prolongan la vida útil de los elementos (por ejemplo, preheating para la iluminación incandescente);
- Uso de informaciones de sitios web para la gestión de componentes físicos del sistema (por ejemplo, gestión de funcionamiento de sistemas de calefacción de una alta inercia térmica o de sistemas para el riego de plantas en función de condiciones atmosféricas);
- El temporizador astronómico integrado (junto con herramientas de predicción de tiempo) permite renunciar completamente a sensores crepusculares, reduciendo de esta forma los costes de instalación);
- Herramientas únicas para el diseño y configuración de instalaciones.

Modo autónomo

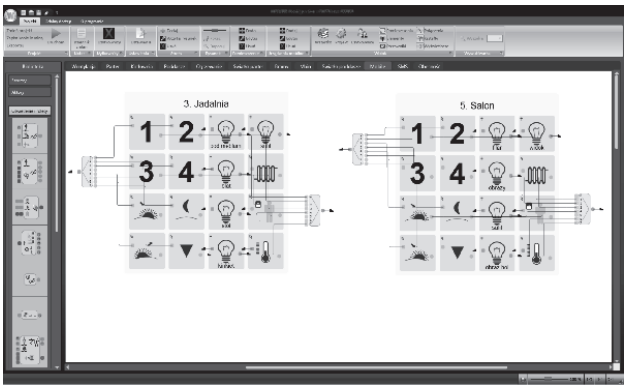
Tanto la arquitectura, como todos los componentes del sistema F&Home Radio han sido diseñados de tal forma, que el usuario pueda no sólo controlar el funcionamiento de todos los componentes a distancia, sino, sobre todo, siempre que sea posible, ser liberado de tal necesidad mediante la gestión autónoma y control inteligente del funcionamiento de dispositivos.
Dependiendo del tipo y configuración del equipo instalado y automatizado en un edificio dado, el sistema puede, tras conocer las actividades de la familia, controlar su funcionamiento. Por ejemplo, el usuario está durmiendo, o despertándose, o sale de casa, está fuera de casa, vuelve, entra, está en casa, se acuesta, o tiene una visita, está viendo una película, haciendo barbacoa en el jardín etc.
Más abajo hemos presentado un ejemplo de la realización autónoma de la función para una actividad elegida.
El usuario está acercándose a casa - el sistema identifica su actividad (por ejemplo, ubicación GPS, mensaje SMS enviado por el usuario) y, de forma automática:

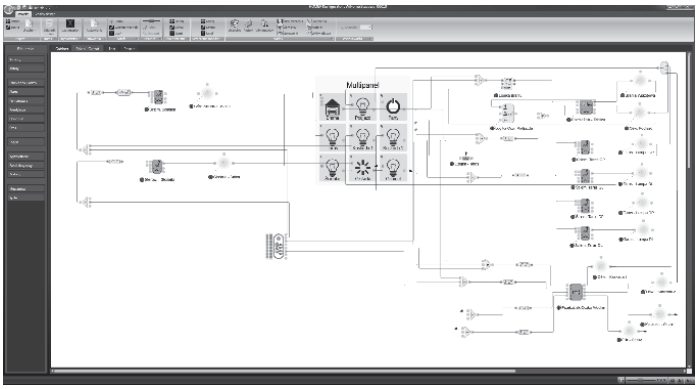
- Ajusta las temperaturas (calienta y enfría espacios o zonas elegidas) a las temperaturas preferidas;
- Sube las persianas hasta la posición deseada (según los ajustes del usuario);
- Enciende la iluminación en espacios o zonas elegidas (entrada, jardín, garaje) y adapta su intensidad a condiciones externas (hora del día, condiciones atmosféricas, preferencias personalizadas);
- Ventila espacios elegidos (abre las ventanas o conecta el sistema de ventilación) en función de información proveniente de sensores (detección de lluvia, fuerza y dirección del viento);
- Pone en marcha la circulación de agua caliente con una antelación suficiente dependiendo de cuándo el usuario vuelve a casa (conecta el circulador);
- Teniendo en cuenta la información proveniente de sensores (control de temperatura, ángulo de luz solar), fija la posición preferible de persianas, cortinas, visillos;
- Prepara los sistemas audio-video para la reproducción de contenidos audiovisuales en zonas o espacios elegidos;
- Conecta, controla el funcionamiento o prepara otros dispositivos para el funcionamiento deseado.

Herramienta de configuración para instaladores

La parte integrante del sistema F&Home Radio es un soporte informático en forma de software de configuración, dedicado sobre todo para los instaladores, arquitectos, promotores, ingenieros del sector y usuarios aficionados. El software es una solución única en el ámbito de diseño y construcción de instalación del hogar inteligente y de configuración y gestión de servidores de automatización de edificios basados en tecnología F&Home RADIO.
Gracias a una representación virtual de los actuadores y elementos sensoriales físicos y a la creación de una amplia red de biblioteca compuesta por objetos de software, que realizan una lógica de interacción entre estos elementos, el usuario tiene la libertad de crear prácticamente cada configuración de escenarios de funcionamiento de los dispositivos, instalaciones y sistemas.
Entre otras ventajas de tal solución podemos enumerar:

- Ahorro de tiempo y confort de trabajo del instalador;
- Posibilidad de realizar la mayor parte de trabajos de configuración fuera del lugar de su montaje;
- Simplificación o minimización de trabajos de instalación en el domicilio del cliente;
- Realización rápida de copias de proyectos de la instalación para una mayor cantidad de diseños arquitectónicos parecidos (residenciales plurifamiliares, casas semiadosadas, barrios de casas unifamiliares);
- Configuración fácil de instalación en caso de ampliación del sistema o cambio de preferencias de usuarios.





Ejemplos de funcionalidades del sistema para instalaciones elegidas

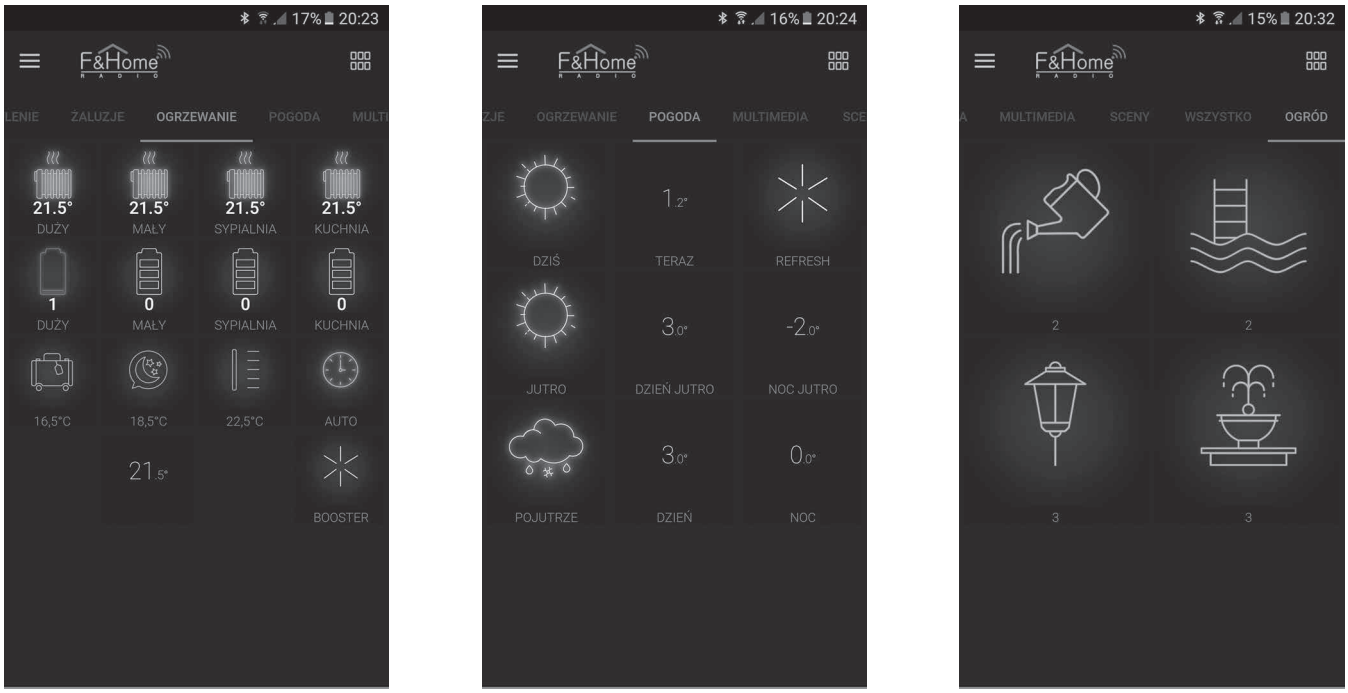
Iluminación:

- Configuración libre de puntos luminosos, lugares de instalación de interruptores físicos, funciones y aspecto de paneles que controlan las aplicaciones móviles;
- Control a distancia del tiempo e intensidad de iluminación de los puntos particulares, secciones elegidas y circuitos enteros;
- Creación libre de combinaciones de colores para la iluminación LED RGB;
- Combinación de varios escenarios luminosos definidos por el usuario según sus preferencias;
- Funcionamiento secuencial (por ejemplo, control de varios escenarios luminosos utilizando un solo interruptor);
- Libertad a la hora de combinar los escenarios luminosos con el funcionamiento de otros sistemas dentro de unos escenarios predefinidos (por ejemplo, integración con sistemas audio-video);
- Funcionamiento inteligente dependiendo de la hora del día y de la noche, detección de presencia, intensidad de movimiento de personas y otros acontecimientos (por ejemplo, iluminación gradual de espacios en modo nocturno);
- Configuración de iluminación en términos de simulación de presencia de la familia en casa durante su ausencia real.

Calefacción, aire acondicionado y ventilación:
- Control indirecto o directo del funcionamiento de componentes del sistema de calefacción (utilizando controladores para calderas, válvulas eléctricas, circuladores, sistemas de ventilación etc.);
- Aprovechamiento de sensores de temperatura incorporados en los componentes del sistema;
- Control local de temperatura y ventilación en cada habitación o zona;
- Ajuste a distancia de la temperatura y funcionamiento de dispositivos de ventilación en lugares elegidos;
- Posibilidad de definir libremente los escenarios de modos de funcionamiento para cada actividad (por ejemplo, modo verano, modo invierno, modo vacaciones, ausencia breve, vuelta a casa etc.);
- Configuración de modos de funcionamiento desde el punto de vista de preferencias de cada usuario;
- Funcionamiento inteligente dependiendo de la hora del día y noche, de la actividad de la familia y otros factores (por ejemplo, ajuste de temperatura a la presencia e intensidad de movimiento en cada espacio);
- Sincronización de funcionamiento con sitios web;
- Control y control remoto utilizando puertas SMS (por ejemplo, control remoto del funcionamiento del sistema de calefacción en casas de verano sin Ethernet).

Aplicación

La aplicación F&Home RADIO 2 permite ejercer el control de las instalaciones inteligentes (incluso varias) mediante la conmutación entre varios servidores. El control se puede realizar de forma local – por la red Wi-Fi donde está el servidor, o de forma remota desde cualquier sitio del mundo mediante la nube F&F.
Puede bajar la aplicación de las tiendas Google Play o AppStore y emparejarla con su instalación del edificio inteligente F&Home RADIO.
Gracias a la función de personalización, cada usuario puede configurar el aspecto de la aplicación según sus gustos y permisos asignados por el administrador.
Esto significa, que cada usuario tiene acceso solo a aquellos dispositivos de la instalación a los que le haya asignado permiso el administrador.
El número de iconos, su ubicación y color pueden elegirse libremente (de forma separada en cada dispositivo).
Para personas que quieran tener el mismo aspecto en todos los dispositivos móviles, existe la posibilidad de importar/exportar las configuraciones. De esta forma, no es necesario configurar todos los parámetros en cada dispositivo por separado.
La aplicación permite controlar::
- la luminosidad (incluida la iluminación atenuable, LED y RGB);
- circuitos de enchufes y dispositivos de uso diario;
- persianas y toldos;
- portones, verjas y puertas;
- calefacción (sin importar la fuente de calefacción);
- aire acondicionado y ventilación;
- equipo RTV;
- regado y dispositivos que forman parte de la arquitectura de jardines;
- consumo de energía, inundación de espacios
- integración con otros sistemas (por ejemplo, sistemas de alarma o control de acceso).

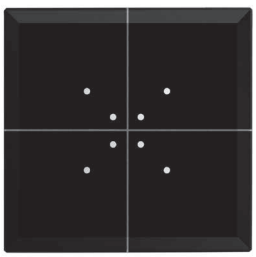


Capturas de pantalla de la aplicación F&Home RADIO

Tipo	Descripción
rH-D1S2	Módulo para empotrar del atenuador de luz de un solo canal con transmisor de dos canales
rH-D2S2	Módulo DIN del atenuador de luz de dos canales con transmisor de dos canales
rH-PWM3	Módulo para empotrar del controlador PWM de baja tensión LED RGB
rH-PWM2S2	Módulo para empotrar del controlador PWM de baja tensión de 2 canales con transmisor de dos canales
rH-TSR1S2	Módulo para empotrar del relé de dos canales con transmisor de dos canales
rH-TSR1S2 DIN	Módulo DIN del relé de dos direcciones con transmisor de dos canales
rH-R1S1	Módulo para empotrar del relé de un solo canal con transmisor de un canal
rH-R1S1T1	Módulo para empotrar del relé de un solo canal con transmisor de un canal y sensor de temperatura
rH-R2S2	Módulo para empotrar del relé de dos canales con transmisor de dos canales
rH-R2S2 DIN	Módulo DIN del relé de 2 canales con transmisor de 2 canales
rH-R3S3	Módulo DIN del relé de 3 canales con transmisor de 3 canales
rH-R5	Módulo DIN del relé de 5 canales
rH-S2	Módulo para empotrar del transmisor de 2 canales
rH-S4T	Módulo para empotrar del transmisor de 4 canales con sonda de temperatura
rH-S4Tes	Módulo para empotrar del transmisor de 4 canales (con sonda de temperatura externa) por batería
rH-S4TesAC	Módulo para empotrar del transmisor de 4 canales (con sonda de temperatura externa) alimentado por la red
rH-T1X1	Módulo del sensor de temperatura y sensor de intensidad de iluminación (exposición al sol)
rH-T1X1es	Módulo del sensor de temperatura y sensor de intensidad de iluminación (exposición al sol) por batería
rH-T1X1es AC	Módulo del sensor de temperatura y sensor de intensidad de iluminación para carril DIN
rH-S6	Módulo DIN del transmisor de 6 canales
rH-T6	Módulo DIN del sensor de temperatura de 6 canales
rH-P1	Módulo de detector de movimiento pasivo de baja corriente
rH-P1T1	Módulo de detector de movimiento pasivo de baja corriente con sonda de temperatura
rH-E2	Módulo de amplificador de señal de dos canales
rH-IR16	Módulo de mando por infrarrojos
rH-RC10	Mando de 10 botones (negro/blanco)
rH-AC15R4S4	Módulo de cooperación con central de alarma
rH-EQ3HUB	Módulo de integración con cabeza termostática
rH-SERWER	Servidor de control y gestión del funcionamiento del sistema
rH-SERWER DIN 2	Servidor de control y gestión del funcionamiento del sistema para carril DIN
rH-S4L4-B/W-230	Interruptor (pulsador) de cristal de 4 canales 230 V (blanco/negro)
rH-S4L4-B/W-24	Interruptor (pulsador) de cristal de 4 canales 24 V (blanco/negro)
rH-WMC	Interruptor de láminas montado en la puerta/ventana con alimentación por batería
rH-S1L1-230-W	Transmisor individual integrado con el panel de vidrio en color blanco, alimentación 230 V
rH-S2L2-230-W	Transmisor doble integrado con el panel de vidrio en color blanco, alimentación 230 V
rH-S4L4-230-W	Transmisor cuádruple integrado con el panel de vidrio en color blanco, alimentación 230 V
rH-S1L1-24-W	Transmisor individual integrado con el panel de vidrio en color blanco, alimentación 24 V
rH-S2L2-24-W	Transmisor doble integrado con el panel de vidrio en color blanco, alimentación 24 V
rH-S4L4-24-W	Transmisor cuádruple integrado con el panel de vidrio en color blanco, alimentación 24 V
rH-S1L1-230-B	Transmisor individual integrado con el panel de vidrio en color negro, alimentación 230 V
rH-S2L2-230-B	Transmisor doble integrado con el panel de vidrio en color negro, alimentación 230 V
rH-S4L4-230-B	Transmisor cuádruple integrado con el panel de vidrio en color negro, alimentación 230 V
rH-S1L1-24-B	Transmisor individual integrado con el panel de vidrio en color negro, alimentación 24 V
rH-S2L2-24-B	Transmisor doble integrado con el panel de vidrio en color negro, alimentación 24 V
rH-S4L4-24-B	Transmisor cuádruple integrado con el panel de vidrio en color negro, alimentación 24 V

Pulsadores táctiles de cristal para sistema F&Home RADIO

rH-S4L4-24-B / rH-S4L4-230-B
pulsador táctil, negro



rH-S4L4-24-W / rH-S4L4-230-W
pulsador táctil, blanco

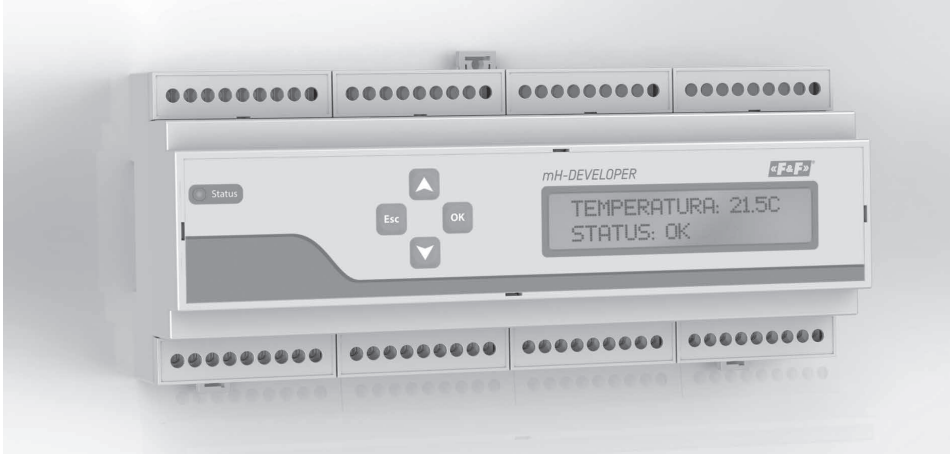


fuente de alimentación	
rH-S4L4-24-B/rH-S4L4-24-B	9÷30 V DC
rH-S4L4-230-B/rH-S4L4-230-W	85÷265 V AC
consumo eléctrico	
modo de espera	0,25 W
trabajo	0,6 W
radiofrecuencia	868 MHz
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	81×81×12 mm
montaje	caja para empotrar ø60
grado de protección	
parte frontal	IP50
parte trasera	IP10

Capítulo 13
Smart Home para promotores

Propósito

Sistema mH-Developer ha sido diseñado para el control de calefacción, iluminación y control de enchufes eléctricos en instalaciones de casas y viviendas. El módulo principal es una unidad autónoma diseñada en resultado de unos análisis detallados de necesidades de clientes y en cooperación con promotoras. Adicionalmente, el módulo básico puede ampliarse con otras funcionalidades (control de persianas, puertas, iluminación RGB, riego de jardines) mediante el uso de módulos pertenecientes al sistema F&Home.
Tanto el módulo principal como los elementos para su ampliación se instalan en el cuadro de distribución.
El sistema no requiere el montaje adicional de otros dispositivos debajo de los botones - no requiere la instalación de cajas profundas.
El conjunto se caracteriza por el simple montaje, construcción compacta y aplicación funcional móvil, lo cual permite la configuración y el control de los componentes del sistema.



Funciones

- Control de calefacción (8 zonas);
- Posibilidad de conectar un sensor de temperatura externo;
- Control de iluminación y de enchufes eléctricos (12 circuitos);
- Control de válvulas de agua, gas y otros medios;
- Posibilidad de conectar el contador eléctrico (indicación de consumo de energía total e instantánea).

Ampliaciones para el sistema

- Control de fuentes de luz atenuables;
- Control de iluminación LED y LED RGB;
- Control de persianas, toldos y barras de cortinas eléctricas.

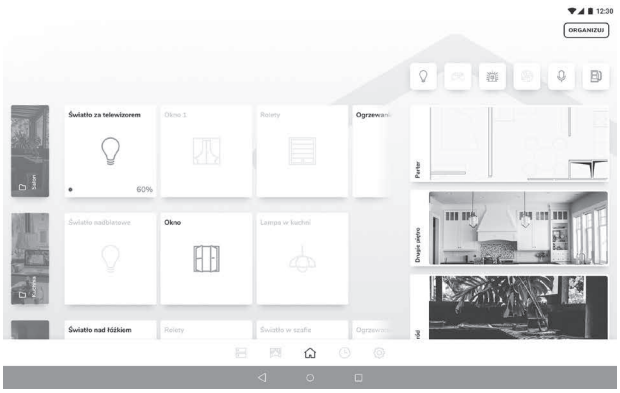
Funcionalidades del programa

- Configuración de cada dispositivo;
- Escenarios (agrupación de dispositivos);
- Programación temporal de dispositivos (programadores);
- Visualización de imagen captado por cámaras IP;
- Control mediante aplicación para dispositivos móviles Android y iOS;
- Control a distancia a través de la nube.

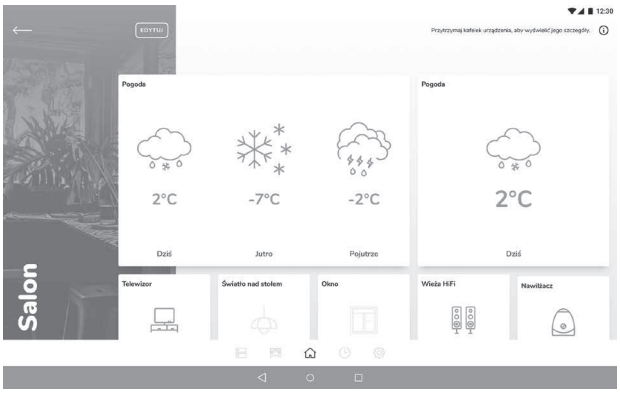
fuente de alimentación	20÷26 V DC
consumo de corriente máximo	0,5 A
número de entradas	
conectar/desconectar	12
temperatura	9
número de salidas	
conectar/desconectar	12
válvulas	8
corriente admisible de salidas conectar/desconectar (AC-1)	16 A
corriente admisible de salidas de válvulas (AC-1)	0,5 A
interfaz CAN	SÍ (F&Home)
interfaz Modbus	SÍ (Modbus RTU)
interfaz LAN	SÍ (10/100 Mbps)
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	12 módulos (212 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Aplicación

La parte integral del sistema es una aplicación para dispositivos móviles que sirve para configurar y controlar los dispositivos conectados al módulo mH-DEVELOPER.
Gracias a la personalización de la aplicación, cada usuario puede configurarla según sus necesidades (por ejemplo, los niños no tienen por qué controlar todos los dispositivos).
La conexión con el módulo se realiza de forma automática - cuando estamos en casa, nos conectamos de forma local (por WIFI) y cuando estamos fuera, la aplicación permite realizar el control a través de la nube.
Existe posibilidad de preparar un grafismo individual de la aplicación dependiendo de las necesidades de la inversión.
Pueden modificar el nombre de la aplicación, su logo o gama de colores.



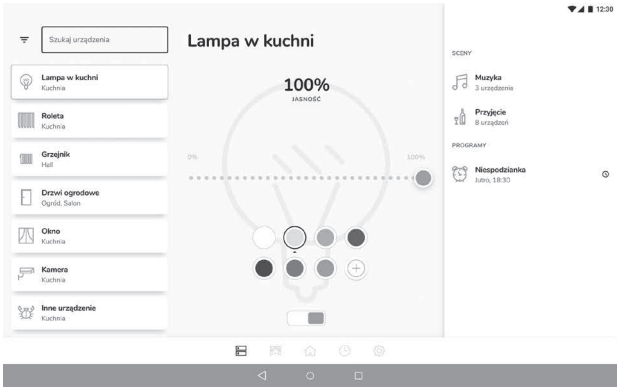
Aplicación para dispositivos móviles:
gestión de dispositivos en cada espacio



Aplicación móvil:
pronóstico meteorológico



Aplicación móvil:
control de calefacción



Aplicación móvil:
control de iluminación



www.fif.com.pl

F&F Filipowski sp. k.
ul. Konstantynowska 79/81
95-200 Pabianice, tel. +48 (42) 214 90 37

«F&F»

Sección III
Control remoto

Capítulo 14
F&Wave – sistema de radiocontrol 82

Capítulo 15
RS – sistema de radiocontrol 95

Capítulo 16
Proxi – sistema de control remoto Bluetooth Smart..... 97

Capítulo 17
Control remoto GSM..... 100

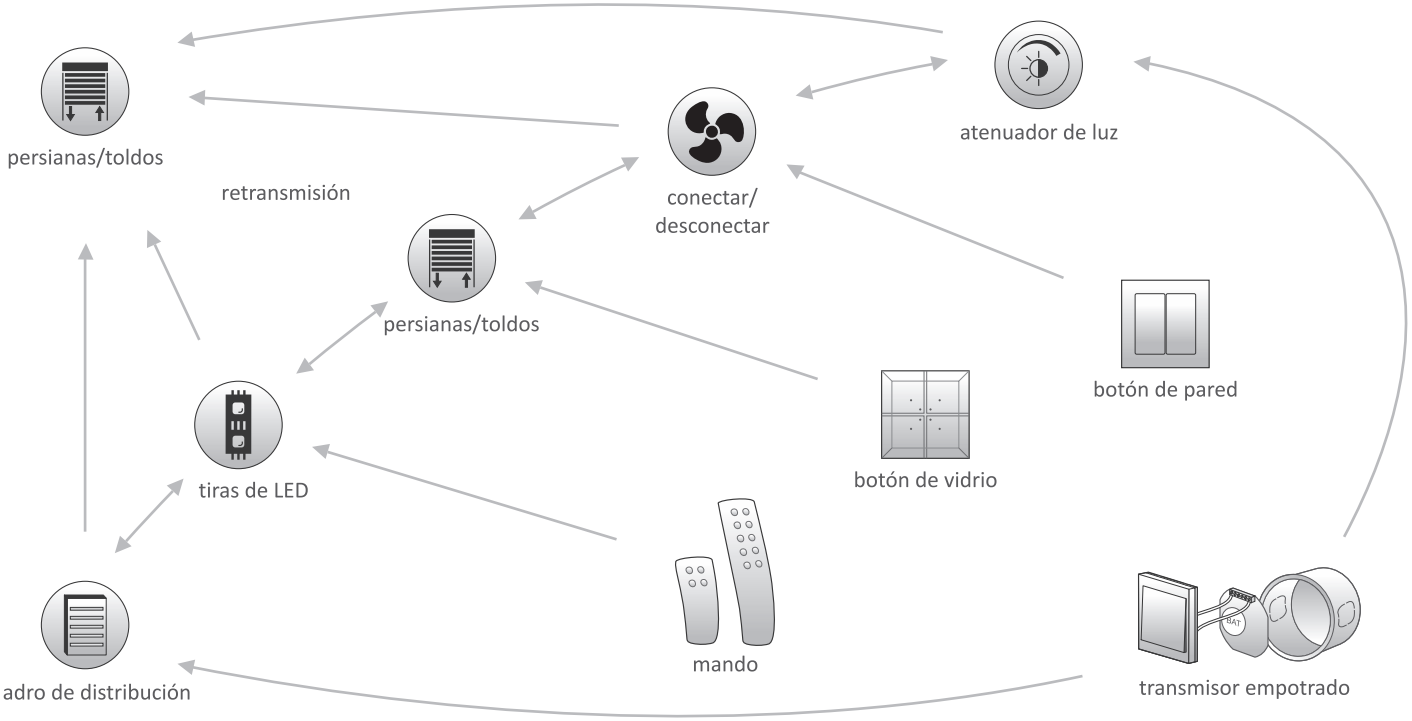
F&Wave–sistema de radiocontrol

Propósito

El sistema de radiocontrol inalámbrico a distancia F&Wave ha sido diseñado para el control directo de dispositivos eléctricos en casas y viviendas.
El sistema se compone de receptores y transmisores dedicados.
Pueden conectar varios transmisores a un solo receptor y un solo transmisor a varios receptores.

Funciones del sistema

- El control de varios receptores en un solo sistema: Relés de 1 y 2 canales, atenuadores de luz 230 V, atenuadores LED, controladores de persianas;
- Receptores para el montaje en caja para empotrar ø60 o en carril DIN;
- Transmisores en forma de mandos de 4 y 10 botones, botones por batería montados en la pared, transmisores para montaje en caja para empotrar ø60 destinados para la cooperación con cualquier botón momentáneo (monoestable) y botón pulsador de vidrio;
- Posibilidad de control central, es decir, control de varios receptores dentro de la función desconectar/conectar todo o subir/bajar todo mediante un solo botón;
- Posibilidad de vincular cada receptor con 32 transmisores (controladores multifunción) o con 8 receptores (controladores de función única);
- Retransmisión de datos mediante receptores - posibilidad de aumentar el alcance del funcionamiento;
- Alcance de hasta 100 m (en el espacio abierto sin factores de distorsión). En condiciones de montaje y en presencia de otras fuentes de distorsiones (líneas eléctricas, transmisores GSM, máquinas, etc.), el alcance real puede ser inferior. Pueden mejorar la cobertura mediante una retransmisión directa de módulos conectados entre sí;
- Un bajo consumo de energía (prolonga la vida útil de batería de los transmisores y reduce el coste de funcionamiento);
- Protección térmica de los dispositivos aumenta la seguridad y reduce posibilidades de avería en caso de sobrecarga o funcionamiento incorrecto.



FW-SET1 set 2×FW-R1P + 1×FW-KEY



FW-KEY	
fuente de alimentación	3 V
batería	CR2032
radiofrecuencia	868 MHz
consumo eléctrico	
modo de espera	0,04 µW
trabajo	50 mW
dimensiones	36×59 mm

FW-R1P	
fuente de alimentación	85÷265 V AC/DC
control	activado desde el nivel L o N
corriente de impulso de control	<1 mA
consumo eléctrico	
modo de espera	0,25 W
trabajo	0,6 W
capacidad de carga de salida (AC-1)	8 A/250 V
radiofrecuencia	868 MHz
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	43×48×20 mm
montaje	caja para empotrar ø60
grado de protección	IP20

FW-SET2 aet 1×FW-R1P-P + 1×FW-WSO2



FW-WSO2	
fuente de alimentación	3 V
batería	2032 (de litio)
tensión	3 V DC
consumo eléctrico	
botón apretado	20 mA
modo de espera	15 nA
durabilidad de batería	alrededor de 10 horas (con la tecla del botón apretada)
radiofrecuencia	868 MHz
temperatura de trabajo	5÷50°C
montaje	do puszki podtynkowej ø60
dimensiones	84×84×14 mm
grado de protección	IP20

FW-R1P-P	
fuente de alimentación	85÷265 V AC/DC
control	activado desde el nivel L o N
corriente de impulso de control	<1 mA
consumo eléctrico	
modo de espera	0,25 W
trabajo	0,6 W
capacidad de carga de salida (AC-1)	8 A/250 V
radiofrecuencia	868 MHz
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	43×48×20 mm
montaje	caja para empotrar ø60
grado de protección	IP20

FW-SET3 set FW-TO1S1 + 2×FW-KEY



FW-KEY	
fuente de alimentación	3 V
batería	CR2032
radiofrecuencia	868 MHz
consumo eléctrico	
modo de espera	0,04 µW
trabajo	50 mW
dimensiones	36×59 mm

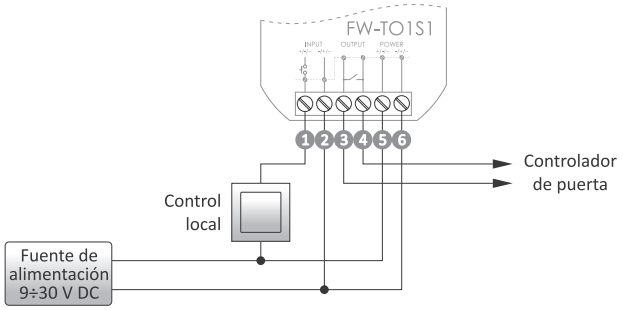
FW-TO1S1	
fuente de alimentación	9÷30 V AC/DC
control	9÷30 V AC/DC
corriente de impulso de control	<3 mA
consumo eléctrico	
modo de espera	0,25 W
trabajo	0,6 W
capacidad de carga de salida (AC-1)	8 A/250 V
radiofrecuencia	868 MHz
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	43×48×20 mm
montaje	caja para empotrar ø60
grado de protección	IP20

FW-TO1S1 controlador de portones y pórticos de 1 canal

Funciones

- Diseñado para ser integrado con automática de portones o para control directo de aperturas de puertas eléctricas en los pórticos;
- Modo monoestable – el elemento del contacto del relé permanece cerrado mientras esté presionado el botón en el mando o el botón del control local;
- Control local – posibilidad de control local del relé usando cada botón pulsador (de timbre);
- Posibilidad de control desde 32 transmisores.





fuente de alimentación	9÷30 V AC/DC
control	9÷30 V AC/DC
corriente de impulso de control	<3 mA
consumo eléctrico	
modo de espera	0,25 W
trabajo (relay)	0,6 W
capacidad de carga de salida (AC-1)	8 A/250 V
radiofrecuencia	868 MHz
potencia máxima de frecuencia emitida	10 mW
temperatura de trabajo	-25÷65°C
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	43×48×20 mm
montaje	caja para empotrar ø60
grado de protección	IP20

Relés ON/OFF

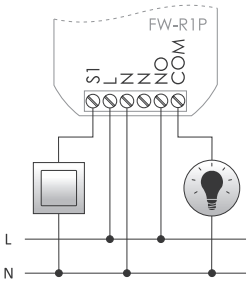
Propósito

Grupo de relés que sirve para un control directo del receptor conectado dentro de la función ON/OFF (conectar/desconectar).
Pulsando el interruptor de pared conectado directamente al relé o el botón de radiotransmisor emparejado, cambiaremos la posición del contacto a la posición contraria. Existe también la posibilidad de control central, es decir, de conectar o desconectar un grupo de transmisores mediante un solo botón del radiotransmisor. En caso de dispositivos multifunción (dispositivos con índice -P) también pueden elegir funciones temporales, modo de funcionamiento mono/biestable y funciones desconectar siempre y conectar siempre.

FW-R1P relé individual biestable

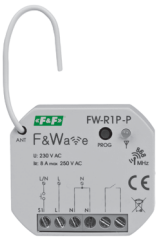


- Relé biestable de 1 canal;
- Control local y a distancia;
- Posibilidad de vincular el relé con 8 transmisores;
- Elemento de contacto de salida separado.

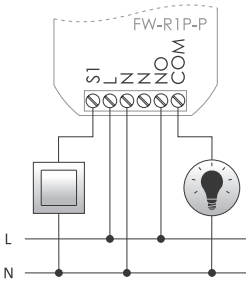


fuente de alimentación	85÷265 V AC/DC
control	activado desde el nivel L o N
corriente de impulso de control	<1 mA
consumo eléctrico	
modo de espera	0,25 W
trabajo	0,6 W
capacidad de carga de salida (AC-1)	8 A/250 V
radiofrecuencia	868 MHz
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	43×48×20 mm
montaje	caja para empotrarø60
grado de protección	IP20

FW-R1P-P relé individual multifunción



- Relé multifunción de 1 canal:
  – biestable (ON/OFF);
  – monoestable (impulso);
  – temporal (de 1 s a 48 horas.);
  – conectar siempre (ON);
  – desconectar siempre (OFF);
- Cada botón/transmisor (local y a distancia) puede desempeñar otro papel;
- Posibilidad de vincular el controlador con 32 transmisores;
- Elemento de contacto de salida separado.

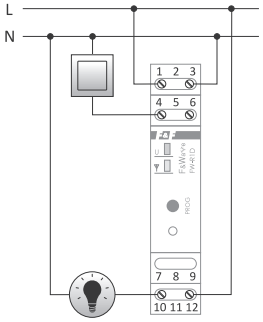


fuente de alimentación	85÷265 V AC/DC
control	activado desde el nivel L o N
corriente de impulso de control	<1 mA
consumo eléctrico	
modo de espera	0,25 W
trabajo	0,6 W
capacidad de carga de salida (AC-1)	8 A/250 V
radiofrecuencia	868 MHz
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	43×48×20 mm
montaje	caja para empotrarø60
grado de protección	IP20

FW-R1D relé individual biestable



- Relé biestable de 1 canal;
- Control local y a distancia;
- Posibilidad de vincular el relé con 8 transmisores;
- Elemento de contacto de salida separado.

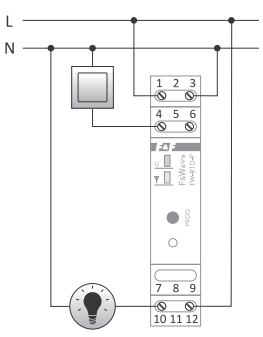


fuente de alimentación	85÷265 V AC/DC
control	activado desde el nivel L o N
corriente de impulso de control	<1 mA
consumo eléctrico	
modo de espera	0,25 W
trabajo	0,6 W
capacidad de carga de salida (AC-1)	16 A/250 V
radiofrecuencia	868 MHz
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

FW-R1D-P relé individual multifunción

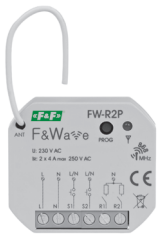


- Relé multifunción de 1 canal:
  – biestable (ON/OFF);
  – monoestable (impulso);
  – temporal (de 1 s a 48 horas.);
  – conectar siempre (ON);
  – desconectar siempre (OFF);
- Cada botón/transmisor (local y a distancia) puede desempeñar otro papel;
- Posibilidad de vincular el controlador con 32 transmisores;
- Elemento de contacto de salida separado.

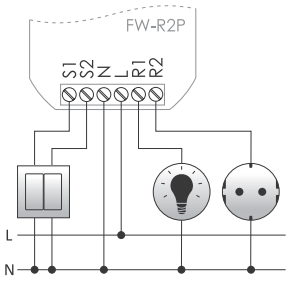


fuente de alimentación	85÷265 V AC/DC
control	activado desde el nivel L o N
corriente de impulso de control	<1 mA
consumo eléctrico	
modo de espera	0,25 W
trabajo	0,6 W
capacidad de carga de salida (AC-1)	16 A/250 V
radiofrecuencia	868 MHz
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

FW-R2P relé dual biestable



- Relé biestable de 2 canales;
- Control local y a distancia;
- Posibilidad de vincular el relé con 8 transmisores;

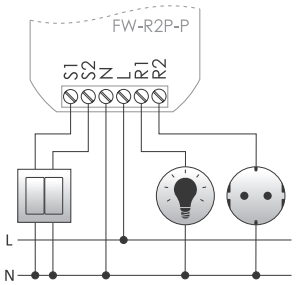


fuente de alimentación	85÷265 V AC/DC
control	activado desde el nivel L o N
corriente de impulso de control	<1 mA
consumo eléctrico	
modo de espera	0,25 W
trabajo (2 relés)	1 W
capacidad de carga de salida (AC-1)	2×8 A/250 V
radiofrecuencia	868 MHz
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	43×48×20 mm
montaje	caja para empotrar ø60
grado de protección	IP20

FW-R2P-P relé dual multifunción



- Relé multifunción de 2 canales:
  – biestable (ON/OFF);
  – monoestable (impulso);
  – temporal (de 1 s a 48 horas.);
  – conectar siempre (ON);
  – desconectar siempre (OFF);
- Cada botón/transmisor (local y a distancia) puede desempeñar otro papel;
- Posibilidad de vincular el controlador con 32 transmisores.

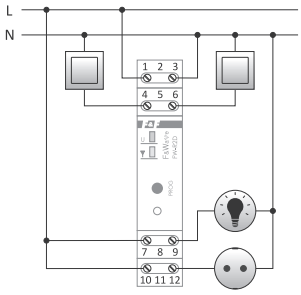


fuente de alimentación	85÷265 V AC/DC
control	activado desde el nivel L o N
corriente de impulso de control	<1 mA
consumo eléctrico	
modo de espera	0,25 W
trabajo (2 relés)	1 W
capacidad de carga de salida (AC-1)	2×8 A/250 V
radiofrecuencia	868 MHz
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	43×48×20 mm
montaje	caja para empotrar ø60
grado de protección	IP20

FW-R2D relé dual biestable



- Relé biestable de 2 canales;
- Control local y a distancia;
- Posibilidad de vincular el relé con 8 transmisores;
- 2 contactos de salida independientes, separados.

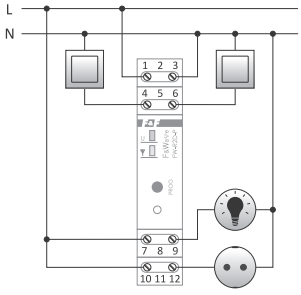


fuente de alimentación	85÷265 V AC/DC
control	activado desde el nivel L o N
corriente de impulso de control	<1 mA
consumo eléctrico	
modo de espera	0,25 W
trabajo (2 relés)	1 W
capacidad de carga de salida (AC-1)	2×16 A/250 V
radiofrecuencia	868 MHz
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

FW-R2D-P relé dual multifunción



- Relé multifunción de 2 canales:
  – biestable (ON/OFF);
  – monoestable (impulso);
  – temporal (de 1 s a 48 horas.);
  – conectar siempre (ON);
  – desconectar siempre (OFF);
- Cada botón/transmisor (local y a distancia) puede desempeñar otro papel;
- Posibilidad de vincular el controlador con 32 transmisores;
- 2 contactos de salida independientes, separados.

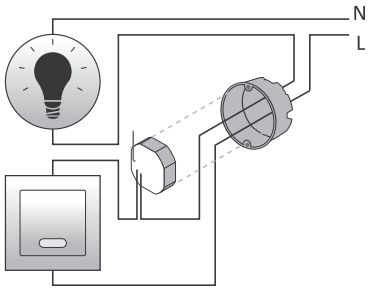


fuente de alimentación	85÷265 V AC/DC
control	activado desde el nivel L o N
corriente de impulso de control	<1 mA
consumo eléctrico	
modo de espera	0,25 W
trabajo (2 relés)	1 W
capacidad de carga de salida (AC-1)	2×16 A/250 V
radiofrecuencia	868 MHz
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Relés multifunción sin conductor neutro

Propósito

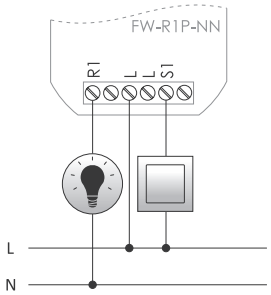
Grupo de relés que sirve para un control directo del receptor conectado dentro de la función biestable (ON/OFF), monoestable (impulso) o temporal. Pulsando el interruptor en la pared conectado directamente al relé o el botón de radiotransmisor emparejado, conectaremos el relé.
Existe también la posibilidad de control central, es decir, de conectar o desconectar un grupo de transmisores mediante un solo botón del radiotransmisor.
Los dispositivos de la serie NN han sido adaptados para el funcionamiento en cajas sin conductor neutro. Para su correcto funcionamiento basta con disponer de un cable "L" y del cable conectado a la bombilla (instalación con cajas directas).



FW-R1P-NN relé individual multifunción, adaptado para el funcionamiento sin conductor neutro en caja debajo del interruptor



- Alimentación en una instalación estándar de 2 cables (sin conductor neutro en caja debajo del interruptor);
- Relé biestable de 1 canal;
  – biestable (ON/OFF);
  – monoestable (impulso);
  – temporal (de 1 s a 48 horas);
  – conectar siempre (ON);
  – desconectar siempre (OFF);
- Cada botón/transmisor (local y a distancia) puede desempeñar otro papel;
- Posibilidad de vincular el controlador con 32 transmisores.

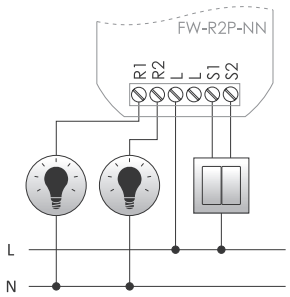


fuente de alimentación	195÷265 V AC
control	activado desde el nivel L
consumo eléctrico	<0,1 W
capacidad de carga de salida (AC-1)	1000 W/250 V AC
radiofrecuencia	868 MHz
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	49×49×20 mm
montaje	caja para empotrar Ø60
grado de protección	IP20

FW-R2P-NN relé dual multifunción, adaptado para el funcionamiento sin conductor neutro en caja debajo del interruptor



- Alimentación en una instalación estándar de 2 cables (sin conductor neutro en caja debajo del interruptor);
- Relé biestable de 2 canales;
  – biestable (ON/OFF);
  – monoestable (impulso);
  – temporal (de 1 s a 48 horas);
  – conectar siempre (ON);
  – desconectar siempre (OFF);
- Cada botón/transmisor (local y a distancia) puede desempeñar otro papel;
- Posibilidad de vincular el controlador con 32 transmisores.



fuente de alimentación	195÷265 V AC
control	activado desde el nivel L
consumo eléctrico	<0,1 W
capacidad de carga de salida (AC-1)	
canal individual	1000 W/250 V AC
en total (2 canales)	1000 W/250 V AC
radiofrecuencia	868 MHz
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	49×49×20 mm
montaje	caja para empotrar Ø60
grado de protección	IP20

FW-BYPASS-NN para la cooperación con relés multifunción de la serie FW-...-NN

Propósito

El dispositivo sirve para eliminar el efecto de brillo suave de las lámparas LED cuando el relé está desconectado. Se instala en una luminaria paralelamente a la bombilla controlada. Para el funcionamiento únicamente con dispositivos de la serie FW-...-NN.
Solamente para las bombillas LED del antiguo tipo.



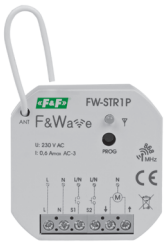
- Permite el funcionamiento del sistema con modelos de bombillas LED más antiguos;
- Un cuerpo compacto que permite el montaje directo en la luminaria.

fuente de alimentación	195÷265 V AC
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	2×LY 0,75 mm²
dimensiones	12×26×11,5 mm
grado de protección	IP20

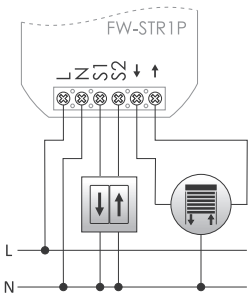
Controladores de persianas

Un grupo de controladores de persianas que sirve para un control directo de accionamientos de persianas, conectados en modo "subir/bajar/stop". Pulsando un interruptor de pared (control local) conectado directamente al relé o un botón de radiotransmisor emparejado (control a distancia: mando, botón de pared por batería, transmisor empotrado o botón de vidrio) iniciaremos el desplazamiento de la persiana en la dirección elegida. Si volvemos a pulsar el botón durante su desplazamiento la persiana se detendrá en la posición actual.
Existe también la posibilidad de control central, es decir, pueden bajar o subir un grupo de controladores mediante un solo botón del transmisor.

FW-STR1P controlador de persianas 230 V/150 W



- Controlador de accionamientos 230 V;
- Control local y central mediante 2 botones;
- Bloqueo eléctrico que imposibilita la conexión de alimentación en ambos arrollamientos del motor.
- Posibilidad de vincular el relé con 8 transmisores;

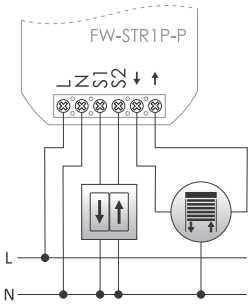


fuente de alimentación	85÷265 V AC/DC
control	activado desde el nivel L o N
corriente de impulso de control	<1 mA
consumo eléctrico	
modo de espera	0,25 W
trabajo	1 W
capacidad de carga de salida (AC-1/AC-3)	3 A/0,6 A
radiofrecuencia	868 MHz
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	48×48×25 mm
montaje	caja para empotrar Ø60
grado de protección	IP20

FW-STR1P-P controlador de persianas multifunción 230 V/150 W



- Controlador de accionamientos 230 V;
- Control local y a distancia:
  – de 1 botón;
  – de 2 botones;
  – central de dos botones;
- Función de bloqueo que imposibilita la conexión de alimentación en ambos arrollamientos del motor;
- Cada botón/transmisor (local y a distancia) puede desempeñar otro papel;
- Posibilidad de vincular el controlador con 32 transmisores.

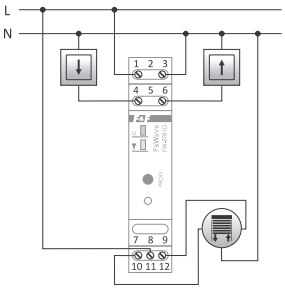


fuente de alimentación	85÷265 V AC/DC
control	activado desde el nivel L o N
corriente de impulso de control	<1 mA
consumo eléctrico	
modo de espera	0,25 W
trabajo	1 W
capacidad de carga de salida (AC-1/AC-3)	3 A/0,6 A
radiofrecuencia	868 MHz
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	43×48×25 mm
montaje	caja para empotrar Ø60
grado de protección	IP20

FW-STR1D controlador de persianas 230 V/350 W



- Controlador de accionamientos 230 V;
- Control local y central mediante 2 botones;
- Bloqueo eléctrico que imposibilita la conexión de alimentación en ambos arrollamientos del motor.
- Posibilidad de vincular el relé con 8 transmisores.

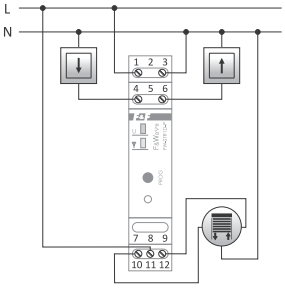


fuente de alimentación	85÷265 V AC/DC
control	activado desde el nivel L o N
corriente de impulso de control	<1 mA
consumo eléctrico	
modo de espera	0,25 W
trabajo	1 W
capacidad de carga de salida (AC-1/AC-3)	8 A/1,5 A
radiofrecuencia	868 MHz
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

FW-STR1D-P controlador de persianas multifunción 230 V/350 W



- Controlador de accionamientos 230 V;
- Control local y a distancia:
  – de 1 botón;
  – de 2 botones;
  – central de dos botones;
- Función de bloqueo que imposibilita la conexión de alimentación en ambos arrollamientos del motor;
- Cada botón/transmisor (local y a distancia) puede desempeñar otro papel;
- Posibilidad de vincular el controlador con 32 transmisores.



fuente de alimentación	85÷265 V AC/DC
control	activado desde el nivel L o N
corriente de impulso de control	<1 mA
consumo eléctrico	
modo de espera	0,25 W
trabajo	1 W
capacidad de carga de salida (AC-1/AC-3)	8 A/1,5 A
radiofrecuencia	868 MHz
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Atenuadores de luz

Propósito

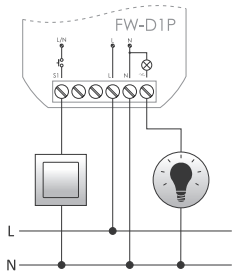
Un grupo de atenuadores que sirve para un control directo de fuentes de luz conectadas dentro de la función "Conectar/Desconectar/Nivel de luminosidad". Pulsando un interruptor de pared (control local) conectado directamente al relé o un botón de radiotransmisor emparejado (control a distancia: mando, botón de pared por batería, transmisor empotrado o botón de vidrio), conectaremos/desconectaremos la iluminación en el último de los niveles de luminosidad seleccionados. Si mantenemos pulsado el botón (más de 1 segundo), aumentaremos/disminuiremos el nivel de luminosidad con un salto cada 10 %. Cada siguiente ajuste de luminosidad es inverso al ajuste anterior (más luz/menos luz/más luz-> ...).
Existe también la posibilidad de control central, es decir, de conectar o desconectar un grupo de atenuadores mediante un solo botón del transmisor.

Debido a una gran variedad de diseños en el área de fuentes de luz electrónicas tales como bombillas LED, ESL o transformadores, existe un riesgo de un funcionamiento incorrecto del atenuador conectado a receptores de este tipo.
Antes de realizar el montaje final hay que comprobar el correcto funcionamiento del atenuador y de la fuente de luz elegida.

FW-D1P atenuador de luz universal 230 V AC (incandescente, ELS, LED)



- El atenuador de luz universal de 1 canal funciona con:
  – bombillas;
  – halógenos;
  – lámparas fluorescentes ELS (con función de atenuación);
  – lámparas LED 230 V (con función de atenuación);
- Arranque suave – conexión/desconexión suave de la iluminación;
- Control local y a distancia;
- Posibilidad de control directo del atenuador mediante cualquier botón monoestable (de timbre, por ejemplo);
- Posibilidad de vincular el relé con 8 transmisores.

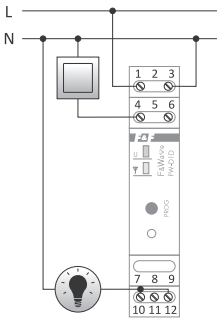


fuente de alimentación	85÷265 V AC/DC
control	activado desde el nivel L o N
corriente de impulso de control	<1 mA
consumo eléctrico	
modo de espera	0,25 W
trabajo	0,4 W
capacidad de carga de salida (carga R, L, C)	180 W
radiofrecuencia	868 MHz
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	48×48×20 mm
montaje	caja para empotrar Ø60
grado de protección	IP20

FW-D1D atenuador de luz universal 230 V AC (incandescente, ELS, LED)



- El atenuador de luz universal de 1 canal funciona con:
  – bombillas;
  – halógenos;
  – lámparas fluorescentes ELS (con función de atenuación);
  – lámparas LED 230 V (con función de atenuación);
- Arranque suave – conexión/desconexión suave de la iluminación;
- Control local y a distancia;
- Posibilidad de control directo del atenuador mediante cualquier botón monoestable (de timbre, por ejemplo);
- Posibilidad de vincular el relé con 8 transmisores.

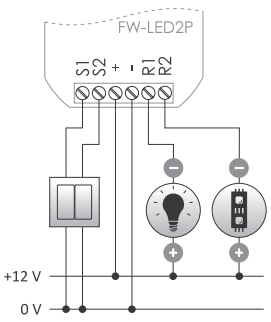


fuente de alimentación	85÷265 V AC/DC
control	activado desde el nivel L o N
corriente de impulso de control	<1 mA
consumo eléctrico	
modo de espera	0,25 W
trabajo	0,4 W
capacidad de carga de salida (carga R, L, C)	250 W
radiofrecuencia	868 MHz
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

FW-LED2P controlador LED de 2 canales 12 V DC



- Atenuador LED 12 V de 2 canales funciona con:
  – tiras LED 12 V (con función de atenuación);
  – lámparas LED 12 V (con función de atenuación);
- Arranque suave - conexión/desconexión suave de la iluminación;
- Control local y a distancia;
- Posibilidad de control directo del atenuador mediante cualquier botón monoestable (de timbre, por ejemplo);
- Posibilidad de vincular el relé con 8 transmisores;

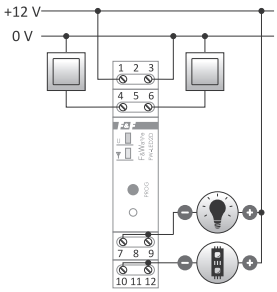


fuente de alimentación	10÷16 V DC
consumo eléctrico	
modo de espera	0,25 W
trabajo	0,4 W
capacidad de carga de salida (AC-1)	2×4 A/12 V
radiofrecuencia	868 MHz
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	43×48×20 mm
montaje	caja para empotrar Ø60
grado de protección	IP20

FW-LED2D controlador LED de 2 canales 12 V DC



- Atenuador LED 12 V de 2 canales funciona con:
  – tiras LED 12 V (con función de atenuación);
  – lámparas LED 12 V (con función de atenuación);
- Arranque suave - conexión/desconexión suave de la iluminación;
- Control local y a distancia;
- Posibilidad de control directo del atenuador mediante cualquier botón monoestable (de timbre, por ejemplo);
- Posibilidad de vincular el relé con 8 transmisores;



fuente de alimentación	10÷16 V DC
consumo eléctrico	
modo de espera	0,25 W
trabajo	0,4 W
capacidad de carga de salida (AC-1)	2×6 A/12 V
radiofrecuencia	868 MHz
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Transmisores

Con la alimentación desde la red

FW-GS1 transmisor de 1 canal 230 V o 24 V

Propósito

Transmisor de un canal para el control remoto destinado para la cooperación con todos los receptores del sistema F&Wave. Disponible en la versión con la alimentación de 230 V o en una versión alimentada por baja tensión de 9÷30 V DC. El modo de trabajo del botón se elige mediante el botón rotatorio localizado por detrás del dispositivo. Adaptado para el montaje en caja de montaje de ø60 mm.



Modo	Botón
A	ON
B	ON/OFF
C	ON/OFF
D	OFF

fuente de alimentación	
FW-GS1-24-W/ FW-GS1-24-B	9÷30 V AC/DC
FW-GS1-230-W/ FW-GS1-230-B	85÷265 V AC/DC
consumo eléctrico	
modo de espera	0,25 W
trabajo	0,6 W
radiofrecuencia	868 MHz
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	
panel de vidrio	81×81×12 mm
montaje en caja de montaje	52×57×15 mm
montaje	caja para empotrar ø60
grado de protección	IP20

Variantes de diseño

Nombre	Tipo de botón	Panel	Descripción
FW-GS1-230-W	individual		Transmisor F&Wave integrado con el panel de vidrio de 81×81 mm, alimentación 230 V
FW-GS1-24-W	individual		Transmisor F&Wave integrado con el panel de vidrio de 81×81 mm, alimentación 24 V
FW-GS1-230-B	individual		Transmisor F&Wave integrado con el panel de vidrio de 81×81 mm, alimentación 230 V
FW-GS1-24-B	individual		Transmisor F&Wave integrado con el panel de vidrio de 81×81 mm, alimentación 24 V

Paneles de vidrio

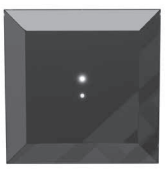
FW-GS1-24-W
FW-GS1-230-W
rH-S1L1-24-W
rH-S1L1-230-W



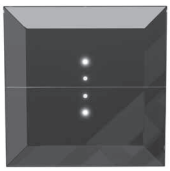
FW-GS2-24-W
FW-GS2-230-W
rH-S2L2-24-W
rH-S2L2-230-W



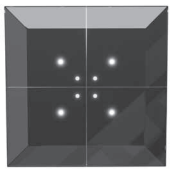
FW-GS4-24-W
FW-GS4-230-W
rH-S4L4-24-W
rH-S4L4-230-W



FW-GS1-24-B
FW-GS1-230-B
rH-S1L1-24-B
rH-S1L1-230-B



FW-GS2-24-B
FW-GS2-230-B
rH-S2L2-24-B
rH-S2L2-230-B



FW-GS4-24-B
FW-GS4-230-B
rH-S4L4-24-B
rH-S4L4-230-B

FW-GS2 transmisor de 2 canales 230 V o 24 V

Propósito

Transmisor de dos canales para el control remoto diseñado para la cooperación con todos los receptores del sistema F&Wave. Disponible en la versión con la alimentación de 230 V o con alimentación por baja tensión 9÷30 V. El modo de trabajo del botón se elige mediante el botón rotatorio localizado por detrás del dispositivo. Adaptado para el montaje en caja de montaje de ø60 mm de diámetro, tanto en forma de un botón individual integrado como en forma de un elemento de paneles de vidrio más grandes - dobles (GP2) y triples (GP3).



Modo	Botón 1	Botón 2
A	ON/OFF	ON/OFF
B	ON	ON/OFF
C	ON/OFF	OFF
D	ON	OFF

fuente de alimentación	
FW-GS2-24-W/ FW-GS2-24-B	9÷30 V AC/DC
FW-GS2-230-W/ FW-GS2-230-B	85÷265 V AC/DC
consumo eléctrico	
modo de espera	0,25 W
trabajo	0,6 W
radiofrecuencia	868 MHz
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	
panel de vidrio	81×81×12 mm
montaje en caja de montaje	52×57×15 mm
montaje	caja para empotrar ø60
grado de protección	IP20

Variantes de diseño

Nombre	Tipo de botón	Panel	Descripción
FW-GS2-230-W	doble		Transmisor F&Wave integrado con el panel de vidrio de 81×81 mm, alimentación 230 V
FW-GS2-24-W	doble		Transmisor F&Wave integrado con el panel de vidrio de 81×81 mm, alimentación 24 V
FW-GS2-230-B	doble		Transmisor F&Wave integrado con el panel de vidrio de 81×81 mm, alimentación 230 V
FW-GS2-24-B	doble		Transmisor F&Wave integrado con el panel de vidrio de 81×81 mm, alimentación 24 V
FW-GS2-230	doble	–	Módulo doble para la integración con los paneles de vidrio GP2 (162×81 mm) o GP3 (243×81 mm), alimentación de 230 V. Se requiere realizar el pedido junto con el panel de vidrio GS2 o GP3 adaptado a botones dobles. El configurador de paneles GP2 y GP3 se muestra en la página 26.
FW-GS2-24	doble	–	Módulo doble para la integración con los paneles de vidrio GP2 (162×81 mm) o GP3 (243×81 mm), alimentación de 24 V. Se requiere realizar el pedido junto con el panel de vidrio GS2 o GP3 adaptado a botones dobles. El configurador de paneles GP2 y GP3 se muestra en la página 26.

FW-GS4 transmisor de 4 canales 230 V o 24 V

Propósito

Transmisor de cuatro canales para el control remoto diseñado para la cooperación con todos los receptores del sistema F&Wave. Disponible en la versión con la alimentación de 230 V o con alimentación por baja tensión 9÷30 V. El modo de trabajo del botón se elige mediante el botón rotatorio localizado por detrás del dispositivo. Adaptado para el montaje en caja de montaje de ø60 mm de diámetro, tanto en forma de un botón individual integrado como en forma de un elemento de paneles de vidrio más grandes - dobles (GP2) y triples (GP3).



Modo	Botón 1	Botón 2	Botón 3	Botón 4
A	ON/OFF	ON/OFF	ON/OFF	ON/OFF
B	ON	ON/OFF	ON/OFF	ON/OFF
C	ON/OFF	OFF	ON/OFF	ON/OFF
D	ON	OFF	ON/OFF	ON/OFF

fuente de alimentación	
FW-GS4-24-W/ FW-GS4-24-B	9÷30 V AC/DC
FW-GS4-230-W/ FW-GS4-230-B	85÷265 V AC/DC
consumo eléctrico	
modo de espera	0,25 W
trabajo	0,6 W
radiofrecuencia	868 MHz
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	
panel de vidrio	81×81×12 mm
montaje en caja de montaje	52×57×15 mm
montaje	caja para empotrar ø60
grado de protección	IP20

Variantes de diseño

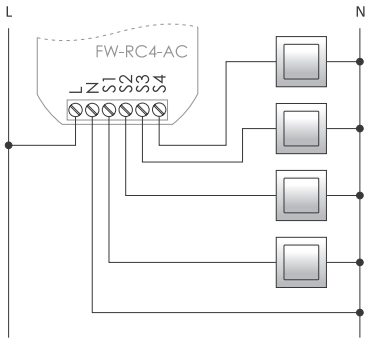
Nombre	Tipo de botón	Panel	Descripción
FW-GS4-230-W	cuádruple		Transmisor F&Wave integrado con el panel de vidrio de 81×81 mm, alimentación 230 V
FW-GS4-24-W	cuádruple		Transmisor F&Wave integrado con el panel de vidrio de 81×81 mm, alimentación 24 V
FW-GS4-230-B	cuádruple		Transmisor F&Wave integrado con el panel de vidrio de 81×81 mm, alimentación 230 V
FW-GS4-24-B	cuádruple		Transmisor F&Wave integrado con el panel de vidrio de 81×81 mm, alimentación 24 V
FW-GS4-230	cuádruple	–	Módulo cuádruple para la integración con los paneles de vidrio GP2 (162×81 mm) o GP3 (243×81 mm), alimentación de 230 V. Se requiere realizar el pedido junto con el panel de vidrio GS2 o GP3 adaptado a botones dobles. El configurador de paneles GP2 y GP3 se muestra en la página 26.
FW-GS4-24	cuádruple	–	Módulo cuádruple para la integración con los paneles de vidrio GP2 (162×81 mm) o GP3 (243×81 mm), alimentación de 24 V. Se requiere realizar el pedido junto con el panel de vidrio GS2 o GP3 adaptado a botones dobles. El configurador de paneles GP2 y GP3 se muestra en la página 26.

FW-RC4-AC transmisor de control a distancia conectado a la red, para caja de empotrar ø60, fuente de alimentación 230V con entradas de control local y central ON/OFF

Propósito

Transmisor de control a distancia, para el funcionamiento con todos los receptores del sistema F&Wave.
Fuente de alimentación dentro de un área local 230 V. Se requiere la conexión de botones monoestables (momentáneos).
El transmisor posee 4 entradas universales destinadas al control local SWITCH y control central ON/OFF (conecta/desconecta y/o sube/baja los receptores emparejados). Las funciones de entradas han sido asignadas según el modo de funcionamiento seleccionado.





fuente de alimentación	85÷265 V AC/DC
control	activado desde el nivel L o N
corriente de impulso de control	<1 mA
consumo eléctrico	
modo de espera	0,25 W
trabajo	0,6 W
radiofrecuencia	868 MHz
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	43×48×20 mm
montaje	caja para empotrar ø60
grado de protección	IP20

La tabla presenta el comportamiento de cada entrada dependiendo del modo de funcionamiento seleccionado:

Modo	Entrada			
A	S1	S2	S3	S4
B	**ON**	S2	S3	S4
C	S1	**OFF**	S3	S4
D	**ON**	**OFF**	S3	S4

Alimentación por batería

FW-RC4 mando de 4 botones, negro
FW-RC4G mando de 4 botones, gris





fuente de alimentación	3 V
bateria	CR2032
radiofrecuencia	868 MHz
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	32×72×30 mm

El bajo de consumo de energía en el modo de espera prolonga la vida útil de la batería.

FW-RC10 mando de 10 botones, negro
FW-RC10G mando de 10 botones, gris




fuente de alimentación	3 V
batería	CR2032
radiofrecuencia	868 MHz
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	44×149×44 mm

El bajo de consumo de energía en el modo de espera prolonga la vida útil de la batería.

FW-KEY mando de 4 botones, tipo llavero



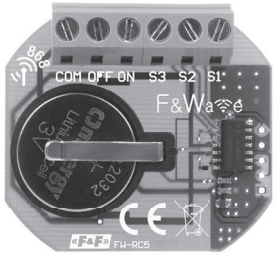
fuente de alimentación	3 V
batería	CR2032
radiofrecuencia	868 MHz
consumo eléctrico	
modo de espera	0,04 µW
trabajo	50 mW
dimensiones	36×59 mm

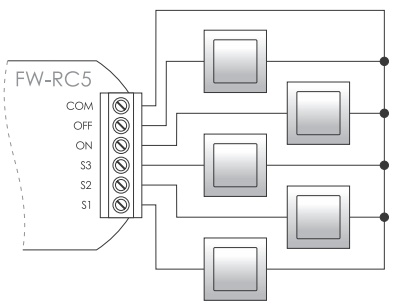
El bajo de consumo de energía en el modo de espera prolonga la vida útil de la batería.

FW-RC5 transmisor de 5 botones por batería para montaje en caja de empotrar ø60, con 3 entradas de control local y central ON/OFF

Propósito

Transmisor de control a distancia, para el funcionamiento con todos los receptores del sistema F&Wave.
No necesita conexión a la fuente de alimentación 230 V. El bajo de consumo de energía en el modo de espera prolonga la vida útil de la batería.
Se requiere la conexión de botones monoestables (momentáneos). Contiene 3 entradas de control local para 3 receptores de cualquier tipo y 2 entradas de control central ON/OFF (conecta/desconecta y/o sube/baja los receptores emparejados).





fuente de alimentación	3 V
bateria	2032 (de litio)
radiofrecuencia	868 MHz
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	41×46×15 mm
montaje	caja para empotrar ø60

FW-WS01 transmisor por batería de control remoto, de 1 canal
FW-WS02 transmisor por batería de control remoto, de 2 canal

Funciona con los accesorios Sonata de Ospel

Propósito

FW-WSO1 es un transmisor de 1 botón y de 1 canal y **FW-WSO2** es un transmisor de control remoto de 1 botón y de 2 canales perteneciente a la gama de accesorios Sonata de la empresa Ospel. Ha sido diseñado para la cooperación con todos los dispositivos de la familia F&Wave.



fuente de alimentación	3 V
batería	2032 (de litio)
tensión	3 V DC
consumo eléctrico	
botón apretado	20 mA
modo de espera	15 nA
durabilidad de batería	alrededor de 10 horas (con la tecla del botón apretada)
radiofrecuencia	868 MHz
temperatura de trabajo	5÷50°C
montaje	do puszki podtynkowej ø60
dimensiones	84×84×14 mm
grado de protección	IP20

FW-WS04 transmisor por batería de control remoto, de 4 canal

Funciona con los accesorios Sonata de Ospel

Propósito

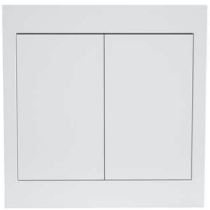
FW-WSO4 es un transmisor de control remoto de 2 botónes y de 4 canales perteneciente a la gama de accesorios Sonata de la empresa Ospel. Ha sido diseñado para la cooperación con todos los dispositivos de la familia F&Wave.

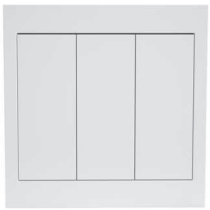


fuente de alimentación	3 V
batería	2032 (de litio)
tensión	3 V DC
consumo eléctrico	
botón apretado	20 mA
modo de espera	15 nA
durabilidad de batería	alrededor de 10 horas (con la tecla del botón apretada)
radiofrecuencia	868 MHz
temperatura de trabajo	5÷50°C
montaje	do puszki podtynkowej ø60
dimensiones	84×84×14 mm
grado de protección	IP20

FW-WS1 de 1 botón, pulsador de pared por radio
FW-WS2 de 2 botónes, pulsador de pared por radio
FW-WS3 de 3 botónes, pulsador de pared por radio







fuente de alimentación	3 V
batería	2032 (de litio)
radiofrecuencia	868 MHz
temperatura de trabajo	5÷50°C
dimensiones	86×86×15 mm
montaje	superficial

Funciones de botones

- SWITCH – conectar/desconectar localmente;
- ON – conectar/subir todo (FW-WS2 y FW-WS3);
- OFF – desconectar/bajar todo (FW-WS2 y FW-WS3).

Montaje de botones

- Atornillar a la pared (dos orificios del montaje);
- Pegar a la pared (por ejemplo, mediante cinta adhesiva de doble cara);
- Localización libre del botón.

FW-FS1 sensor de inundación radio transmisor F&Wave

Propósito

FW-FS1 es un sensor inalámbrico destinado para la detección del agua y otros fluidos conductores. La información sobre la presencia de agua se transmite por radio a los receptores F&Wave* mediante los cuales puede activarse una alarma externa o desconectarse el suministro de agua. Adicionalmente, el sensor está equipado con un señalizador acústico y con batería de gran capacidad que garantiza su funcionamiento sin tener que preocuparse por la fuente de alimentación.

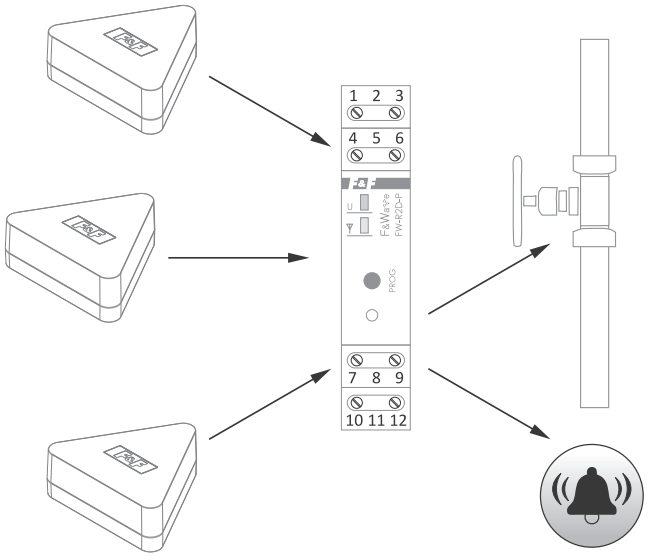
Características del dispositivo

Los sensores FW-FS1 pueden funcionar en la configuración ¨varios sensores – un receptor¨ en la cual los receptores distribuidos por la casa controlan un solo receptor de cierre de válvula. También pueden funcionar en la configuración ¨un sensor – varios receptores¨ en la cual, por ejemplo, un sensor envía una notificación de alarma al receptor de cierre de válvula y al otro, que notifica sobre la inundación a la central de alarma. También se puede crear la configuración ¨varios sensores – varios receptores¨.
La presencia del agua se señaliza mediante una notificación de alarma periódica por radio y mediante una señal acústica que emite el dispositivo. El señalizador acústico empotrado se usa también para informar sobre el estado de batería (batería baja) y para señalizar el modo del trabajo actual del dispositivo. Para entrar en el modo de configuraciones (emparejar el sensor con el receptor) y comprobar el estado actual, hay que agitar el sensor. No es necesario desmontar la carcasa. Una sola agitación señalizará el modo del dispositivo (mediante un señalizador acústico), dos agitaciones iniciarán el modo de emparejamiento del sensor.

* Para garantizar la plena operatividad de la solución, se recomienda el uso de receptores multifuncionales, por ejemplo: FW-R1D-P, FW-R2D-P, FW-R1P-P, FW-R2P-P, FW-R1P-NN, FW-R2P-NN.



funcionamiento	medición de conductividad eléctrica en medios líquidos
radio	
número de canales	1
radiofrecuencia	868 MHz
potencia máxima de frecuencia emitida	10 mW
tipo	CR123A
tensión	3 V
capacidad (típica)	1400 mAh
intercambiable	sí
consumo eléctrico	
modo de espera	0,005 mW
alarm	50 mW
temperatura de trabajo	0÷40°C
dimensiones	82×73×31 mm
grado de protección	IP67



RS – sistema de radiocontrol

Propósito

Relés electrónicos controlados por radio sirven para control remoto de portones, persianas, iluminación, conexión de sistemas de alarma, etc.
El sistema de control a distancia RS se compone de transmisores y receptores y permite controlar los portones, persianas etc.
Pueden vincular varios transmisores con un solo receptor y un solo transmisor con varios receptores.

Funcionamiento

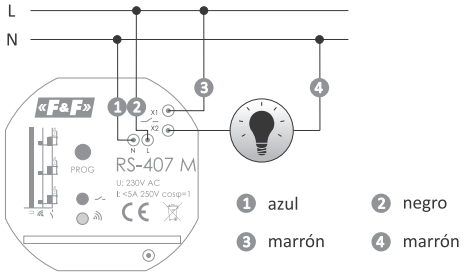
El impulso generado tras pulsar el botón del transmisor enviará una señal codificada al receptor. El transmisor está equipado con protección ante ruptura de transmisión, que se activa tras soltar el botón. De esta forma, hasta una activación más corta de la función causará la transmisión completa de los datos de marco. La transmisión de datos desde el transmisor se indica mediante un parpadeo de LED rojo.
El alcance del funcionamiento del sistema es de hasta 100 m (alcance de funcionamiento depende de varios factores tales como condiciones atmosféricas (humedad), características del terreno (reflexión), altura del receptor y transmisor y del todo tipo de obstáculos, por ejemplo, pared).

Receptores

Los receptores pueden ser montados en caja para empotrar. Pueden guardar hasta 32 transmisores en la memoria no volátil de cada receptor.
Los receptores RS-407B y RS-407M pueden funcionar con transmisores dedicados RS-P (mando a distancia) y RS-N (transmisor empotrado).

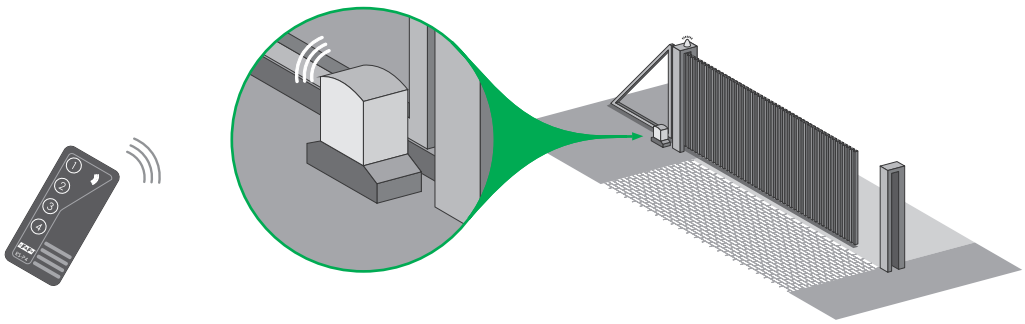
RS-407M monoestable





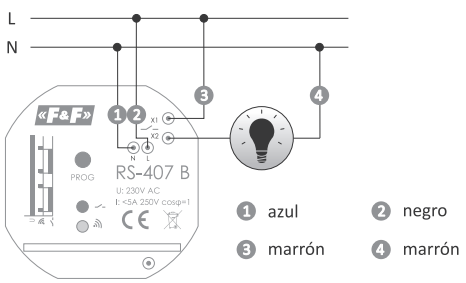
fuente de alimentación	195÷253 V AC
carga de corriente máxima (AC-1)	5 A
elemento de contacto	separado 1×NO
señalización de recepción/programación	LED rojo
señalización de posición de contacto	LED verde
consumo eléctrico	0,8 W
borne de conexión	4×LY 1 mm², l= 10 cm
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	Ø55, h= 21 mm
montaje	caja para empotrar Ø60
grado de protección	IP20

Pulsando el botón del transmisor cerraremos el contacto X1-X2 para un tiempo de 1÷2 segundos (impulso).



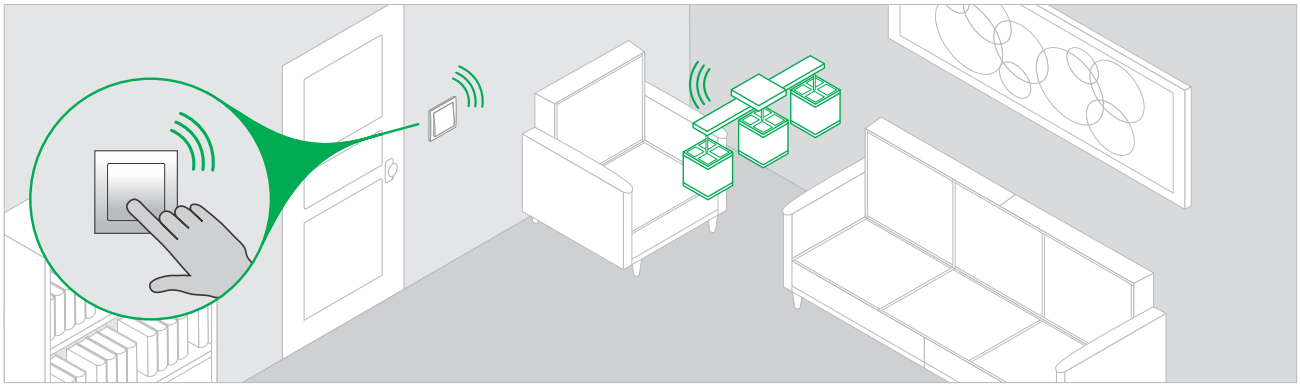
RS-407B biestable





fuente de alimentación	195÷253 V AC
carga de corriente máxima (AC-1)	5 A
elemento de contacto	separado 1×NO
señalización de recepción/programación	LED rojo
señalización de posición de contacto	LED verde
consumo eléctrico	0,8 W
borne de conexión	4×LY 1 mm², l= 10 cm
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	Ø55, h= 21 mm
montaje	caja para empotrar Ø60
grado de protección	IP20

Pulsando el botón del transmisor cambiaremos la posición del contacto a la posición contraria (conectar/desconectar). Consulte el diagrama de funcionamiento en la página siguiente.



Transmisores

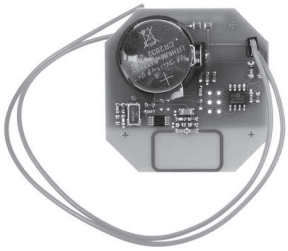
Funcionamiento

El impulso generado tras pulsar el botón del transmisor enviará una señal codificada al receptor. El transmisor está equipado con protección ante ruptura de transmisión, que se activa tras soltar el botón. De esta forma, hasta una activación más corta de la función causará la transmisión completa de datos de marco. La transmisión de datos desde el transmisor se indica mediante un parpadeo de LED rojo.
Radiotransmisores RS-N y RS-P pueden funcionar con receptores dedicados RS-407M y RS-407B.

RS-N... transmisor empotrado

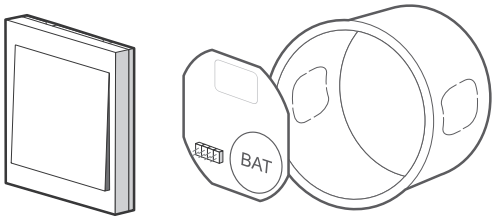
Propósito

Transmisor para montaje en caja de empotrar.
Está equipado con una alimentación autónoma por batería, lo cual ha permitido eliminar los cables de alimentación en lugar de montaje de botones.
Para controlar podemos aprovechar botones monoestables (momentáneos) de cualquier tipo de equipos ultraterminales.

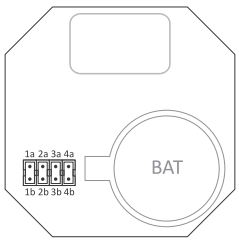


Tipo	Función
RS-N1	de 1 botón
RS-N2	de 2 botones
RS-N3	de 3 botones
RS-N4	de 4 botones

fuente de alimentación	3 V
bateria	2032 (de litio)
frecuencia	868 MHz
codificación	KeeLoq®
borne de conexión	LGY 0,5 mm²
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	ø52, h= 11 mm
montaje	caja para empotrar ø60



Montaje en caja para empotrar



Conexiones de canales

RS-P... mando a distancia

Mando a distancia compacto tipo llavero.



Tipo	Función
RS-P1	de 1 botón
RS-P2	de 2 botones
RS-P3	de 3 botones
RS-P4	de 4 botones

fuente de alimentación	12 V
tipo de bateria	A23
frecuencia	868 MHz
codificación	KeeLoq®
temperatura de trabajo	-25÷50°C
color	negro
dimensiones	30×68×14 mm

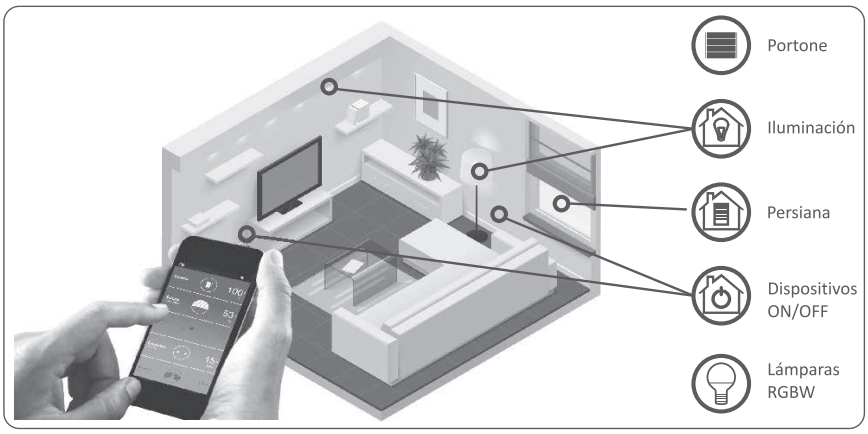
Proxi – sistema de control remoto Bluetooth Smart

Bluetooth SMART

www.getproxi.com

Propósito

Proxi es un sistema innovador de control inalámbrico de dispositivos eléctricos en casas y viviendas. El control se realiza en estándar Bluetooth Smart. El sistema se compone de tres relés dedicados y de una aplicación gratuita para smartfones y tabletas con sistema Android o iOS (Apple). Los relés instalados se añaden automáticamente a la lista de dispositivos de la aplicación y están listos para realizar el control.



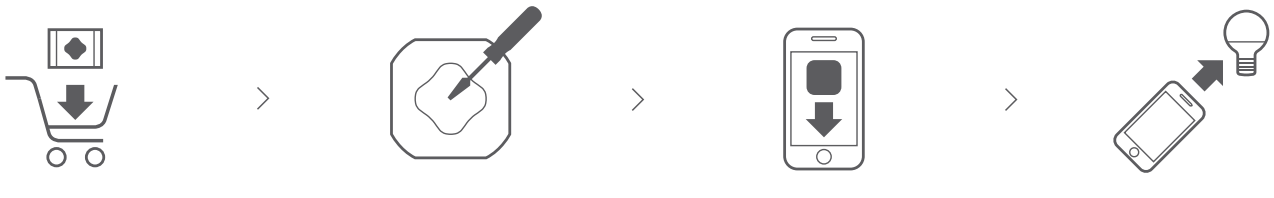
Aplicación disponible en:

Android

iOS

Funciones del sistema

- **Control remoto**
  Control de una gran variedad de dispositivos sin intermediación de central, controladores, rúters WIFI.
- **Comunicación inalámbrica**
  Envío bidireccional de comandos, confirmaciones y otro tipo de informaciones entre el teléfono y el dispositivo.
- **Fácil de instalar**
  Montaje fácil en las instalaciones ya existentes.
- **Facilidad de uso**
  Falta de programación, aplicación fácil de usar y con una interfaz intuitiva.
- **Seguridad**
  Cifrado de la transmisión y posibilidad de gestionar los derechos de acceso a los dispositivos.
- **Control de avisos**
  Presentación de estado de funcionamiento de dispositivos, actividades, alertas e información diagnóstica.
- **Gestión de acceso**
  Configuración de dispositivos en modo público y privado, facilitación de dispositivos, protección de privacidad.
- **Universalidad de dispositivos de control**
  Teléfonos y tabletas con sistema iOS a partir de la versión 7 y Android a partir de la versión 4.3+.



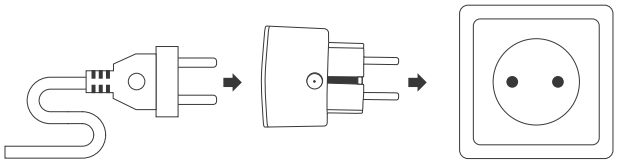
comprar › conectar › descargar › control

Proxi Plug adaptador para enchufe eléctrico (rB-PLUG)

Propósito

Módulo de relé en forma de adaptador para enchufe eléctrico diseñado para control de conectar/desconectar del receptor 230 V.
El Plug se controla mediante una aplicación móvil y manualmente mediante un botón en la carcasa.
Un diodo colocado dentro del botón indica el modo de funcionamiento y la carga (cambio del color del diodo dependiendo del valor de carga).





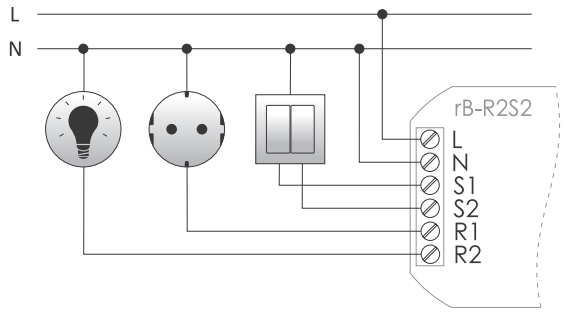
fuente de alimentación	195÷253 V AC
salida	contacto 1×NO (13 A/250 V AC)
potencia del receptor conectado	3000 W
tipo de enchufe	E EEC 7/4
	Schuko F EEC 7/5
transmisión Bluetooth	
frecuencia	2,4 GHz
potencia de señal	1 mW
transmisión	bidireccional
cifrado	AES
alcance	30 m
consumo eléctrico	0,2÷0,8 W
temperatura de trabajo	0÷65°C
protección térmica	SÍ
dimensiones	44×44×70 mm
grado de protección	IP20

Proxi Power relé conectar/desconectar (rB-R2S2)

Propósito

El módulo de relé ha sido diseñado para el control de dos dispositivos o circuitos eléctricos de cualquier tipo.
Su fácil montaje en caja de enchufe eléctrico permite instalar el módulo sin tener que realizar los costosos y engorrosos trabajos de renovación.



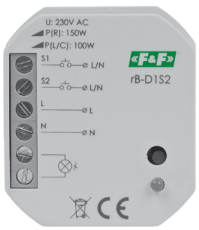


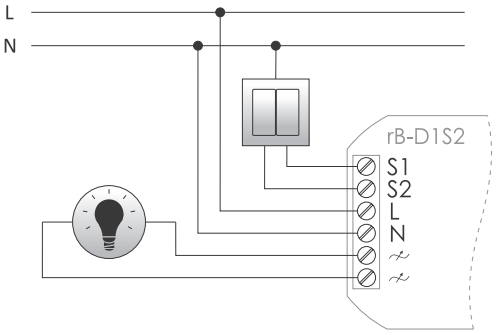
fuente de alimentación	195÷253 V AC
control	activado desde el nivel L o N
corriente de impulso de control	<1 mA
salida	contacto 2×NO (4 A/250 V AC)
transmisión Bluetooth	
frecuencia	2,4 GHz
potencia de señal	1 mW
transmisión	bidireccional
cifrado	AES
alcance	30 m
consumo eléctrico	1 W
temperatura de trabajo	0÷45°C
protección térmica	SÍ
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	ø54 (48×43 mm), h= 20 mm
montaje	caja para empotrar ø60
grado de protección	IP20

Proxi Light atenuador de iluminación (rB-D1S2)

Propósito

El módulo ha sido diseñado para el control de funcionamiento de las diversas fuentes de luz con el ajuste "suave" de la intensidad luminosa.
El módulo puede ser instalado en una caja eléctrica tradicional. Permite conectar el receptor y uno o dos botones del interruptor.
Posibilidad de control remoto de la iluminación directamente desde el móvil o mediante botones.





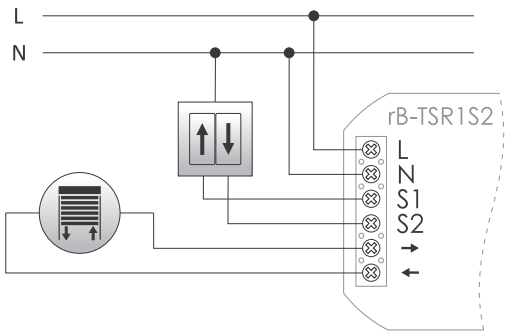
fuente de alimentación	195÷253 V AC
control	activado desde el nivel L o N
corriente de impulso de control	<1 mA
salidas	
carga resistiva	150 W
carga inductiva	100 W
transmisión Bluetooth	
frecuencia	2,4 GHz
potencia de señal	1 mW
transmisión	bidireccional
cifrado	AES
alcance	30 m
consumo eléctrico	0,4 W
temperatura de trabajo	0÷45°C
protección térmica	SÍ
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	ø54 (48×43 mm), h= 20 mm
montaje	caja para empotrar ø60
grado de protección	IP20

Proxi Shade controlador de persianas (rB-TSR1S2)

Propósito

El módulo de radio ha sido diseñado para el control de accionamientos de persianas, celosías, toldos y cortinas de varios fabricantes.
El módulo puede instalarse en caja eléctrica y conectarse al interruptor de 2 botones (empleado en soluciones tradicionales) o montarse directamente en el dispositivo.





fuente de alimentación	195÷253 V AC
control	activado desde el nivel L o N
corriente de impulso de control	<1 mA
carga de corriente máxima (AC-1/AC-3)	3 A/0,6 A
transmisión Bluetooth	
frecuencia	2,4 GHz
potencia de señal	1 mW
transmisión	bidireccional
cifrado	AES
alcance	30 m
consumo eléctrico	1 W
temperatura de trabajo	0÷45°C
protección térmica	SÍ
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	ø54 (48×43 mm), h= 25 mm
montaje	caja para empotrar ø60
grado de protección	IP20

Proxi Gate controlador de portón

Propósito

El módulo de radio ha sido diseñado para el control de automatización de portones de acceso y garajes ofrecidos por los distintos fabricantes.
Puede instalarse en el controlador del portón junto con otros módulos de radio. Tal solución permite aprovechar todos los atributos del teléfono para el control remoto de apertura y cierre de portones. Al mismo tiempo, permite utilizar los mandos a distancia tradicionales.



Borne	Descripción	Función
1	PWR +/-	fuente de alimentación
2	PWR +/-	fuente de alimentación
3	OUT1 -	botón ABRIR
4	OUT1 +	botón ABRIR
5	OUT2 -	botón CERRAR
6	OUT2 +	botón CERRAR
7	IN1	interruptores de límite
8	IN1	interruptores de límite
9	IN2	interruptores de límite
10	IN2	interruptores de límite

fuente de alimentación	9÷30 V AC/DC
control	universal
corriente de impulso de control	<5 mA
salidas	2×transistor OC (20 mA/50 V DC)
transmisión Bluetooth	
frecuencia	2,4 GHz
potencia de señal	1 mW
transmisión	bidireccional
cifrado	AES
alcance	30 m
consumo eléctrico	0,4 W
temperatura de trabajo	-30÷55°C
protección térmica	SÍ
borne de conexión	zaciski sprężynowe 0,5 mm²
dimensiones	42×98×30 mm
montaje	superficial
grado de protección	IP20

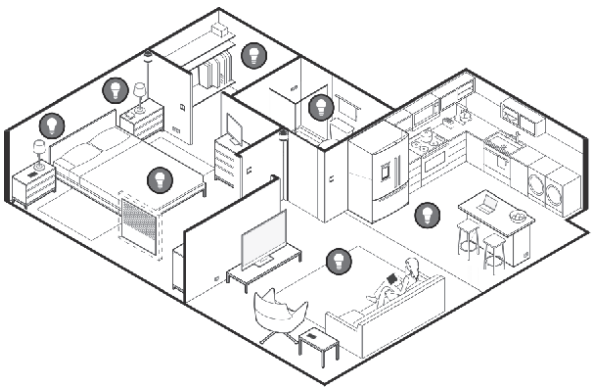
Pueden descargar el esquema de conexión de controladores para portones de nuestra página web www.fif.com.pl de la subpágina del producto.

Proxi Bulb lámpara LED 230 V RGBW

Propósito

La lámpara Proxi Bulb permite cambiar libremente el nivel de luminosidad, color y saturación, permitiendo de este modo crear un ambiente excepcional en su casa, vivienda u oficina. Pueden controlar la lámpara mediante una aplicación gratuita del Smartfone o tableta. Gracias a la tecnología Bluetooth Smart, no requiere acceso al internet. La lámpara inteligente Proxi Bulb es una inversión rentable. La tecnología LED empleada garantiza el funcionamiento constante durante hasta 50.000 horas.





tensión de alimentación	85÷265 V AC
claridad	600 lm
temperatura de color	3000÷6000 K
CRI	>80
transmisión Bluetooth	
frecuencia	2,4 GHz
potencia de señal	1 mW
transmisión	bidireccional
cifrado	AES
alcance	30 m
consumo eléctrico	9 W
factor de potencia	0,95
temperatura de trabajo	0÷45°C
dimensiones	ø65×135 mm
montaje	rosca E27

Control remoto GSM

Relés de control remoto

Propósito

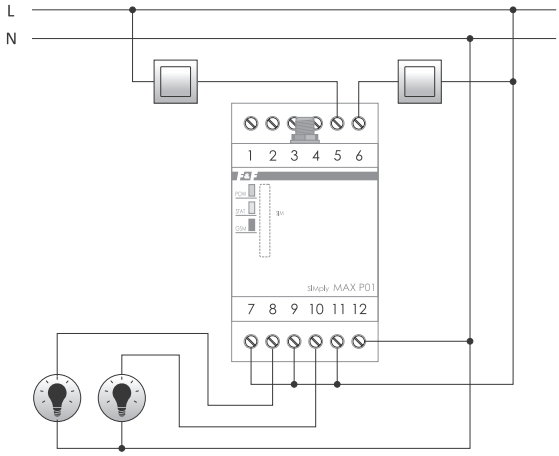
Los relés con comunicador GSM incorporado sirven para el control remoto y monitorización mediante redes celulares GSM y mensajes SMS. Dependiendo del tipo, pueden realizar una lógica simple de conectar/desconectar, abrir automáticamente los portones de acceso o controlar la temperatura. Eliminan el control tradicional de mandos de radio y reducen los gastos relacionados con su adquisición para un gran número de usuarios.

SIMply MAX P01/SIMply MAX P01 12 V con función activar/desactivar/alarma

Funcionamiento

El relé funciona en la red de telecomunicaciones móviles GSM 900/1800 de cualquier operador de Polonia (sin Simlock, se requiere una tarjeta SIM activada.) El relé posee 2 salidas relé controlables, que sirven para la realización de funciones de conexión y desconexión de los receptores controlados y 2 entradas de alta tensión, que realizan funciones de avisos sobre la activación de los dispositivos controlados.
Los comandos y avisos tienen forma de SMS intercambiados entre el controlador y teléfono del usuario. Los números de teléfonos de los usuarios, las temperaturas y alarmas, así como otras funciones se configuran mediante el programa de configuración para el ordenador PC.





fuente de alimentación	
MAX P01	100÷265 V AC
MAX P01 12 V	10÷16 V DC
entradas de control	2
MAX P01	160÷260 V AC
MAX P01 12 V	8÷16 V DC
tolerancia de tensión	160÷260 V AC
salidas tipo relé	2
tipo	1×NO
tensión nominal	230 V AC
corriente admisible	<8 A
puerto	SIM
consumo eléctrico	
modo de espera	1,3 W
comunicación GSM	<3 W
borne de conexión	term. tornillo 1,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
temperatura de trabajo	-10÷50°C
dimensiones	3 módulos (52 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

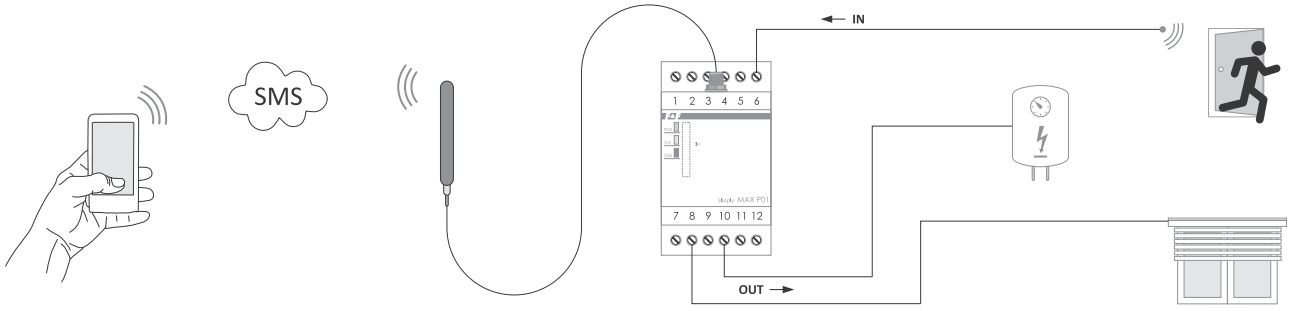
antena GSM

conector	SMA
dimensiones de antena	20×100 mm
longitud del cable	2,5 m
montaje	cinta adhesiva

Pueden adquirir también el relé en su versión de 4 canales: SIMply MAX P04. Para más información, véase la página 101.

Funciones

- Conexión y desconexión de salidas ON/OFF, comprobación de condición de entradas;
- Conexión de salida para un tiempo determinado, por ejemplo, para 30 segundos (intervalo de tiempo 1 s÷600 min.);
- Mensaje SMS al teléfono del usuario sobre la condición de salida o cambio de condición de salida;
- Mensajes paralelos enviados a 5 números de teléfonos;
- Redefinición de nombres de entradas, salidas, por ejemplo WE1 = atraco, WY2 = bomba;
- Contraseña de acceso (4÷8 cifras);
- Respuesta automática después de haber recibido un comando y su realización programada (opcionalmente);
- Recuperación automática de condición de salida después de un corte de energía (memoria de condición de salidas);
- Función de administrador ADMIN – recuperación de configuraciones del fabricante y desbloqueo de acceso en caso de olvidar la contraseña.



SIMply MAX P04 con función conectar/desconectar/alarma

Propósito

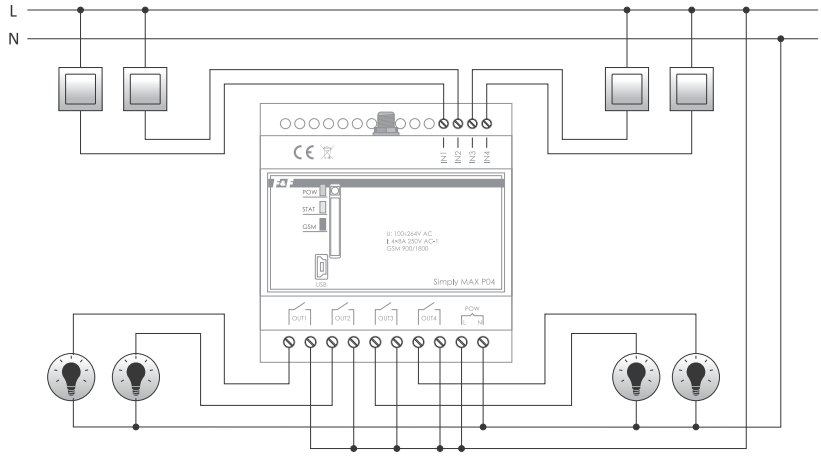
El relé funciona en la red de telecomunicaciones móviles GSM 900/1800 de cualquier operador de Polonia (sin Simlock). Para poder efectuar las conexiones y realizar funciones activadas, se necesita una tarjeta SIM activada. El relé posee 4 salidas relé controlables, que sirven para la realización de funciones de conexión y desconexión de los receptores controlados y 4 entradas de alta tensión, que realizan funciones de avisos sobre la activación de los dispositivos controlados. Los comandos y avisos tienen forma de SMS intercambiados entre el controlador y teléfono del usuario.



fuente de alimentación	100÷265 V AC
entradas	4
tolerancia de tensión	160÷260 V AC
salidas relé	4
tipo	1×NO
tensión nominal	230 V AC
corriente admisible	<8 A
puertos	SIM
consumo eléctrico	
modo de espera	1,3 W
comunicación GSM	<3 W
borne de conexión	term. tornillo 1,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
temperatura de trabajo	-10÷50°C
dimensiones	4 módulos (70 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

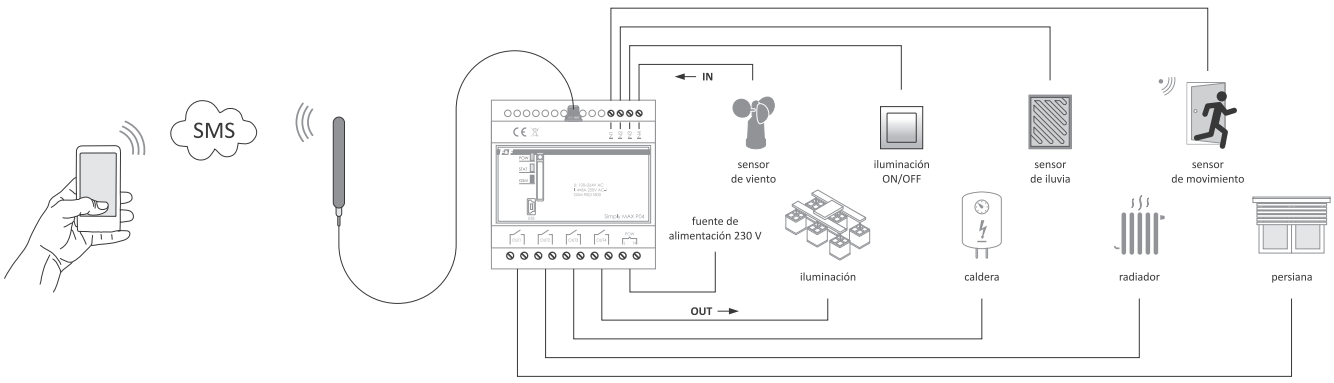
antena GSM

conector	SMA
dimensiones de antena	20×100 mm
longitud del cable	2,5 m
montaje	cinta adhesiva



Funciones

- Conexión y desconexión de salidas ON/OFF;
- Conexión de salida para un tiempo determinado, por ejemplo, para 30 segundos (intervalo de tiempo 1 s÷600 min.);
- Mensaje SMS al teléfono del usuario sobre la condición de salida o cambio de condición de salida; Mensajes paralelos enviados a 5 números de teléfonos;
- Pregunta por la condición de entrada o salida;
- Redefinición de nombres de entradas, salidas, por ejemplo: ENT1 = atraco, SAL2 = bomba;
- Contraseña de acceso (4÷8 cifras);
- Respuesta automática después de haber recibido un comando y su realización programada (opcionalmente);
- Recuperación automática de condición de salida después de un corte de energía (memoria de condición de salidas);
- Opción de configuración mediante comando MEMORY ON, desactivación de la opción mediante comando MEMORY OFF;
- Función de administrador ADMIN - recuperación de configuraciones del fabricante y desbloqueo de acceso en caso de olvidar la contraseña.



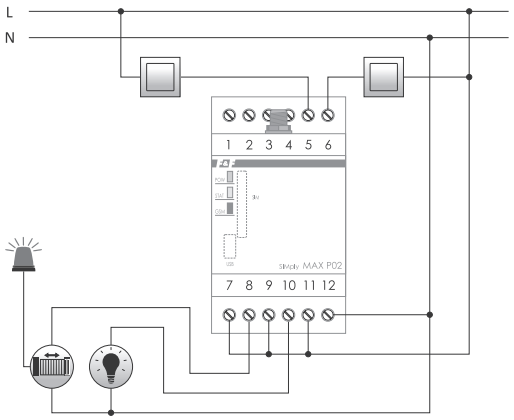
Control GSM sin costes de portón, puerta, cancela, etc.

SIMply MAX P02 con función CLIP (llamar) +conectar/desconectar/alarma

Propósito

Relé MAX P02 con el comunicador GSM integrado sirve para la apertura remota mediante un teléfono móvil de portones de acceso, garajes automáticos, barreras y puertas. Se emplea en caso de objetos con acceso autorizado y un gran número de usuarios con autorización de acceso, por ejemplo, barrios, garajes, aparcamientos públicos, aparcamientos para empleados etc.
Elimina el control tradicional de mandos de radio y reduce los gastos relacionados con su adquisición para un gran número de usuarios.
La función CLIP (llamar) permite controlar la salida mediante una llamada al número de la tarjeta en el controlador. El controlador rechaza de forma automática este tipo de conexión (sin costes) y, si nuestro número se encuentra en la base de números del controlador, la salida se activará.





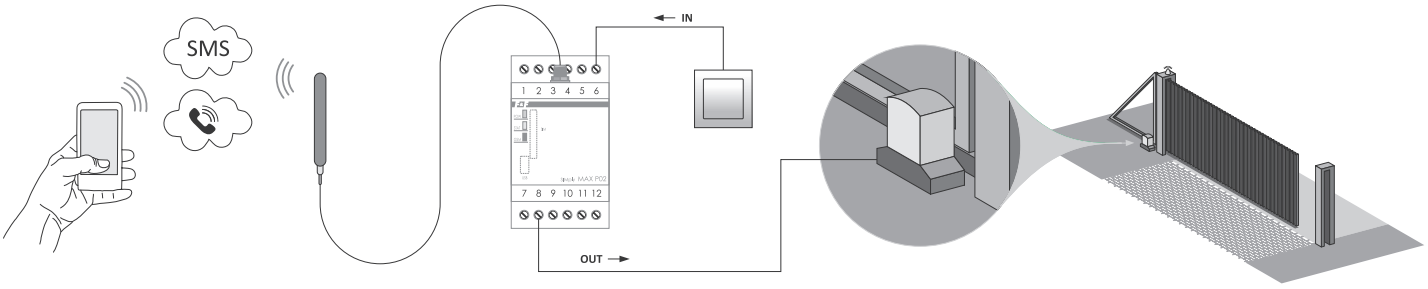
fuente de alimentación	100÷265 V AC
entradas	
número	2
tolerancia de tensión	160÷260 V AC
salidas relé	
número	2
tipo	1×NO
tensión nominal	230 V AC
corriente admisible	8 A
puertos	SIM, miniUSB
consumo eléctrico	
modo de espera	1,3 W
comunicación GSM	<3 W
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
temperatura de trabajo	-10÷50°C
dimensiones	3 módulos (52,5 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

antena GSM

conector	SMA
dimensiones de antena	20×100 mm
longitud del cable	2,5 m
montaje	cinta adhesiva

Funcionamiento

El relé funciona en la red de telecomunicaciones móviles GSM 900/1800 de cualquier operador de Polonia (sin Simlock). Para poder efectuar conexiones y realizar funciones activadas, necesita una tarjeta SIM activada. El relé posee dos elementos de contacto controlables de forma independiente y salidas con funciones asignadas:
OUT1/IN1: La salida sirve para enviar impulsos al controlador del portón o cerrojo de cancela. La duración del impulso (cierre de elemento de contacto) puede ser elegida por el usuario. El control se realiza sin costes. El usuario inicia la conexión estándar al número del relé, que identificará el número y rechazará la conexión automáticamente, activando al mismo tiempo las salidas (función de llamar CLIP). Además, puede ajustar la salida mediante los botones de control conectados a la entrada IN1. Puede elegir el modo del funcionamiento del relé: cierre manual o automático. Si el usuario activa la salida en modo automático, el relé volverá a activarla después de haber transcurrido un periodo de tiempo determinado para cerrar el portón.
OUT2/IN2: Funciones análogas a las funciones del relé tipo MAX P01. Los números de teléfonos de los usuarios, el tiempo de impulso y cierre automático y los parámetros de configuración de salida OUT2/IN2 pueden ajustarse mediante un programa de configuración para PC o mediante comandos SMS. La conexión con el relé se realiza mediante un cable USB.



Funciones

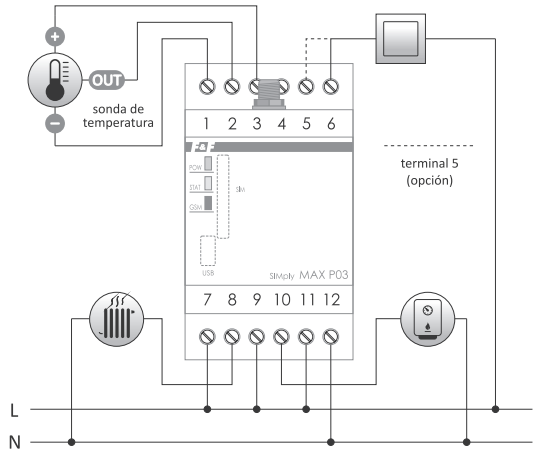
- El control sin costes realizado por los usuarios (función de llamar CLIP);
- 2 salidas relé paralelas;
- Pueden ajustar varios tiempos de activación de salida para cada salida por separado (por ejemplo, control de portón y cancela al mismo tiempo);
- 2 entradas en impulsos permiten una activación manual de salidas mediante botones externos conectados;
- Función de cierre automático después de transcurrir un tiempo determinado;
- Autorización de 500 números de usuarios;
- Programa de configuración para PC;
- Posibilidad de definir y eliminar los usuarios mediante comandos SMS;
- Función de administrador ADMIN – recuperación de configuraciones del fabricante y desbloqueo de acceso en caso de olvidar la contraseña.

SIMply MAX P03 con función de ajuste de temperatura + conectar/desconectar/alarma

Propósito

Relé MAX P03 con comunicador GSM integrado funciona como un regulador de temperatura ON/OFF con posibilidad de controlar la temperatura a distancia mediante un teléfono móvil. Realiza simples funciones de aviso sobre excesos de temperatura y permite realizar el control ON/OFF del dispositivo adicional conectado. Los números de teléfonos de usuarios, temperaturas y alarmas y otras funciones se configuran mediante un programa de configuración para ordenador PC. La conexión con el relé se realiza mediante un cable USB.





fuente de alimentación	100÷265 V AC
entradas	
número	1
tolerancia de tensión	160÷260 V AC
salidas relé	
número	2
tipo	1×NO
tensión nominal	230 V AC
corriente admisible	<8 A
tipo de sensor de temperatura	DS1820
sonda de temperatura	RT4
margen de ajuste de temperatura	+30÷65°C
histéresis (ajustable)	0÷10°C
precisión de ajuste	0,1°C
precisión de medición	0,5°C
puertos	SIM
consumo eléctrico	
modo de espera	1,3 W
comunicación GSM	<3 W
borne de conexión	term. tornillo 1,5 mm²
temperatura de trabajo	-10÷50°C
dimensiones	3 módulos (52 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

antena GSM

conector	SMA
dimensiones antena	20×100 mm
longitud del cable	2,5 m
montaje	cinta adhesiva

Funciones

1. Sistema
- Ajuste de contraseña de acceso para comandos SMS;
- Memoria de condición de salida;
- Lectura de temperatura actual;
- Control de condición del sensor y aviso sobre fallos;
- Función de administrador ADMIN - recuperación de configuraciones del fabricante y desbloqueo de acceso en caso de olvidar la contraseña.

2. Ajuste de temperatura
- Modos de funcionamiento: calentamiento o enfriamiento;
- Posibilidad de activar/desactivar el regulador (ON/OFF).

3. Alarma sobre temperatura
- Alarma en caso de exceder la temperatura máxima y mínima;
- Los avisos enviados a 5 números de teléfonos;
- Posibilidad de activar/desactivar la función de alarma (ON/OFF);
- Opción de enviar otro mensaje SMS en caso de una temperatura fija superior al valor umbral de una duración superior al número de minutos establecido.

4. Temperatura anti congelación
- Posibilidad de activar/desactivar la función anti congelación (ON/OFF);
- La función activada funciona a pesar de falta de actividad de regulación (ajuste) de temperatura.

5. Salida (SAL)
- Control de salida – 2 modos de funcionamiento independientes:

Modo SMS:
– salida controlada directamente mediante comandos SMS;
– redefinición de nombre de salida, por ejemplo: SAL1=lámpara;
– control ON/OFF y activación temporal de salida;
Modo ALARMA:
– el elemento de contacto asignado a alarmas de temperatura - el exceso de umbral provoca la reacción de contacto ON/impulso;
– opción ON: elemento de contacto se conecta por encima del umbral de alarma, el contacto se desconecta al descender por debajo de histéresis;
– opción impulso: elemento de contacto se conecta para un tiempo determinado que equivale al número de segundos establecido después de haber excedido el umbral;
– opciones ON/impulso, establecidas por separado para alarma mínimo y máximo;

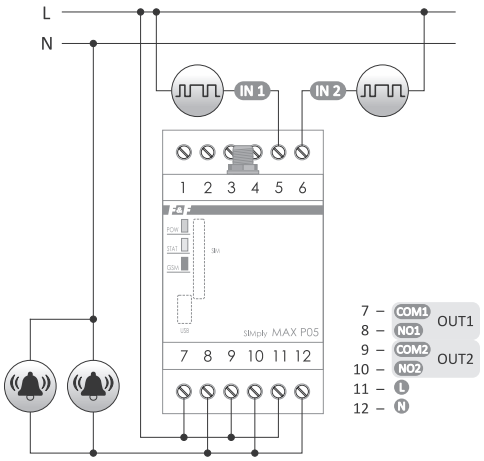
6. Entrada (ENT)
- Redefinición de nombre de entrada, por ejemplo: ENT1=ATRACO;
- Posibilidad de elegir la opción de activación de mensaje SMS:
- ON – aparición de señal; OFF – pérdida de señal; ON/OFF – pérdidas en la aparición de señal;
- Los avisos sobre activación de entrada se envían a 5 números de teléfonos.

SIMply MAX P05 contador impulsos y tiempo de funcionamiento+conectar/desconectar/alarma

Propósito

Relé MAX P05 con comunicador GSM integrado puede funcionar como contador de impulsos o de tiempo de funcionamiento que permite un control remoto del dispositivo conectado mediante un teléfono móvil. Realiza simples funciones de aviso sobre excesos de valores umbral del número de impulsos o del tiempo de funcionamiento y permite controlar ON/OFF el dispositivo adicional conectado.
Los números de teléfonos de los usuarios, opciones de cálculo, alarmas y otras funciones se configuran mediante un programa de configuración para ordenador PC. La conexión con el relé se realiza mediante un cable USB.





fuente de alimentación	100÷265 V AC
entradas	
número	2
tolerancia de tensión	160÷260 V AC
longitud mínima del impulso de entrada	1 s
salidas relé	
número	2
tipo	1×NO
tensión nominal	230 V AC
corriente admisible	<8 A
puertos	SIM, miniUSB
consumo eléctrico	
modo de espera	1,3 W
comunicación GSM	<3 W
borne de conexión	term. tornillo 1,5 mm²
temperatura de trabajo	-10÷50°C
dimensiones	3 módulos (52 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20
antena GSM	
conector	SMA
dimensiones antena	20×100 mm
longitud del cable	2,5 m
montaje	cinta adhesiva

Funciones

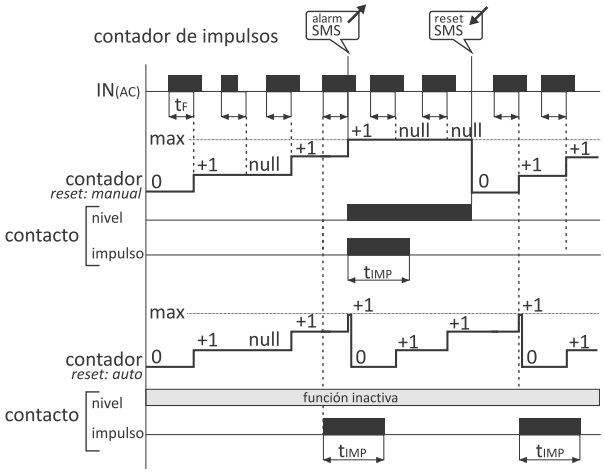
1. Sistema
- Contraseña de acceso para comandos de entrada SMS;
- Memoria de condición de salidas;
- Lectura de valor actual de impulsos y tiempos de funcionamiento;
- Función de administrador ADMIN – recuperación de configuraciones del fabricante y desbloqueo de acceso en caso de olvidar la contraseña.

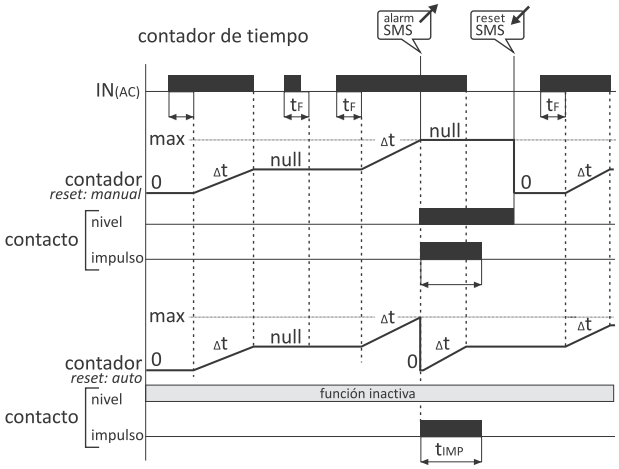
2. Conteo impulsos/tiempo de funcionamiento
- Modo de funcionamiento individual para cada entrada: contador de impulsos/contador de tiempo de funcionamiento;
- Conteo de señales de alta tensión 160÷260 V AC;
- Filtros temporales para señales de entrada;
- Alarmas SMS para umbrales de valor de impulsos definidos y tiempo de funcionamiento para 5 números de teléfonos.

3. Salida (SAL)
- **Control de salida – 2 modos de funcionamiento independientes:**

Modo SMS:
– salida controlada directamente mediante comandos SMS;
– redefinición de nombre de salida, por ejemplo: SAL1=BOMBA;
– control ON/OFF y activación temporal de salida;
Modo ALARMA:
– el elemento de contacto asignado a alarmas de temperatura - el exceso de umbral provoca la reacción de contacto: ON/impulso;
– opción ON: elemento de contacto conectado por encima del umbral de alarma, el contacto se desconecta tras descender por debajo de histéresis;
– opción impulso: elemento de contacto se conecta para un tiempo determinado que equivale al número de segundos establecido después de haber excedido el umbral;
– opciones ON/impulso, establecidas por separado para alarma mínimo y máximo;

4. Entrada (ENT)
- Redefinición de nombre de entrada, por ejemplo: ENT1=ATRACO;
- Posibilidad de elegir la opción de activación de mensaje SMS:
- ON – aparición de señal; OFF – pérdida de señal; ON/OFF – pérdidas en la aparición de señal;
- Los avisos sobre activación de entrada se envían a 5 números de teléfonos.





MAX H04 controlador programable con comunicador GSM

Propósito

MAX H04 es uno de los pocos controladores que permiten su conexión y uso sin participación de elementos de software.
Gracias a un programa de configuración especial **H04 Config**, puede ser utilizado por cualquier persona que no quiera familiarizarse con lenguajes y complicados procedimientos de programación de controladores PLC.
Los recursos de hardware, es decir, la cantidad de salida/entrada y las funciones del programa permiten la conexión solamente desde un solo controlador y el uso de todas las funciones análogas para cada relé Simply MAX de la serie P. Tal solución permite controlar fácilmente el sistema mediante un solo dispositivo y un solo número de teléfono y evitar los costes resultantes de la posesión de varias tarjetas SIM.
Las entradas analógicas del controlador permiten conectar cualquier transductor de medida y controlar o monitorear condiciones min/máx. de cualquier valor, no solamente de temperatura, sino también de corrientes, tensiones, niveles, presiones etc.



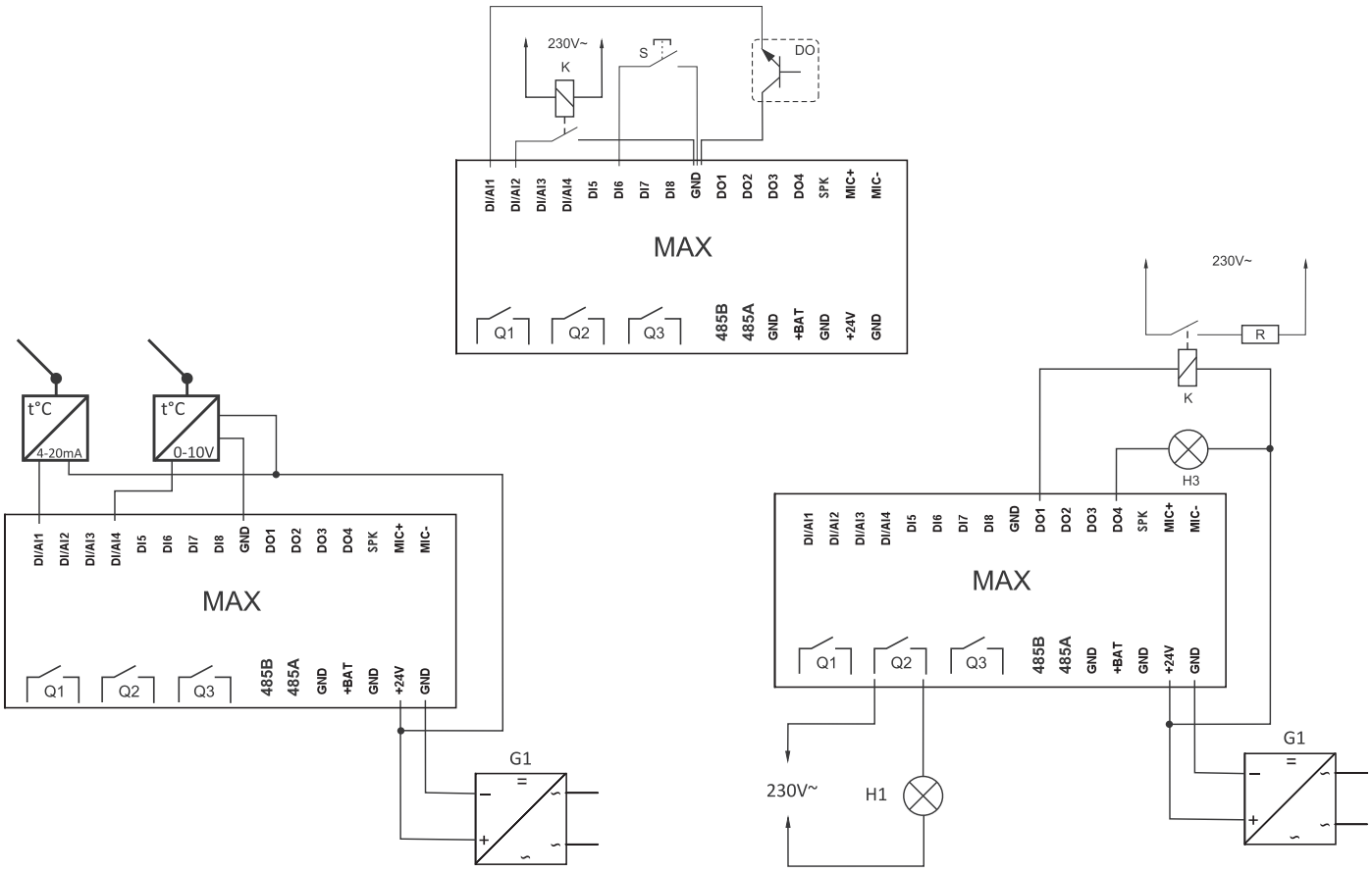


fuente de alimentación	9÷30 V DC
entradas digitales	4 (30 V; 0,2 A)
entradas analógicas/digitales	4 (0/4÷20 mA/0÷10 V)
salidas digitales OC	4 (50 V; 0,2 A)
salidas relé (triacs)	3 (3 A; 600 V AC)
puertos	SD, microUSB, SIM, RS-485
protocolo de comunicación	Modbus RTU
memoria interna del registrador	1,3 MB
borne de conexión	term. tornillo 1,5 mm²
temperatura de trabajo	-10÷50°C
dimensiones	110×79×40 mm
montaje	tornillos al suelo o en carril TH-35 mm
grado de protección	IP20

Funcionamiento

El relé funciona en la red de telecomunicaciones móviles GSM 900/1800 de cualquier operador de Polonia (falta de bloqueo SIM-lock).
Una de las condiciones básicas para el uso del comunicador GSM del controlador es la existencia de una infraestructura adecuada.
Para que el controlador pueda realizar conexiones y funciones asignadas, necesita una tarjeta SIM activada que le permita la realización de servicios de conexión en el operador elegido.

Esquema de conexiones



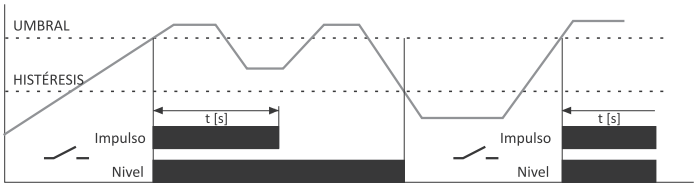
H04 Config Config Programa de configuración para PC

Propósito

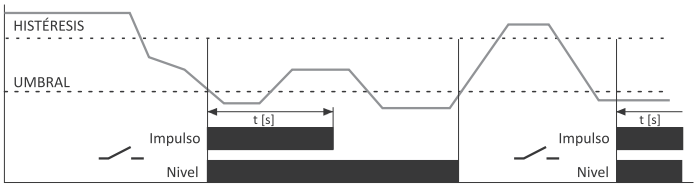
Una configuración fácil del funcionamiento del controlador mediante programa H04 Config.
Definición de teléfonos, ajuste de umbrales de alarma, escalación de entradas analógicas, sincronización de tiempo, etc.

Funciones

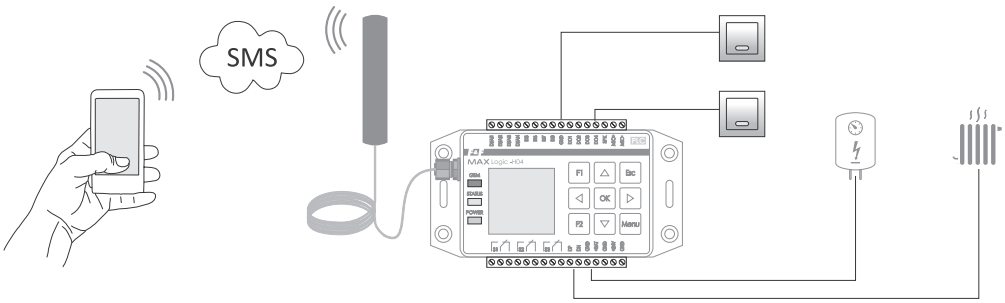
- Control de salidas mediante comandos SMS;
- Regulación ON/OFF del modo CALENTAR/ENFRIAR (sobre la base de definiciones de escala de entrada analógica, umbral y salida asignada);
- Elección de opciones de funcionamiento y activación de alarmas (alto "1" o bajo "0");
- Pregunta por condición de entradas y salidas mediante comandos SMS;
- Alarmas SMS/VOICE sobre la activación de entradas;
- Alarmas SMS/VOICE sobre superación del valor límite, por ejemplo, exceso de temperatura;
- Definición de contenido de alarmas SMS (hasta 160 caracteres);
- Repeticiones de alarmas SMS en caso de un exceso continuo del umbral límite;
- Control de salida dependiendo de la entrada asignada:
  – opción NIVEL – representación de condición (ENT 1 => SAL 1, ENT 0 => SAL 0);



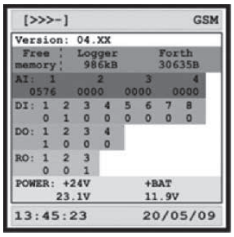
– opción IMPULSO – conexión temporal de salida para un tiempo establecido después de la activación de entrada;



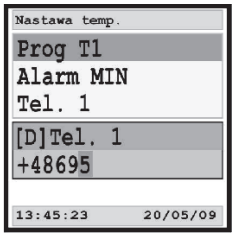
- Impreso de condiciones y valores en LCD;
- Menú del usuario para ajustar valores de umbrales de alarma y ajuste, números de teléfonos, opciones de control etc.
- Control de salida elegida en función CLIP (llamar) y control de temporizador astronómico.



Programa de configuración







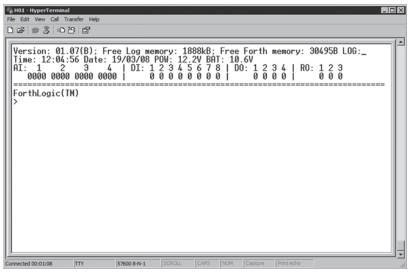
H04 programas auxiliares

Herramientas de software

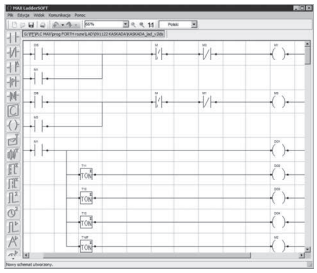
De la realización de tareas e interpretación del programa en el lenguaje ForthLogic responde un sistema de equipo y software denominado "Forth--sistem". El modelo que ha servido de base para la creación del lenguaje ForthLogic se compone de pilas, variables globales, diccionario y búfer de entrada y búfer de salida.
El lenguaje ForthLogic permite describir los procesos que se realizan de forma paralela y puede funcionar con múltiples tareas.
El entorno de programación y creación de aplicaciones interactivo para controladores MAX en el lenguaje ForthLogic se compone de un editor de texto Notepad++, programa de terminal PuTTY y programa ForthLogic Programmer, que garantiza una comunicación bilateral entre ordenador PC y controlador MAX.
Un entorno dado permite crear una secuencia de comandos en el lenguaje ForthLogic, programar controladores MAX y comunicarse con el controlador en modo terminal.
El programa MAXLadderSOFT permite cambiar fácilmente el esquema del “relé” al lenguaje de programación del controlador.
El programa permite:

- crear y editar aplicaciones mediante lenguaje escalera [LAD];
- verificar la corrección de construcción del esquema;
- una comunicación directa entre el controlador y ordenador;
- subir las aplicaciones a la memoria del controlador.

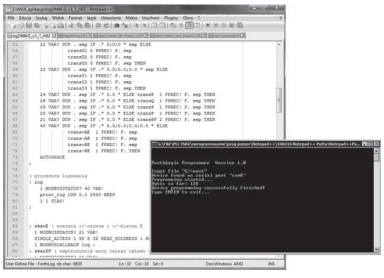
El trabajo directo con el sistema del controlador se conoce como **modo de diálogo**.
Podemos diferenciar dos tipos de modo de diálogo: terminal y remoto.
El **modo terminal** es el funcionamiento con programa tipo **Hiperterminal** (conexión MAX-PC con un cable USB).
Se usa sobre todo en el aprendizaje de programación, solución de tareas de programación o problemas existentes en el funcionamiento del controlador.
El modo remoto (solo para controladores con módulo GSM) es el funcionamiento del controlador con teléfono mediante SMS.
En este modo, la pantalla del móvil funciona igual que la ventana del terminal en la pantalla del ordenador.
El modo remoto se usa para el control remoto de dispositivos conectados al controlador.
El programa **MAX Tool** permite ajustar los parámetros del funcionamiento del controlador, subir el software firmframe, aplicaciones del lenguaje Forth, abrir extensiones Extension y comunicarse directamente en el modo terminal simplificado.



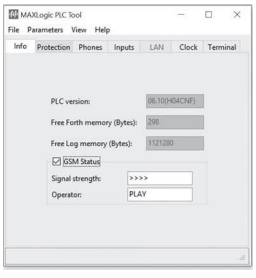
HyperTerminal



MaxLadder Soft



Notepad++Putty+Forthlogic Programmer



Max Tool

F&Wave
Commande radio

Sistemas de control por radio

Kits ya programados, listos para usar





FW - SET1

Kit de promoción compuesto por un dos relés biestables FW R1P y mando FW-KEY gratis.



FW-KEY GRATIS

FW - SET2

Kit compuesto por un relé multiuso FW-R1P-P y un botón doble con batería FW-WSO2.





FW - SET3

Kit compuesto por un controlador de portón FW-TO1S1 y 2 mandos FW-KEY.



«F&F»®

Sección IV

Videoporteros, placa porteros, buzones

Capítulo 18
Monitores para videoporteros 110

Capítulo 19
Placas portero y accesorios 115

Capítulo 20
Buzones 121

Monitores para videoporteros

Producto	Monitor manos libres	Panel táctil	Iluminación del panel	Matriz LCD	Diagonal de pantalla	Resolución de pantalla	Menú de pantalla	Ajuste de parámetros (brillo, color, contraste)	Instalación a 4 hilos	Intercom	Control de abrepuertas eléctrico/pestillo	Controlde portón automático	F. de alimentación 14,5 V DC para listón DIN (en el kit)	Control de placa porteros +cámaras CCTV	Grabación de fotos	Grabación de vídeos	Elementos del panel de aluminio	Elementos del panel de vidrio	Elementos del panel de plástico	Dimensiones (mm) S×W×G	Funciones adicionales
MK-12B MK-12W	•	•	•	•	7"	1280×600	•	•	•	•	•	•	•	2+0 o 1+1	•	–	–	–	•	208×150×22	con posibilidad de ampliar con 3 monitores o telefonillos MU, memoria integrada para el registro de 100 fotos
MK-11B MK-11W	•	–	–	•	7"	800×600	–	•	•	•	•	–	•	2+0 o 1+1	–	–	–	–	•	245×159×18,5	previsualización al inicio de la conversación y apertura de cancela, posibilidad de ampliar con 3 monitores adicionales o telefonillos MU, teclas mecánicas
MK-10EX[1] MK-10EXH[1 2]	•	•	•	•	7"	720p	•	•[4]	•	•	•	•	•	2+2 o 1+3	•	•	•	•	•	226×151×23	tarjeta micro SD 4 GB, conexión de sensores de alarma a las cámaras, configuración de 3 modos de volumen, 11 melodías de timbre/un timbre distinto para cada entrada, previsualización al inicio de la conversación y apertura de cancela, ampliación con 3 monitores adicionales, ajuste suave del tiempo de apertura de pestillo 1÷99 s
MK-10FSD[1] MK-10FSDH[1 2]	•	•	•	•	7"	720p	•	•[4]	•	•	•	•	•	2+2 o 1+3	•	•	•	–	•	245×165×20	tarjeta micro SD 4 GB, conexión de sensores de alarma a las cámaras, ajuste de 3 modos de volumen, 11 melodías de timbre/un timbre distinto para cada entrada, previsualización al inicio de la conversación y apertura de cancela, posibilidad de ampliar con 3 monitores adicionales
MK-10K[1]	•	•	•	•	4"	480×320	•	•[4]	•	–	•	•	•	2+2 o 1+3	•	•	–	–	•	117×168×20	tarjeta micro SD 4 GB, conexión de sensores de alarma a las cámaras, ajuste de 3 modos de volumen, 11 melodías de timbre/un timbre distinto para cada entrada, previsualización al inicio de la conversación y apertura de cancela, ampliación con 3 monitores adicionales, ajuste suave del tiempo de apertura de pestillo 1÷99 s
MK-08B	•	•	•	•	7"	640×480	•	•	•	•	•	•	•	2+0 o 1+1	•	–	–	–	•	241×161×23	previsualización al inicio de la conversación y apertura de cancela, ampliación con 3 monitores o telefonillos MU, memoria integrada para el registro de 100 fotos, blanco o negro
MK-08F	•	•	–	•	7"	640×480	•	•	•	•	•	•	•	2+0 o 1+1	•	–	–	–	•	241×161×23	previsualización al inicio de la conversación y apertura de cancela, ampliación con 3 monitores o telefonillos MU, memoria integrada para el registro de 100 fotos
MK-06B	•[3]	•	•	•	7"	640×480	•	•	•	•	•	•	•	2+0 o 1+1	–	–	–	–	•	282×135×23	previsualización al inicio de la conversación y apertura de cancela, posibilidad de ampliar con 3 monitores adicionales o telefonillos MU
MK-06WF	•[3]	•	–	•	7"	640×480	•	•	•	•	•	•	•	2+0 o 1+1	•	–	–	–	•	282×135×23	previsualización al inicio de la conversación y apertura de cancela, ampliación con 3 monitores o telefonillos MU, memoria integrada para el registro de 100 fotos
MK-04B MK-04W	•	–	–	•	7"	640×480	–	•	•	–	•	•	•	2+0 o 1+1	–	–	–	–	•	254×160×18	ampliación con 3 monitores adicionales, telefonillos MU, teclas flotantes, blanco o negro
MK-03 MK-03W	•	•	–	•	7"	640×480	•	•	•	•	•	•	•	2+0 o 1+1	–	–	–	–	•	241×161×23	previsualización al inicio de la conversación y apertura de cancela, posibilidad de ampliar con 3 monitores adicionales o telefonillos MU

Leyenda:
[1] La serie MK-10 no funciona con los demás monitores
[2] Los monitores leen la señal AHD
[3] Con un auricular adicional
[4] Por separado para cada cámara

MK-12B/MK-12W



- Monitor manos libres
- Pantalla panorámica 7"TFT LCD 1280×600
- Control de 2 placas de calle (o 1 placa+1 cámara CCTV)
- La función intercom permite entablar conversación mediante los dispositivos internos
- Iluminación del panel de control táctil (color de iluminación - azul)
- Control de abrepuertas eléctrico y portón automático
- Color de carcasa: blanco o negro
- Ajuste de parámetros del monitor (volumen del zumbador, volumen de conversación, brillo y color)
- Posibilidad de ampliar con 3 monitores o telefonillos adicionales de cualquier tipo (excepto los monitores de la serie MK-10)
- Previsualización con posibilidad de activar el sonido y abrir la cancela
- Cableado: 4+2 para el pestillo + 2 para el portón
- Fuente de alimentación: 14,5 V DC
- Fuente de alimentación para el listón DIN en el kit
- Dimensiones: 208×150×22 mm

MK-11B/MK-11W



- Monitor manos libres
- Pantalla panorámica en color 7" TFT LCD 640×480
- Control de 2 placas de calle (o 1 placa+1 cámara CCTV)
- Control de abrepuertas eléctrico
- Previsualización con posibilidad de activar el sonido y abrir la cancela
- Posibilidad de ampliar con 3 monitores o telefonillos adicionales de cualquier tipo (excepto los monitores de la serie MK-10)
- Ajuste de parámetros del monitor (volumen, brillo y color)
- Fuente de alimentación: 14,5 V DC
- Fuente de alimentación para el listón DIN en el kit
- Color de carcasa: MK-11B – negro; MK-11W – blanco
- Cableado: 4+2 para el cerrojo
- Dimensiones: 245×159×18,5 mm

MK-10EXH[1]



- Monitor manos libres
- Pantalla panorámica táctil 7" LCD HD 1280×720
- Menú de pantalla en 10 idiomas (polaco, inglés, ucraniano, ruso, francés, checo, eslovaco, español, japonés, chino)
- Previsualización con posibilidad de entablar conversación y abrir la cancela sin llamar desde fuera.
- Control de 2 placa porteros (de calle) y 2 cámaras CCTV (modo CVBS y AHD a elegir en el menú)
- Detección del movimiento realizada directamente desde las cámaras
- Control de abrepuertas eléctrico y portón automático
- Función de grabación de fotos/vídeos (tarjeta micro SD hasta 16 GB no incluida)
- Ajuste de parámetros de imagen para cada cámara
- Posibilidad de configurar 3 modos de volumen durante el día
- Ajuste suave del tiempo de apertura de pestillo 1÷99 s
- 12 melodías del zumbador/posibilidad de configurar un timbre distinto para cada entrada.
- Intercom direccionado - conexión a cualquier monitor
- Función del marco digital
- Reproductor de música y vídeo
- Cableado: 4+2 para el pestillo + 2 para el portón
- Fuente de alimentación: 14,5 V DC
- Fuente de alimentación para el listón DIN en el kit
- Dimensiones: 226×151×23 mm
- Material: Aluminio cepillado/vidrio/material plástico
- Posibilidad de ampliar con 3 monitores más de la misma serie (MK-10)

[1] Serie MK-10 no funciona con otros monitores

MK-10FSDH[1] [2]



- Monitor manos libres
- Pantalla panorámica en color 7" LCD HD 720p
- Menú de pantalla en 10 idiomas: polaco, inglés, ucraniano, ruso, francés, checo, eslovaco, español, japonés, chino
- Iluminación de panel de control táctil (luz blanca)
- Previsualización con posibilidad de entablar conversación y abrir la cancela sin llamar desde fuera.
- Control de 2 placa porteros (de calle) y 2 cámaras CCTV (modo CVBS y AHD a elegir en el menú)
- Detección de movimiento realizada directamente desde las cámaras
- Control de abrepuertas eléctrico y portón automático
- Función de grabación de fotos/vídeos (tarjeta micro SD hasta 16 GB, no incluida)
- Ajuste de parámetros de imagen para cada cámara
- Posibilidad de configurar 3 modos de volumen durante el día
- Ajuste suave del tiempo de apertura de pestillo 1÷99 s
- 12 melodías del zumbador/posibilidad de configurar un timbre distinto para cada entrada
- Intercom direccionado - conexión a cualquier monitor
- Función del marco digital
- Reproductor de música y vídeo
- Cableado: 4+2 para el pestillo + 2 para el portón
- Fuente de alimentación: 14,5 V DC
- Fuente de alimentación para el listón DIN en el kit
- Dimensiones: 245×165×20 mm
- Material:
- Aluminio cepillado/vidrio/material plástico
- Posibilidad de ampliar con 3 monitores más de la misma serie (MK-10)

MK-10K[1]



- Monitor manos libres
- Pantalla en color 4" LCD (menú de pantalla)
- Previsualización con posibilidad de entablar conversación y abrir la cancela sin llamar desde fuera.
- Control de 2 placa porteros y 2 cámaras CCTV (análogo)
- Detección de movimiento realizada directamente desde las cámaras
- Control de abrepuertas eléctrico y portón automático
- Función de grabación de fotos/vídeos (tarjeta micro SD hasta 16 GB no incluida)
- Ajuste de parámetros de imagen para cada cámara
- Posibilidad de configurar 3 modos de volumen durante el día
- Ajuste suave del tiempo de apertura de pestillo 1÷99 s
- 12 melodías del zumbador/posibilidad de configurar un timbre distinto para cada entrada
- Función del marco digital
- Cableado: 4+2 para el pestillo +2 para el portón
- Fuente de alimentación: 14,5 V DC
- Fuente de alimentación para el listón DIN en el kit
- Dimensiones: 226×151×23 mm
- Material: vidrio/materias plásticas
- Posibilidad de ampliar con 3 monitores más de la misma serie (MK-10)

MK-08B



- Monitor manos libres
- Pantalla panorámica en color 7" TFT LCD 640×480
- Memoria integrada con una capacidad de 100 fotos
- Control de 2 placas de calle (o 1 placa+1 cámara CCTV)
- La función intercom permite entablar conversación mediante los dispositivos internos
- Iluminación del panel de control táctil (color de iluminación - azul)
- Control de abrepuertas eléctrico y portón automático
- Color de carcasa: negro
- Ajuste de parámetros del monitor (volumen del zumbador, volumen de conversación, brillo y color)
- Menú de pantalla en 8 idiomas: polaco, inglés, alemán, francés, español, italiano, chino, ruso
- Posibilidad de ampliar con 3 monitores o telefonillos adicionales de cualquier tipo (excepto los monitores de la serie MK-10)
- Previsualización con posibilidad de activar el sonido y abrir la cancela
- Cableado: 4+2 para el pestillo + 2 para el portón
- Fuente de alimentación: 14,5 V DC
- Fuente de alimentación para el listón DIN en el kit
- Dimensiones: 241×161×23 mm

[1] La serie MK-10 no funciona con otros monitores
[2] Los monitores leen la señal AHD

MK-08F



- Monitor manos libres
- Pantalla panorámica en color 7" TFT LCD 640×480
- Memoria con una capacidad de 100 fotos integrada
- Control de 2 placas de calle (o 1 placa +1 cámara CCTV)
- La función intercom permite entablar conversación mediante los dispositivos internos
- Iluminación del panel de control táctil (color de iluminación - azul)
- Control de abrepuertas eléctrico y portón automático
- Color de carcasa: blanco
- Ajuste de parámetros del monitor (volumen del zumbador, volumen de conversación, brillo y color)
- Menú de pantalla en 8 idiomas: polaco, inglés, alemán, francés, español, italiano, chino, ruso
- Posibilidad de ampliar con 3 monitores o telefonillos adicionales de cualquier tipo (excepto los monitores de la serie MK-10)
- Previsualización con posibilidad de activar el sonido y abrir la cancela
- Cableado: 4+2 para el pestillo + 2 para el portón
- Fuente de alimentación: 14,5 V DC
- Fuente de alimentación para el listón DIN en el kit
- Dimensiones: 241×161×23 mm

MK-06B



- Monitor manos libres con auricular adicional
- Pantalla panorámica en color 7" TFT LCD 640×480
- Control de 2 placas de calle (o 1 placa +1 cámara CCTV)
- La función intercom permite entablar conversación mediante los dispositivos internos
- Iluminación del panel de control táctil (color de iluminación – azul)
- Control de abrepuertas eléctrico y portón automático
- Color de carcasa: negro
- Ajuste de parámetros del monitor (volumen del zumbador, volumen de conversación, brillo y color)
- Previsualización con posibilidad de activar el sonido y abrir la cancela
- Cableado: 4+2 para el pestillo + 2 para el portón
- Posibilidad de ampliar con 3 monitores o telefonillos adicionales (excepto los monitores de la serie MK-10)
- Fuente de alimentación: 14,5 V DC
- Fuente de alimentación para el listón DIN en el kit
- Dimensiones: 282×135×23 mm

MK-06WF



- Monitor manos libres con auricular adicional
- Pantalla panorámica en color 7" TFT LCD 640×480
- Memoria de 100 fotos (en unidad de disco integro flash)
- Control de 2 placas de calle (o 1 placa+1 cámara CCTV)
- La función intercom permite entablar conversación mediante los dispositivos internos
- Iluminación del panel de control táctil (color de iluminación – azul)
- Control de abrepuertas eléctrico y portón automático
- Color de carcasa: blanco
- Ajuste de parámetros del monitor (volumen del zumbador, volumen de conversación, brillo y color)
- Menú de pantalla en 8 idiomas: polaco, inglés, alemán, francés, español, italiano, chino, ruso
- Previsualización con posibilidad de activar el sonido y abrir la cancela
- Instalación: 4+2 para el pestillo + 2 para el portón
- Posibilidad de ampliar con 3 monitores o telefonillos adicionales (excepto los monitores de la serie MK-10)
- Fuente de alimentación: 14,5 V DC
- Fuente de alimentación para el listón DIN en el kit
- Dimensiones: 282×135×23 mm

MK-04B negro/MK-04W blanco

antes MK-01 /MK-02



- Monitor manos libres
- Pantalla panorámica en color 7" TFT LCD 640×480;
- Control de 2 placas de calle (o 1 placa +1 cámara CCTV)
- Control de abrepuertas eléctrico y portón automático
- Posibilidad de ampliar con 3 monitores o telefonillos adicionales de cualquier tipo (excepto los monitores de la serie MK-10)
- Ajuste de parámetros del monitor (volumen, brillo y color)
- Color de carcasa:
  MK-04B – negro;
  MK-04W – blanco
- Teclas flotantes
- Cableado: 4+2 para el pestillo + 2 para el portón
- Fuente de alimentación: 14,5 V DC
- Fuente de alimentación para el listón DIN en el kit
- Dimensiones: 245×160×18 mm

MK-03 negro/MK-03W blanco



- Monitor manos libres
- Pantalla panorámica en color 7" TFT LCD 640×480
- Iluminación del panel de control táctil (color de iluminación - azul)
- Control de 2 placas de calle (o 1 placa +1 cámara CCTV)
- Control de abrepuertas eléctrico y portón automático;
- Posibilidad de ampliar con 3 monitores o telefonillos adicionales de cualquier tipo (excepto los monitores de la serie MK-10);
- Intercom y transferencia de llamada
- Posibilidad de ajustar los parámetros del monitor (volumen del zumbador, volumen de conversación, brillo y color)
- Color de carcasa:
- MK-03 – negro/MK-03W – blanco
- Previsualización con posibilidad de activar el sonido y abrir la cancela
- Fuente de alimentación: 14,5 V DC
- Fuente de alimentación para el listón DIN en el kit
- Instalación: 4+2 para el pestillo + 2 para el portón
- Dimensiones: 241×161×23 mm

Placas portero y accesorios

Producto	...-de abonado placa portero	Video procesador	Resolución (TVL)	Objetivo (mm)	Ángulo de visión del objetivo	Ajuste del objetivo	Iluminación, número de diodos LED IR (infrarrojo)	Instalación a 4 hilos	Fuente de alimentación	Montaje empotrado	Montaje superficial	Antivandálico	Carcasa de aluminio	Dimensiones de placa portero (mm) [S×W×G]	Dimensiones de caja para empotrar (mm) [S×W×G]	Funciones adicionales
KK-20DA	1	⅓"	800	1,8	110°	–	5	●	●[2]	●	●	●	●	84×150×36	78×142×31	lector de tarjetas y codificador integrado; iluminación de tecla de llamada y teclado; salida relé para pestillo (sin tensión)
KK-01 KK-01S	1	⅓"	600	3,6	87°	–	4	●	●[1]	–	●	●	●	59×135×39	–	salida tipo relé para el pestillo (sin tensión)
KK-01FP*	1	⅓"	600	3,6	87°	±10°	6	●	●[2]	●	●[5]	●	–	120×250×51	110×240×46	panel delantero de acero inoxidable cepillado sensor de huellas dactilares integrado (máx. 900), iluminación de tecla de llamada y letrero salida tipo relé para el pestillo (sin tensión)
KK-02	2	⅓"	600	3,6	87°	–	6	●	●[2]	–	●	●	●	97×130×43	–	iluminación de teclas de llamada y letrero salida tipo relé para el pestillo (sin tensión)
KK-03	1	⅓"	600	3,6	87°	±10°	6	●	●[2]	–	●	●	●	78×185×60	–	codificador que permite un control del pestillo mediante un código PIN, retroiluminación de teclas salida al pestillo 12 V DC
KK-04 KK-04G	1	⅓"	600	3,6	87°	±10°	8	●	●[1]	●	–	●	–	150×203×55	130×183×50	panel delantero de acero inoxidable cepillado, retroiluminación de tecla de llamada, salida tipo relé para el pestillo (sin tensión)
KK-05	1	⅓"	600	3,6	87°	±10°	6	●	●[2]	●	●[5]	●	–	120×250×51	110×240×46	panel delantero de acero inoxidable cepillado, codificador que permite un control del pestillo mediante un código PIN, iluminación de tecla de llamada y letrero, salida tipo relé para el pestillo (sin tensión)
KK-05K	1	⅓"	600	3,6	87°	±10°	6	●	●[2]	●	●[5]	●	–	120×250×51	110×240×46	panel delantero de acero inoxidable cepillado, lector RFID permite el control de pestillo mediante tags de activación por proximidad, iluminación de tecla de llamada y letrero, salida relé para el pestillo (sin tensión)
KK-08	2	⅓"	600	3,6	87°	±10°	6	●[3]	●[2]	●	●[5]	●	–	120×250×51	110×240×46	panel delantero de acero inoxidable cepillado, codificador que permite controlar el pestillo mediante un código PIN, retroiluminación de teclas de llamada y letrero, salida tipo relé para el pestillo (sin tensión)
KK-08K	2	⅓"	600	3,6	87°	±10°	6	●[3]	●[2]	●	●[5]	●	–	120×250×51	110×240×46	panel delantero de acero inoxidable cepillado, lector RFID permite el control de pestillo mediante tags de activación por proximidad, retroiluminación de teclas de llamada y letrero, salida al pestillo tipo relé (sin tensión)
KK-09	4	⅓"	600	3,6	87°	±10°	6	●[4]	●[2]	●	●[5]	●	–	120×250×51	110×240×46	panel delantero de acero inoxidable cepillado, retroiluminación de teclas de llamada y letrero, salida tipo relé para el pestillo (sin tensión)

Leyenda:
* mando para la programación en kit
A – lector de tarjetas
D – codificador
FP – lector de huellas dactilares
G – grafito
H – envía señal AHD
K – la tarjeta Master para añadir y eliminar usuarios en el kit
S – plateado
[1] Alimentación desde monitor
[2] Fuente de alimentación 12÷14,5 V DC
[3] Instalación 2×4 hilos
[4] Instalación 4×4 hilos
[5] Posibilidad de instalación superficial con una caja adicional

KK-01 negro/KK-01S plateado



- Placa portero de 1 línea
- Video procesador 1/3 color
- Ángulo de visión del objetivo: alrededor de 87°
- Resolución: 600 líneas
- Objetivo: 3,6 mm
- Iluminación: 4 diodos LED IR
- Grado de protección: IP65
- Fuente de alimentación: desde monitor
- Carcasa: aleación de aluminio endurecido
- Montaje: superficial
- Color de carcasa: negro/plateado
- Dimensiones: 58×135×39 mm

KK-01FP



- Placa portero de 1 línea
- Video procesador 1/3'' color
- Ángulo de visión de objetivo: alrededor de 87°
- Resolución: 600 líneas
- Objetivo: 3,6 mm
- Ajuste del objetivo: horizontal y vertical ±10°
- Retroiluminación: 6 diodos LED IR (infrarrojo)
- Control de pestillo con posibilidad de ajustar el tiempo de apertura
- Retroiluminación de tecla de llamada y letrero para el apellido (color de iluminación: azul)
- Panel delantero antivandálico de acero inoxidable
- Montaje empotrado o de superficie con visera
- Clase de estanquidad – IP65
- Salida para una tecla adicional de apertura de cerrojo
- Sensor capacitivo de huellas dactilares integrado (máx. 900 huellas dactilares)
- Fuente de alimentación: desde un alimentador externo 12÷15 V DC
- Dimensiones: 120×250×51 mm
- Dimensiones de la caja: 110×240×46 mm
- En el kit el usuario recibe mando necesario para la programación

KK-02



- Placa portero de 2 líneas
- Video procesador 1/3" color
- Ángulo de visión del objetivo: alrededor de 87°
- Objetivo: 3,6 mm
- Resolución: 600 líneas
- Retroiluminación: 6 diodos LED IR
- Grado de protección IP65
- Alimentación: desde monitor
- Carcasa: aleación de aluminio endurecido
- Montaje: superficial
- Retroiluminación: teclas de llamada y letreros (color de iluminación: azul)
- Dimensiones: 97×130×43 mm

KK-03



- Placa portero de 1 línea
- Video procesador 1/3" color
- Ángulo de visión del objetivo: alrededor de 87°
- Resolución: 600 líneas
- Objetivo: 3,6 mm
- Cerradura de combinación integrada
- Ajuste del objetivo: horizontal y vertical ±10°
- Retroiluminación: 6 diodos LED IR (infrarrojo)
- Carcasa: aleación de aluminio endurecido
- Retroiluminación de teclado
- Montaje: superficial
- Salida para la alimentación del cerrojo 12 V DC
- Control de abrepuertas eléctrico con posibilidad de ajustar el tiempo de apertura 1÷99 s
- Dimensiones: 78×185×60 mm
- Posibilidad de conectar un relé de salida adicional
- Grado de protección IP65

KK-04 inox/KK-04G grafito



- Placa portero de 1 línea con cámara
- Video procesador: 1/3" color
- Ángulo de visión de objetivo: alrededor de 87°
- Resolución: 600 líneas
- Objetivo: 3,6 mm
- Ajuste del objetivo: horizontal y vertical ±10°
- Retroiluminación: 8 diodos LED IR (infrarrojo)
- Retroiluminación de tecla de llamada y letrero para el apellido (color de retroiluminación: azul)
- Panel delantero antivandálico de acero inoxidable
- Montaje empotrado (montaje de superficie imposible)
- Fuente de alimentación: desde monitor
- Clase de estanquidad: IP65
- Dimensiones: 150×203×55 mm
- Dimensiones de la caja: 130×183×50 mm

KK-05



- Placa portero de 1 línea
- Video procesador CCD en color
- Ángulo de visión del objetivo: alrededor de 87°
- Resolución: 600 líneas
- Objetivo: 3,6 mm
- Ajuste del objetivo: horizontal y vertical ±10°
- Retroiluminación: 6 diodos LED IR (infrarrojo)
- Control de abrepuertas eléctrico con posibilidad de configurar el tiempo apertura 1÷99 s
- Salida para una tecla adicional de apertura de cerrojo
- Retroiluminación de tecla de llamada y letrero
- Panel delantero antivandálico de acero inoxidable
- De empotrar o de superficie con visera;
- Cerradura de combinación integrada que permite la apertura de la entrada por un código PIN.
- Salida para una tecla adicional de apertura de cerrojo.
- Salida para el timer
- Clase de estanquidad IP65
- Fuente de alimentación: desde un alimentador externo 12÷15 V DC
- Dimensiones: 120×250×51 mm
- Dimensiones de la caja: 110×240×46 mm

KK-05K



- Placa portero de 1 línea
- Video procesador CCD en color
- Ángulo de visión del objetivo: alrededor de 87°
- Resolución: 600 líneas
- Objetivo: 3,6 mm
- Ajuste del objetivo: horizontal y vertical ±10°
- Retroiluminación: 6 diodos LED IR (infrarrojo)
- Control de abrepuertas eléctrico con posibilidad de configurar el tiempo apertura 1÷99 s
- Salida para una tecla adicional de apertura de cerrojo
- Retroiluminación de tecla de llamada y letrero
- Panel delantero antivandálico de acero inoxidable
- De empotrar o de superficie con visera
- Lector RFID integrado: Unique 125 kHz
- Capacidad del lector: máx. 1000 tarjetas
- La tarjeta MASTER que permite al usuario añadir las tarjetas se encuentra en el kit junto con la placa.
- Fuente de alimentación: desde un alimentador externo 12÷15 V DC
- Dimensiones: 120×250×51 mm
- Dimensiones de la caja: 110×240×46 mm
- La programación se realiza con el mando (no está en el kit)

KK-08



- Placa portero de 2 líneas
- Video procesador CCD en color
- Ángulo de visión del objetivo: alrededor de 87°
- Resolución: 600 líneas
- Objetivo: 3,6 mm
- Ajuste del objetivo: horizontal y vertical ±10°
- Retroiluminación: 6 diodos LED IR (infrarrojo)
- Control de abrepuertas eléctrico con posibilidad de ajustar el tiempo de apertura 1÷99 s
- Salida para una tecla adicional de apertura de cerrojo
- Retroiluminación de tecla de llamada y letrero
- Panel delantero antivandálico de acero inoxidable
- De empotrar o de superficie con visera
- Cerradura de combinación integrada que permite la apertura de la entrada por un código PIN
- Salida para una tecla adicional de apertura de cerrojo
- Salida para el timer
- Clase de estanquidad IP65
- Fuente de alimentación: desde un alimentador externo 12÷15 V DC
- Dimensiones: 120×250×51 mm
- Dimensiones de la caja: 110×240×46 mm

KK-08K inox



- Placa portero de 2 líneas
- Video procesador CCD en color
- Ángulo de visión del objetivo: alrededor de 87°
- Resolución: 600 líneas
- Objetivo: 3,6 mm
- Ajuste del objetivo: horizontal y vertical ±10°
- Retroiluminación: 6 diodos LED IR (infrarrojo)
- Control de abrepuertas eléctrico con posibilidad de configurar el tiempo apertura 1÷99 s
- Salida para una tecla adicional de apertura de cerrojo
- Retroiluminación de tecla de llamada y letrero
- Panel delantero antivandálico de acero inoxidable
- Montaje empotrado o de superficie con visera;
- Lector RFID integrado: Unique 125 kHz
- Capacidad del lector: máx. 1000 tarjetas
- La tarjeta MASTER que permite al usuario añadir las tarjetas se encuentra en el kit junto con la placa.
- Fuente de alimentación: desde un alimentador externo 12÷15 V DC
- Dimensiones: 120×250×51 mm
- Dimensiones de la caja: 110×240×46 mm
- La programación se realiza con el mando (no está en el kit)

KK-09



- Placa portero de 4 líneas
- Video procesador 1/3" color
- Ángulo de visión del objetivo: alrededor de 87°
- Resolución: 600 líneas
- Objetivo: 3,6 mm
- Ajuste del objetivo: horizontal y vertical ±10°
- Retroiluminación: 6 diodos LED IR (infrarrojo)
- Retroiluminación de teclas de llamada y letrero para el apellido (color de iluminación: azul)
- Panel delantero antivandálico de acero inoxidable
- Montaje empotrado o de superficie con visera
- Clase de estanquidad: IP65
- Fuente de alimentación: desde un alimentador externo 12÷15 V DC
- Dimensiones: 120×250×51 mm
- Dimensiones de la caja: 110×240×46 mm

KK-01-20DA



- Placa portero de 1 línea
- Video procesador 1/3"
- Resolución de la cámara 800 TVL
- Objetivo: 1,8 mm/ángulo de visión 110°
- Iluminación nocturna – LED IR (infrarrojos)
- Cerradura de combinación integrada: máx. 200 códigos
- Lector de proximidad Unique 125 kHz empotrado: máx. 200 tags
- Iluminación del teclado y del botón del pulsador
- Protección ante uso no autorizado
- Carcasa: aluminio cepillado/ABS
- Fuente de alimentación: 12÷15 V DC
- Temperatura de funcionamiento: -25÷50°C
- Consumo eléctrico:
  – modo de espera 0,40 W
  – trabajo 0,95 W
- Clase de estanquidad: IP65
- 2 llaveros incluidos
- Programación del teclado
- Dimensiones: 84×150×36 mm
- Dimensiones de la caja: 78×142×31 mm

Codificadores

KS-01



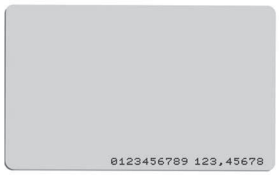
- Cerradura de combinación con un lector de tarjetas de activación por proximidad RFID;
- Carcasa de metal antivandálica;
- Lector de tarjetas de activación por proximidad RFID integrado;
- Control de 2 zonas (por ejemplo, apertura de cancela y portón);
- Función de timbre (a elegir, en vez de segunda zona);
- Capacidad de memoria:
  acceso 1 => 1000 códigos de usuarios y tarjetas;
  acceso 2 => 10 códigos de usuarios y tarjetas;
- Retroiluminación de teclado;
- Fuente de alimentación:
  12÷24 V DC, 9÷18 V AC;
- Configuración de tiempo de apertura de relés (0÷99 s): 0 s, significa modo no activo;
- Posibilidad de conectar unos interruptores de encendido adicionales de apertura de entrada;
- Entrada del sensor de puerta abierta, que reduce al mínimo el tiempo de apertura de abrepuertas eléctrico;
- Sensor anti manipulación;
- Consumo eléctrico:
  reposo <40 mA,
  trabajo <70 mA;
- Rango de temperaturas de funcionamiento:
  -20÷50°C;
- Clase de estanquidad: IP65;
- Dimensiones: 76×120×22 mm.

Equipo

KB-01 llavero RFID



KB-02 tarjeta RFID



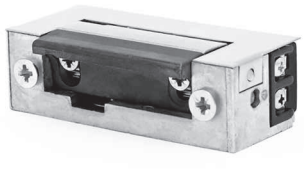
KB-03 tarjeta RFID



KB-04 etiqueta RFID



EZ-02 abrepuertas eléctrico de baja corriente
EZ-03 abrepuertas eléctrico de baja corriente con memoria e interruptor
EZ-04 abrepuertas eléctrico de corriente continua con memoria, sin interruptor
EZ-05 abrepuertas eléctrico de corriente continua sin memoria, con interruptor



Producto	Fuente de alimentación	Consumo eléctrico	Memoria	Interruptor
EZ-02	12 V DC	270 mA	–	–
EZ-03	12 V DC	270 mA	•	•
EZ-04	230 V AC	270 mA	•	–
EZ-05	230 V AC	270 mA	–	•

Aplicaciones

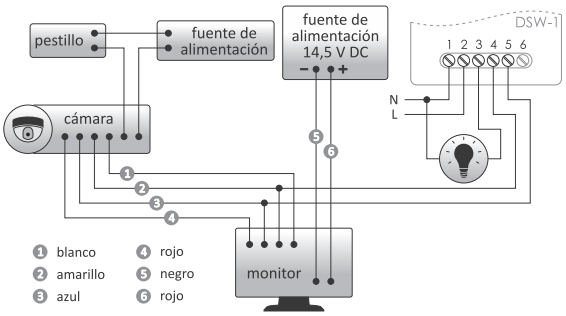
- Montaje en cancelas de entrada;
- Compatible con todos los alimentadores de monitores.

DSW-1 sirena de baja tensión

Propósito

El relé ha sido diseñado para videoporteros F&F. Conecta una señalización óptica (aprovechando la fuente de luz) o acústica (aprovechando, por ejemplo, la sirena) adicional durante la llamada desde la placa de calle. Al activarse, el elemento de contacto conmuta cada 1 segundo.
El tiempo de funcionamiento se configura en el rango de 5 a 30 segundos.

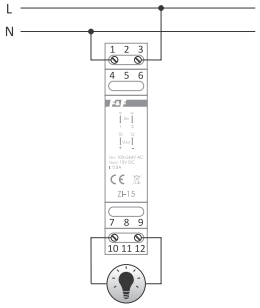




fuente de alimentación	100÷265 V AC
carga de corriente máxima (AC-1)	2 A
tiempo de funcionamiento/de conexión (ajustable)	5÷30 s
tiempo de conmutación conectar/desconectar	1 s/1 s
consumo eléctrico	
modo de espera	0,25 W
trabajo	0,6 W
borne de conexión	terminales de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
temperatura de trabajo	-15÷50°C
dimensiones	51×67×26 mm
montaje	superficial
grado de protección	IP20

ZI-15 alimentador por impulsos 15 V/12 W





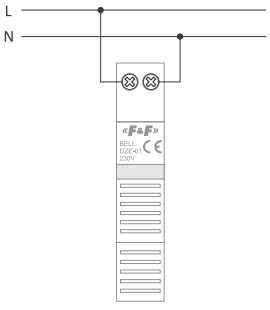
tensión de entrada	15 V DC
potencia de salida	12 W
limitaciones de corriente	Imax= 110% Iout
carga mínima	0%
frecuencia de modulación	70 kHz
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
temperatura de trabajo	-10÷40°C
dimensiones	1 módulo (18 mm)
peso	80 g
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

DZE-01 timbre eléctrico 230 V

Propósito

Los timbres eléctricos se usan para la señalización sonora en un circuito de 230 V AC, 50/60 Hz. No requiere de transformador de timbre.





tensión nominal	230 V AC
frecuencia nominal	50/60 Hz
nivel de sonoridad	78 dB
borne de conexión	term. tornillo 10 mm²
par de apriete	1 Nm
temperatura de trabajo	-10÷40°C
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Producto	Buzón analógico	Buzón digital	Resolución (TVL)	Ángulo de visión del objetivo	Ajuste del objetivo	Número de hilos	Carcasa de acero inoxidable	Profundidad de pasamiento ajustable (mm)	Ancho del cajón	Dimensiones del panel delantero (mm)	Dimensiones del panel trasero (mm)	Dimensiones de boca (mm)	Funciones adicionales
SLA-KK-04-SKM	•	–	600	87°	±10°	4+2	•	260÷410	250	285×332	260×110	241×38	retroiluminación de tecla de llamada, salida tipo relé para el pestillo (sin tensión) iluminación LED IR 8 diodos
SLA-KK-04-SKP	•	–	600	87°	±10°	4+2	•	190÷255	250	285×385	265×360	241×45	retroiluminación de tecla de llamada, salida tipo relé para el pestillo (sin tensión) iluminación LED IR 8 diodos
SLA-KK-05-SKM	•	–	600	87°	±10°	4+2	•	260÷410	250	285×385	260×110	241×38	codificador que permite controlar el pestillo mediante un código PIN, Retroiluminación de tecla de llamada y teclado, iluminación LED IR 6 diodos
SLA-KK-05-SKP	•	–	600	87°	±10°	4+2	•	190÷255	250	285×385	265×360	241×45	codificador que permite controlar el pestillo mediante un código PIN, Retroiluminación de tecla de llamada y teclado, iluminación LED IR 6 diodos
SLC-1201A-SKM	–	•	2 Mpix	170°	–	2	•	260÷410	270	290×290	290×150	230×30	lector RFID que permite el control de pestillo mediante tags, retroiluminación de letrero con sitio para nota propia Suministra la tensión al pestillo 300 mA 12 V, visión nocturna LED (luz blanca)
SLC-1201A-SKP	–	•	2 Mpix	170°	–	2	•	190÷255	250	285×385	265×360	241×45	lector RFID que permite el control del pestillo mediante tags, retroiluminación de letrero con sitio para nota propia, suministra la tensión al pestillo 300 mA 12 V, visión nocturna LED (luz blanca)
SLC-1401D-SKM	–	•	2 Mpix	170°	–	2	•	260÷410	250	285×385	260×110	241×38	codificador que permite controlar el pestillo mediante un código PIN, retroiluminación de teclado, suministra la tensión al pestillo 300 mA 12 V, visión nocturna LED (luz blanca)

Leyenda:
SKM – grosor del muro 26÷43 mm; SKP – grosor del muro 19÷25,5 mm; A – lector de tarjetas; D – codificador

Buzones analógicos

SLA-KK-04-SKM buzón para cartas con videoportero



Buzón
- Tipo del buzón: bocacartas con videoportero
- Número de recepciones: 1
- Material: acero inoxidable fresado
- Número de teclas del portero o videoportero: 1
- Tipo de cámara instalada: KK-04
- Ancho de cajón: 250 mm
- Regulación de profundidad del buzón: 260÷410 mm
- Dimensiones del panel delantero: 285×332 mm
- Dimensiones del panel trasero: 260×110 mm
- Ranura para la inserción de cartas: 241×38 mm

Placa portero KK-04
- Placa portero de 1 línea con cámara
- Video procesador: 1/3" color
- Ángulo de visión del objetivo: alrededor de 87°
- Resolución: 600 líneas/objetivo 3,6 mm
- Ajuste del objetivo: horizontal y vertical ±10°
- Retroiluminación: 8 diodos LED IR (infrarrojo)
- Retroiluminación de teclas de llamada (color de iluminación: azul)
- Fuente de alimentación: desde monitor
- Clase de estanquidad: IP65

SLA-KK-04-SKP buzón para cartas con videoportero



Buzón
- Tipo del buzón: bocacartas con videoportero
- Número de recepciones: 1
- Material: acero inoxidable fresado
- Número de teclas del portero o videoportero: 1
- Tipo de cámara instalada: KK-04
- Ancho del cajón: 265 mm
- Ajuste de profundidad del buzón: 190÷255 mm
- Dimensiones del panel delantero: 285×385 mm
- Ranura para la inserción de cartas: 241×45 mm

Placa portero KK-04
- Placa portero de 1 línea con cámara
- Video procesador: 1/3" color
- Ángulo de visión de objetivo: alrededor de 87°
- Resolución: 600 líneas/objetivo 3,6 mm
- Ajuste del objetivo: horizontal y vertical ±10°
- Retroiluminación: 8 diodos LED IR (infrarrojo)
- Retroiluminación de tecla de llamada (color de iluminación: azul)
- Fuente de alimentación: desde monitor
- Clase de estanquidad: IP65

SLA-KK-05-SKM buzón para cartas con videoportero



Buzón
- Tipo del buzón: bocacartas con videoportero
- Número de recepciones: 1
- Material: acero inoxidable fresado
- Tipo de placa de calle utilizada: KK-05
- Ancho de cajón: 250 mm
- Ajuste de profundidad del buzón: 260÷410 mm
- Dimensiones del panel delantero: 285×385 mm
- Dimensiones del panel trasero: 260×110 mm

Placa portero KK-05
- Placa portero de 1 línea con cámara
- Video procesador: 1/3" color
- Ángulo de visión del objetivo: alrededor de 87°
- Resolución: 600 líneas
- Objetivo: 3,6 mm
- Ajuste del objetivo: horizontal y vertical ±10°
- Retroiluminación: 6 diodos LED IR (infrarrojo)
- Control de abrepuertas eléctrico Configuración de tiempo de apertura 1÷99 s
- Retroiluminación de teclado y letrero
- Apertura de cancela mediante un código PIN
- Fuente de alimentación: desde un alimentador externo 12÷15 V DC
- Salida para una tecla adicional de apertura de cerrojo
- Salida para timer que establece el acceso temporal

SLA-KK-05-SKP buzón para cartas con videoportero



Buzón
- Tipo del buzón: bocacartas con videoportero
- Número de recepciones: 1
- Material: acero inoxidable fresado
- Tipo de cámara instalada: KK-05
- Ancho de cajón: 265 mm
- Ajuste de profundidad del buzón: 190÷255 mm
- Dimensiones del panel delantero: 285×385 mm
- Ranura para la inserción de cartas: 241×45 mm

Placa portero KK-05
- Placa portero de 1 línea con cámara
- Video procesador: 1/3" color
- Ángulo de visión de objetivo: alrededor de 87°
- Resolución: 600 líneas
- Objetivo: 3,6 mm
- Regulación de objetivo: horizontal y vertical ±10°
- Retroiluminación: 6 diodos LED IR (infrarrojo)
- Control de abrepuertas eléctrico
- Retroiluminación de teclado y letrero
- Apertura de cancela mediante un código PIN
- Fuente de alimentación: desde un alimentador externo 12÷15 V DC
- Salida para una tecla adicional de apertura de cerrojo
- Salida para timer que establece el acceso temporal

SLC-1201A-SKM buzón para cartas con videoportero



Buzón
- Tipo del buzón: bocacartas con videoportero
- Número de recepciones: 1
- Material del panel frontal y puertas traseras: acero inoxidable
- Material del cajón: acero galvanizado en caliente
- Tipo de cámara instalada
- Ancho de cajón: 250 mm
- Ajuste de profundidad del buzón: 260÷410 mm
- Dimensiones del panel delantero: 285×332 mm
- Dimensiones del panel trasero: 260×110 mm

Placa portero
- Cámara 2.0 Mpix
- Ángulo de visión del objetivo 170°
- Lector RFID (Unique 125) integrado
- En el kit: llaveros Master para la programación
- Retroiluminación del letrero informativo
- 1 salida tipo relé (el segundo relé mediante el módulo B5)
- Salida 12 V para alimentación de abrepuertas eléctrico
- Visión nocturna LED (luz blanca)
- Indicador de empiezo de conversación y apertura de cerrojo
- Maneja el abrepuertas eléctrico y abrepuertas electromagnéticas;
- **Número de dispositivos internos: 13**
- Control de función intercom direccionado

SLC-1201A-SKP buzón para cartas con videoportero



Buzón
- Tipo del buzón: bocacartas con videoportero
- Número de recepciones: 1
- Material del panel frontal y puerta trasera
- Tipo de cámara: sin especificar
- Ancho de cajón: 265 mm
- Ajuste de profundidad del buzón: 190÷255 mm
- Dimensiones del panel delantero: 285×385 mm
- Ranura para la inserción de cartas: 241×45 mm

Placa portero
- Cámara 2.0 Mpix
- Ángulo de visión del objetivo 170°
- Lector RFID (Unique 125 Hz) integrado
- En el kit: llaveros Master para la programación
- Retroiluminación del letrero informativo
- 1 salida tipo relé (el segundo relé por el módulo B5)
- Salida 12 V para alimentación de abrepuertas eléctrico
- Visión nocturna LED (luz blanca)
- Indicador de empiezo de conversación y apertura de cerrojo.
- Manejo de abrepuertas eléctrico y abrepuertas electromagnéticas;
- **Número de dispositivos internos: 13**
- Función del intercom direccionado
- Conexión de 2 hilos con todo el sistema

SLC-1401D-SKM buzón para cartas con videoportero



Buzón
- Tipo del buzón: bocacartas con videoportero
- Número de recepciones: 1
- Material del panel frontal y puertas traseras: acero inoxidable
- Material del cajón: acero galvanizado en caliente
- Tipo de cámara: sin especificar
- Ancho de cajón: 250 mm
- Ajuste de profundidad del buzón: 260÷410 mm
- Dimensiones del panel delantero: 285×350 mm
- Dimensiones del panel trasero: 260×110 mm

Placa portero
- Cámara 2.0 Mpix
- Ángulo de visión del objetivo 170°
- Cerradura de combinación integrada con teclado táctil
- Retroiluminación de letrero para el apellido.
- Posibilidad de cambiar la retroiluminación del teclado y letrero.
- Visión nocturna LED (luz blanca)
- Programación mediante teclado con códigos.
- 1 salida tipo relé(el segundo relé mediante el módulo B5)
- Manejo de abrepuertas eléctrico y abrepuertas electromagnéticas.
- Salida 12 V para la alimentación de abrepuertas eléctrico
- Número de dispositivos internos: 13
- Función del intercom direccionado
- Conexión a 2 hilos con todo el sistema



Contactores modulares

para todo tipo de aplicaciones

- **Alimentación:** 230 VAC, 24 V AC, 24 V AC/DC
- **Contactos:** 25 A, 40 A, 63 A, 100 A
- **En versión clásica y con palanca** para el control manual

«F&F»®

F&F Filipowski sp. j., ul. Konstantynowska 79/81, 95-200 Pabianice, tel. +48 (42) 214 90 37

www.fif.com.pl

Sección V
Temporización

Capítulo 21
Relés temporizadores 126

Capítulo 22
Temporizadores 137

Capítulo 23
Temporizadores de control (programables) 140

Capítulo 21

Relés temporizadores

Propósito

Los relés temporizadores han sido diseñados para la temporización en automatización industrial y en domótica (por ejemplo, ventilación, calefacción, iluminación, señalización, etc.).

Producto	Tensión de alimentación	Elemento de control	Carga de corriente máxima	Montaje	Entrada Start/Reset	Número de funciones	Descripción	Página
PCA-512	195÷253 V AC	relé	8 A	en carril TH-35	–	1	retardo a la desconexión	127
PCA-512 24 V	21÷27 V AC/DC	relé	8 A	en carril TH-35	–	1	retardo a la desconexión	127
PCA-512 UNI	12÷264 V AC/DC	relé	8 A	en carril TH-35	–	1	retardo a la desconexión	127
PCA-514 DUO	195÷253 V AC 21÷27 V AC/DC	relé	8 A	en carril TH-35	–	1	retardo a la desconexión	127
PCR-513	195÷253 V AC	relé	8 A	en carril TH-35	–	1	retardo a la conexión	127
PCR-513-16	195÷253 V AC	relé	16 A	en carril TH-35	–	1	retardo a la conexión	127
PCR-513 24 V	21÷27 V AC/DC	relé	8 A	en carril TH-35	–	1	retardo a la conexión	127
PCR-513 UNI	12÷264 V AC/DC	relé	8 A	en carril TH-35	–	1	retardo a la conexión	127
PCR-515 DUO	195÷253 V AC 21÷27 V AC/DC	relé	8 A	en carril TH-35	–	1	retardo a la conexión	127
PCS-506	195÷253 V AC	relé	10 A	en caja para empotrar	•	8	multifunción	131
PCS-516 DUO	195÷253 V AC 21÷27 V AC/DC	relé	8 A	en carril TH-35	•	10	multifunción	132
PCS-516 UNI	12÷264 V AC/DC	relé	8 A	en carril TH-35	•	10	multifunción	132
PCS-516 AC	85÷265 V AC	triac	2 A AC	en carril TH-35	•	10	multifunción	132
PCS-516 DC	9÷30 V DC	transistor	8 A DC	en carril TH-35	•	10	multifunción	132
PCS-517	24÷264 V AC/DC	relé	16 A	en carril TH-35	•	18	multifunción	134
PCS-519 12 V	11÷14 V AC/DC	2×relé	2×8 A	en carril TH-35	•	10	multifunción	132
PCS-519 DUO	195÷253 V AC 21÷27 V AC/DC	2×relé	2×8 A	en carril TH-35	•	10	multifunción	132
PCS-533 UNI	9÷264 V AC/DC	relé	16 A	en carril TH-35	•	programable	con comunicación inalámbrica NFC	135
PCS-534	160÷260 V AC/DC	4×relé	4×16 A	en carril TH-35	•	programable	temporal por impulsos, con puerto USB	139
PCU-504 UNI	12÷264 V AC/DC	2×relé	2×4 A	en carril TH-35	–	3	soporte del funcionamiento de contactos tras la pérdida de tensión de alimentación	129
PCU-507	195÷253 V AC	2×relé	2×8 A	en carril TH-35	–	2	funcionamiento cíclico	130
PCU-507 24 V	21÷27 V AC/DC	2×relé	2×8 A	en carril TH-35	–	2	funcionamiento cíclico	130
PCU-510 DUO	195÷253 V AC 21÷27 V AC/DC	2×relé	2×8 A	en carril TH-35	–	4	multifunción	128
PCU-511	195÷253 V AC	relé	8 A	en carril TH-35	–	4	multifunción	128
PCU-511 DUO	195÷253 V AC 21÷27 V AC/DC	relé	8 A	en carril TH-35	–	4	multifunción	128
PCU-511 UNI	12÷264 V AC/DC	relé	8 A	en carril TH-35	–	4	multifunción	128
PCU-518 DUO	195÷253 V AC 21÷27 V AC/DC	relé	8 A	en carril TH-35	–	4	multifunción, externo para el ajuste de tiempo	129
PCU-520	195÷253 V AC	2×relé	2×8 A	en carril TH-35	–	2	funcionamiento cíclico	130
PCU-520 24 V	21÷27 V AC/DC	2×relé	2×8 A	en carril TH-35	–	2	funcionamiento cíclico	130
PCU-520 UNI	12÷264 V AC/DC	2×relé	2×8 A	en carril TH-35	–	2	funcionamiento cíclico	130
PCU-530	100÷264 V AC/DC	3×relé	3×8 A	en carril TH-35	–	4	multifunción	128
PO-405	195÷253 V AC	relé	10 A	superficial	•	1	retardo a la desconexión	136
PO-405 24 V	21÷27 V AC/DC	relé	10 A	superficial	•	1	retardo a la desconexión	136
PO-406	195÷253 V AC	relé	10 A	en caja para empotrar	•	1	retardo a la desconexión	136
PO-415	195÷253 V AC	relé	10 A	en carril TH-35	•	1	retardo a la desconexión	136
PO-415 24 V	21÷27 V AC/DC	relé	10 A	en carril TH-35	•	1	retardo a la desconexión	136
STP-541	24÷264 V AC/DC	2×relé	2×16 A	en carril TH-35	–	1	funcionamiento derecha/izquierda	137
PCG-417 DUO	195÷253 V AC 21÷27 V AC/DC	2×relé	2×8 A	en carril TH-35	–	1	arrancador estrella/triángulo	138

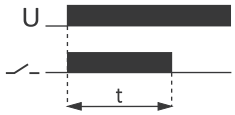
Mono funcional

Con función de: retardo a la desconexión

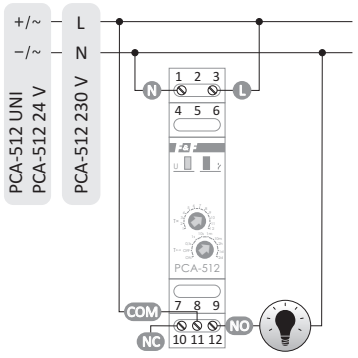
PCA-512 / PCA-514

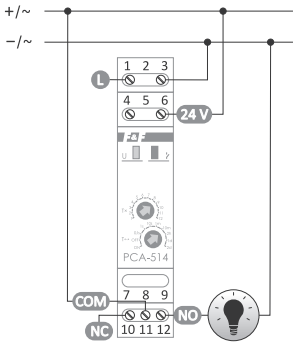
Funcionamiento

El contacto permanece en la posición 11-10 hasta el momento de conexión del relé. Al conectar la tensión de alimentación "U", el contacto se conmuta a la posición 11-12 y empieza la temporización del tiempo configurado.
Al terminar el conteo de tiempo, el contacto vuelve a la posición 11-10. La secuencia de trabajo del relé puede repetirse después de desconectar la tensión de alimentación y conectarla de nuevo.









PCA-512 PCA-514 230 V + 24 V

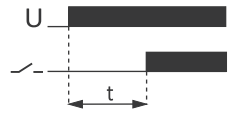
fuente de alimentación	
PCA-512 230 V	195÷253 V AC
PCA-512 24 V	21÷27 V AC/DC
PCA-512 UNI	12÷264 V AC/DC
PCA-514 DUO	195÷253 V AC
	21÷27 V AC/DC
carga de corriente máxima (AC-1)	8 A
elemento de contacto	separado 1×NO/NC
tiempo de trabajo (ajustable)	0,1 s÷576 h
retardo a la activación	<50 ms
señalización de alimentación	LED verde
señalización de estado de contactos	LED rojo
consumo eléctrico	0,8 W
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

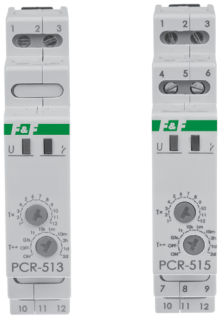
Con función de: retardo a la conexión

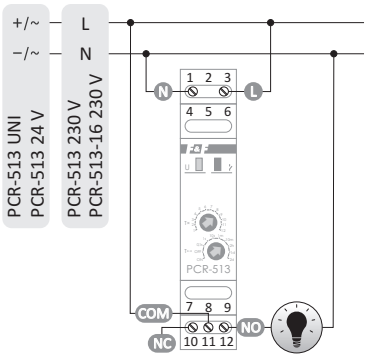
PCR-513 / PCR-513-16 / PCR-515

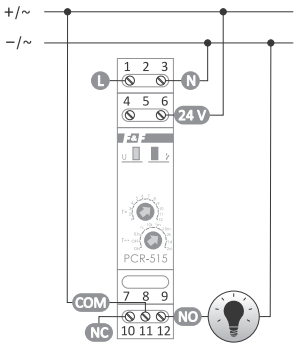
Funcionamiento

Tras la puesta en tensión, el contacto permanece en la posición 11-10 y empieza la temporización configurada. Al terminar el conteo de tiempo, el contacto vuelve a la posición 11-12.
La secuencia de trabajo del relé puede repetirse después de desconectar la tensión de alimentación y conectarla de nuevo.





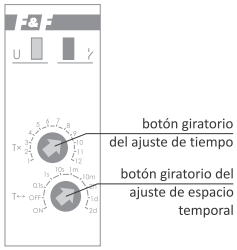




PCR-513 PCR-515 230 V + 24 V

fuente de alimentación	
PCR-513 230 V	195÷253 V AC
PCR-513-16 230 V	195÷253 V AC
PCR-513 24 V	21÷27 V AC/DC
PCR-513 UNI	12÷264 V AC/DC
PCR-515 DUO	195÷253 V AC
	21÷27 V AC/DC
carga de corriente máxima (AC-1)	
PCR-513/PCR-515	10 A
PCR-513-16	16 A
elemento de contacto	separado 1×NO/NC
tiempo de trabajo (ajustable)	0,1 s÷576 h
señalización de alimentación	LED verde
señalización de estado de contactos	LED rojo
consumo eléctrico	0,8 W
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

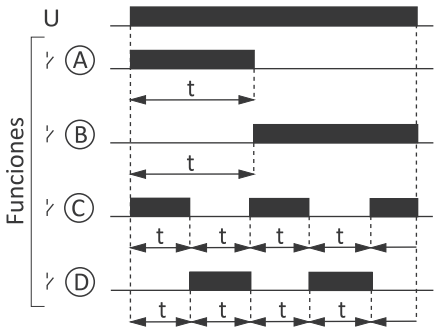
- Ajuste del selector giratorio del rango de tiempo en la posición:
  – ON – con la fuente de alimentación conectada causa el cierre permanente del contacto.
  – ON – con la fuente de alimentación conectada, causa la apertura permanente del contacto.
- Si la fuente de alimentación está conectada, el sistema no reacciona a cambios de ajustes de espacios temporales.
- El funcionamiento con unos nuevos ajustes temporales empezará tras desconectar y volver a conectar la fuente de alimentación.
- Tras la puesta en tensión con el espacio temporal configurado, es posible ajustar libremente el tiempo preseleccionado dentro de los valores de ajuste de tiempo.



Multifunción

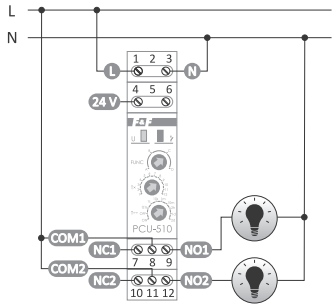
Funcionamiento

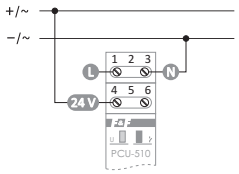
- **Retardo a la desconexión (A)**
  Los contactos permanecen en la posición NC hasta la conexión del relé. Al conectar la tensión de alimentación, los contactos serán conmutados a la posición NO y empezará la temporización del tiempo configurado "t". Al terminar el conteo de tiempo "t", los contactos vuelven a la posición NC. La secuencia de trabajo del relé puede repetirse después de desconectar la tensión de alimentación y conectarla de nuevo.
- **Retardo a la conexión (B)**
  Antes y después de conectar la tensión de alimentación, los contactos permanecen en la posición NC y empieza la temporización del tiempo configurado "t". Al terminar el conteo de tiempo "t", los contactos serán conmutados a la posición NO. La secuencia de trabajo del relé puede repetirse después de desconectar la tensión de alimentación y conectarla de nuevo.
- **Retardo a la desconexión– cíclicamente (C)**
  El modo de funcionamiento de Retardo a la desconexiónse realiza cíclicamente, a intervalos iguales de tiempo de funcionamiento y pausas configurados.
- **Retardo a la conexión – cíclicamente (D)**
  El modo de funcionamiento de retardo a la conexión se realiza cíclicamente, a intervalos iguales de tiempo de funcionamiento y pausas configurados.



PCU-510 DUO elemento de contacto 2×NO/NC







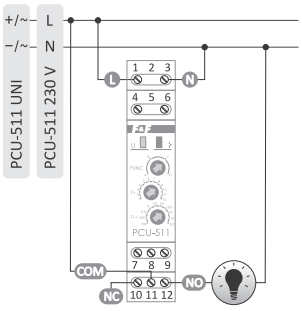
PCU-510 DUO 24 V

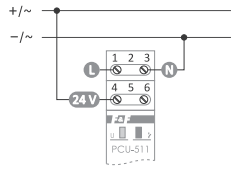
PCU-510 DUO fuente de alimentación 230 V

fuente de alimentación	195÷253 V AC 21÷27 V AC/DC
carga de corriente máxima (AC-1)	2×8 A
elemento de contacto	separado 2×NO/NC
tiempo de trabajo (ajustable)	0,1 s÷576 h
señalización de alimentación	LED verde
señalización de estado de contactos	LED rojo
consumo eléctrico	0,8 W
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

PCU-511 elemento de contacto 1×NO/NC







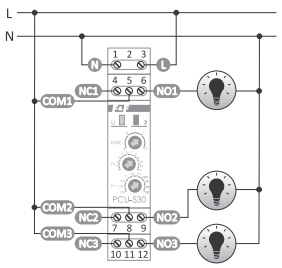
PCU-511 24 V

PCU-511 fuente de alimentación 230 V

fuente de alimentación	
PCU-511 230 V	195÷253 V AC
PCU-511 DUO	195÷253 V AC 21÷27 V AC/DC
PCU-511 UNI	12÷264 V AC/DC
carga de corriente máxima (AC-1)	8 A
elemento de contacto	separado 1×NO/NC
tiempo de trabajo (ajustable)	0,1 s÷576 h
señalización de alimentación	LED verde
señalización de estado de contactos	LED rojo
consumo eléctrico	0,8 W
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

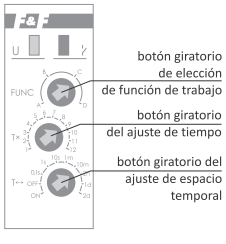
PCU-530 elemento de contacto 3×NO/NC





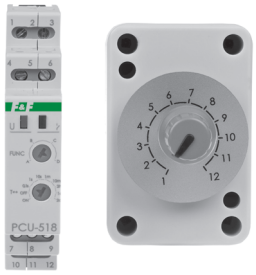
fuente de alimentación	100÷264 V AC/DC
carga de corriente máxima (AC-1)	3×8 A
elemento de contacto	separado 3×NO/NC
tiempo de trabajo (ajustable)	0,1 s÷576 h
señalización de alimentación	LED verde
señalización de estado de contactos	LED rojo
consumo eléctrico	0,8 W
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

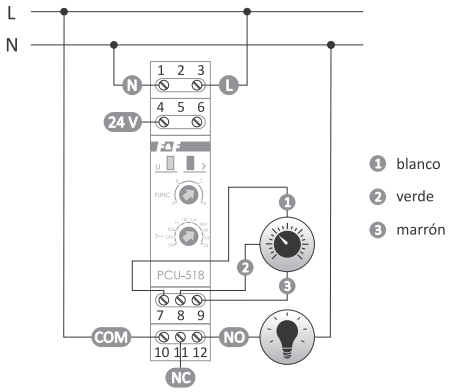
- Ajuste del selector giratorio del rango de tiempo en la posición:
  – ON – con la fuente de alimentación conectada causa el cierre permanente del contacto.
  – OFF – con la fuente de alimentación conectada, causa la apertura permanente del contacto.
- Si la fuente de alimentación está conectada, el sistema no reacciona a cambios de ajustes de espacios temporales.
- El funcionamiento con unos nuevos ajustes temporales empezará tras desconectar y volver a conectar la fuente de alimentación.
- Tras la puesta en tensión con el espacio temporal ajustado, es posible configurar libremente el tiempo preseleccionado dentro de los valores de ajuste de tiempo.



Con potenciómetro externo de ajuste de tiempo

PCU-518 DUO + potenciómetro (ZP-18) en el kit





fuente de alimentación	195÷253 V AC
	21÷27 V AC/DC
carga de corriente máxima (AC-1)	8 A
elemento de contacto	separado 1×NO/NC
tiempo de trabajo (ajustable)	0,1 s÷24 h
señalización de alimentación	LED verde
señalización de estado de contactos	LED rojo
consumo eléctrico	0,8 W
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20
potenciómetro externo (ZP-18)	
cordón conector	3×0,42 mm², l= 70 cm
dimensiones de caja con ojal	83×42×30 mm
altura/diámetro de varilla	30 mm/ø6
orificio de montaje	ø10
resistancia	100 kΩ

La visualización de modos de funcionamiento ha sido presentada en la página anterior.

- Ajuste del selector giratorio del rango de tiempo en la posición:
  – ON con la fuente de alimentación conectada causa el cierre permanente del contacto.
  – OFF con la fuente de alimentación conectada, causa la apertura permanente del contacto.
- Si la fuente de alimentación está conectada, el sistema no reacciona a cambios de ajustes de espacios temporales;
- El funcionamiento con unos nuevos ajustes temporales empezará tras desconectar y volver a conectar la tensión de alimentación;
- Tras la puesta en tensión con el espacio temporal ajustado, es posible configurar libremente el tiempo preseleccionado dentro de los valores de ajuste de tiempo.

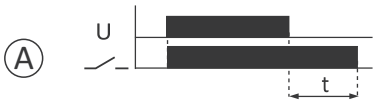
Función de soporte tras un corte de tensión de alimentación

PCU-504 UNI

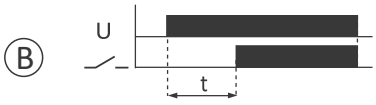
Funcionamiento

El relé está equipado con un sistema de condensadores interno, que realiza el soporte y la conmutación del contacto después de un corte de tensión de alimentación. Tiempo de soporte máximo de hasta 10 minutos.

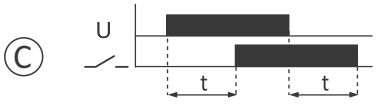
Funciones



La conexión de contactos se realizará después de haber conectado la tensión de alimentación. Tras un corte de tensión de alimentación, el soporte de conexión de contactos se mantendrá durante un tiempo configurado.

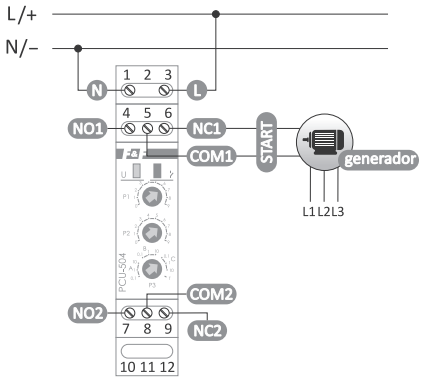


Función de retardo a la conexión.
La función de soporte no se realiza.



Al conectar la tensión de alimentación, los contactos se conectarán después de haber transcurrido el tiempo preconfigurado (retardo a la conexión).
Tras un corte de tensión de alimentación, el soporte de conexión de contactos se mantendrá distante un tiempo configurado.



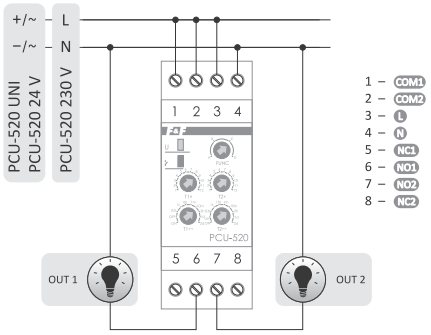


fuente de alimentación	12÷264 V AC/DC
carga de corriente máxima (AC-1)	2×4 A
elemento de contacto	separado 2×NO/NC
tiempo de trabajo (ajustable)	0,1 s÷10 min.
señalización de alimentación	LED verde
señalización de estado de contactos	LED rojo
consumo eléctrico	0,8 W
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

De dos tiempos ajuste de 2 tiempos de funcionamiento independientes: de tiempo de funcionamiento (t_1) y de tiempo de pausa (t_2)

PCU-520 de 4 funciones

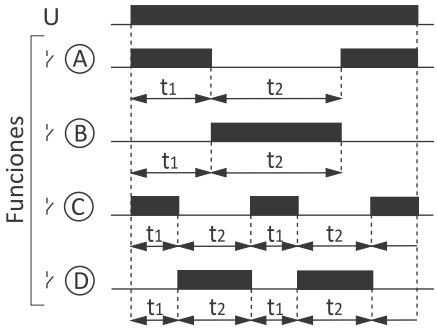




fuente de alimentación	
PCU-520 230 V	195÷253 V AC
PCU-520 24 V	21÷27 V AC/DC
PCU-520 UNI	12÷264 V AC/DC
carga de corriente máxima (AC-1)	2×8 A
elemento de contacto	separado 2×NO/NC
tiempo de trabajo (ajustable)	0,1 s÷576 h
tiempo de pausa (ajustable)	0,1 s÷576 h
señalización de alimentación	LED verde
señalización de estado de contactos	LED rojo
consumo eléctrico	1,2 W
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	2 módulos (35 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Funciones

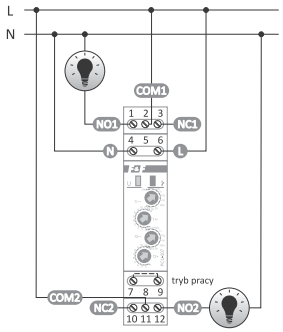
- **Retardo a la desconexión (A)**
  Los contactos permanecen en la posición 1-5, 2-8 hasta la conexión del relé.. Al conectar la tensión de alimentación, los contactos serán conmutados a la posición 1-6, 2-7 para el tiempo t_1.
  Al terminar el conteo de tiempo t_1, los contactos vuelven a las posiciones 1-5, 2-8 para el tiempo t_2. Al transcurrir el tiempo t_2, los contactos vuelven definitivamente a la posición 1-6, 2-7.
  La secuencia de trabajo del relé puede repetirse después de desconectar la tensión de alimentación y conectarla de nuevo.
- **Retardo a la conexión (B)**
  Al conectar la tensión de alimentación, los contactos permanecen en la posición 1-5, 2-8 durante el tiempo t_1. Al transcurrir el tiempo t_1, los contactos serán conmutados a las posiciones 1-6 y 2-7 para el tiempo t_2. Al transcurrir el tiempo t_2, los contactos vuelven a la posición 1-5, 2-8. La secuencia de trabajo del relé puede repetirse después de desconectar la tensión de alimentación y conectarla de nuevo.



- **Retardo a la desconexión – ciclicamente (C)**
  El modo de funcionamiento de retardo a la desconexión se realiza cíclicamente, a intervalos de tiempo de funcionamiento y pausas configuradas
- **Retardo a la conexión – ciclicamente (D)**
  El modo de funcionamiento de retardo a la desconexión se realiza cíclicamente a intervalos de tiempo de funcionamiento y pausas configurados.

PCU-507 de 2 funciones

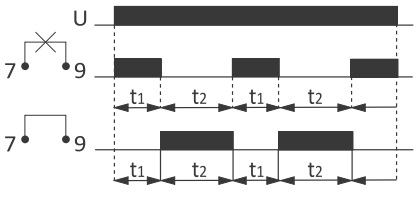




fuente de alimentación	
PCU-507 230 V	195÷253 V AC
PCU-507 24 V	21÷27 V AC/DC
carga de corriente máxima (AC-1)	2×8 A
elemento de contacto	separado 2×NO/NC
tiempo de trabajo (ajustable)	0,1 s÷576 h
tiempo de pausa (ajustable)	0,1 s÷576 h
señalización de alimentación	LED verde
señalización de estado de contactos	LED rojo
consumo eléctrico	0,8 W
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Funciones

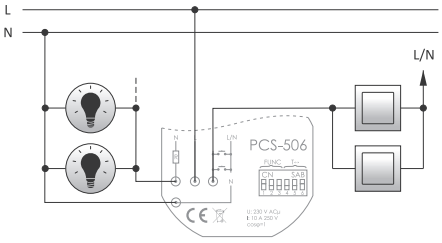
- **Retardo a la desconexión – ciclicamente**
  Los contactos permanecen en la posición 2-3, 11-10 hasta la conexión del relé. Al conectar la tensión de alimentación, los contactos serán conmutados a la posición 2-1, 11-12 para el tiempo t_1. Al terminar el conteo de tiempo t_1, los contactos vuelven a las posiciones 2-3 y 11-10 para el tiempo t_2.
  La secuencia de estas conmutaciones se realiza cíclicamente.
- **Retardo a la conexión – ciclicamente**
  Al conectar la tensión de alimentación, los contactos permanecen en la posición 2-3 y 11-10 durante el tiempo t_1. Al transcurrir el tiempo t_1, los contactos serán conmutados a las posiciones 2-1 y 11-12 para el tiempo t_2. Después de transcurrir el tiempo t_2, los contactos vuelven a la posición 2-3 y 11-10. La secuencia de estas conmutaciones se realiza cíclicamente. La selección de la función dada se realiza mediante un saltador (jumper) en los bornes 7-9.
  – sin jumper – función **Retardo a la desconexión**;
  – jumper entre los bornes – función **Retardo a la conexión**.



- Con la fuente de alimentación conectada, el ajuste del botón giratorio de elección del espacio temporal en la posición:
  – ON – con la fuente de alimentación conectada, causa el cierre permanente de contactos.
  – OFF – con la fuente de alimentación conectada, causa una apertura permanente de contactos.
- Si la fuente de alimentación está conectada, el sistema no reacciona a cambios de ajustes de espacios temporales y modo de funcionamiento.
- El funcionamiento con unos nuevos ajustes temporales y nuevos modos de funcionamiento empezará tras desconectar y volver a conectar la fuente de alimentación.
- Tras la puesta en tensión con el espacio temporal ajustado, es posible ajustar libremente el tiempo preseleccionado dentro de los valores de ajuste de tiempo.

Multifunción

PCS-506 de 8 funciones



fuente de alimentación	195÷253 V AC
carga de corriente máxima (AC-1)	10 A
elemento de contacto	1×NO
corriente de impulso de control	<1 mA
tiempo de trabajo (ajustable)	0,1 s÷24 h
consumo eléctrico	0,8 W
borne de conexión	4×DY1 mm², l= 10 cm
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	ø55, h= 13 mm
montaje	caja para empotrar ø60
grado de protección	IP20

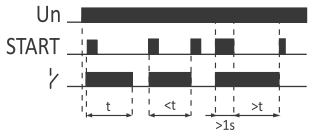
La selección del espacio temporal y del modo de funcionamiento del relé consiste en configurar una combinación adecuada de contactos (la casilla negra en el diagrama es la posición del contacto).

Ⓐ



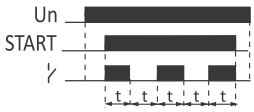
Simulador de presencia. Durante la conexión de la señal START, el sistema conecta y desconecta de forma aleatoria el relé para un tiempo de entre 20 s y 20 min. Empieza por la conexión del relé. Al desconectar la señal START, el sistema desconecta el relé. No reacciona a ajustes temporales.

Ⓑ



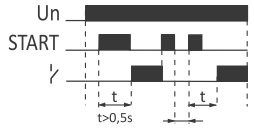
Relé biestable con temporizador de escalera. Si pulsamos el botón START una sola vez, el relé se conectará para el tiempo configurado. Si pulsamos otra vez el botón START durante el conteo de tiempo, el relé se desconectará. Si mantiene pulsado el botón de control más de 1 segundo, la iluminación se encenderá de forma permanente hasta el siguiente impulso que desconectará el relé.

Ⓒ



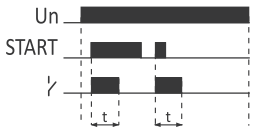
El generador con un coeficiente de llenado de 50% empieza el funcionamiento desde el modo de conexión.
Funciona mientras se conecte la tensión START. Al desconectar la señal START, la conexión queda interrumpida.

Ⓓ



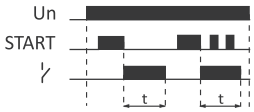
Retardo a la conexión del relé mediante la señal START. Mientras el relé esté conectado, un nuevo impulso START lo desconecta. Con un nuevo impulso START empieza un nuevo conteo de tiempo y la conexión del relé. La interrupción entre el flanco descendente de la señal de cancelación y el flanco ascendente de la señal START causa un nuevo conteo de tiempo - por lo menos de 0,5 s.

Ⓔ



Generación de un solo pulso de tiempo "t" con flanco ascendente de la señal START.
Durante la temporización, el sistema no reacciona a impulsos START.

Ⓕ



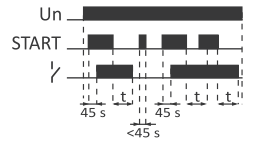
Generación de un solo pulso de tiempo "t" con flanco descendente de la señal START.
Durante la temporización, el sistema no reacciona a impulsos START.

Ⓖ

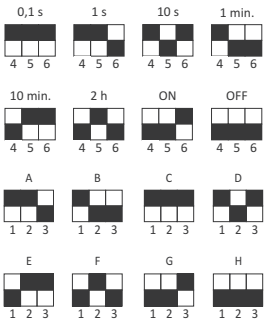


Retardo a la desconexióncon la función de soporte habilitada. El flanco ascendente de la señal START causa la conexión del relé, y el flanco descendente inicia la temporización. Si conectamos la señal START durante la temporización, el ciclo de funcionamiento empezará de nuevo.

Ⓗ



Retardo a la conexión y Retardo a la desconexióncon la función de soporte habilitada. Si la tensión START dura menos de 45 s, el sistema la ignorará, si dura más de 45 s, el relé se conectará y la temporización empezará por el flanco descendente de la señal START. Si durante la temporización hay otro impulso START, el flanco descendente de esta señal causará la temporización desde el principio (por ejemplo, para la ventilación: una breve conexión de la iluminación no activa al ventilador, una conexión que dura más de 45 s causará su conexión.



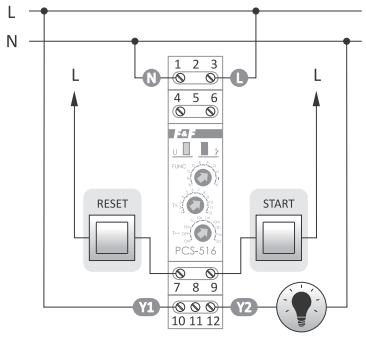
Espacios temporales
Situando el conmutador del espacio temporal en la posición ON tras la puesta en tensión, activaremos el relé de forma permanente.
Situando el conmutador del espacio temporal en la posición OFF tras la puesta en tensión, desactivaremos el relé de forma permanente.

Funciones de trabajo
Si la fuente de alimentación está conectada, el sistema no reacciona a cambios de ajustes de espacios temporales y modo de funcionamiento.
El funcionamiento con unos nuevos ajustes temporales y nuevos modos de funcionamiento se realiza después de desconectar y volver a conectar la fuente de alimentación.

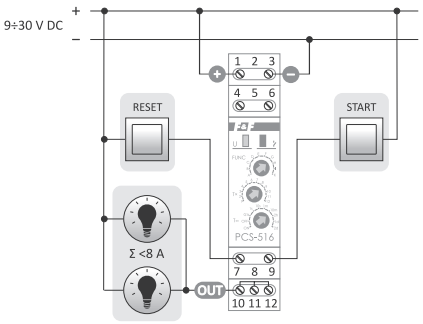
PCS-516 / PCS-516AC / PCS-516DC / PCS-519

de 10 funciones, con entradas de control "Start" y "Reset".





PCS-516 AC



PCS-516 DC

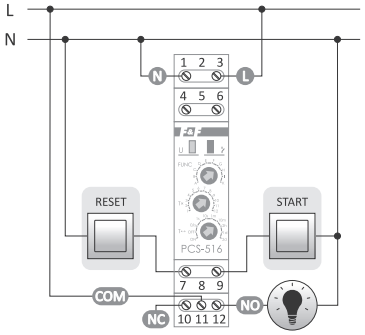
Características

PCS-516AC:

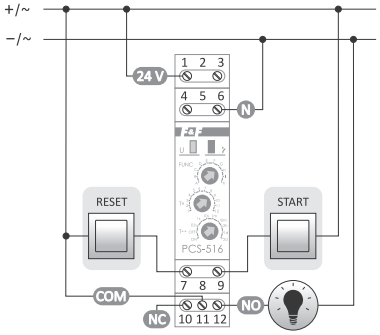
- Triac para el control de cargas alimentadas por la tensión AC;
- La conexión de carga en cero de tensión, desconexión de corriente en cero - pico de corriente bajo en el momento de la conexión;
- No hay problemas con el desgaste de contactos del relé - diseñado para el funcionamiento con una gran frecuencia de conmutaciones;
- La salida separada de la entrada – posibilidad de alimentar/controlar una sola fase con un receptor conectado a una fase distinta.

PCS-516DC:

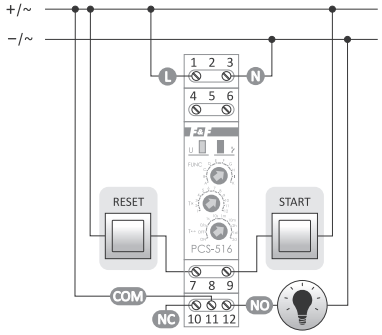
- Salidas semiconductoras (transistor en sistema de colector abierto OC);
- No hay problemas con el desgaste de contactos del relé – diseñado para el funcionamiento con una gran frecuencia de conmutaciones.



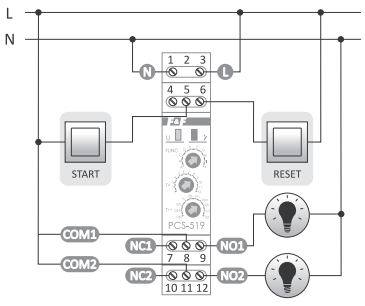
PCS-516 DUO 230 V



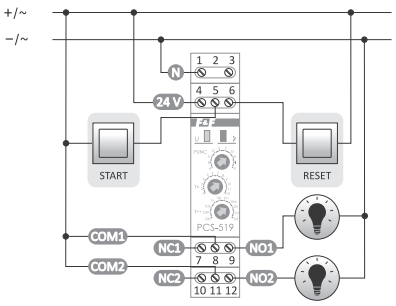
PCS-516 DUO 24 V



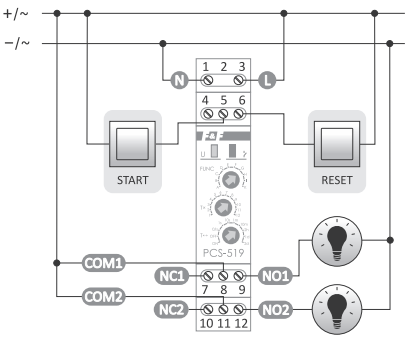
PCS-516 UNI



PCS-519 DUO 230 V



PCS-519 DUO 24 V



PCS-519 12 V

	PCS-516 AC	PCS-516 DC	PCS-516 DUO	PCS-516 UNI	PCS-519 12 V	PCS-519 DUO
Fuente de alimentación	85÷265 V AC	9÷30 V DC	195÷253 V AC/21÷27 V AC/DC	12÷264 V AC/DC	11÷14 V AC/DC	195÷253 V AC/21÷27 V AC/DC
Actuador	triac	transistor	relé	relé	2×relé	2×relé
Número y tipo de contactos de salida	1×NO	1×OC	separado 1×NO/NC	separado 1×NO/NC	separado 2×NO/NC	separado 2×NO/NC
Carga máxima	2 A (AC-1)	8 A	8 A (AC-1)	8 A (AC-1)	2×8 A (AC-1)	2×8 A (AC-1)
Rango de ajuste de tiempo	0,1 s÷576 h					
Señalización de activación	LED verde					
Señalización del estado de contactos	LED rojo					
Consumo eléctrico	0,6 W	0,6 W	0,8 W	0,8 W	0,8 W	0,8 W
Temperatura de trabajo	-25÷50 °C					
Borne de conexión	terminales de tornillo de 2,5 mm²					
Par de apriete	0,4 Nm					
Dimensiones	1 módulo (18 mm)					
Montaje	en carril TH-35					
Grado de protección	IP20					

La elección de un espacio temporal determinado y del modo de funcionamiento del relé consiste en ajustar una combinación adecuada de interruptores codificados giratorios.

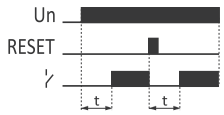
Al suministrar tensión a RESET durante la realización de la función ocasionaremos:

- para las funciones A, B, C, D, F - realización del modo de funcionamiento desde el principio;
- para las funciones F, G, H, I - el relé volverá a su posición inicial y esperará la señal START;
- para la función K - activación permanente del contacto del relé;

Con la fuente de alimentación conectada, el selector giratorio del rango de tiempo en la posición:

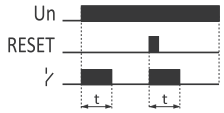
- ON – causará una activación permanente del contacto; OFF – causará una desactivación permanente del contacto.

Ⓐ



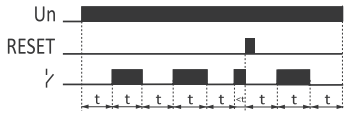
Retardo a la conexión. Tras la puesta en tensión (diodo LED verde U parpadeando), el contacto permanece en la posición 3-5 (abierto) y empieza la temporización configurada "t". Al terminar el conteo de tiempo "t", el contacto será conmutado a la posición 3-7 (cerrado, LED rojo R encendido). La secuencia de trabajo del relé puede repetirse al desconectar la tensión de alimentación y su conexión de nuevo o al conectar la señal a la entrada RESET.

Ⓑ



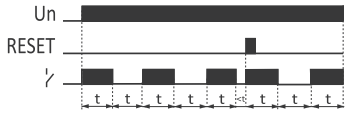
Retardo a la desconexión. El contacto permanece en la posición 3-5 (abierto) hasta el momento de conexión del relé. Tras la puesta en tensión (diodo LED verde U encendido), el contacto será conmutado a la posición 3-7 (cerrado) y empezará la temporización configurada "t" (LED rojo R encendido). La secuencia de trabajo del relé puede repetirse al desconectar la tensión de alimentación y conectarla de nuevo o al conectar la señal a la entrada RESET.

Ⓒ



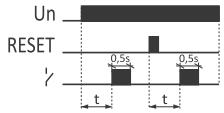
Retardo a la conexión – cíclicamente. El modo de funcionamiento de retardo a la conexión se realiza cíclicamente, a intervalos iguales de tiempo de funcionamiento y pausas configuradas.

Ⓓ



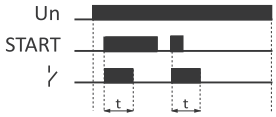
Retardo a la desconexión – cíclicamente. El modo de funcionamiento de Retardo a la desconexiónse realiza cíclicamente, a intervalos iguales de tiempo de funcionamiento y pausas configurados.

Ⓔ



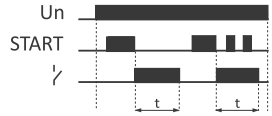
Generación de impulso 0,5 s tras el tiempo "t".

Ⓕ



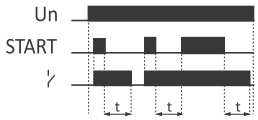
Generación de un solo impulso de tiempo "t" con flanco ascendente de la señal START. Durante la temporización, el sistema no reacciona a impulsos START.

Ⓖ



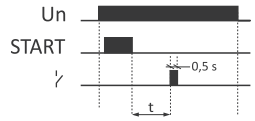
Generación de un solo pulso de tiempo "t" con el flanco descendente de la señal START. Durante la temporización, el sistema no reacciona a impulsos START.

Ⓗ



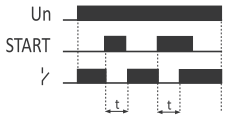
Retardo a la desconexióncon la función de soporte habilitada. El flanco ascendente de la señal START causa la conexión del relé, y el flanco descendente inicia la temporización. Conectando la señal START durante la temporización, prolongamos el ciclo con otro tiempo "t" con flanco descendente.

Ⓘ



La generación de un solo impulso 0,5 s al transcurrir el tiempo "t" iniciado por el flanco descendente de la señal START.

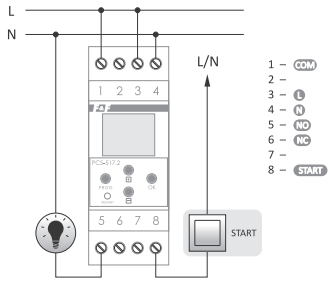
Ⓚ



Interrupción de tiempo "t" en la conexión del contacto iniciada por el flanco ascendente de la señal START.

PCS-517 de 18 funciones





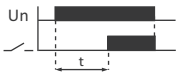
Un amplio rango de ajuste de tiempos (0,25 ÷ 100 h) permite configurar el tiempo de conexión de contacto de una forma muy precisa, por ejemplo, 2h 13min.27 s

fuente de alimentación	24÷264 V AC/DC
carga de corriente máxima (AC-1)	16 A
elemento de contacto	separado 1×NO/NC
corriente de impulso de control	<1 mA
rango de ajuste de tiempos	0÷100 h
consumo eléctrico	1,5 W
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
temperatura de trabajo	-20÷50°C
dimensiones	2 módulos (35 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

P00

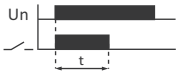
Estado "de reposo"

P01



Tras la puesta en tensión, el contacto permanece en la posición 1-6 (desconexión) y empieza la temporización de retardo configurada "t". Al terminar el conteo de tiempo "t", el contacto será conmutado a la posición 1-5 (conexión). La secuencia de trabajo del relé puede repetirse después de desconectar la tensión de alimentación y conectarla de nuevo.

P02



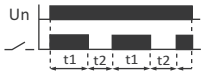
El contacto permanece en la posición 1-6 (desconexión) hasta el momento de conectar la tensión de alimentación. Al conectar la tensión de alimentación, el contacto se conmuta a la posición 1-5 (conexión) y empieza la temporización configurada "t". La secuencia de trabajo del relé puede repetirse después de desconectar la tensión de alimentación y conectarla de nuevo.

P03



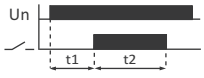
El modo de funcionamiento de retardo a la conexión se realiza cíclicamente, a intervalos de tiempos configurados: de pausa "t_1" y de funcionamiento "t_2" (conexión).

P04



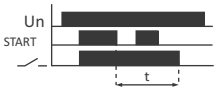
El modo de funcionamiento de Retardo a la desconexiónse realiza cíclicamente, a intervalos de funcionamiento configurados "t_1" (conexión) y "t_2" (pausa).

P05



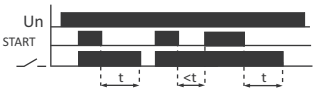
Tras la puesta en tensión, el contacto permanece en la posición 1-6 (desconexión) y empieza la temporización de retardo configurada "t_1". Al terminar el conteo de tiempo "t_1", el contacto será conmutado a la posición 1-5 (conexión) para el tiempo "t_2". La secuencia de trabajo del relé puede repetirse después de desconectar la tensión de alimentación y conectarla de nuevo.

P06



Al conectar la señal START, el contacto será conmutado a la posición 1-5 (conexión). Al desaparecer la señal START, el contacto permanece en su posición gracias al tiempo configurado "t". Durante la temporización "t", el relé no reacciona a nuevos impulsos de la señal START.

P07



Al conectar la señal START, el contacto será conmutado a la posición 1-5 (conexión).

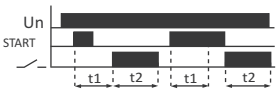
Al desaparecer la señal START, el contacto permanece en su posición gracias al tiempo configurado "t". La reaparición de la señal START durante la temporización "t" interrumpe el conteo y el contacto permanece conectado (pos. 1-5). La siguiente pérdida de la señal START causa la temporización "t" de soporte de contacto.

P08



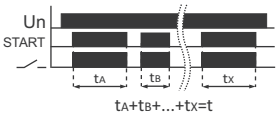
Retardo a la conexión del contacto (pos.1-5) después de tiempo "t" con el flanco ascendente de la señal START. Durante la temporización "t", el relé no reacciona a nuevos impulsos de la señal START. Si la señal START desaparece y vuelve a aparecer, el contacto será desconectado (pos.1-6) para el tiempo "t".

P09



Activación de tiempo de retardo "t_1"por el flanco ascendente de la señal START. Activación de tiempo de conexión "t_2" (pos.1-5) tiene lugar siempre después de la desaparición de la señal START, pero no antes del tiempo "t_1". Después de la temporización "t_1", el contacto será conectado (pos. 1-5) para el tiempo "t_2".

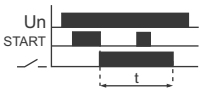
P10



tA+tB+...+tx=t

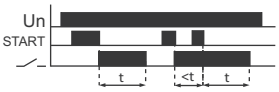
La conexión del contacto (pos. 1-5) durante la temporización "t" desde el valor seleccionado en ¨cero¨, únicamente durante la señal START. La pérdida de la señal START para la temporización. Después de que la señal START vuelva a aparecer, la temporización "t" continuará. La pérdida de tensión de alimentación ¨pone a cero¨ el tiempo restante "t". Después de la reaparición de tensión de alimentación y de señal START, la temporización "t" empezará desde el valor seleccionado.

P11



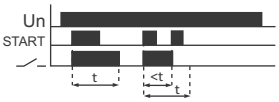
La conexión del contacto (pos. 1-5) para el tiempo "t" por el flanco descendente de la señal START. Durante la temporización "t", el relé no reacciona a nuevos impulsos de la señal START.

P12



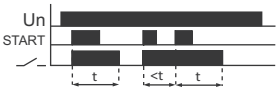
La conexión del contacto (pos. 1-5) para el tiempo "t" por el flanco descendente de la señal START. La reaparición de la señal START y su pérdida durante la temporización "t"causa el conteo de tiempo "t" desde el principio.

P13



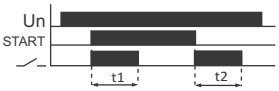
La conexión de contacto (pos. 1-5) para el tiempo "t" por el flanco ascendente de la señal START. Si volvemos a conectar la señal START durante la temporización "t", causaremos su interrupción y desconectaremos el contacto (pos.1-6).

P14



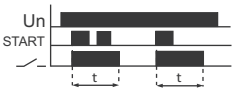
La conexión del contacto (pos. 1-5) para el tiempo "t" por el flanco ascendente de la señal START. La reaparición de la señal START durante la temporización "t"causa el conteo de tiempo "t" desde el principio.

P15



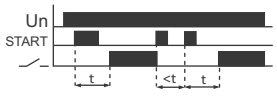
La conexión del contacto (pos.1-5) para el tiempo "t_1" por el flanco ascendente de la señal START y su conexión de nuevo para el tiempo "t_2" por el flanco descendente de la señal START.

P16



La conexión de contacto (pos. 1-5) para el tiempo "t" por el flanco ascendente de la señal START. Durante la temporización "t", el relé no reacciona a nuevos impulsos de la señal START.

P17



Retardo a la conexión del contacto (pos.1-5) después de tiempo "t" activado por el flanco ascendente de la señal START. La siguiente señal START desconecta el contacto (pos.1-6) para el tiempo "t". La reaparición de la señal START durante la temporización "t"causa el conteo de tiempo "t" desde el principio.

P18



Retardo a la conexión del contacto (pos.1-5) después de tiempo "t" activado por el flanco ascendente de la señal START. Durante la temporización "t", el relé no reacciona a nuevos impulsos de la señal START. El contacto será desconectado (pos.1-6) en el momento de la pérdida de tensión de alimentación. La secuencia de trabajo del relé puede repetirse después de desconectar la tensión de alimentación y conectarla de nuevo.

PCS-533 UNI con comunicación inalámbrica NFC





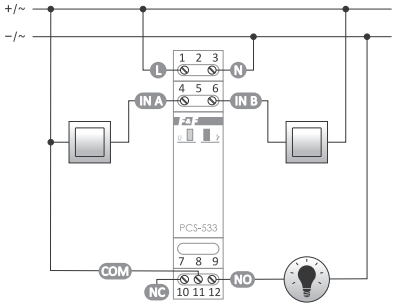
Propósito

PCS-533 es un relé temporizador programable que permite conectar, desconectar y conmutar el relé dentro de las funciones de tiempo y señales de control enviadas por dos entradas.

Funcionamiento

La acción del relé se realiza según el programa preparado por el usuario mediante una aplicación dedicada de carácter gratuito para el smartphone equipado con el sistema Android y grabado en el controlador a través del sistema de comunicación inalámbrica NFC. En el programa pueden definirse hasta 200 operaciones o condiciones, realizadas una tras otra.





fuente de alimentación	9÷264 V AC/DC
carga de corriente máxima (AC-1)	16 A
elemento de contacto	separado 1×NO/NC
corriente de impulso de control	<1 mA
tiempo de trabajo (ajustable)	0,1 s÷24 h
señalización de alimentación	LED verde
señalización de estado de contactos	LED rojo
consumo eléctrico	0,8 W
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

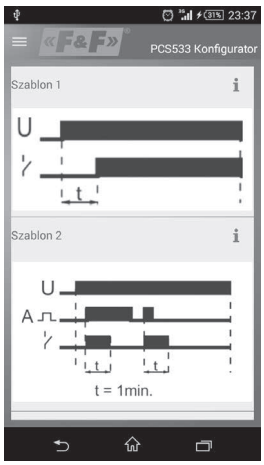
PCS533 Configurador

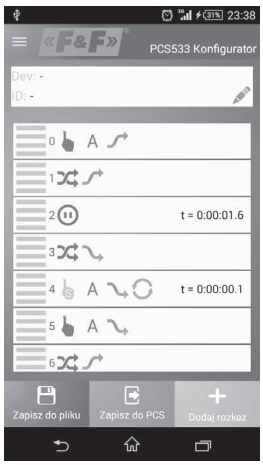
Funciones

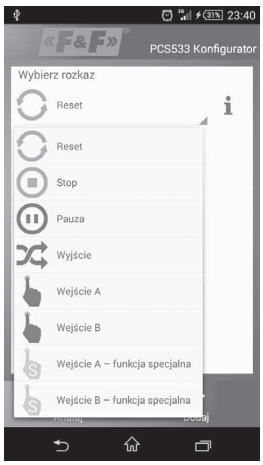
- Preparación de programa en forma de una lista de comandos sucesivos. Cada comando está simbolizado por un ícono. Al pulsar el símbolo con el comando, podremos editar los detalles (por ejemplo, duración de acción, señal de entrada, etc.)
- Posibilidad de añadir, desplazar y eliminar los comandos del programa (método de arrastrar los íconos).
- Conjunto de esquemas (diagramas) – programas con unas funciones típicas de relés temporizadores.
- Grabación y lectura de programas en el archivo. Posibilidad de facilitar los programas por correo electrónico, bluetooth, unidad de red, etc.
- Backup automático de programas – cada relé tiene su propio ID. La aplicación tiene memoria de toda la historia de programas grabados en el relé.
- Modo de programación masiva – posibilidad de cargar un solo programa a varios relés (sin necesidad de conectar la alimentación).

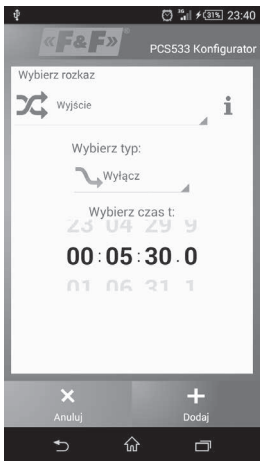
Listado de comandos

- **Salida** – selección del modo del relé (conectar, desconectar, conmutar) para un tiempo determinado o para siempre;
- **Entrada A/B** – espera a la aparición del estado seleccionado en la entrada;
- **Atrás** – volver al comando anterior. Permite repetir la secuencia de comandos (sin o con especificar el número de veces);
- **Pausa** – para la realización del programa para un tiempo seleccionado;
- **Stop** – para la realización del programa (hasta el momento de reaparecer la alimentación o hasta el reinicio);
- **Reset** – empieza la realización del programa desde el principio;
- **Entrada especial A/B** – comandos que configuran las entradas de tal forma, que pueda realizarse el comando **Pausa** o **Reset** independientemente del estado de programa.









Aplicación PCS Configurador

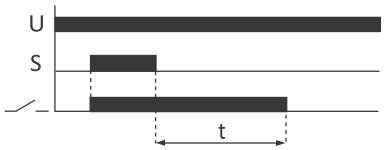
Con retardo a la desconexión (de ventilador)

Propósito

Los relés temporizadores con retardo a la desconexiónsirven para el soporte de tensión del receptor controlado durante el tiempo determinado después de la desaparición de tensión de control, por ejemplo, en sistemas de ventilación de cuartos de baño donde se necesita un soporte de funcionamiento del ventilador (conectado al encender la iluminación) durante un tiempo determinado después de apagar dicha iluminación.

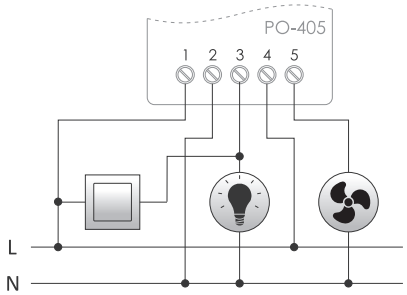
Funcionamiento

La conexión de tensión de control "S" al relé causará su activación y conexión de la tensión en el receptor controlador (un ventilador, por ejemplo). Después de la pérdida de tensión de control, el funcionamiento del receptor será soportado durante el tiempo "t" (seleccionado con el potenciómetro). Después del tiempo "t", el receptor será desconectado. En caso de volver a conectar la tensión de control "S" antes de haber transcurrido el tiempo configurado, el relé realizará sus funciones desde el principio.



PO-405

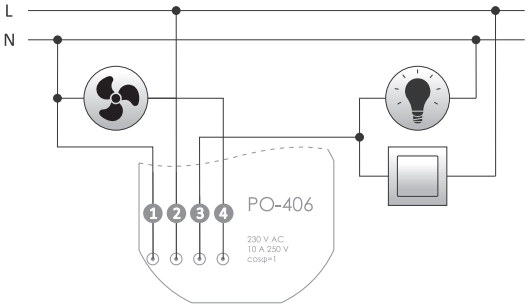




fuente de alimentación	
PO-405 230 V	195÷253 V AC
PO-405 24 V	21÷27 V AC/DC
carga de corriente máxima (AC-1)	10 A
elemento de contacto	1×NO
tiempo de soporte	1÷15 min.
señalización de alimentación	LED verde
señalización de activación	LED rojo
consumo eléctrico	0,56 W
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	50×67×26 mm
montaje	superficial
grado de protección	IP20

PO-406



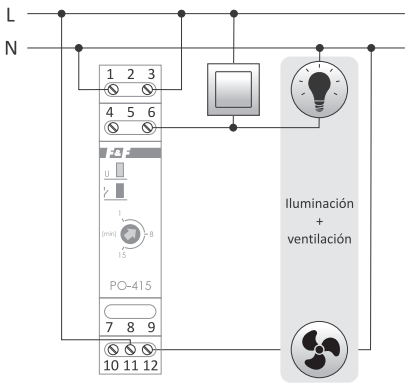


1 azul 2 marrón 3 rojo 4 negro

fuente de alimentación	195÷253 V AC
carga de corriente máxima (AC-1)	10 A
elemento de contacto	1×NO
tiempo de soporte	1÷15 min.
consumo eléctrico	0,56 W
borne de conexión	4×DY 1 mm², l= 10 cm
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	ø55, h= 13 mm
montaje	caja para empotrar ø60
grado de protección	IP20

PO-415





fuente de alimentación	
PO-415 230 V	195÷253 V AC
PO-415 24 V	21÷27 V AC/DC
carga de corriente máxima (AC-1)	10 A
elemento de contacto	separado 1×NO/NC
tiempo de soporte	1÷15 min.
señalización de alimentación	LED verde
señalización de activación	LED rojo
consumo eléctrico	0,56 W
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

STP-541 temporizador, tipo: funcionamiento derecha/izquierda

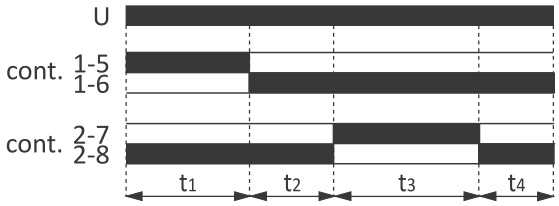
Propósito

El controlador programable sirve para controlar los procesos tecnológicos en sistemas de automatización industrial, donde se necesite una conexión temporal, cíclica y alterna de receptores con interrupciones temporales forzados entre cada conexión.

Funcionamiento

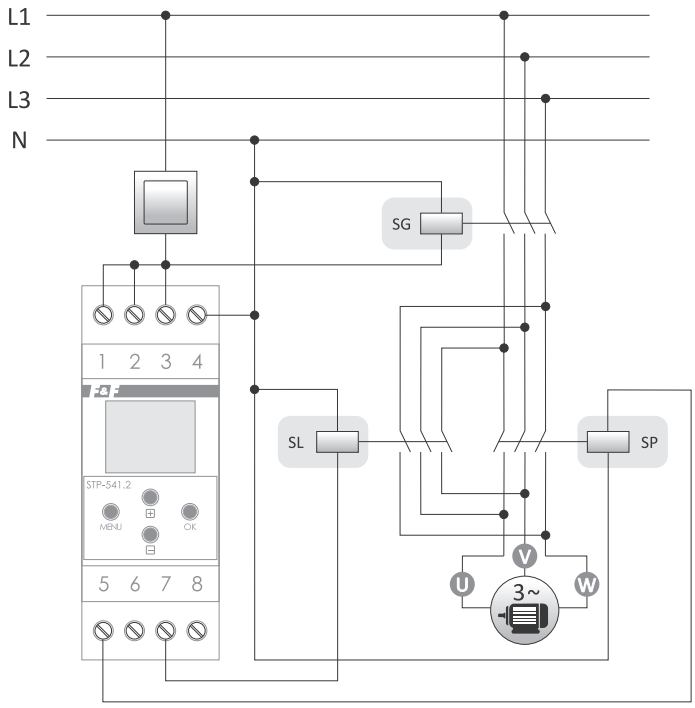
Al conectar la tensión, el controlador pasa a la realización cíclica del programa compuesto por 4 pasos. En el primer paso, el contacto volverá a la posición 1-5 durante del tiempo "t_1". En el segundo paso, después del tiempo "t_1", el contacto volverá a la posición 1-6 para el tiempo "t_2". En el tercer paso, después del tiempo "t_2", el segundo contacto será conmutado a la posición 2-7 para el tiempo "t_3". En el siguiente paso, después del tiempo "t_3", el contacto será conmutado a la posición 2 para el tiempo "t_4". En el último paso, después del tiempo "t_4", el controlador empezará el ciclo del programa desde el principio (desde el tiempo "t_1").
El ciclo se repetirá según el número de repeticiones programadas o sin límite en caso de funcionamiento "en bucle". Pérdida de tensión de alimentación> 1 segundo causa la interrupción en la realización del programa del controlador. Al volver a conectar la fuente de alimentación, el controlador empezará la realización del programa desde el principio, junto con el número de repeticiones de ciclos programadas.





fuente de alimentación	24÷264 V AC/DC
carga de corriente máxima (AC-1)	2×16 A
elemento de contacto	separado 2×NO/NC
ajustes temporales t_1, t_2, t_3, t_4	1 s÷100 h
precisión de ajuste de tiempo	1 s
número de repeticiones de ciclo	1÷999999 o sin límite en bucle
consumo eléctrico	1,5 W
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
temperatura de trabajo	-20÷50°C
dimensiones	2 módulos (35 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Esquema de conexiones



SG – contactor principal
SP – contactor del sistema "derecha"
SL – contactor del sistema "izquierda"

El esquema del sistema de conmutación tipo contactor, trabajo: derecha/izquierda

Arrancador estrella/triángulo

PCG-417 DUO para el control del sistema de conmutación tipo contactor "estrella"/"triángulo"

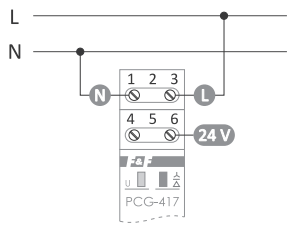
Propósito

Los sistemas de arranque del motor con arrancador "estrella" a "triángulo" se usan si la red eléctrica no permite una carga de corriente de corta duración o si el tiempo de arranque es largo. Los motores de inducción con bobinado conectado en "triángulo" necesitan grandes corrientes de arranque, que pueden superar hasta 8 veces los valores de intensidad asignada. Al utilizar la conexión del bobinado tipo "estrella" en el momento de arrancar, reducimos hasta 3 veces el corriente y el momento de arranque. Los motores de menor potencia se conmutan mediante conmutadores mecánicos y, por otro lado, los motores de altas potencias requieren de un conmutador tipo contactor. Para el control de contactores se utilizan relés de tiempo. Suelen ser relés reversibles (de retardo a la conexión) con el relé electromagnético 1×NO/NC (contacto de cambio) De todas formas, no se los puede considerar "seguros". La rápida conmutación no garantiza, que el contactor de la configuración "estrella" tenga un tiempo suficiente para desconectar antes de conectar el contactor de la configuración "triángulo", o que los arcos eléctricos en los contactos del contactor de la configuración "estrella" se apaguen. En casos así, puede haber cortocircuitos. Para evitarlos, hay que utilizar el relé temporizador PCG-417.

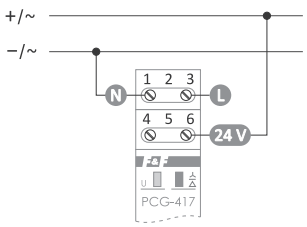
Funcionamiento

El relé PCG-417 ha sido equipado con un sistema especial de dos relés electromagnéticos, que elimina el riesgo de conexión de dos contactores al mismo tiempo. Cada de los relés realiza un control sobre un contactor adecuado. En el momento de conmutación desde la configuración "estrella" a la configuración "triángulo", tiene lugar una interrupción temporal forzada después de la cual el segundo relé conectará el contactor "triángulo". Después de conectar la alimentación, el contacto "estrella" será conmutado a la posición 7-9 para el tiempo de arranque configurado "t_1". El contacto "triángulo" permanece en la posición 10-11. Después de haber transcurrido el tiempo de arranque "t_1", el contacto "estrella" será conmutado a la posición 7-8 (el contacto "estrella" permanece en la posición 10-11) y la conexión se interrumpirá para el tiempo "t_2". Al transcurrir el tiempo "t_2", el contacto "triángulo" será conmutado a la posición 10-12 y permanecerá en esta posición hasta el momento de desconectar la tensión de alimentación (el contacto "estrella" permanece en la posición 7-8).





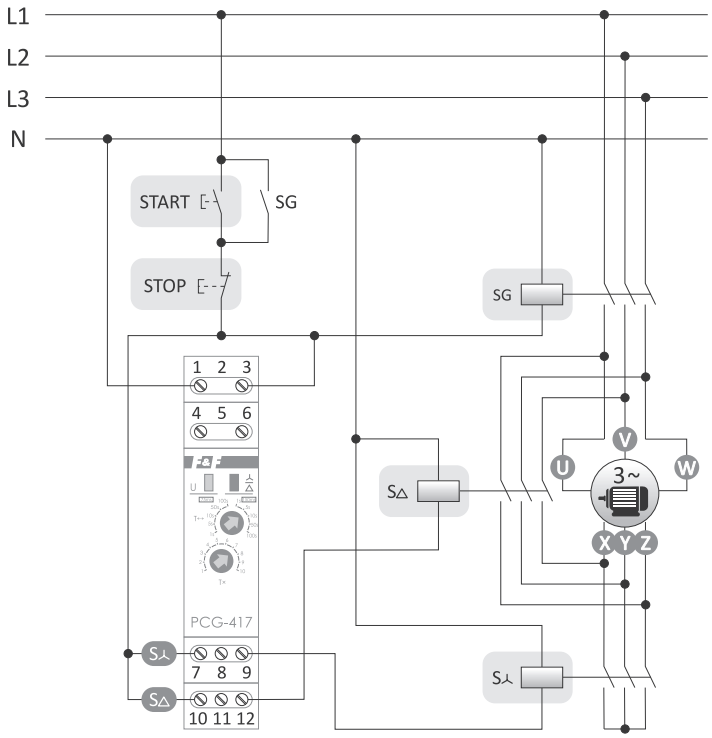
fuente de alimentación 230 V



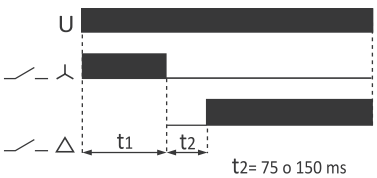
fuente de alimentación 24 V

fuente de alimentación	195÷253 V AC 21÷27 V AC/DC
carga de corriente máxima (AC-1)	2×8 A
elemento de contacto	2×NO
tiempo de arranque "estrella"	1÷1000 s
tiempo de conmutación (ajustable)	75 o 150 ms
señalización de alimentación	LED verde
señalización de activación	LED rojo
consumo eléctrico	0,8 W
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Esquema de conexiones



SG – contactor principal
SΔ – contactor de la configuración "triángulo"
Sx – contactor de la configuración "estrella"



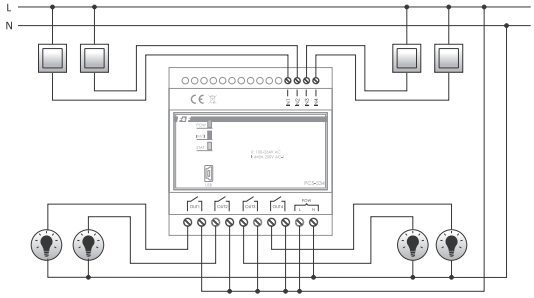
t2= 75 o 150 ms

PCS-534 controlador secuencial de tiempo por impulsos, de 4 canales

Propósito

El controlador PCS-534 ha sido diseñado para los sistemas de automatización donde se necesite un control simultáneo de una serie de receptores en una combinación ON/OFF determinada, forzada por los siguientes impulsos aplicados manual o automáticamente en la entrada de control o según los intervalos de tiempo entre las sucesivas conmutaciones.





fuente de alimentación	160÷260 V AC/DC
corriente de carga en salidas OUT	4×16 A
elemento de contacto	4×NO
tolerancia de tensión en entradas IN	160÷260 V AC/DC
ajustes temporales t_1, t_2, t_3, t_4	1 s÷99 h 59 min. 59 s
precisión de ajuste de tiempo	1 s
número de repeticiones de ciclo	1÷999999 o sin límite en bucle
puerto de comunicación	miniUSB
consumo eléctrico	1,3 W
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
temperatura de trabajo	-20÷50°C
dimensiones	5 módulos (87,5 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Funcionamiento

El relé de secuencias tiene 4 salidas separadas OUT1÷OUT4 y 4 entradas de señales independientes IN1÷IN4. La configuración de contactos cerrado/abierto se ajusta de forma secuencial según el programa elegido. La conmutación de contactos se realiza después del siguiente impulso en la entrada de control o de forma automática, según el calendario temporal.
Las secuencias de contactos, el calendario temporal y las opciones de funcionamiento se configuran mediante el programa de configuración para PC. Conexión al controlador, por cable USB.

Modo de funcionamiento:

- Por impulsos – las secuencias de contactos programadas se realizan después de los sucesivos impulsos de entrada de control IN1. El primer impulso conmuta la secuencia 0 a la secuencia 1 y a las sucesivas secuencias después de los impulsos. Al terminar la última secuencia, el relé realiza el programa desde la secuencia 0 o 1 para la opción "autostart";
- Temporal – la conmutación de contactos se realiza de forma automática según el calendario temporal. El impulso en la entrada IN1 conmuta de la secuencia 0 a la secuencia 1. La conmutación continuará automáticamente después del tiempo fijado. Al realizar la última secuencia, el relé vuelve a la secuencia 0 y espera el impulso de control en la entrada IN1 o realiza el programa desde la secuencia 1 (opción "autostart").
- Secuencia 0 – la condición de salida de contactos (0000) después de conectar la alimentación (opción persistente, no modificada por el usuario).

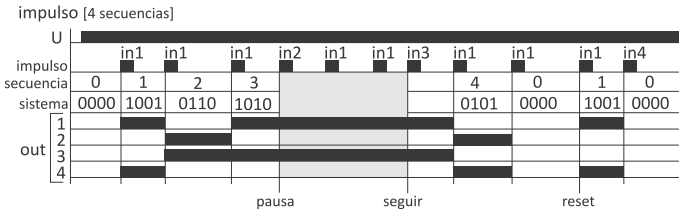
Opciones adicionales:

- Autostart – opción de trabajo de inicio automático. En el modo por impulsos, consiste en una transición automática a la secuencia 1 después de conectar la alimentación. En el modo temporal, consiste en un inicio automático de funcionamiento según el calendario temporal.

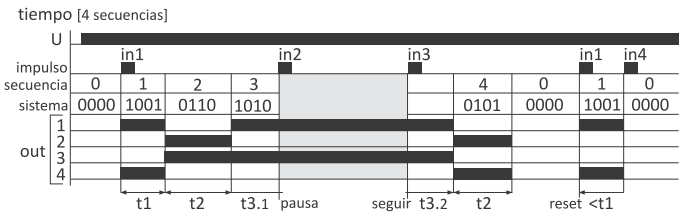
Funciones de entradas:

- IN1 ("Start"):
  – por impulsos: la aplicación de impulso ocasiona la conmutación de contactos a la siguiente posición;
  – temporal: la aplicación de impulso ocasiona la activación del calendario temporal;
- IN2 ("Pausa"):
  – por impulsos: bloquea la conmutación a la siguiente secuencia a pesar de los sucesivos impulsos en IN1;
  – temporal: interrupción del tiempo temporizado para la conmutación en la siguiente posición;
- IN3 ("Continuar"):
  – por impulsos: restablece la reacción a impulsos de entrada IN1;
  – temporal: continuación de conteo de tiempo en la secuencia parada;
- IN4 ("Reset"):
  – por impulsos: interrupción inmediata del programa ejecutado y vuelta a la secuencia 0, espera a una nueva activación. En la opción "Autostart", realiza el programa desde la secuencia 1;
  – temporal: interrupción inmediata del programa ejecutado y vuelta a la secuencia 0, espera a la señal start en IN1. En la opción "Autostart", realiza el programa desde la secuencia 1.

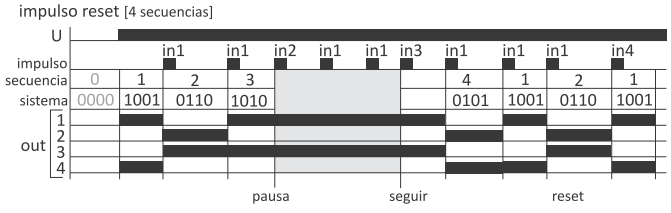
impulso [4 secuencias]



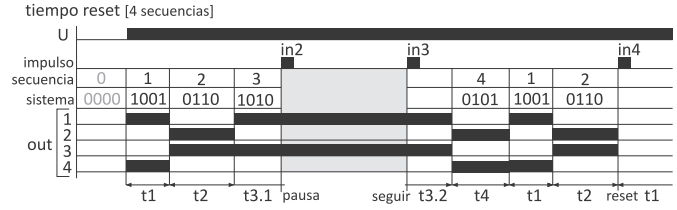
tiempo [4 secuencias]



impulso reset [4 secuencias]



tiempo reset [4 secuencias]



Temporizadores de control (programables)

Propósito

Un temporizador digital programable sirve para controlar el tiempo de funcionamiento de dispositivos en sistemas de domótica o automatización industrial según un programa temporal individual definido por el usuario.

Producto	Tipo	Número de canales	Actuador	Página
PCZ-521.3	programable semanal	1	relé	141
PCZ-521.3 PLUS	**programable semanal**	1	relé	140
PCZ-522.3	programable semanal	2	relé	141
PCZ-523.2	por impulsos (escolar)	1	relé	141
PCZ-524.3	astronómico	1	relé	143
PCZ-525.3	astronómico con pausa nocturna	1	relé	144
PCZ-525.3 PLUS	astronómico con pausa nocturna	1	relé	144
PCZ-526.3	astronómico con pausa nocturna	2	relé	145
PCZ-528.3	**programable universal**	**1**	**relé**	**145**
PCZ-529.3	anual	1	relé	142
PCZ-531A10	programable semanal	1	salida analógica	50
PCZ-531LED	programable semanal	1	transistor	50

Un temporizador digital programable – sirve para controlar el tiempo de funcionamiento de dispositivos en sistemas de domótica o automatización industrial según un programa temporal individual definido por el usuario. En este tipo del temporizador, el tiempo mínimo de conexión del relé es de 1 minuto.
Un temporizador por impulsos (escolar) – sirve para controlar el tiempo de funcionamiento de dispositivos en sistemas de domótica o automatización según programa un temporal individual configurado por el usuario. La programación consiste en la configuración de hora de conexión y tiempo de duración del impulso. Este tipo de temporizador permite programar la conexión del relé desde 1 segundo.
Un temporizador astronómico – sirve para encender y apagar la iluminación u otros receptores eléctricos según los tiempos de anochecer y amanecer. Los puntos de conexión y desconexión se calculan sobre la base de la información relativa a la fecha, hora y coordenadas geográficas del lugar de su instalación. En este tipo de temporizador no hay posibilidad de programar "manualmente" las horas de encendido y apagado.
Un temporizador anual – sirve para la temporización de dispositivos en sistemas de domótica y automatización industrial según un programa temporal individual definido por el usuario en el ciclo anual.
Este tipo de reloj permite programar la conexión o la desconexión del relé en un día del año elegido y para la hora elegida.

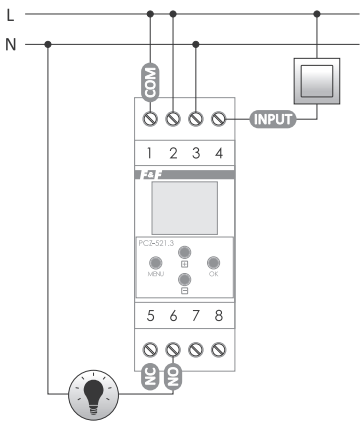
Tipo ON/OFF: semanal

PCZ-521.3 PLUS de 1 canal

Funciones

- 500 celdas de memoria;
- Comunicación inalámbrica NFC;
- **Pantalla LCD retroiluminada y posibilidad de ajustar el nivel de brillo;**
- **Posibilidad de conectar un botón externo para el control manual del relé;**
- Memoria de condición de salida en modo manual;
- Programa PCZ Configurador gratuito para smartphone (Android);
- Modo de funcionamiento:
  – automático – de la conexión del receptor decide el programa de funcionamiento del controlador;
  – semiautomático – posibilidad de parar temporalmente el funcionamiento en modo automático y configurar manualmente el estado del relé;
  – manual - estado del relé configurado manualmente;
- El soporte por batería del funcionamiento del temporizador y señalización del estado de carga de batería.





fuente de alimentación	24÷264 V AC/DC
carga de corriente máxima (AC-1)	16 A
elemento de contacto	separado 1×NO/NC
tiempo de soporte del temporizador	6años*
tipo de batería	2032 (de litio)
tiempo de soporte del display	sin
ajuste de la temporización	1 s
error de tiempo	±1 s/24 h
precisión de ajuste de tiempo del programa	1 min.
número de celdas de memoria del programa	500 (250 pares de comandos ON/OFF)
consumo eléctrico	1,5 W
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm² (cond. cableado) term. tornillo 4,0 mm² (hilo)
par de apriete	0,5 Nm
temperatura de trabajo	-20÷50°C
dimensiones	2 módulos (35 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

* la vida útil de la batería depende de condiciones atmosféricas y frecuencia de cortes de energía

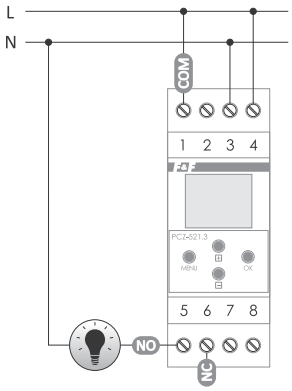
PCZ-521.3 PLUS no puede funcionar con retroiluminación de botones.

PCZ-521.3 de 1 canal

Funciones

- 500 celdas de memoria;
- Memoria del estado de relé;
- Estado de carga de batería;
- Ajuste de contraste LCD;
- Comunicación inalámbrica NFC;
- Programa PCZ Configurador para smartphone.





fuente de alimentación	24÷264 V AC/DC
carga de corriente máxima (AC-1)	16 A
elemento de contacto	separado 1×NO/NC
tiempo de soporte del temporizador	6 años*
tipo de batería	2032 (de litio)
tiempo de soporte del display	sin
ajuste de la temporización	1 s
error de tiempo	±1 s/24 h
precisión de ajuste de tiempo del programa	1 min.
número de celdas de memoria del programa	500
consumo eléctrico	1,5 W
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm² (cond. cableado) term. tornillo 4,0 mm² (hilo)
par de apriete	0,5 Nm
temperatura de trabajo	-20÷50°C
dimensiones	2 módulos (35 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

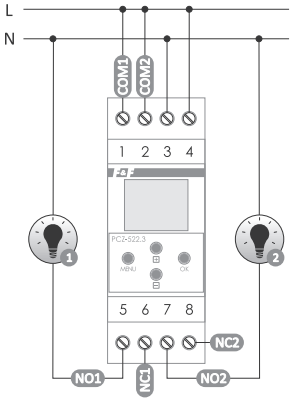
* la vida útil de la batería depende de condiciones atmosféricas y frecuencia de cortes de energía

PCZ-522.3 de 2 canales

Funciones

- 2 canales independientes, programados por separado;
- 500 celdas de memoria + memoria del estado de relé;
- Estado de carga de batería;
- Ajuste de contraste LCD;
- Comunicación inalámbrica NFC;
- Programa PCZ Configurador para smartphone.





fuente de alimentación	24÷264 V AC/DC
carga de corriente máxima (AC-1)	2×16 A
elemento de contacto	separado 2×NO/NC
tiempo de soporte del temporizador	6 años*
tipo de batería	2032 (de litio)
tiempo de soporte del display	sin
ajuste de la temporización	1 s
error de tiempo	±1 s/24 h
precisión de ajuste de tiempo del programa	1 min.
número de celdas de memoria del programa	2×250
consumo eléctrico	1,5 W
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm² (cond. cableado) term. tornillo 4,0 mm² (hilo)
par de apriete	0,5 Nm
temperatura de trabajo	-20÷50°C
dimensiones	2 módulos (35 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

* la vida útil de la batería depende de condiciones atmosféricas y frecuencia de cortes de energía

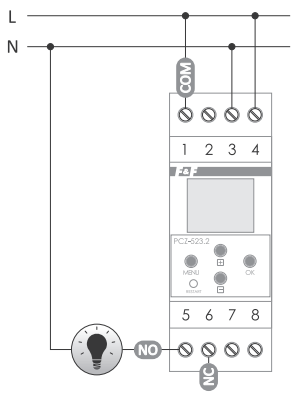
Tipo ON/OFF: por impulsos (escolar)

PCZ-523.2 de 1 canal con dos líneas de programación

Funciones

- Conecta el dispositivo a la hora programada y desconecta después del tiempo configurado (impulso) en ciclos: de 24 horas, semanal, de días laborales (Lun-Vie) o fines de semana (Sáb-Dom);
- Longitud del impulso: 1 s÷100 min.;
- El relé está equipado con dos líneas de programación conmutables y programadas de forma independiente, que controlan el receptor, conectado de forma alternativa.





fuente de alimentación	24÷264 V AC/DC
carga de corriente máxima (AC-1)	16 A
elemento de contacto	separado 1×NO/NC
tiempo de soporte del temporizador	6 años*
tiempo de soporte del display	sin
ajuste de la temporización	1 s
error de tiempo	±1 s/24 h
precisión de ajuste de tiempo	1 min.
longitud de impulso	1 s÷100 min.
número de celdas de memoria del programa	250 (2× 60 comandos ON/HOLD/programa)
consumo eléctrico	1,5 W
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm² (cond. cableado) term. de tornillo 4,0 mm² (hilo)
par de apriete	0,5 Nm
temperatura de trabajo	-20÷50°C
dimensiones	2 módulos (35 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

* la vida útil de la batería depende de condiciones atmosféricas y frecuencia de cortes de energía

Tipo ON/OFF: anual

PCZ-529.3 de 1 canal

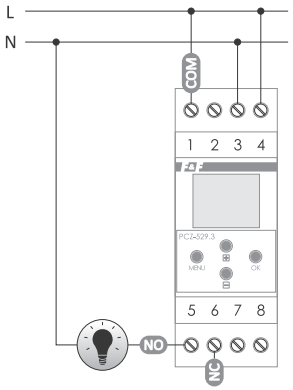
Funcionamiento

Permite una configuración principal de estacionalidad en sistemas de automatización. Conecta y desconecta los dispositivos según las fechas programadas en ciclo anual. Posibilidad de configurar la conexión solamente para un día del año. Además, existe la posibilidad de configurar el tiempo de encendido y apagado, es decir, de elegir libremente la hora y minutos para la fecha configurada.

Funciones

- 500 celdas de memoria;
- Memoria del estado de relé;
- Estado de carga de batería;
- Ajuste de contraste LCD;
- Comunicación inalámbrica NFC;
- Programa PCZ Configurador para smartphone.





fuente de alimentación	24÷264 V AC/DC
carga de corriente máxima (AC-1)	16 A
elemento de contacto	separado 1×NO/NC
tiempo de soporte del temporizador	6 años*
tipo de batería	2032 (de litio)
tiempo de soporte del display	sin
ajuste de la temporización	1 s
error de tiempo	±1 s/24 h
precisión de ajuste de tiempo del programa	1 min.
número de celdas de memoria del programa	500
consumo eléctrico	1,5 W
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm² (cond. cableado) term. tornillo 4,0 mm² (hilo)
par de apriete	0,5 Nm
temperatura de trabajo	-20÷50°C
dimensiones	2 módulos (35 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

* la vida útil de la batería depende de condiciones atmosféricas y frecuencia de cortes de energía

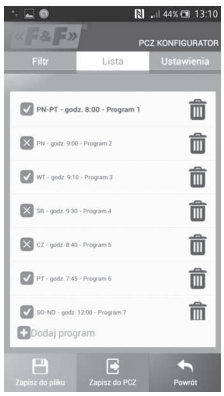
Nuevas funciones en temporizadores de la serie PCZ-xxx.3 (PCZ-521.3, PCZ-521.3 PLUS, PCZ-522.3, PCZ-529.3)

Comunicación inalámbrica NFC – posibilidad de leer y guardar de forma inalámbrica las configuraciones del temporizador mediante un teléfono con el sistema Android equipado con el módulo de comunicación NFC.
Aplicación PCZ Configurador – Aplicación gratuita para teléfonos y tabletas con el sistema Android equipados con el módulo de comunicación inalámbrica NFC.

Funciones

- Preparación de configuraciones del temporizador en el modo Offline (sin tener que conectarlo al temporizador);
- Lectura y registro de configuraciones en el controlador;
- Programación rápida de varios controladores con una sola configuración;
- Lectura y registro de configuraciones en el archivo;
- Envío de configuraciones mediante correo electrónico, bluetooth, unidades de red;
- Identificación inequívoca del temporizador conectado y posibilidad de nombrar los dispositivos;
- Creación automática de copias de reserva de las configuraciones;
- Restablecimiento de configuraciones anteriores (gracias al identificador único de cada temporizador);
- Ajuste de fecha y hora mediante el reloj del móvil.







Aplicación disponible en:

https://play.google.com/store/apps/details?id=pl.com.fif.clockprogramer

Astronómicas

Propósito

Un temporizador astronómico ha sido diseñado para encender y apagar la iluminación u otros receptores eléctricos según los tiempos de anochecer y amanecer.

Funcionamiento

Basándose en la información relativa a la fecha actual y coordenadas geográficas de lugar de su instalación, el temporizador establece puntos de conexión y desconexión de iluminación diaria programada. El tiempo exacto del encendido y apagado se fija sobre la base de cálculo de la posición del sol sobre el horizonte y permite elegir una de las tres opciones de control (el momento de encendido y apagado de la iluminación se configura de forma independiente):

- Atardecer astronómico y amanecer;
- Crepúsculo civil vespertino/crepúsculo civil matutino;
- Ajuste - ajuste individual de puntos de conexión y desconexión programados por el usuario: angular o temporal.

Funciones

- **Modo automático** – modo automático según los puntos de conmutación del contacto programados.
- **Modo semi automático** – posibilidad de activar/desactivar el contacto durante el modo automático. El cambio funcionará hasta el momento de volver a conectar/desconectar, resultante del ciclo del modo automático.
  ¡ATENCIÓN!
  En el modo semi automático la posición del contacto es opuesta a la posición resultante del ciclo de programa (es decir, por la noche el contacto está desactivado y durante el día, activado). El modo semiautomático funciona tan solo hasta el final del ciclo actual del modo automático: por ejemplo, la entrada al modo semiautomático durante el día causará el encendido de luz hasta el momento de la activación programada resultante del ciclo astronómico. Entonces, el temporizador vuelve al funcionamiento en modo automático (y la luz permanece encendida hasta el amanecer).
- **Modo manual** – conexión o desconexión permanente del contacto.
- **Código de coordenadas** – coordenadas geográficas asignadas para ciudades elegidas que facilitan la indicación de la ubicación. En la memoria han sido definidas las ubicaciones y husos horarios de alrededor de 1500 localidades de 51 países del mundo.
- **Ajuste** – adelanto o atraso de tiempos de encendido/apagado en función de puntos de amanecer y atardecer astronómicos:
  ±15° – ajuste angular para el momento de encendido en función de posición del centro del disco solar sobre el horizonte
  ±180 min. – ajuste temporal para el momento de encendido entendido como el desplazamiento temporal en función de amanecer/atardecer.
- **Cambio automático horario** – cambio de hora del invierno a verano. Opción de funcionamiento con o sin cambio automático. Controlador equipado con la función de selección de zona horaria gracias a lo cual la hora de cambio es compatible con la hora local.
- **Previsualización de fecha, de puntos de programa de encendido y apagado ON/OFF y de ubicación –** posibilidad de previsualizar la fecha, el tiempo de conexión y desconexión del contacto y la ubicación elegida.
- **Ajuste de tiempo del temporizador** – ajuste mensual de corrección de segundos del reloj de sistema.
- Indicador de carga de batería – controlador equipado con el control de nivel de carga de batería que condiciona el funcionamiento del temporizador en caso de fallo de suministro eléctrico principal. Si la batería está baja, el usuario será informado sobre la necesidad de cambiarla.
- **Ajuste de luminosidad LCD** – el cambio de contraste del display permite obtener una lectura de LCD visible para varios ángulos de visión.
- **Memoria del estado de relé** – el estado de relé configurado en modo manual será guardado también después de fallo de alimentación.

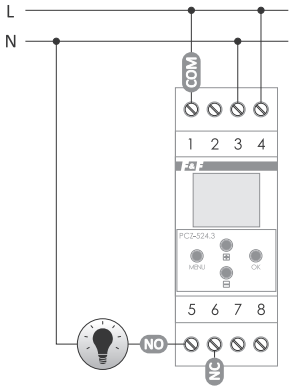
Sin pausa nocturna programada

PCZ-524.3 de 1 canal

Funciones

- de 1 canal;
- Memoria del estado de relé
- Estado de carga de batería;
- Ajuste de contraste LCD;
- Comunicación inalámbrica NFC;
- Programa PCZ Configurador para smartphone.





fuente de alimentación	24÷264 V AC/DC
carga de corriente máxima (AC-1)	16 A
elemento de contacto	separado 1×NO/NC
tiempo de soporte del temporizador	6 años*
tipo de batería	2032 (de litio)
tiempo de soporte del display	sin
ajuste de la temporización	1 s
error de tiempo	±1 s/24 h
consumo eléctrico	1,5 W
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm² (cond. cableado) term. tornillo 4,0 mm² (hilo)
par de apriete	0,5 Nm
temperatura de trabajo	-20÷50°C
dimensiones	2 módulos (35 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

* la vida útil de la batería depende de condiciones atmosféricas y frecuencia de cortes de energía

Con pausa nocturna programable

Funcionamiento

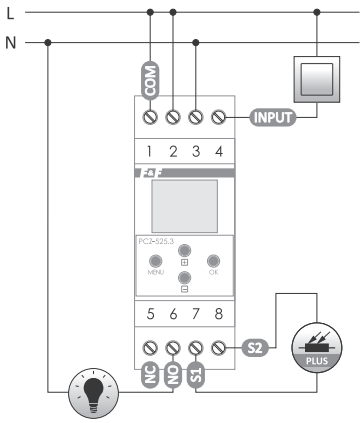
Posibilidad de configurar la pausa nocturna, es decir, de desconectar el receptor controlado para un tiempo dado "t" (por ejemplo, desde las 21:15 hasta "t_1", y después, desde "t_2" hasta las 04:20) entre los puntos de conexión del programa.

PCZ-525.3 PLUS de 1 canal

Funciones

- Comunicación inalámbrica NFC;
- **Retroiluminación de pantalla LCD y posibilidad de ajustar el nivel de brillo;**
- **Posibilidad de conectar un botón externo para el control manual del relé;**
- **Posibilidad de conectar un sensor de luminosidad externo (sonda Plus): ajuste del momento de conexión/desconexión a condiciones reales (por ejemplo, en un día nublado, la iluminación se encenderá más temprano, a pesar de las configuraciones astronómicas);**
- Programa PCZ Configurador gratuito para smartphone (Android);
- Memoria de condición de salida en modo manual;
- Modo de funcionamiento:
  – automático – sobre la conexión del receptor decide el programa de funcionamiento del controlador;
  – semiautomático – posibilidad de parar temporalmente el funcionamiento en modo automático y configurar manualmente el estado del relé;
  – manual – estado de relé configurado manualmente;
- El soporte por batería del funcionamiento del temporizador y señalización del estado de carga de batería.





fuente de alimentación	24÷264 V AC/DC
carga de corriente máxima (AC-1)	16 A
elemento de contacto	separado 1×NO/NC
tiempo de soporte del temporizador	6 años*
tipo de batería	2032 (de litio)
tiempo de soporte del display	sin
ajuste de la temporización	1 s
error de tiempo	±1 s/ 24 h
consumo eléctrico	1,5 W
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm² (cond. cableado) term. tornillo 4,0 mm² (hilo)
par de apriete	0,5 Nm
temperatura de trabajo	-20÷50°C
dimensiones	2 módulos (35 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

* la vida útil de la batería depende de condiciones atmosféricas y frecuencia de cortes de energía

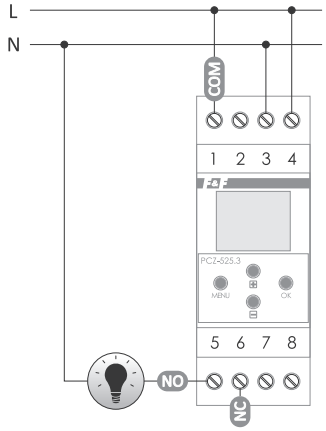
PCZ-525.3 PLUS no puede funcionar con retroiluminación de botones.

PCZ-525.3 de 1 canal

Funciones

- de 1 canal;
- Pausa nocturna programable;
- Memoria del estado del relé + estado de carga de batería;
- Ajuste de contraste LCD;
- Comunicación inalámbrica NFC;
- Programa PCZ Configurador para smartphone.





fuente de alimentación	24÷264 V AC/DC
carga de corriente máxima (AC-1)	16 A
elemento de contacto	separado 1×NO/NC
tiempo de soporte del temporizador	6 años*
tipo de batería	2032 (de litio)
tiempo de soporte del display	sin
ajuste de la temporización	1 s
error de tiempo	±1 s/ 24 h
consumo eléctrico	1,5 W
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm² (cond. cableado) term. tornillo 4,0 mm² (hilo)
par de apriete	0,5 Nm
temperatura de trabajo	-20÷50°C
dimensiones	2 módulos (35 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

* la vida útil de la batería depende de condiciones atmosféricas y frecuencia de cortes de energía

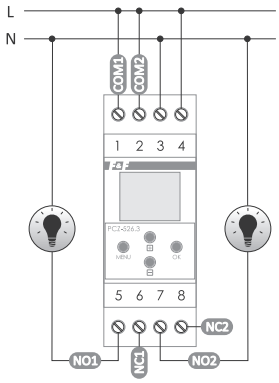
Posibilidad de configurar adicionalmente una hora "fija" de encendido y apagado, lo cual permite adelantarse a la puesta del sol y encender la iluminación diaria a la misma hora, independientemente de los ajustes elegidos. De la misma forma, pueden elegir una hora "fija" del apagado, prolongando así el tiempo de funcionamiento de la iluminación después del amanecer.

PCZ-526.3 de 2 canales, con pausa nocturna programable por separado para cada canal

Funciones

- de 2 canales;
- Pausa nocturna programable por separado para cada canal;
- Memoria del estado de relé;
- Estado de carga de batería;
- Ajuste de contraste LCD;
- Comunicación inalámbrica NFC;
- Programa PCZ Configurador para smartphone.





fuente de alimentación	24÷264 V AC/DC
carga de corriente máxima (AC-1)	2×16 A
elemento de contacto	separado 2×NO/NC
tiempo de soporte del temporizador	6 años*
tipo de batería	2032 (de litio)
tiempo de soporte del display	sin
ajuste de la temporización	1 s
error de tiempo	±1 s/ 24 h
consumo eléctrico	1,5 W
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm² (cond. cableado) term. tornillo 4,0 mm² (hilo)
par de apriete	0,5 Nm
temperatura de trabajo	-20÷50°C
dimensiones	2 módulos (35 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

* la vida útil de la batería depende de condiciones atmosféricas y frecuencia de cortes de energía

Posibilidad de configurar adicionalmente una hora "fija" de encendido y apagado, lo cual permite adelantarse a la puesta del sol y encender la iluminación diaria a la misma hora, independientemente de los ajustes elegidos. De la misma forma, pueden elegir una hora "fija" del apagado, prolongando así el tiempo de funcionamiento de la iluminación después del amanecer.

PCZ-528.3 temporizador programable universal de 1 canal

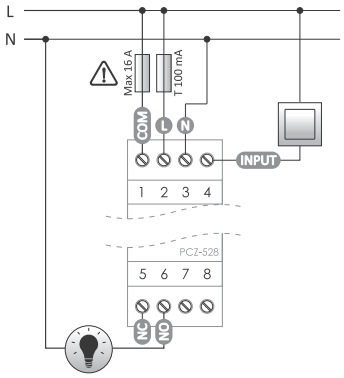
Funciones

- 256 programas para encender/apagar el relé;
- Cada programa puede ejecutarse dentro de uno de siete intervalos definidos en el ciclo anual;
- Existe la posibilidad de introducir hasta 32 días festivos y elegir qué programas serán ejecutados en días festivos;
- Además, para cada programa de trabajo se puede determinar de manera independiente si se va a ejecutar en ciclo horario (hora y minuto fijos) o en ciclo astronómico (relacionado con la posición del sol en el horizonte);
- En cada uno de los programas astronómicos se puede ajustar de forma independiente el desfase de encendido/apagado en cuanto al punto astronómico elegido (p.ej. encender una hora antes de la puesta del sol, apagar dos horas después del anochecer);
- Para cada uno de los programas se puede elegir libremente en qué días de la semana se van a ejecutar;
- El temporizador se puede programar mediante una aplicación móvil gratuita PCZ Konfigurator, usando el mecanismo de comunicación por radio de campo cercano NFC*;
- Los ajustes del temporizador se pueden proteger mediante un código PIN;
- El temporizador de tiempo de trabajo avanzado permite medir el tiempo de conexión del receptor:
  – en el mes y día corrientes
  – en el ciclo mensual, de los últimos 12 meses;
  – de forma total, desde el momento de la primera puesta en funcionamiento del temporizador,
- Temporizador de tiempo de trabajo auxiliar, borrable;
- Posibilidad de optar por la limitación acumulada del tiempo de conexión del receptor (límite máximo: 99999 horas);
- Entrada de control para la conexión del botón externo;
- Pantalla LCD iluminada con posibilidad de ajuste del nivel de luminosidad y contraste;
- Batería reemplazable tipo 2032 de soporte de funcionamiento del temporizador en caso de falta de alimentación**.

* Para la programación remota se requiere que disponga del móvil con el sistema Android, con soporte NFC incorporado y con la aplicación gratuita PCZ Konfigurator instalada (se puede descargar de la tienda Google Play). El rango de comunicación NFC se limita a unos pocos centímetros. Por este motivo, para poder enviar la configuración de la aplicación al temporizador, es necesario acercar el móvil al temporizador.

** En caso de falta de alimentación, la batería interna garantiza tan solo el soporte del funcionamiento del reloj interno con el fin de no perder la fecha y hora actuales. En caso de falta de alimentación, todas las funciones externas del temporizador tales como el display o el relé permanecerán apagadas.





fuente de alimentación	24÷264 V AC/DC
carga de corriente máxima (AC-1)	16 A
elemento de contacto	separado 1×NO/NC
tiempo de soporte del temporizador	6 años*
tipo de batería	2032 (de litio)
tiempo de soporte del display	sin
ajuste de la temporización	1 s
error de tiempo	±1 s/ 24 h
consumo eléctrico	1,5 W
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm² (cond. cableado) term. tornillo 4,0 mm² (hilo)
par de apriete	0,5 Nm
temperatura de trabajo	-20÷50°C
dimensiones	2 módulos (35 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

* La vida útil de la batería depende de las condiciones de funcionamiento y del tiempo durante el cual el funcionamiento del temporizador dependa del soporte por batería. La baja temperatura ambiente influye de forma significativa en la durabilidad de la batería.

Nuevas funciones en temporizadores de la serie PCZ-xxx.3 (PCZ-524.3, PCZ-525.3, PCZ-525.3 PLUS, PCZ-526.3)

Comunicación inalámbrica NFC – posibilidad de leer y guardar de forma inalámbrica las configuraciones del temporizador mediante un teléfono con el sistema Android equipado con el módulo de comunicación NFC.
Aplicación PCZ Configurador – Aplicación gratuita para teléfonos y tabletas con el sistema Android equipados con el módulo de comunicación inalámbrica NFC.

Funciones

- Preparación de configuraciones del temporizador en el modo offline (sin tener que conectarlo al temporizador);
- Lectura y registro de configuraciones en el controlador;
- Programación rápida de varios controladores con una sola configuración;
- Lectura y registro de configuraciones en el archivo;
- Envío de configuraciones mediante correo electrónico, bluetooth, unidades de red, etc.
- Identificación inequívoca del temporizador conectado y posibilidad de nombrar los dispositivos;
- Creación automática de copias de reserva de las configuraciones.

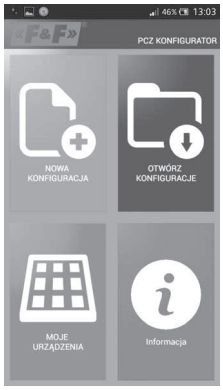
Gracias al identificador único de cada temporizador, puede restablecer con facilidad las configuraciones anteriores:

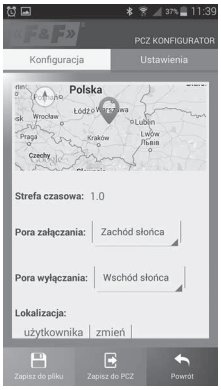
- Ajuste de fecha y hora mediante el reloj del móvil;
- Ajuste de coordenadas geográficas del lugar de instalación del temporizador mediante la función de ubicación GPS del teléfono de usuario.

Aplicación disponible en:

ANDROID APP ON Google play

https://play.google.com/store/apps/details?id=pl.com.fif.clockprogramer







Dispositivos relacionados

Controlador de luminosidad de iluminación con temporizador semanal

PCZ-531LED
con salida de control LED 9÷30 V

PCZ-531A10
con salida analógica 1÷10 V



Los controladores de luminosidad con el temporizador semanal están destinados para realizar un control de nivel de luminosidad según un programa individual configurado por el usuario.



Para más información, véanse la página 50

Sección VI
Controladores programables

Capítulo 24
Controladores programables FLC 148

Capítulo 25
Sistema MAX 157

Controladores programables FLC

Propósito

FLC es una serie de relés programables de pequeño tamaño que pueden reemplazar varios módulos electrónicos individuales que realizan funciones de contadores, relés y temporizadores. Los dispositivos pueden integrarse en cada cuadro de distribución, complementando o reemplazando así los dispositivos especializados. Cada unidad central está equipada con una pantalla LCD y un teclado, que permite realizar el panel funcional del operador. El reloj en tiempo real integrado con soporte por batería, calendario y funciones astronómicas, permite crear aplicaciones complejas. Las funciones comunicativas, entre ellas el Ethernet (controlador FLC18-ETH) permiten conectar los controladores a la red Modbus RTU/TCP y garantizan el acceso remoto al controlador y al servidor WWW configurable. Pueden ampliar adicionalmente las posibilidades de controladores FLC18 mediante (como máximo) 16 módulos de amplificaciones de entradas/salidas.

Funciones

- Programación del controlador mediante bloques de función (FBD):
  - posibilidad de programar hasta 1024 bloques de función (para FLC18, FLC12 – 512 bloques de función);
  - decenas de funciones lógicas y bloques de función;
  - posibilidad de crear bloques de función individualizados;
- Software gratuito en el idioma polaco;
- Programación del controlador mediante la red Ethernet (FLC18-ETH) y/o programador FLC-USB;
- Menú y comunicados del controlador en el idioma polaco;
- Panel del operador: pantalla LCD (4×16 caracteres) y teclado de 6 teclas;
- Reloj en tiempo real con soporte por batería y funciones semanales, anuales y astronómicas;
- Soporte del protocolo de comunicación Modbus RTU/TCP/ASCII;
- Servidor www y programación del controlador mediante Ethernet (FLC18-ETH);
- Cada unidad central está equipada con entradas analógicas y entradas rápidas contadoras;
- Posibilidad de conectar hasta 16 módulos de amplificaciones (FLC18):
  - módulos de entradas digitales y salidas tipo relé;
  - módulos de entradas digitales y salidas tipo transistor;
  - entradas analógicas;
  - salidas analógicas;
  - transductores de temperatura para sondas PT100;
  - módulos de comunicación RS485;
- Fuente de alimentación para controladores: una tensión de 12÷24 V DC;
- Montaje modular en carril DIN (35 mm).

Tabla de recursos de hardware

Modelo	FLC18-ETH-12DI-6R	FLC18-12DI-6R	FLC12- 8DI-4R	FLC18E-8DI-8R	FLC18E-8DI-8TN	FLC18E-4AI-I	FLC18E-2AQ-VI	FLC18E-3PT100	FLC18E-RS485
Tipo	Unidad central			Módulo de amplificaciones					
Función	**CPU+Ethernet**	CPU	CPU	Entradas digitales y salidas tipo relé	Entradas digitales y salidas tipo transistor	Entradas analógicas	Entradas analógicas	Transductor de temperatura	Módulo de comunicación
Fuente de alimentación	**12÷24 V DC**	12÷24 V DC	12÷24 V DC	12÷24 V DC	12÷24 V DC	12÷24 V DC	12÷24 V DC	12÷24 V DC	12÷24 V DC
Entradas digitales (en total)	**12**	12	8	8	8	–	–	–	–
rápidas (60 kHz)	**4**	4	4	–	–	–	–	–	–
Entradas analógicas (en total)	**8**	6	4	4	4	4	–	3	–
en voltaje (0÷10 V)	**8**	6	4	4	4	–	–	–	–
en corriente (0÷20 mA)	**2**	–	–	–	–	4	–	–	–
sonda PT100	**–**	–	–	–	–	–	–	3	–
Entradas digitales (en total)	**6**	6	6	8	8	–	–	–	–
tipo relé (10 A/250 V AC)	**6**	6	4	8	–	–	–	–	–
tipo relé (3 A/250 V AC)	**–**	–	–	4	–	–	–	–	–
tipo transistor (0,3 A/60 V DC)	**–**	–	–	–	8	–	–	–	–
Salidas analógicas (en total)	–	–	–	4	–	–	2	–	–
en voltaje (0÷10 V)	**–**	–	–	4	–	–	2	–	–
en corriente (0÷20 mA)	–	–	–	–	–	–	2	–	–
Puertos de comunicación	**Ethernet RS485 RS232 (TTL)**	RS232 (TTL)	RS232 (TTL)	–	–	–	–	–	RS-485
Reloj RTC	●	●	●	–	–	–	–	–	–
Panel LCD y teclado	●	●	●	–	–	–	–	–	–
Registro de datos (tarjeta SD)	●	–	–	–	–	–	–	–	–
Ethernet	**servidor, www, Modbus, TCP/RTU, MQTT, programación del controlador**	–	–	–	–	–	–	–	–

Herramientas de software

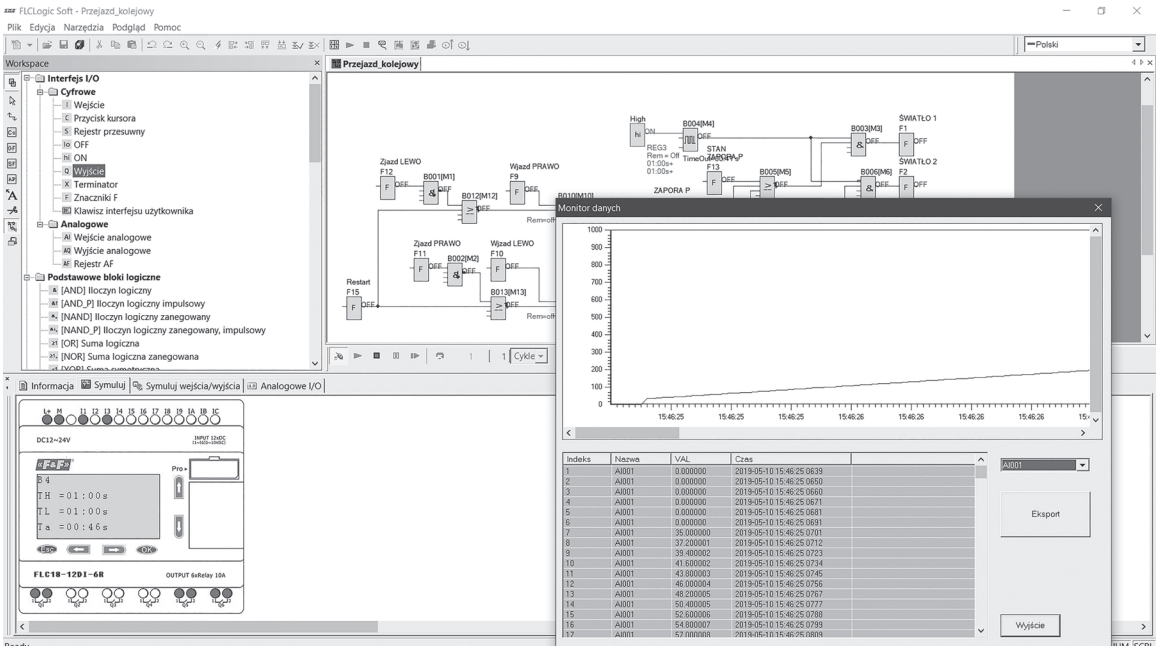
Propósito

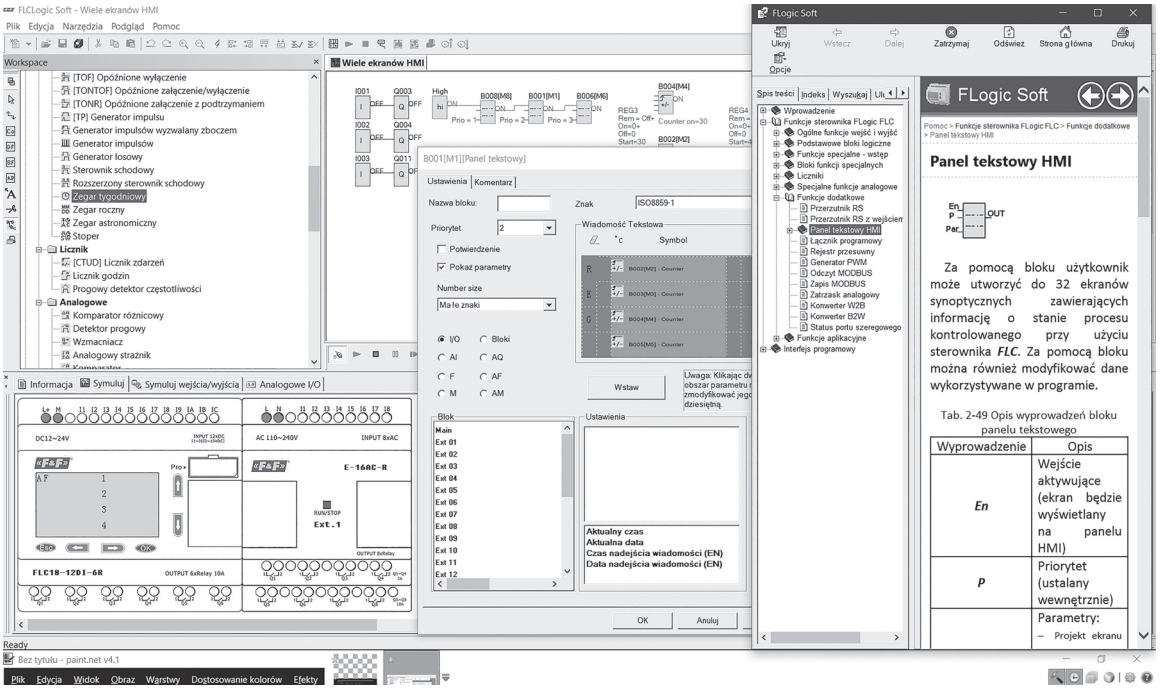
Para la programación de controladores FLC sirve FLCLogic Soft, una herramienta de software gratuita.
Características básicas de la aplicación:

- Creación de programas mediante esquema de bloques de función;
- Aplicación, ayuda contextual y documentación al programa está accesible en el idioma polaco.
- Simulación de funcionamiento del programa sin necesidad de conectar controladores FLC;
- Lectura y registro del programa en controlador FLC mediante el programador FLC-USB o mediante conexión ethernet (FLC18-ETH);
- Pruebas avanzadas del programa iniciado en el controlador:
  - previsualización de condición de entradas, salidas y variables online;
  - forzado de condición de variables;
  - registro de datos analógicos y digitales.

Aplicación FLC Logic Soft

Registro de datos analógicos en el programa FLCLogic Soft.





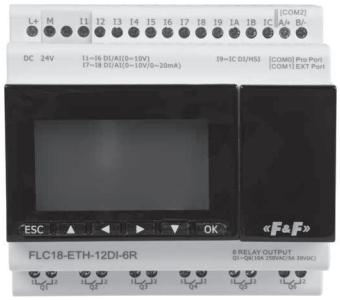
FLC18-ETH-12DI-6R unidad central CPU con Ethernet

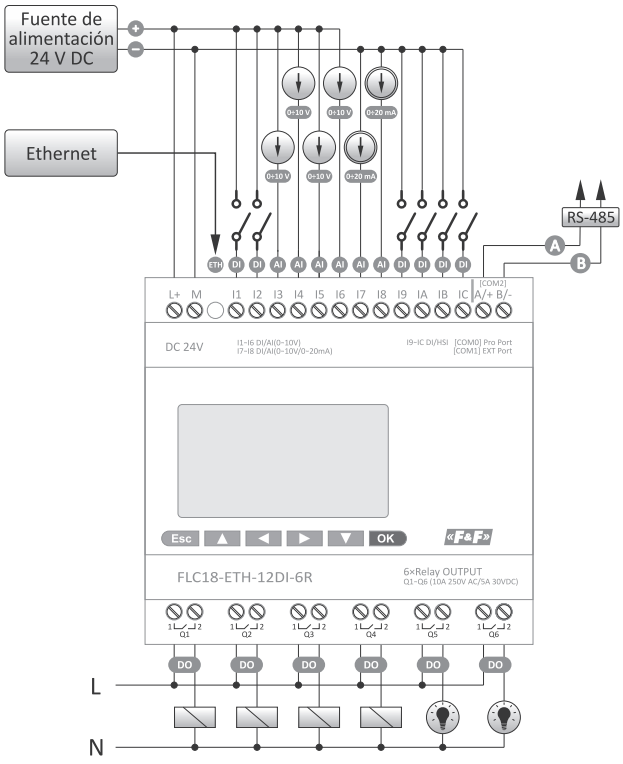
Propósito

FLC18-ETH-12DI-6R es un relé complejo programable que integra varias soluciones que permiten la creación de sistemas de control automático.

Funciones

- 12 entradas y 6 salidas tipo relé;
- Entradas analógicas, tanto entradas en voltaje 0÷10 V, como de corriente 0÷20 mA permiten conectar directamente el relé a varios tipos de sensores de medición;
- Posibilidad de ampliar el controlador con 16 amplificaciones;
- El puerto Ethernet permite conectar el relé a la red local;
- Servidor www integrado y acceso al controlador mediante explorador de web;
- Integración con dispositivos Internet Of Things (IOT), garantizada por protocolo MQTT;
- Posibilidad de registrar datos en la tarjeta SD;
- Puerto RS-485 aislado con soporte de Modbus RTU/ASCII;
- Programación del controlador mediante la red Ethernet o directamente desde el programador;
- Pantalla LCD y teclado para uso libre del usuario;
- Reloj en tiempo real con soporte por batería y calendario.





lenguaje de programación	FBD (64 kB)
número de bloques de función	1024
dimensión del programa FBD	64 kB
fuente de alimentación	
nominal	24 V DC
resistencia a pérdida de voltaje momentánea	5 ms
intensidad de arranque	250 mA
potencia	4 W
entradas	
número de entradas en total	12 (I1÷IC)
número de entradas digitales	12 (I1÷IC)
número de entradas analógicas	
de voltaje (0÷10 V DC)	8 (I1÷I8)
en corriente (0÷20 mA)	2 (I7÷I8)
aislamiento entre la entrada y la fuente de alimentación	resistencia
aislamiento entre entradas	sin
entradas digitales I1÷IC	
entradas normales (4 Hz)	8 (I1÷I8)
entradas rápidas (60 kHz)	4 (I9÷IC)
rango de tensiones de entrada	0÷28,8 V DC
entradas analógicas de voltaje I1÷I6	
rango de medición	0÷10 V DC
tensión máxima de entrada	28,8 V DC
impedancia de entrada	34÷72 kΩ
resolución	10 bit
precisión de tensión a 25°C	20 mV
precisión de tensión a 55°C	40 mV
entradas analógicas en corriente I7÷I8	
rango de medición	0÷20 mA
impedancia de entrada	
resolución	10 bit
precisión de tensión a 25°C	0,05 mA
precisión de tensión a 55°C	0,1 mA
salidas	
número de salidas	6 (Q1÷Q6)
tipo de salida	relé
corriente admisible en contactos	
fuente de alimentación AC	
carga resistiva	10 A
carga inductiva	2 A
tensión máxima	250 V
fuente de alimentación DC	
carga	5 A
tensión máxima	30 V
durabilidad eléctrica, carga resistiva	10^5 ciclos
durabilidad mecánica	10^7 ciclos
velocidad de conmutación (mecánica)	10 Hz
protección contra cortocircuitos y contra sobretensiones	sin
precisión del reloj RTC	±2 s/dia
soporte del reloj RTC	20 dias
sostenibilidad de programa	10 años
protección contra pérdida de datos	SÍ
tiempo de ciclo	0,6÷8 ms
tiempo de procesamiento de aplicación	100 µs
módulos de amplificaciones	16
panel del operador	4
pantalla LCD (letrero)	4×16 caracteres
teclado	6 teclas
posibilidad de personalización	SÍ
puertos de comunicación	
Ethernet	1
velocidad	10M/100M Bps
destino	Modbus TCP/RTU (Master i Slave) MQTT programación del controlador
RS232 (TTL)	1
destino	programación del controlador
RS485	1
velocidad	4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 Bps
destino	Modbus RTU/ASCII (Master y Slave)
servidor www	SÍ
protección del programa	SÍ
temperatura de trabajo	-20÷55°C
dimensiones	95×90×61 mm
peso	400 g
grado de protección	IP20

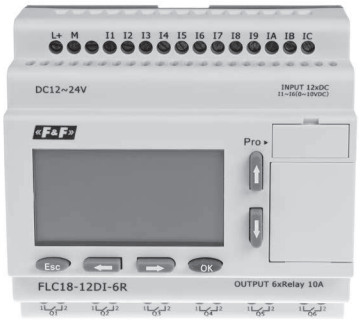
FLC18-12DI-6R unidad central CPU

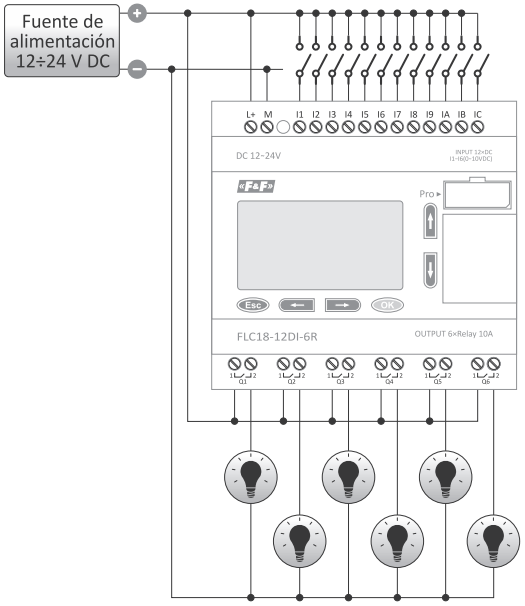
Propósito

FLC18-12DI-6R es un relé programable destinado a la realización de sistemas de control automático de medio grado de complicación.

Funciones

- 12 entradas y 6 salidas tipo relé;
- Entradas analógicas y entradas contadoras rápidas integradas;
- Posibilidad de ampliar el controlador con 16 amplificaciones;
- Pantalla LCD y teclado para uso libre del usuario;
- Reloj en tiempo real con soporte por batería y calendario.





fuente de alimentación	12÷24 V DC
resistencia a pérdida de voltaje momentánea	5 ms
intensidad de arranque	250 mA
potencia	3,5÷4 W
entradas	
número de entradas en total	12 (I1÷IC)
número de entradas digitales	12 (I1÷IC)
número de entradas analógicas	6 (I1÷I6) (0÷10 V DC)
rango de tensiones de entrada	0÷28,8 V DC
tipo de entrada	resistiva
aislamiento entre la entrada y la fuente de alimentación	resistencia
aislamiento entre entradas	sin
entradas analógicas I1÷I6	
rango de medición	0÷10 V DC
tensión máxima de entrada	28,8 V DC
impedancia de entrada	34÷72 kΩ
resolución	10 bit
precisión de tensión a 25°C	20 mV
precisión de tensión a 55°C	40 mV
salidas	
número de salidas	6 (Q1÷Q6)
tipo de salida	relé
corriente continua, carga resistiva	10 A
corriente continua, carga inductiva	2 A
tensión de trabajo (AC)	250 V
tensión de trabajo (DC)	48 V
potencia de carga admisible	300 W
durabilidad eléctrica, carga resistiva	10^5 ciclos
durabilidad mecánica	10^7 ciclos
velocidad de conmutación (mecánica)	10 Hz
protección contra cortocircuitos y contra sobretensiones	sin
otros parámetros	
número de bloques de función	1024
número de contadores de eventos (1÷99999999)	1024
número de contadores de tiempo (10 ms ÷ 99 h 59 m)	1024
número de banderas digitales	256
número de registros analógos	256
número de reguladores PI	30
número de bloques matemáticos	1024
número de pantallas HMI	128
precisión del reloj RTC	±2 s/dia
soporte del reloj RTC	20 dias
sostenibilidad de programa	10 años
protección contra pérdida de datos	SÍ
tiempo de ciclo	0,6÷8 ms
tiempo de procesamiento de aplicación	100 ms
módulos de amplificaciones	16
número de entradas libres (4 Hz)	8
número de entradas rápidas (60 kHz)	4
panel del operador	SÍ
RS232	SÍ
protocolo de comunicación	Modbus RTU/ASCII
panel HMI	SÍ
protección del programa	PIN, 4 dígitos
temperatura de trabajo	-20÷55°C
dimensiones	95×90×61 mm
peso	400 g
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
grado de protección	IP20

FLC12-8DI-4R unidad central CPU

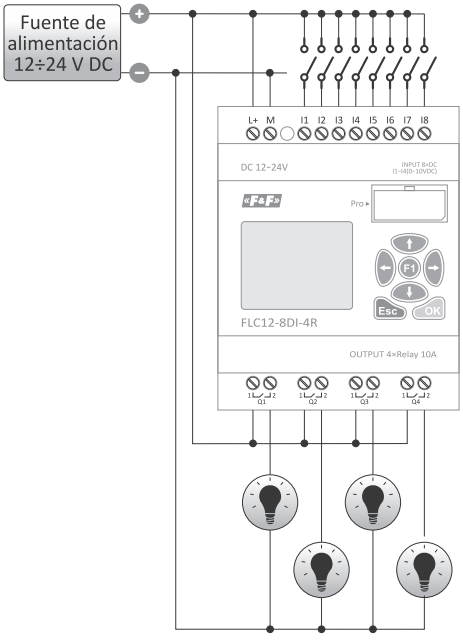
Propósito

FLC12-8DI-4R es un relé programable básico diseñado para simples sistemas de control, en los que no se requiera un gran número de entradas/ salidas ni módulos de amplificaciones adicionales.

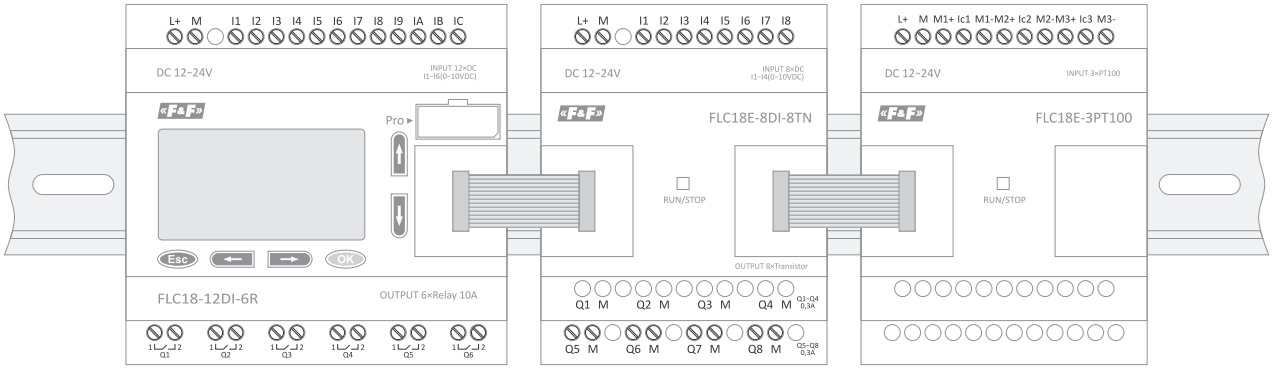
Funciones

- 8 entradas y 4 salidas tipo relé;
- Entradas analógicas y entradas contadoras rápidas integradas;
- Pantalla LCD y teclado para libre utilización del usuario;
- Reloj en tiempo real con soporte por batería y calendario.Reloj en tiempo real con soporte por batería y calendario.





fuente de alimentación	12÷24 V DC
resistencia a pérdida de voltaje momentánea	5 ms
intensidad de arranque	250 mA
potencia	3,5÷4 W
entradas	
número de entradas en total	8 (I1÷I8)
número de entradas digitales	8 (I1÷I8)
número de entradas analógicas	4 (I1÷I4) (0÷10 V DC)
rango de tensiones de entrada	0÷28,8 V DC
tipo de entrada	resistiva
aislamiento entre la entrada y la fuente de alimentación	resistencia
aislamiento entre entradas	sin
entradas analógicas I1÷I4	
rango de medición	0÷10 V DC
tensión máxima de entrada	28,8 V DC
impedancia de entrada	34÷72 kΩ
resolución	10 bit
precisión de tensión a 25°C	20 mV
precisión de tensión a 55°C	40 mV
salidas	
número de salidas	4 (Q1÷Q4)
tipo de salida	relé
corriente continua, carga resistiva	10 A
corriente continua, carga inductiva	2 A
tensión de trabajo (AC)	250 V
tensión de trabajo (DC)	48 V
potencia de carga admisible	300 W
durabilidad eléctrica, carga resistiva	10^5 ciclos
durabilidad mecánica	10^7 ciclos
velocidad de conmutación (mecánica)	10 Hz
protección contra cortocircuitos y contra sobretensiones	sin
otros parámetros	
número de bloques de función	512
número de contadores de eventos (1÷99999999)	512
número de contadores de tiempo (10 ms ÷ 99 h 59 m)	512
número de banderas digitales	256
número de registros analógos	256
número de reguladores PI	30
número de bloques matemáticos	512
número de pantallas HMI	64
precisión del reloj RTC	±2 s/dia
soporte del reloj RTC	20 dias
sostenibilidad de programa	10 años
protección contra pérdida de datos	SÍ
tiempo de ciclo	0,6÷8 ms
tiempo de procesamiento de aplicación	100 ms
módulos de amplificaciones	NIE
número de entradas libres (4 Hz)	4
número de entradas rápidas (60 kHz)	4
panel del operador	SÍ
RS232	SÍ
panel HMI	SÍ
temperatura de trabajo	-20÷55°C
dimensiones	71,5×90×61 mm
peso	300 g
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
grado de protección	IP20



FLC-USB (programador) interfaz para la programación de controladores FLC

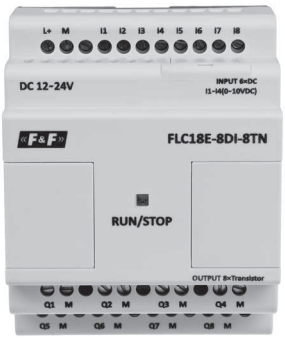
Propósito

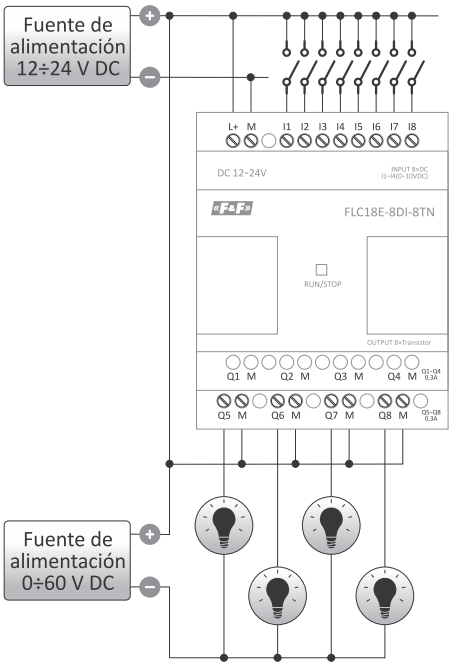
Interfaz separado para la programación de controladores FLC y USB 2.0



fuente de alimentación	
desde el puerto del controlador FLC	5 V DC
desde el puerto USB del ordenador	5 V DC
separación entre FLC y USB	galvánica

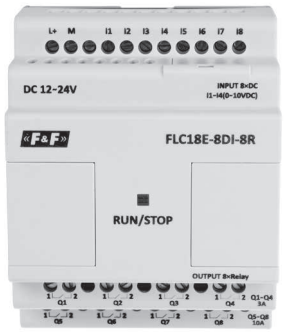
FLC18E-8DI-8TN es un módulo de amplificaciones de entradas/salidas análogo-digitales

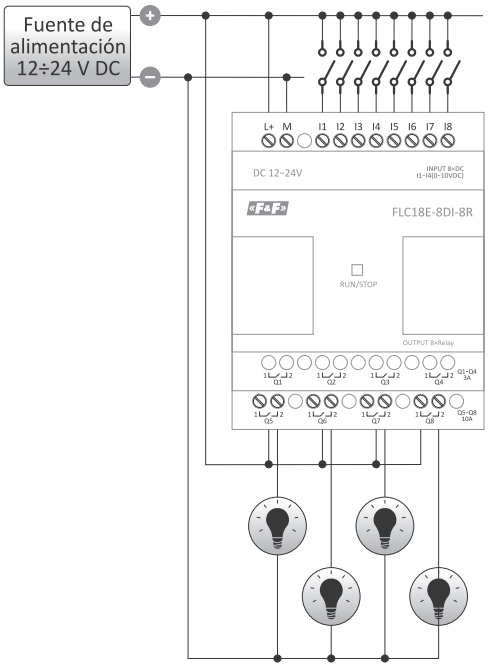




fuente de alimentación	12÷24 V DC
resistencia a pérdida de voltaje momentánea	5 ms
intensidad de arranque	250 mA
potencia	3,5÷4 W
entradas	
número de entradas en total	8 (I1÷I8)
número de entradas digitales	8 (I1÷IC)
número de entradas analógicas	4 (I1÷I4) (0÷10 V DC)
rango de tensiones de entrada	0÷28,8 V DC
tipo de entrada	resistiva
aislamiento entre la entrada y la fuente de alimentación	resistencia
aislamiento entre entradas	sin
entradas analógicas I1÷I4	
rango de medición	0÷10 V DC
tensión máxima de entrada	28,8 V DC
impedancia de entrada	34÷72 kΩ
resolución	9 bit
precisión de tensión a 25°C	30 mV
precisión de tensión a 55°C	60 mV
salidas	
número de salidas	8 (Q1÷Q8)
tipo de salida	transistor PNP
corriente continua (carga resistiva)	300 mA
corriente crítica	650 mA
tensión máxima de salida	30 V
frecuencia de conmutación (carga resistiva)	10 Hz
frecuencia de conmutación (carga inductiva)	0,5 Hz
protección contra cortocircuitos y contra sobretensiones	sin
otros parámetros	
cooperación con módulos CPU	SÍ
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	71,5×90×58 mm
peso	300 g
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
grado de protección	IP20

FLC18E-8DI-8R es un módulo de amplificaciones de entradas/salidas análogo-digitales

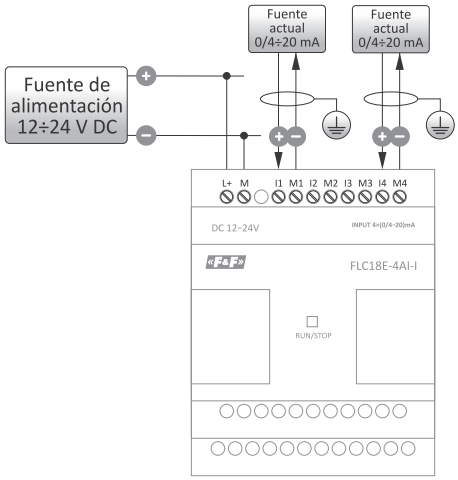




fuente de alimentación	12÷24 V DC
resistencia a pérdida de voltaje momentánea	5 ms
intensidad de arranque	250 mA
potencia	3,5÷4 W
entradas	
número de entradas en total	8 (I1÷I8)
número de entradas digitales	8 (I1÷IC)
número de entradas analógicas	4 (I1÷I4) (0÷10 V DC)
rango de tensiones de entrada	0÷28,8 V DC
tipo de entrada	resistiva
aislamiento entre la entrada y la fuente de alimentación	resistencia
aislamiento entre entradas	sin
entradas analógicas I1÷I4	
rango de medición	0÷10 V DC
tensión máxima de entrada	28,8 V DC
impedancia de entrada	34÷72 kΩ
resolución	9 Bit
precisión de tensión a 25°C	30 mV
precisión de tensión a 55°C	60 mV
salidas	
número de salidas	8 (Q1÷Q8)
tipo de salida	przekaźnik
corriente continua, carga resistiva (Q1÷Q4)	3 A
corriente continua, carga inductiva (Q1÷Q4)	1 A
corriente continua, carga resistiva (Q5÷Q8)	10 A
corriente continua, carga inductiva (Q5÷Q8)	2 A
tensión de trabajo (AC)	250 V
tensión de trabajo (DC)	48 V
velocidad de conmutación (mecánica)	2 Hz
protección contra cortocircuitos y contra sobretensiones	sin
otros parámetros	
cooperación con módulos CPU	SÍ
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	71,5×90×58 mm
peso	300 g
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
grado de protección	IP20

FLC18E-4AI-I módulo de amplificaciones con 4 entradas analógicas en corriente

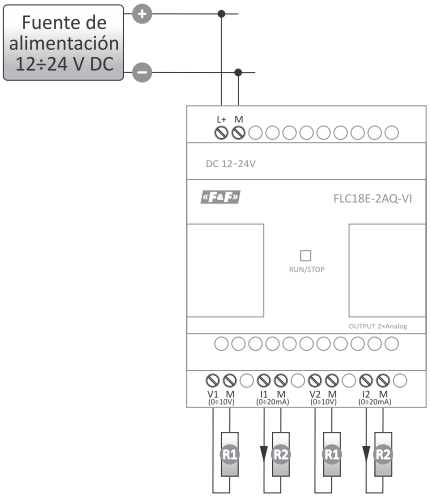




fuente de alimentación	12÷24 V DC
resistencia a pérdida de voltaje momentánea	5 ms
intensidad de arranque	250 mA
potencia	1 W
entradas analógicas	
número de entradas en total	4 (AI1÷AI4)
rango de medición	0/4÷20 mA
resolución	10 bit
tiempo de procesamiento	50 ms
precisión de medición a 25°C	50 µV
otros parámetros	
cooperación con módulos CPU	FLC18-12DI-6R
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	71,5×90×58 mm
peso	300 g
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
grado de protección	IP20

FLC18E-2AQ-VI módulo de amplificaciones de 4 entradas analógicas (2 de voltaje + 2 en corriente)

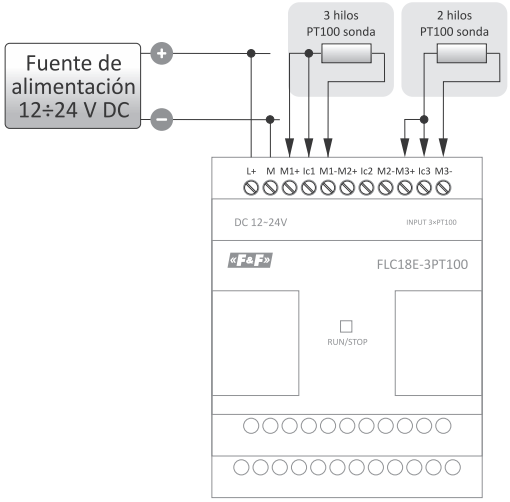




fuente de alimentación	12÷24 V DC
resistencia a pérdida de voltaje momentánea	5 ms
intensidad de arranque	250 mA
potencia	1,8 W
salidas analógicas de voltaje/en corriente	
número de entradas analógicas	2
rango de tensiones de salida	0÷10 V DC
rango de corrientes de salidas	0÷20 mA
resolución	10 bit
precisión de tensión a 25°C	20 mV
precisión de tensión a 25°C	50 µA
otros parámetros	
cooperación con módulos CPU	FLC18-12DI-6R
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	71,5×90×58 mm
peso	300 g
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
grado de protección	IP20

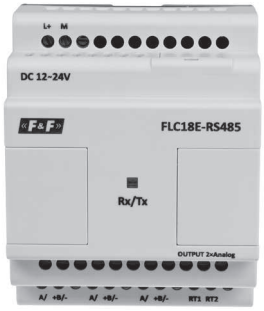
FLC18E-3PT100 módulo de amplificaciones para sensores de temperatura PT100 con 3 entradas



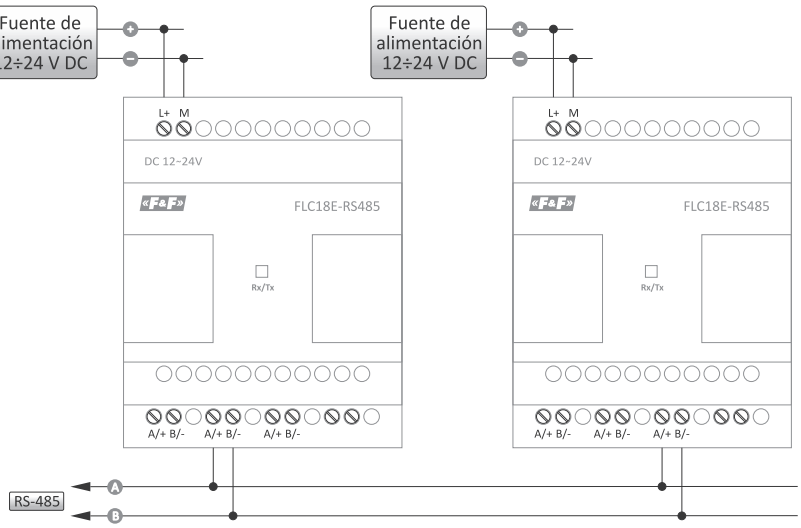


fuente de alimentación	12÷24 V DC
resistencia a pérdida de voltaje momentánea	5 ms
intensidad de arranque	250 mA
potencia	1 W
entradas tipo sensor PT100	
número de sensores	3 (AI1÷AI3)
sonda de medición	PT100
tipo de sonda	de 2 o 3 hilos
resolución	12 bit
precisión de medición a 25°C	0,3°C
otros parámetros	
cooperación con módulos CPU	FLC18-12DI-6R
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	71,5×90×58 mm
peso	300 g
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
grado de protección	IP20

FLC18E-RS485 módulo de amplificaciones con interfaz de comunicación RS-485



fuente de alimentación	12÷24 V DC
resistencia a pérdida de voltaje momentánea	5 ms
intensidad de arranque	250 mA
potencia	1,8 W
salida de comunicación	
RS-485	1
separación de salida	galvánica
interfaz de comunicación	RS485
modo de funcionamiento	Master/Slave
configuración de parámetros de comunicación	SÍ
otros parámetros	
cooperación con módulos CPU	FLC18-12DI-6R
temperatura de trabajo	-25÷50°C
dimensiones	71,5×90×58 mm
peso	300 g
borne de conexión	term. tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
grado de protección	IP20



MAX H04 con comunicador GSM (SMS, VOICE, GPRS, CLIP)

PLC MAX

Propósito

El controlador MAX H04 es un controlador lógico de libre programación (PLC) con comunicador GSM integrado. Ha sido diseñado para solucionar una amplia gama de tareas de control de procesos tecnológicos y para intercambio de datos mediante la telefonía móvil GSM en modo de conexión SMS, VOICE y CLIP. El controlador resulta aplicable en domótica como control de funcionamiento de estados de dispositivos y como control remoto. Además, sirve como un elemento de soluciones de control, monitorización y supervisión de dispositivos de automatización industrial del nivel tecnológico bajo y medio.

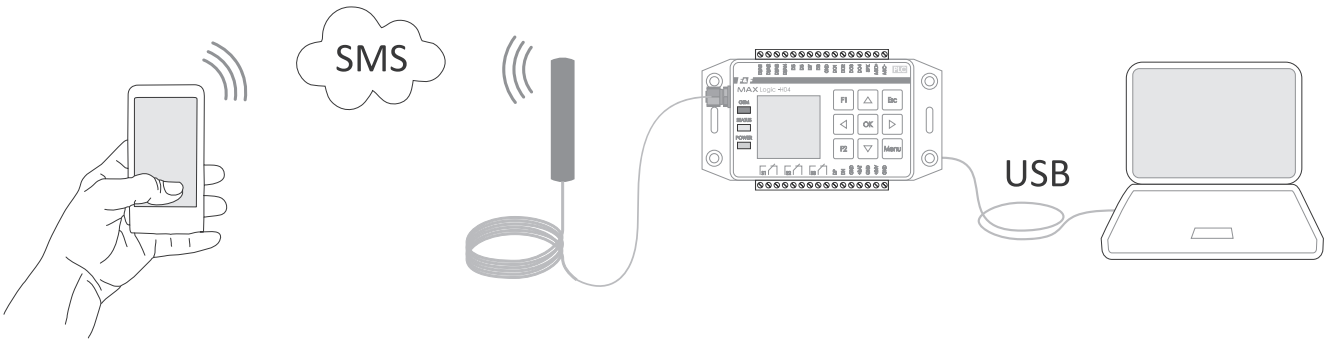


ciclo de programa del controlador	10 ms
fuente de alimentación	9÷30 V DC
entradas digitales	4 (30 V; 0,2 A)
entradas analógicas/digitales	4 (0/4÷20 mA/0÷10 V)
salidas digitales OC	4 (50 V; 0,2 A)
salidas tipo relé (triacs)	3 (<3 A; 600 V AC)
puertos	SD, microUSB, SIM, RS-485
protocolo de comunicación	Modbus RTU
memoria interna del registrador	1,3 MB
borne de conexión	term. tornillo 1,5 mm²
temperatura de trabajo	-10÷50°C
dimensiones	110×79×40mm
montaje	superficial o en carril TH-35 mm
grado de protección	IP20

MAX H04 es uno de los pocos controladores que pueden conectar y usarse sin participación de elementos de software. Gracias a un programa de configuración especial H04 Config, puede ser utilizado por cualquier persona que no quiera familiarizarse con los lenguajes y complicados procedimientos de programación de controladores PLC.

Infraestructura

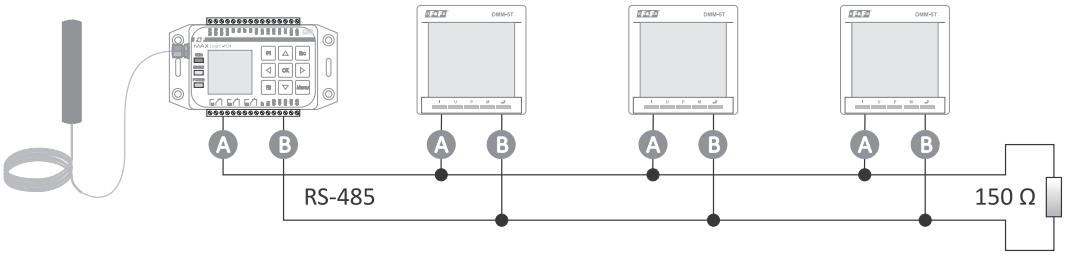
El controlador MAX Logic funciona en la red de telecomunicaciones móviles GSM 900/1800 de cualquier operador de Polonia (falta de bloqueo Sim-lock). Una de las condiciones básicas para el uso del comunicador GSM del controlador es la existencia de una infraestructura adecuada. Para que el controlador pueda realizar las conexiones y funciones asignadas, se necesita una tarjeta SIM activada que le permitirá la realización de servicios de conexión del operador GSM elegido.



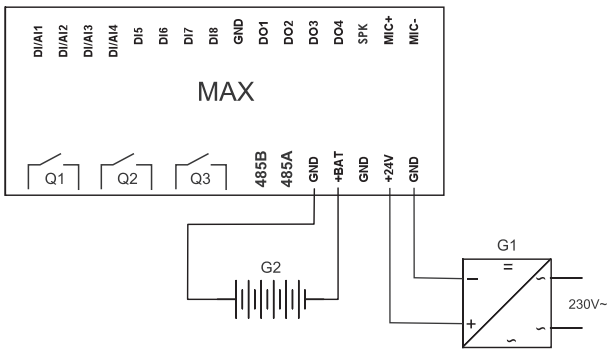
Funciones

- **Modo de funcionamiento**
  El controlador puede funcionar como un dispositivo con el algoritmo de funcionamiento fijo - entonces sus parámetros y funciones se configuran mediante el programa H04 Config o como un controlador lógico libremente programable, cuya lógica de funcionamiento ha sido definida en su totalidad en la aplicación (programa enForthLogic o MAXLadderSoft).
- **Menú de configuraciones**
  El menú gráfico textual permite configurar las funciones del controlador, tipo de entradas, determinar la función de salidas, introducir números de teléfonos a los que han de enviarse las notificaciones, asignar bloqueos de acceso y parámetros de ejecución para la realización de unas tareas concretas.
- **Menú vocal IVR** (reproducción de formatos audio tipo *.wav)
  Permite realizar el control remoto en el modo de llamada telefónica estándar utilizando la función del sistema DTMF (elección de opción pulsando una tecla del móvil).
- **Registrador**
  Registrador autónomo graba los datos en uno de tres modos:
  – modo de intervalos – la lectura de datos se realiza a intervalos de tiempo fijos e iguales;
  – modo de eventos – los datos serán grabados únicamente si existe cualquier cambio en el estado lógico de entradas/salidas;
  – modo de usuario – los datos se registran según el formato del usuario establecido en la aplicación del lenguaje ForthLogic.
  Los datos serán grabados en la memoria no volátil o en la tarjeta SD como archivo de texto.
  Los datos serán grabados en serie en forma de texto: 13:04:39|19/03|18.4 13.8|353 0000 0000 0000 | 01010100|0100|110

- **Control remoto y notificaciones**
  La función de control remoto permite controlar de forma directa las salidas y controlar el estado de funcionamiento de los dispositivos conectados a entradas del controlador mediante el teléfono móvil.
- **Menú de voz**
  El menú de voz IVR (reproducción de sonidos tipo .wav) permite un control remoto en el modo de llamada telefónica estándar con el uso de función del sistema DTMF (elección de opciones pulsando una tecla del móvil). Dependiendo de las necesidades del usuario, en el momento de crear el programa en el lenguaje ForthLogic existe la posibilidad de crear cualquier tipo del menú de voz, por ejemplo, control de caldera 1, control de calefacción 2, control grupal 3, estado del sistema 4.
- **Comandos SMS**
  Los comandos SMS son unos comandos estándares del lenguaje ForthLogic, conocidos al interpretador de palabras Forth-sistema y realizadas directamente por el controlador. Así, es posible elegir cualquier tipo de palabra-comando perteneciente al diccionario estándar del lenguaje ForthLogic, que será realizada directamente por el controlador, por ejemplo, 1 1 RO! Siendo una palabra con parámetros, nos situará la salida tipo relé 1 en estado activo. Al realizar el comando, recibiremos un mensaje de respuesta ("OK"). Si damos un comando que no sea conocido al intérprete de palabras Forth-system, recibiremos un mensaje de respuesta "ERROR – UNKNOW WORD".
  Dependiendo de las necesidades del usuario, en el momento crear el programa en el idioma ForthLogic, existe la posibilidad de crear comandos de cualquier contenido, por ejemplo. START, ESTADO, BOMBA?, etc. que realizarán las acciones definidas en el lenguaje ForthLogic.
- **Avisos**
  La función de avisos permite recibir mensajes SMS rápidos al teléfono del usuario relativos a cambio de estado de entradas digitales o analógicas, cambio de parámetros de funcionamiento de sistema, etc. El contenido de SMS son unas palabras estándares del sistema o frases definidas de forma especial, por ejemplo: "Atención, fallo de suministro eléctrico principal".
- **El puerto de comunicación RS-485 y protocolo Modbus RTU**
  El controlador puede intercambiar los datos con otros dispositivos externos mediante la interfaz RS, utilizando para este fin el protocolo Modbus RTU.



- **Memoria interna**
  Memoria no volátil integrada con una capacidad de 2 MB destinada para el almacenamiento de datos de registro.
- **Tarjeta SD**
  El lector de tarjetas de memoria SD/MMC permite realizar las funciones de mantenimiento, grabaciones y almacenar datos de registro. Soporta tarjetas de memoria tipo SD, SDHC i MMC con una capacidad de hasta 32 GB.
- **El puerto de comunicación RS-485 y protocolo Modbus RTU**
  El controlador puede intercambiar los datos con otros dispositivos externos mediante la interfaz RS, utilizando para este fin el protocolo Modbus RTU.
- **Fuente de alimentación**
  El módulo de alimentación y el cargador de batería integrado permiten realizar un esquema de alimentación flexible. Para varias funciones del controlador, se requiere un suministro eléctrico de emergencia (de reserva) en forma de batería de gel externa de una tensión nominal de 12 V. El controlador supervisa de forma permanente el estado de carga de la batería, recargándola automáticamente durante la presencia de tensión de alimentación principal.

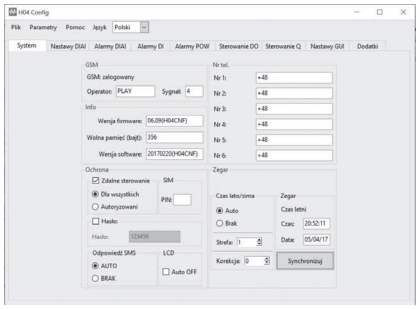
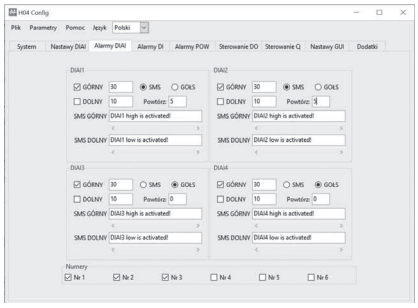
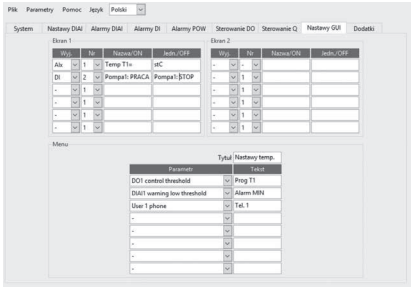


- **Reloj**
  El controlador está equipado con la función de cambio automático horario de verano al invierno con posibilidad de desactivación. Para aumentar la precisión del reloj del sistema, existe la posibilidad de un ajuste automático de corrección de tiempo en segundos mediante el programa MAX Tool. El ajuste de corrección de tiempo del sistema se realiza el primer día de cada mes a las 21:00:00 horas, añadiendo el valor de corrección elegido a la hora del sistema.
- **Bloque de acceso**
  Pueden introducir una contraseña de protección al sistema mediante el terminal y los comandos SMS. La contraseña es una serie de 4÷15 cifras elegidas en el programa MAX Tool, H04 Config o mediante comandos del lenguaje Forth.
- **Estado ENT/SAL**
  La pantalla del estado de entradas y salidas permite una orientación óptica del estado de trabajo del controlador, informa sobre la versión de software firmware, la memoria accesible y parámetros de tensiones de alimentación.

H04 Config programa de configuración

Funciones

- Control de salidas mediante comandos SMS;
- Pregunta por estado de entradas y salidas mediante comandos SMS;
- Alarmas SMS/VOICE sobre la activación de entradas;
- Alarmas SMS/VOICE sobre superación del valor límite, por ejemplo, exceso de temperatura;
- Definición del contenido de alarmas SMS (hasta 160 caracteres);
- Repeticiones de alarmas SMS en caso de un exceso continuo del umbral límite;
- Control de salida dependiendo de la entrada asignada:
  – opción NIVEL – representación de estado (ENT 1 => SAL 1, ENT 0 => SAL 0);
  – opción IMPULSO – conexión temporal de salida para un tiempo establecido después de la activación de entrada;
- Función del regulador ON/OFF tipo CALENTAR/ENFRIAR (sobre la base de definiciones de escala de entrada analógica, umbral y salida asignada);
- Elección de opciones de funcionamiento y activación de alarmas (alto "1" o bajo "0");
- Impreso de condiciones y valores en LCD;
- Menú del usuario para ajustar valores de umbrales de alarma y regulación, números de teléfonos, opciones de control etc.
- Función CLIP (llamar) y temporizador astronómico.

Capturas de pantalla del programa H04 Config

Herramientas de software

De la realización de tareas e interpretación del programa en el lenguaje ForthLogic responde un sistema de equipo y software denominado "forth-sistem". El modelo que ha servido de base para la creación del lenguaje ForthLogic se compone de pilas, variables globales, diccionario, búfer de entrada y búfer de salida. El lenguaje ForthLogic permite describir los procesos que se realizan de forma paralela y puede funcionar con múltiples tareas.

El entorno interactivo de programación y creación de aplicaciones para controladores MAX en el lenguaje ForthLogic se compone de un editor de texto **Notepad++**, programa de terminal **PuTTY** y programa **ForthLogic Programmer**, que garantiza una comunicación bilateral entre ordenador PC y controlador MAX.

El entorno dado permite crear una secuencia de comandos en el lenguaje ForthLogic, programar controladores MAX y comunicarse con el controlador en modo terminal.

El programa **MAXLadderSOFT** permite cambiar fácilmente el esquema del "relé" al lenguaje de programación del controlador.

El programa permite:

- creación y edición de la aplicación mediante el lenguaje escalera [LAD];
- verificación de corrección de construcción del esquema;
- comunicación directa entre el controlador y ordenador;
- subida de aplicaciones a la memoria del controlador.

El trabajo directo con el sistema del controlador se conoce como **modo de diálogo**.

Podemos diferenciar dos tipos de modo de diálogo: terminal y remoto.

El modo terminal es el funcionamiento con programa tipo **HyperTerminal** (conexión MAX-PC con cable USB).

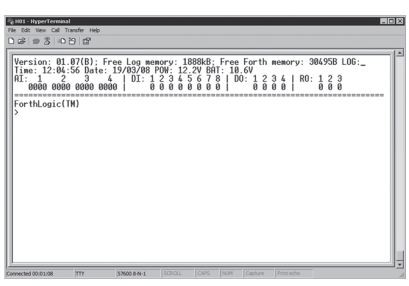
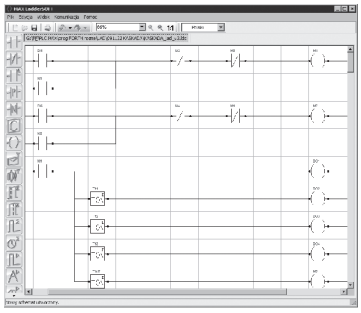
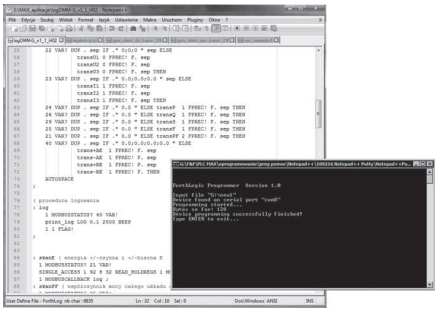
Se usa sobre todo para el aprendizaje de programación, solución de tareas de software o para resolver problemas existentes en el funcionamiento del controlador.

El modo remoto (solamente para controladores con el módulo GSM) es un funcionamiento del controlador con el teléfono mediante SMS.

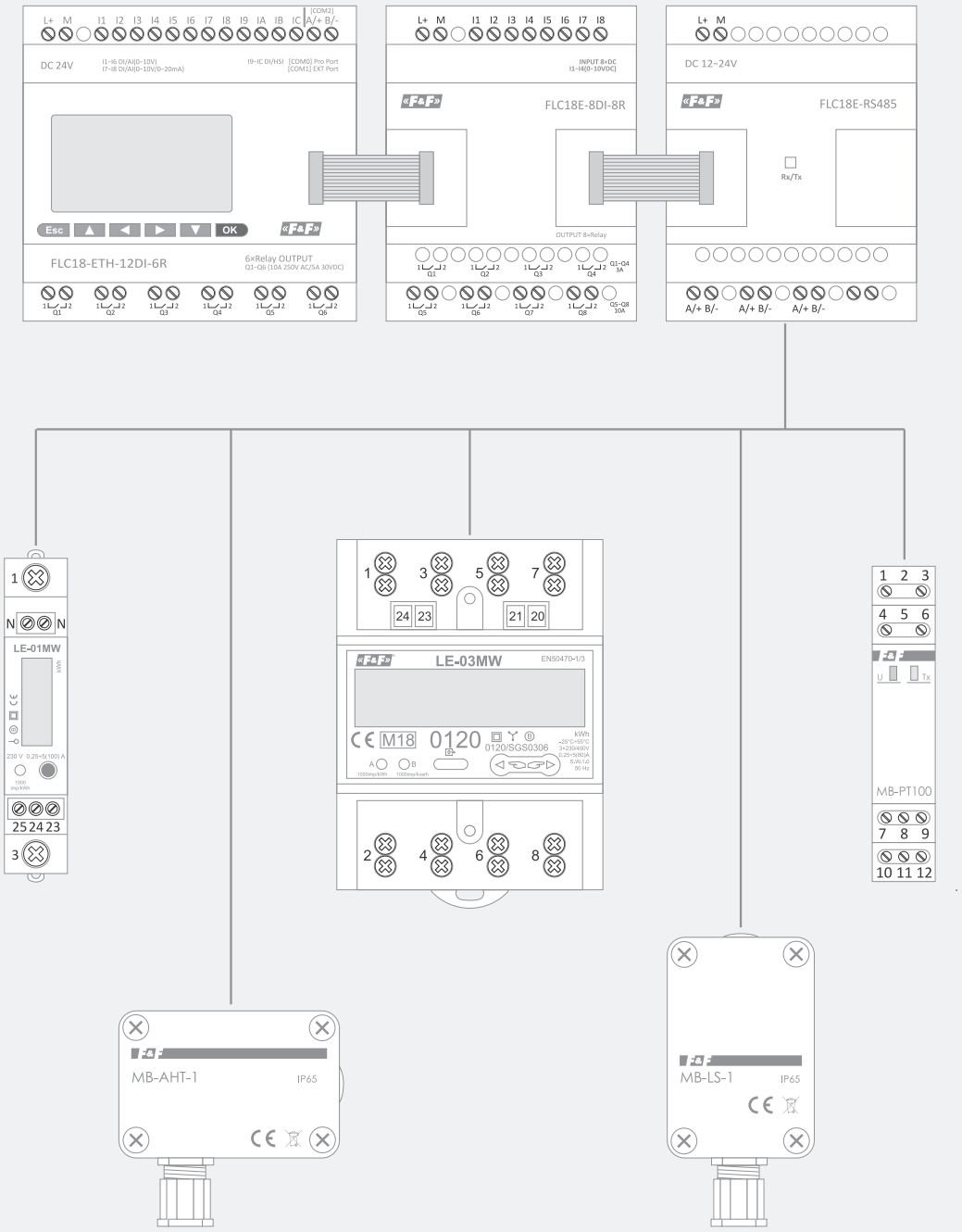
En este caso, la pantalla del móvil funciona igual que la ventana del terminal en la pantalla del ordenador.

El modo remoto se usa para el control remoto de dispositivos conectados al controlador.

El programa **MAX Tool** permite ajustar los parámetros de funcionamiento del controlador, subir el software firmframe, aplicaciones del lenguaje Forth, abrir las extensiones Extension y comunicarse directamente en el modo terminal simplificado.

HyperTerminal MaxLadder Soft Notepad++Putty+Forthlogic Programmer



Red de comunicación RS-485 (Modbus RTU) basada en controladores FLC

Sección VII
Control de alimentación

Capitulo 26
Sensores de pérdida de fase 162

Capitulo 27
Sensor de secuencia y pérdida de fase 169

Capitulo 28
Relés de tensión 173

Capitulo 29
Conmutadores automáticos de fases 176

Capitulo 30
Controladores de conexión de reserva 181

Capitulo 31
Relés red-generador 186

Sensores de pérdida de fase

Propósito

Sensores de pérdida de fases han sido diseñados para proteger el motor eléctrico alimentado por la red trifásica ante:
- Pérdida de tensión en por lo menos una de las fases;
- Desequilibrio de tensión entre fases por encima del valor configurado;
- Deterioro del contactor de conmutación en caso de versión con el control de elementos de contacto.

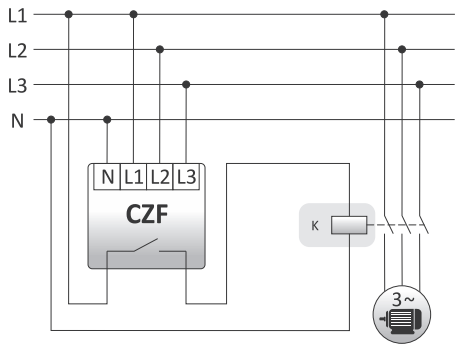
Adicionalmente, para la versión True RMS:
- Caída de tensión por debajo de 150 V en por lo menos una de las fases;
- Subida de tensión en por lo menos una de las fases por encima de la tensión de 280 V.

Funcionamiento

En caso de la correcta tensión de alimentación, el dispositivo señaliza el correcto funcionamiento encendiendo un diodo LED verde y conmutando el elemento de contacto externo en posición activa después del tiempo configurado. Si aparece cualquiera de las anomalías descritas más arriba, el dispositivo desconectará el elemento de contacto interno ocasionando la desconexión de dispositivos protegidos. La otra conexión se hará de forma automática una vez recuperados los correctos valores de las tensiones. En caso de la versión con el control de elementos de contacto del contactor, la conexión puede realizarse solamente después de comprobar el estado del contactor y resetear el dispositivo. De esta forma, se puede evitar la conexión con el elemento actuador defectuoso.

Dispositivos serie True RMS

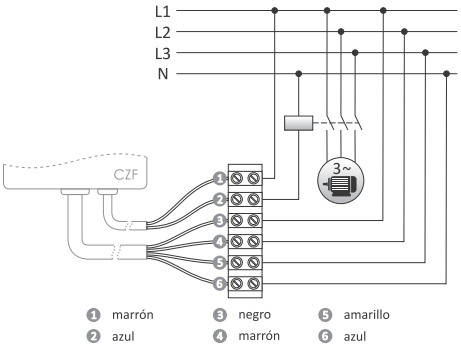
Gracias al uso del microprocesador que mide la tensión, los dispositivos de la serie True RMS permiten medir la tensión en redes con grandes interferencias y deformaciones. Hoy en día, esto es muy importante, ya que hay muchos dispositivos de impulso que generan interferencias en la red.
Estos dispositivos son, por ejemplo: bombillas LED, fuentes de alimentación en modo conmutado (por ejemplo, montados en los televisores, ordenadores, cargadores de teléfonos móviles) o sistemas fotovoltaicos.
La creciente demanda de potencia eléctrica, que seguramente seguirá creciendo por la gran difusión de coches eléctricos, puede causar caídas o aumentos de tensión puntuales. Puede que este tipo de interferencias sea interpretado de forma errónea por los sensores convencionales, lo cual a la larga se traducirá en su funcionamiento erróneo.



Producto	Tensión de alimentación	Carga de corriente máxima (AC-1)	Configuración de elementos de contacto	Separación de contacto	Asimetría de tensión de funcionamiento	Retardo a la desconexión	Cooperación con generadores eléctricos	Control de secuencia de fases	Control de elementos de contacto del contactor	Borne de conexión	Montaje	Página
CZF	3×400 V+N	10 A	1×NO	●	45 V	4 s	–	–	–	OMY 4×1 mm²; 2×0,75 mm², l: 0,5 m	superficial	164
CZF TRMS	3×400 V+N	10 A	1×NO	●	45 V	4 s	–	–	–	OMY 4×1 mm²; 2×0,75 mm², l: 0,5 m	superficial	164
CZF-B	3×400 V+N	10 A	1×NO	●	55 V	4 s	–	–	–	term. de tornillo 4,0 mm²	en carril TH-35	164
CZF-B TRMS	3×400 V+N	16 A	1×NO	●	55 V	4 s	–	–	–	term. de tornillo 4,0 mm²	en carril TH-35	164
CZF-BR	3×400 V+N	10 A	1×NO/NC	●	40÷80 V	4 s	–	–	–	term. de tornillo 4,0 mm²	en carril TH-35	165
CZF-BR TRMS	3×400 V+N	16 A	1×NO/NC	●	40÷80 V	4 s	–	–	–	term. de tornillo 4,0 mm²	en carril TH-35	165
CZF-BS	3×400 V+N	10 A	1×NO/NC	●	55 V	4 s	–	–	–	term. de tornillo 4,0 mm²	en carril TH-35	164
CZF-BS TRMS	3×400 V+N	16 A	1×NO/NC	●	55 V	4 s	–	–	–	term. de tornillo 4,0 mm²	en carril TH-35	164
CZF-BT	3×400 V+N	10 A	1×NO/NC	●	40÷80 V	0,5÷5 s	–	–	–	term. de tornillo 4,0 mm²	en carril TH-35	165
CZF-BT TRMS	3×400 V+N	16 A	1×NO/NC	●	40÷80 V	1÷10 s	–	–	–	term. de tornillo 4,0 mm²	en carril TH-35	165
CZF-310	3×400 V+N	10 A	1×NO/NC	●	55 V	4 s	–	–	–	term. de tornillo 2,5 mm²	en carril TH-35	164
CZF-310 TRMS	3×400 V+N	10 A	1×NO/NC	●	55 V	4 s	–	–	–	term. de tornillo 2,5 mm²	en carril TH-35	164
CZF-311	3×400 V+N	10 A	1×NO/NC	●	40÷80 V	4 s	–	–	–	term. de tornillo 2,5 mm²	en carril TH-35	165
CZF-311 TRMS	3×400 V+N	10 A	1×NO/NC	●	40÷80 V	4 s	–	–	–	term. de tornillo 2,5 mm²	en carril TH-35	165
CZF-312	3×400 V+N	2×5 A	1×NO+1×NC	●	40÷80 V	0,2 s	–	–	–	term. de tornillo 2,5 mm²	en carril TH-35	165
CZF-312 TRMS	3×400 V+N	2×8 A	1×NO+1×NC	●	40÷80 V	0,5 s	–	–	–	term. de tornillo 2,5 mm²	en carril TH-35	165
CZF-331	3×400 V+N	2×8 A	2×NO/NC	●	40÷80 V	4 s	–	–	–	term. de tornillo 4,0 mm²	en carril TH-35	166
CZF-331 TRMS	3×400 V+N	2×8 A	2×NO/NC	●	40÷80 V	4 s	–	–	–	term. de tornillo 4,0 mm²	en carril TH-35	166
CZF-332	3×400 V+N	10 A	1×NO/NC	●	40÷80 V	4 s	–	–	●	term. de tornillo 4,0 mm²	en carril TH-35	167
CZF-333	3×400 V	10 A	1×NO/NC	●	20÷50 V	4 s	●	–	–	term. de tornillo 4,0 mm²	en carril TH-35	166
CZF-334 TRMS	3×400 V	2×6 A	2×NO/NC	●	20÷80 V	1÷10 s	●	–	–	term. de tornillo 2,5 mm²	en carril TH-35	166
CZF2	3×400 V+N	10 A	1×NO	●	45 V	4 s	–	–	●	term. de tornillo 1,5 mm²	superficial	168
CZF2-B	3×400 V+N	10 A	1×NO	–	55 V	4 s	–	–	●	term. de tornillo 4,0 mm²	en carril TH-35	168
CZF2-BR	3×400 V+N	10 A	1×NO	–	40÷80 V	4 s	–	–	●	term. de tornillo 4,0 mm²	en carril TH-35	168
CKF	3×400 V+N	10 A	1×NO	●	45 V	4 s	–	●	–	OMY 4×1 mm²; 2×0,75 mm², l: 0,5 m	superficial	170
CKF TRMS	3×400 V+N	10 A	1×NO	●	45 V	4 s	–	●	–	OMY 4×1 mm²; 2×0,75 mm², l: 0,5 m	superficial	170
CKF-B	3×400 V+N	10 A	1×NO	●	55 V	4 s	–	●	–	term. de tornillo 4,0 mm²	en carril TH-35	170
CKF-B TRMS	3×400 V+N	16 A	1×NO	●	55 V	4 s	–	●	–	term. de tornillo 4,0 mm²	en carril TH-35	170
CKF-BR	3×400 V+N	10 A	1×NO/NC	●	40÷80 V	4 s	–	●	–	term. de tornillo 4,0 mm²	en carril TH-35	171
CKF-BR TRMS	3×400 V+N	16 A	1×NO/NC	●	40÷80 V	4 s	–	●	–	term. de tornillo 4,0 mm²	en carril TH-35	171
CKF-BT	3×400 V+N	10 A	1×NO/NC	●	40÷80 V	0,5÷5 s	–	●	–	term. de tornillo 4,0 mm²	en carril TH-35	171
CKF-BT TRMS	3×400 V+N	16 A	1×NO/NC	●	40÷80 V	1÷10 s	–	●	–	term. de tornillo 4,0 mm²	en carril TH-35	171
CKF-316	3×400 V+N	10 A	1×NO/NC	●	55 V	4 s	–	●	–	term. de tornillo 2,5 mm²	en carril TH-35	170
CKF-316 TRMS	3×400 V+N	10 A	1×NO/NC	●	55 V	4 s	–	●	–	term. de tornillo 2,5 mm²	en carril TH-35	170
CKF-317	3×400 V+N	10 A	1×NO/NC	●	40÷80 V	4 s	–	●	–	term. de tornillo 2,5 mm²	en carril TH-35	171
CKF-317 TRMS	3×400 V+N	10 A	1×NO/NC	●	40÷80 V	4 s	–	●	–	term. de tornillo 2,5 mm²	en carril TH-35	171
CKF-318 TRMS	3×400 V	2×6 A	2×NO/NC	●	20÷80 V	1÷10 s	●	●	–	term. de tornillo 2,5 mm²	en carril TH-35	172
CKF-319 TRMS	3×400 V+N	2×8 A	2×NO/NC	●	20÷80 V	1÷10 s	●	●	–	term. de tornillo 2,5 mm²	en carril TH-35	172
CKF-320 TRMS	3×400 V+N	2×8 A	2×NO/NC	●	20÷80 V	1÷10 s	●	●	–	term. de tornillo 2,5 mm²	en carril TH-35	169
CKF-337	3×400 V	10 A	1×NO/NC	●	20÷60 V	0,2÷5 s	●	●	–	term. de tornillo 4,0 mm²	en carril TH-35	172

Con umbral fijo de asimetría de tensión de funcionamiento

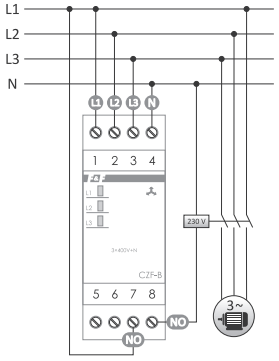
CZF / CZF TRMS montaje superficial, contacto separado 1×NO



	CZF	CZF TRMS
fuente de alimentación	3×400 V+N	
elemento de contacto	separado 1×NO	
carga de corriente máxima (AC-1)	10 A	
tensión mínima de fase	–	150 V
tensión máxima de fase	–	180 V
asimetría de tensión de funcionamiento	45 V	
histéresis de tensión	5 V	
retardo a la desconexión con asimetría	4 s	4 s
ret. a la desc. en caso de pérdida de fase	1,5 s	1 s
retardo a la conexión	3,5 s	4 s
consumo eléctrico	1,6 W	
temperatura de trabajo	-25÷40°C	
borne de conexión	OMY 4×1 mm²; 2×0,75 mm²; l= 0,5 m	
dimensiones	51×67×26 mm	
montaje	superficial	
grado de protección	IP20	

CZF-B / CZF-B TRMS contacto separado 1×NO

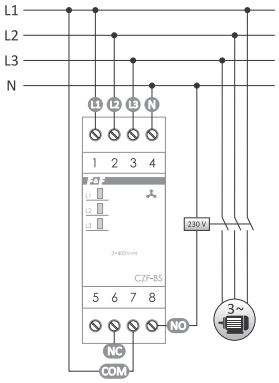




	CZF-B	CZF-B TRMS
fuente de alimentación	3×400 V+N	
elemento de contacto	separado 1×NO	
carga de corriente máxima (AC-1)	10 A	16 A
tensión mínima de fase	–	150 V
tensión máxima de fase	–	280 V
asimetría de tensión de funcionamiento	55 V	
histéresis de tensión	5 V	
retardo a la desconexión con asimetría	4 s	4 s
ret. a la desc. en caso de pérdida de fase	1,5 s	1 s
retardo a la conexión	3,5 s	4 s
consumo eléctrico	0,8 W	1,6 W
temperatura de trabajo	-25÷40°C	
borne de conexión, term. de tornillo	2,5 mm² (cond. cableado) 4,0 mm² (hilo)	
par de apriete	0,5 Nm	
dimensiones	2 módulos (35 mm)	
montaje	en carril TH-35	
grado de protección	IP20	

CZF-BS / CZF-BS TRMS contacto separado 1×NO/NC

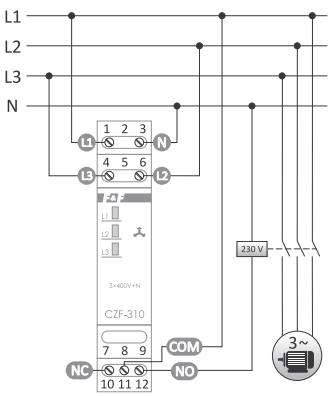




	CZF-BS	CZF-BS TRMS
fuente de alimentación	3×400 V+N	
elemento de contacto	separado 1×NO/NC	
carga de corriente máxima (AC-1)	10 A	16 A
tensión mínima de fase	–	150 V
tensión máxima de fase	–	280 V
asimetría de tensión de funcionamiento	55 V	
histéresis de tensión	5 V	
retardo a la desconexión con asimetría	4 s	4 s
ret. a la desc. en caso de pérdida de fase	1,5 s	1 s
retardo a la conexión	3,5 s	4 s
consumo eléctrico	0,8 W	1,6 W
temperatura de trabajo	-25÷40°C	
borne de conexión, term. de tornillo	2,5 mm² (cond. cableado) 4,0 mm² (hilo)	
par de apriete	0,5 Nm	
dimensiones	2 módulos (35 mm)	
montaje	en carril TH-35	
grado de protección	IP20	

CZF-310 / CZF-310 TRMS contacto separado 1×NO/NC



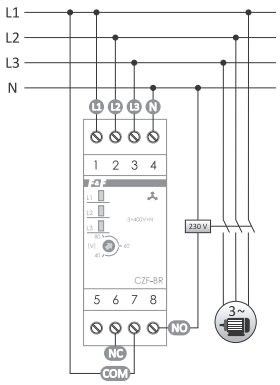


	CZF-310	CZF-310 TRMS
fuente de alimentación	3×400 V+N	
elemento de contacto	separado 1×NO/NC	
carga de corriente máxima (AC-1)	10 A	
tensión mínima de fase	150 V	
tensión máxima de fase	280 V	
asimetría de tensión de funcionamiento	55 V	
histéresis de tensión	5 V	
retardo a la desconexión con asimetría	4 s	
ret. a la desc. en caso de pérdida de fase	1 s	
retardo a la conexión	4 s	
consumo eléctrico	1,6 W	
temperatura de trabajo	-25÷40°C	
borne de conexión, term. de tornillo	2,5 mm² (cond. cabl./hilo)	
par de apriete	0,4 Nm	
dimensiones	1 módulo (18 mm)	
montaje	en carril TH-35	
grado de protección	IP20	

Con umbral de asimetría de tensión ajustable

CZF-BR / CZF-BR TRMS contacto separado 1×NO/NC, asimetría ajustable

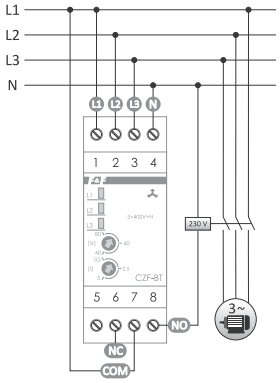




	CZF-BR	CZF-BR TRMS
fuente de alimentación	3×400 V+N	
elemento de contacto	separado 1×NO/NC	
carga de corriente máxima (AC-1)	10 A	16 A
tensión mínima de fase	–	150 V
tensión máxima de fase	–	280 V
asimetría de tensión de funcionamiento	40÷80 V	
histéresis de tensión	5 V	
retardo a la desconexión con asimetría	4 s	4 s
ret. a la desc. en caso de pérdida de fase	1,5 s	1 s
retardo a la conexión	3,5 s	4 s
consumo eléctrico	0,8 W	1,6 W
temperatura de trabajo	-25÷40°C	
borne de conexión, term. de tornillo	2,5 mm² (cond. cableado) 4,0 mm² (hilo)	
par de apriete	0,5 Nm	
dimensiones	2 módulos (35 mm)	
montaje	en carril TH-35	
grado de protección	IP20	

CZF-BT / CZF-BT TRMS cont. separado 1×NO/NC, asimetría ajustable y retardo a la desconexión

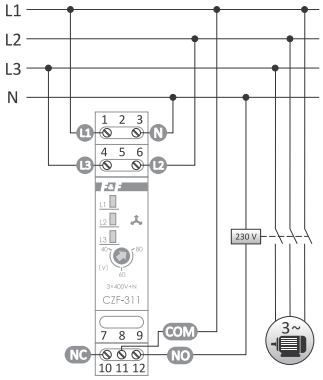




	CZF-BT	CZF-BT TRMS
fuente de alimentación	3×400 V+N	
elemento de contacto	separado 1×NO/NC	
carga de corriente máxima (AC-1)	10 A	16 A
tensión mínima de fase	–	150 V
tensión máxima de fase	–	280 V
asimetría de tensión de funcionamiento	40÷80 V	
histéresis de tensión	5 V	
retardo a la desconexión con asimetría	0,5÷5 s	1÷10 s
ret. a la desc. en caso de pérdida de fase	1,5 s	1 s
retardo a la conexión	3,5 s	4 s
consumo eléctrico	0,8 W	1,6 W
temperatura de trabajo	-25÷40°C	
borne de conexión, term. de tornillo	2,5 mm² (cond. cableado) 4,0 mm² (hilo)	
par de apriete	0,5 Nm	
dimensiones	2 módulos (35 mm)	
montaje	en carril TH-35	
grado de protección	IP20	

CZF-311 / CZF-311 TRMS contacto separado 1×NO/NC, asimetría ajustable

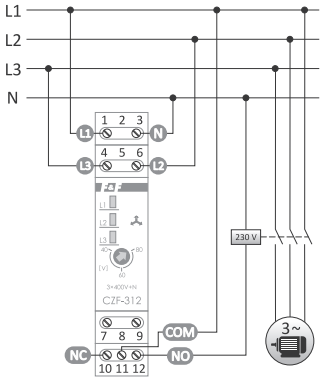




	CZF-311	CZF-311 TRMS
fuente de alimentación	3×400 V+N	
elemento de contacto	separado 1×NO/NC	
carga de corriente máxima (AC-1)	10 A	
tensión mínima de fase	150 V	
tensión máxima de fase	280 V	
asimetría de tensión de funcionamiento	40÷80 V	
histéresis de tensión	5 V	
retardo a la desconexión con asimetría	4 s	
ret. a la desc. en caso de pérdida de fase	1 s	
retardo a la conexión	4 s	
consumo eléctrico	1,6 W	
temperatura de trabajo	-25÷40°C	
borne de conexión, term. de tornillo	2,5 mm² (cond. cabl./hilo)	
par de apriete	0,4 Nm	
dimensiones	1 módulo (18 mm)	
montaje	en carril TH-35	
grado de protección	IP20	

CZF-312 / CZF-312 TRMS cont. separados: 1×NC, 1×NO, con tiempo de funcionamiento 0,5 s

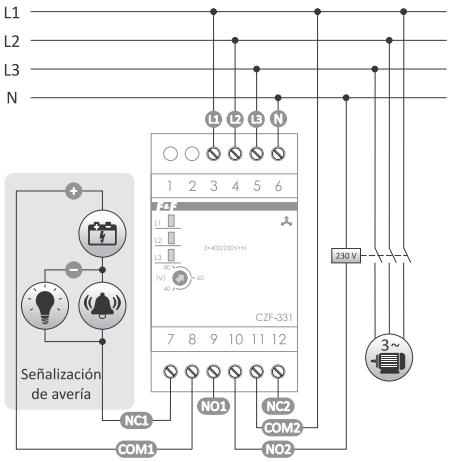




	CZF-312	CZF-312 TRMS
fuente de alimentación	3×400 V+N	
elemento de contacto	separado 1×NC, 1×NO	
carga de corriente máxima (AC-1)	2×5 A	2×8 A
tensión mínima de fase	–	150 V
tensión máxima de fase	–	280 V
asimetría de tensión de funcionamiento	40÷80 V	
histéresis de tensión	5 V	
retardo a la desconexión con asimetría	0,2 s	0,5 s
ret. a la desc. en caso de pérdida de fase	0,2 s	0,5 s
retardo a la conexión	?	4 s
consumo eléctrico	0,8 W	1,6 W
temperatura de trabajo	-25÷40°C	
borne de conexión, term. de tornillo	2,5 mm² (cond. cabl./hilo)	
par de apriete	0,4 Nm	
dimensiones	1 módulo (18 mm)	
montaje	en carril TH-35	
grado de protección	IP20	

CZF-331 / CZF-331 TRMS contacto separados 2×NO/NC, asimetría ajustable



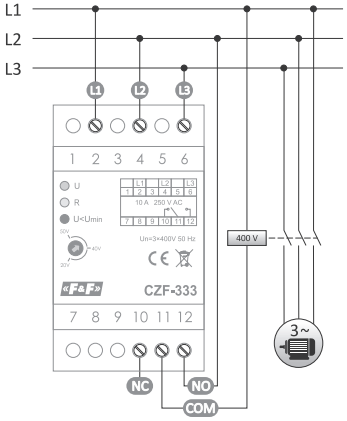


	CZF-331	CZF-331 TRMS
fuente de alimentación	3×400 V+N	
elemento de contacto	separado 2×NO/NC	
carga de corriente máxima (AC-1)	2×8 A	
tensión mínima de fase	150 V	
tensión máxima de fase	280 V	
asimetría de tensión de funcionamiento	40÷80 V	
histéresis de tensión	5 V	
retardo a la desconexión con asimetría	4 s	4 s
ret. a la desc. en caso de pérdida de fase	4 s	1 s
retardo a la conexión	4 s	4 s
consumo eléctrico	1,6 W	
temperatura de trabajo	-25÷40°C	
borne de conexión, term. de tornillo	2,5 mm² (cond. cabl./hilo)	
par de apriete	0,4 Nm	
dimensiones	3 módulos (52,5 mm)	
montaje	en carril TH-35	
grado de protección	IP20	

Adaptados para la cooperación con generador de energía (sin conductor neutro)

CZF-333 asimetría ajustable, sin conductor neutro

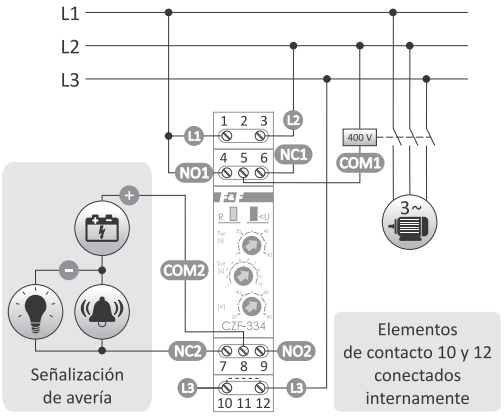




fuente de alimentación	3×400 V
elemento de contacto	separado 1×NO/NC
carga de corriente máxima (AC-1)	10 A
señalización de corrección de alimentación	3×LED
asimetría de tensión de funcionamiento	20÷50 V
tensión de funcionamiento entre las fases	<320 V
histéresis de tensión	5 V
retardo a la desconexión	4 s
consumo eléctrico	1,6 W
temperatura de trabajo	-25÷40°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm² (cond. cableado) term. de tornillo 4,0 mm² (hilo)
par de apriete	0,5 Nm
dimensiones	3 módulos (52,5 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

CZF-334 TRMS contacto separados 2×NO/NC, asimetría ajustable, retardo a la activación y desactivación, sin conductor neutro





fuente de alimentación	3×400 V
elemento de contacto	separado 2×NO/NC
carga de corriente máxima (AC-1)	2×6 A
tensión mínima de fase	320 V
tensión máxima de fase	480 V
asimetría de tensión de funcionamiento	20÷80 V
histéresis de tensión	5 V
retardo a la desconexión con asimetría	1÷10 s
ret. a la desc. en caso de pérdida de fase	1 s
retardo a la conexión	1÷60 s
consumo eléctrico	1,6 W
temperatura de trabajo	-25÷40°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm² (cond. cabl./hilo)
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Con control de elementos de contacto del contactor

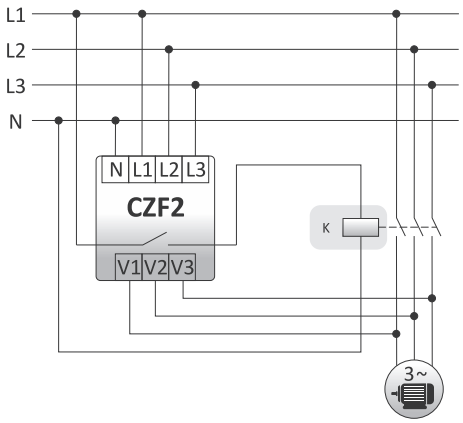
Propósito

El sensor de pérdida de fase con el control de elementos de contacto del contactor está diseñado para proteger el motor eléctrico alimentado desde la red trifásica ante:

- Pérdida de tensión en por lo menos una de las fases;
- Bajada de tensión por debajo de 150 V en por lo menos una de las fases;
- Subida de tensión por encima de 280 V en por lo menos una de las fases;
- Asimetría de tensiones entre las fases por encima del valor establecido;
- Avería de elementos del contacto del contactor.

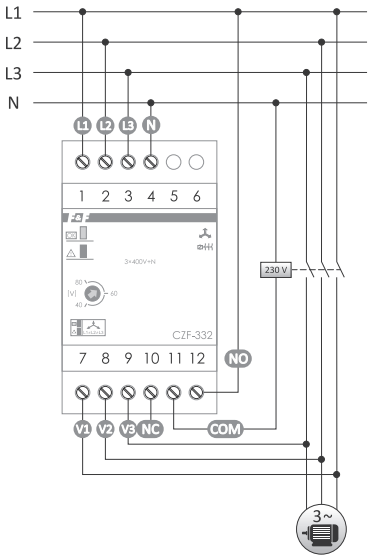
Funcionamiento

La pérdida de tensión en por lo menos una de las fases o una asimetría de tensión entre las fases que supere el umbral de activación causará la desconexión del motor. La desconexión será realizada con un retardo de 4 segundos, garantizando de esta forma, que el motor no se desconectará en casos de bajada de tensión de carácter temporal. El motor volverá a conectarse de forma automática al subir la tensión en unos 5 V por encima de la tensión de funcionamiento (es decir, subida con el valor de histéresis de tensión). La avería de cualquier de los elementos de contacto del contactor responsable de la activación del motor causará su desconexión permanente. Pueden volver a conectar el motor tras desconectar la fuente de alimentación, eliminar el fallo del contactor y conectar la fuente de alimentación de nuevo. Con las anomalías mencionadas, la puesta en marcha del motor no es posible.



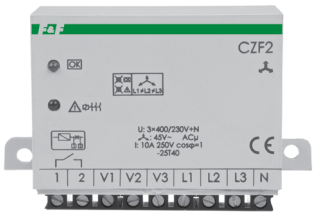
CZF-332 contacto separado 1×NO/NC, asimetría ajustable

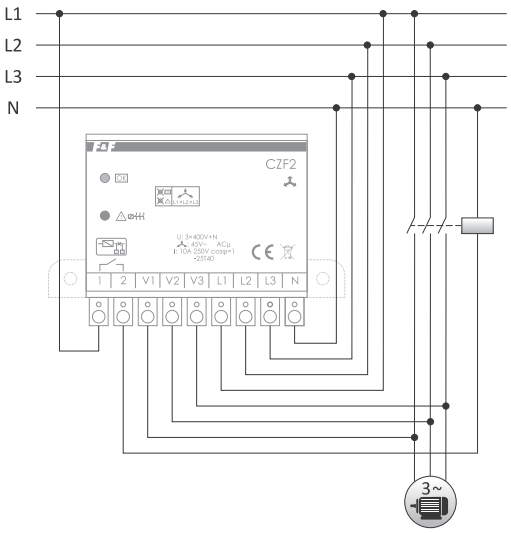




fuente de alimentación	3×400 V+N
elemento de contacto	separado 1×NO/NC
carga de corriente máxima (AC-1)	10 A
señalización de corrección de alimentación	2×LED
tensión mínima de fase	150 V
tensión máxima de fase	280 V
asimetría de tensión de funcionamiento	40÷80 V
histéresis de tensión	5 V
retardo a la desconexión	4 s
consumo eléctrico	1,6 W
temperatura de trabajo	-25÷40°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm² (cond. cableado) term. de tornillo 4,0 mm² (hilo)
par de apriete	0,5 Nm
dimensiones	3 módulos (52,5 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

CZF2 montaje superficial, contacto separado 1×NO

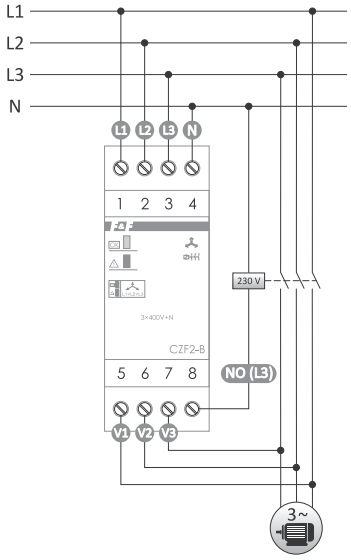




fuente de alimentación	3×400 V+N
elemento de contacto	separado 1×NO
carga de corriente máxima (AC-1)	10 A
señalización de corrección de alimentación	2×LED
tensión mínima de fase	150 V
tensión máxima de fase	280 V
asimetría de tensión de funcionamiento	45 V
histéresis de tensión	5 V
retardo a la desconexión	4 s
consumo eléctrico	1,6 W
temperatura de trabajo	-25÷40°C
borne de conexión	term. de tornillo 1,5 mm² (cond. cabl./hilo)
par de apriete	0,3 Nm
dimensiones	95×60×25 mm
montaje	natynkowy
grado de protección	IP20

CZF2-B montaje en carril DIN

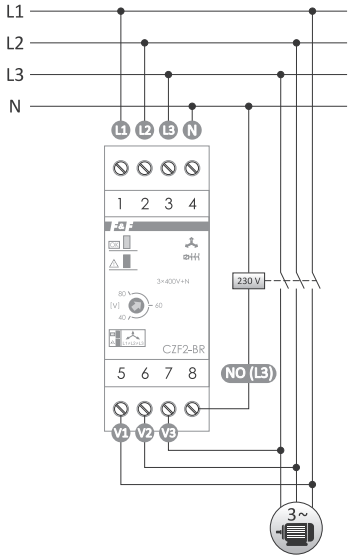




fuente de alimentación	3×400 V+N
elemento de contacto	1×NO
carga de corriente máxima (AC-1)	10 A
señalización de corrección de alimentación	2×LED
tensión mínima de fase	150 V
tensión máxima de fase	280 V
asimetría de tensión de funcionamiento	55 V
histéresis de tensión	5 V
retardo a la desconexión	4 s
consumo eléctrico	1,6 W
temperatura de trabajo	-25÷40°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm² (cond. cableado) term. de tornillo 4,0 mm² (hilo)
par de apriete	0,5 Nm
dimensiones	2 módulos (35 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

CZF2-BR asimetría ajustable





fuente de alimentación	3×400 V+N
elemento de contacto	1×NO
carga de corriente máxima (AC-1)	10 A
señalización de corrección de alimentación	2×LED
tensión mínima de fase	150 V
tensión máxima de fase	280 V
asimetría de tensión de funcionamiento	40÷80 V
histéresis de tensión	5 V
retardo a la desconexión	4 s
consumo eléctrico	1,6 W
temperatura de trabajo	-25÷40°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm² (cond. cableado) term. de tornillo 4,0 mm² (hilo)
par de apriete	0,5 Nm
dimensiones	2 módulos (35 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Sensor de secuencia y pérdida de fase

Propósito

El sensor de pérdida de fases con control de elementos de contacto del contactor está diseñado para proteger el motor eléctrico alimentado desde la red trifásica ante:

- **secuencia de fases incorrecta;**
- pérdida de tensión en por lo menos una de las fases;
- Bajada de tensión por debajo de 150 V en por lo menos una de las fases;
- Subida de tensión por encima de 280 V en por lo menos una de las fases;
- Asimetría de tensiones entre las fases por encima del valor establecido.

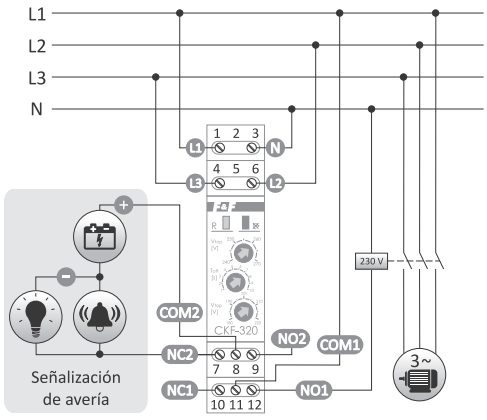
Funcionamiento

La pérdida de tensión en por lo menos una de las fases o una asimetría de tensión entre las fases que supere el umbral de disparo causará la desconexión del motor. La desconexión será realizada con un retardo de 4 segundos, garantizando de esta forma, que el motor no se desconectará en casos de bajada de tensión de carácter temporal. El motor volverá a conectarse de forma automática al subir la tensión en unos 5 V por encima de la tensión de funcionamiento (es decir, en el valor de histéresis de tensión). Con las anomalías mencionadas, la puesta en marcha del motor no es posible. En caso de cambiar la secuencia de fases ante el sensor, lo que ocasiona un cambio no deseado en el sentido de giro del motor, el sensor no permitirá que el motor se ponga en marcha. El dispositivo volverá a conectarse después de haber restablecido la correcta secuencia de fases.

Producto	Tensión de alimentación	Carga de corriente máxima (AC-1)	Configuración de elementos de contacto	Separación de contacto	Asimetría de tensión de funcionamiento	Retardo a la desconexión	Cooperación con generadores eléctricos	Control de secuencia de fases	Control de elementos de contacto del contactor	Borne de conexión	Montaje	Página
CKF	3×400 V+N	10 A	1×NO	•	45 V	4 s	–	•	–	OMY 4×1 mm²; 2×0,75 mm², l: 0,5 m	superficial	170
CKF TRMS	3×400 V+N	10 A	1×NO	•	45 V	4 s	–	•	–	OMY 4×1 mm²; 2×0,75 mm², l: 0,5 m	superficial	170
CKF-B	3×400 V+N	10 A	1×NO	•	55 V	4 s	–	•	–	term. de tornillo 4,0 mm²	en carril TH-35	170
CKF-B TRMS	3×400 V+N	16 A	1×NO	•	55 V	4 s	–	•	–	term. de tornillo 4,0 mm²	en carril TH-35	170
CKF-BR	3×400 V+N	10 A	1×NO/NC	•	40÷80 V	4 s	–	•	–	term. de tornillo 4,0 mm²	en carril TH-35	171
CKF-BR TRMS	3×400 V+N	16 A	1×NO/NC	•	40÷80 V	4 s	–	•	–	term. de tornillo 4,0 mm²	en carril TH-35	171
CKF-BT	3×400 V+N	10 A	1×NO/NC	•	40÷80 V	0,5÷5 s	–	•	–	term. de tornillo 4,0 mm²	en carril TH-35	171
CKF-BT TRMS	3×400 V+N	16 A	1×NO/NC	•	40÷80 V	1÷10 s	–	•	–	term. de tornillo 4,0 mm²	en carril TH-35	171
CKF-316	3×400 V+N	10 A	1×NO/NC	•	55 V	4 s	–	•	–	term. de tornillo 2,5 mm²	en carril TH-35	170
CKF-316 TRMS	3×400 V+N	10 A	1×NO/NC	•	55 V	4 s	–	•	–	term. de tornillo 2,5 mm²	en carril TH-35	170
CKF-317	3×400 V+N	10 A	1×NO/NC	•	40÷80 V	4 s	–	•	–	term. de tornillo 2,5 mm²	en carril TH-35	171
CKF-317 TRMS	3×400 V+N	10 A	1×NO/NC	•	40÷80 V	4 s	–	•	–	term. de tornillo 2,5 mm²	en carril TH-35	171
CKF-318 TRMS	3×400 V	2×6 A	2×NO/NC	•	20÷80 V	1÷10 s	•	•	–	term. de tornillo 2,5 mm²	en carril TH-35	172
CKF-319 TRMS	3×400 V+N	2×8 A	2×NO/NC	•	20÷80 V	1÷10 s	•	•	–	term. de tornillo 2,5 mm²	en carril TH-35	172
CKF-320 TRMS	3×400 V+N	2×8 A	2×NO/NC	•	20÷80 V	1÷10 s	•	•	–	term. de tornillo 2,5 mm²	en carril TH-35	169
CKF-337	3×400 V	10 A	1×NO/NC	•	20÷60 V	0,2÷5 s	•	•	–	term. de tornillo 4,0 mm²	en carril TH-35	172

CKF-320 TRMS con ventana de tensión



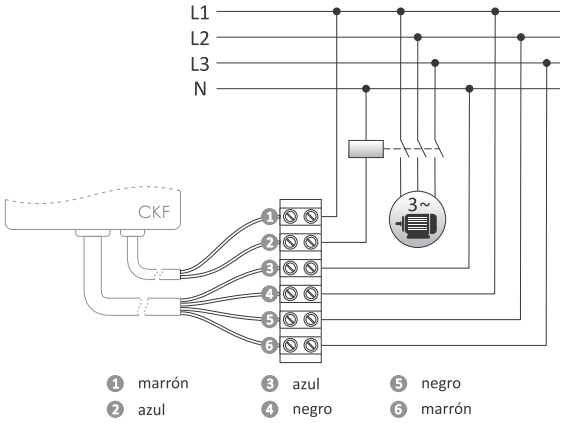


fuente de alimentación	3×400 V+N
elemento de contacto	separado 2×NO/NC
carga de corriente máxima (AC-1)	2×8 A
tensión mínima de fase	150 V
tensión máxima de fase	280 V
rango de ajuste	
umbral de tensión inferior	180÷220 V
umbral de tensión superior	240÷280 V
histéresis de tensión	5 V
retardo a la desconexión	
con asimetría	1÷10 s
al superar la ventana de tensión	1÷10 s
retardo a la desconexión en caso de pérdida de fase	1 s
retardo a la conexión	4 s
consumo eléctrico	1,6 W
temperatura de trabajo	-25÷40°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm² (cond. cabl./hilo)
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Con umbral fijo de asimetría de tensión de funcionamiento

CKF / CKF TRMS montaje superficial, contacto separado 1×NO

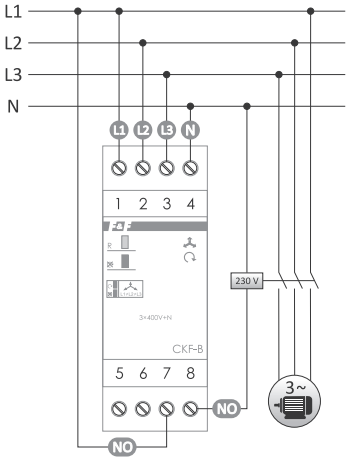




	CKF	CKF TRMS
fuente de alimentación	3×400 V+N	
elemento de contacto	separado 1×NO	
carga de corriente máxima (AC-1)	10 A	
tensión mínima de fase	–	150 V
tensión máxima de fase	–	180 V
asimetría de tensión de funcionamiento	45 V	
histéresis de tensión	5 V	
retardo a la desconexión con asimetría	4 s	4 s
ret. a la desc. en caso de pérdida de fase	1,5 s	1 s
retardo a la conexión	3,5 s	4 s
consumo eléctrico	1,6 W	
temperatura de trabajo	-25÷40°C	
borne de conexión	OMY 4×1 mm²; 2×0,75 mm²; l= 0,5 m	
dimensiones	51×67×26 mm	
montaje	superficial	
grado de protección	IP20	

CKF-B / CKF-B TRMS contacto separado 1×NO

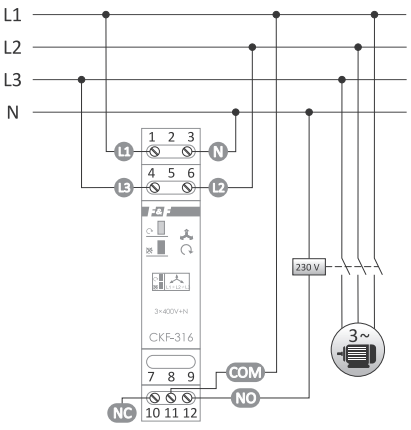




	CKF-B	CKF-B TRMS
fuente de alimentación	3×400 V+N	
elemento de contacto	separado 1×NO	
carga de corriente máxima (AC-1)	10 A	16 A
tensión mínima de fase	–	150 V
tensión máxima de fase	–	280 V
asimetría de tensión de funcionamiento	55 V	
histéresis de tensión	5 V	
retardo a la desconexión con asimetría	4 s	4 s
ret. a la desc. en caso de pérdida de fase	1,5 s	1 s
retardo a la conexión	3,5 s	4 s
consumo eléctrico	0,8 W	1,6 W
temperatura de trabajo	-25÷40°C	
borne de conexión, term. de tornillo	2,5 mm² (cond. cableado) 4,0 mm² (hilo)	
par de apriete	0,5 Nm	
dimensiones	2 módulos (35 mm)	
montaje	en carril TH-35	
grado de protección	IP20	

CKF-316 / CKF-316 TRMS contacto separado 1×NO/NC



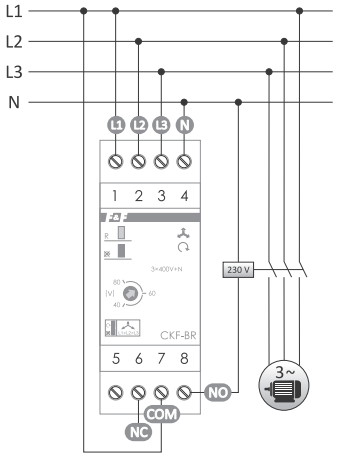


	CKF-316	CKF-316 TRMS
fuente de alimentación	3×400 V+N	
elemento de contacto	separado 1×NO/NC	
carga de corriente máxima (AC-1)	10 A	
tensión mínima de fase	150 V	
tensión máxima de fase	280 V	
asimetría de tensión de funcionamiento	55 V	
histéresis de tensión	5 V	
retardo a la desconexión con asimetría	4 s	
ret. a la desc. en caso de pérdida de fase	1 s	
retardo a la conexión	4 s	
consumo eléctrico	1,6 W	
temperatura de trabajo	-25÷40°C	
borne de conexión, term. de tornillo	2,5 mm² (cond. cabl./hilo)	
par de apriete	0,4 Nm	
dimensiones	1 módulo (18 mm)	
montaje	en carril TH-35	
grado de protección	IP20	

Con umbral ajustable de asimetría de tensión de funcionamiento

CKF-BR / CKF-BR TRMS contacto separado 1×NO/NC, asimetría ajustable

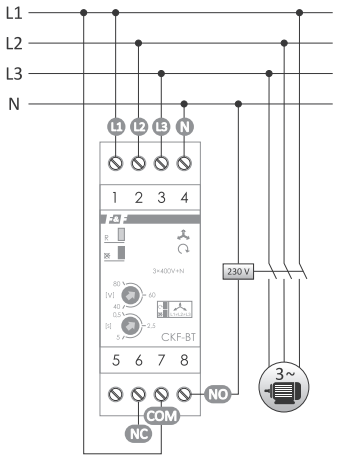




	CKF-BR	CKF-BR TRMS
fuente de alimentación	3×400 V+N	
elemento de contacto	separado 1×NO/NC	
carga de corriente máxima (AC-1)	10 A	16 A
tensión mínima de fase	–	150 V
tensión máxima de fase	–	280 V
asimetría de tensión de funcionamiento	40÷80 V	
histéresis de tensión	5 V	
retardo a la desconexión con asimetría	4 s	4 s
ret. a la desc. en caso de pérdida de fase	1,5 s	1 s
retardo a la conexión	3,5 s	4 s
consumo eléctrico	0,8 W	1,6 W
temperatura de trabajo	-25÷40°C	
borne de conexión, term. de tornillo	2,5 mm² (cond. cableado) 4,0 mm² (hilo)	
par de apriete	0,5 Nm	
dimensiones	2 módulos (35 mm)	
montaje	en carril TH-35	
grado de protección	IP20	

CKF-BT / CKF-BT TRMS cont. separado 1×NO/NC, asimetría y tiempo de desconexión ajustables

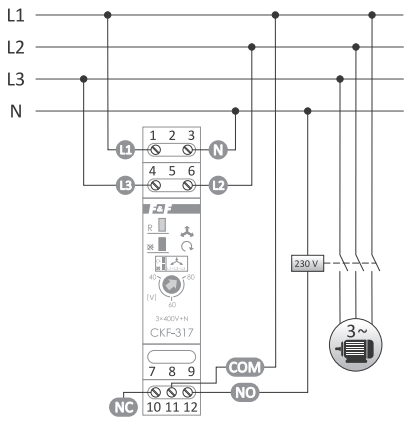




	CKF-BT	CKF-BT TRMS
fuente de alimentación	3×400 V+N	
elemento de contacto	separado 1×NO/NC	
carga de corriente máxima (AC-1)	10 A	16 A
tensión mínima de fase	–	150 V
tensión máxima de fase	–	280 V
asimetría de tensión de funcionamiento	40÷80 V	
histéresis de tensión	5 V	
retardo a la desconexión con asimetría	0,5÷5 s	1÷10 s
ret. a la desc. en caso de pérdida de fase	1,5 s	1 s
retardo a la conexión	3,5 s	4 s
consumo eléctrico	0,8 W	1,6 W
temperatura de trabajo	-25÷40°C	
borne de conexión, term. de tornillo	2,5 mm² (cond. cableado) 4,0 mm² (hilo)	
par de apriete	0,5 Nm	
dimensiones	2 módulos (35 mm)	
montaje	en carril TH-35	
grado de protección	IP20	

CKF-317 / CKF-317 TRMS contacto separado 1×NO/NC, asimetría ajustable



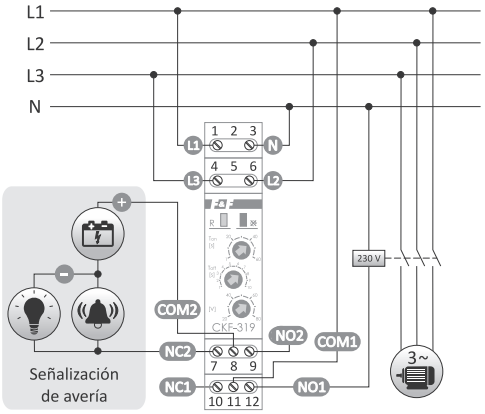


	CKF-317	CKF-317 TRMS
fuente de alimentación	3×400 V+N	
elemento de contacto	separado 1×NO/NC	
carga de corriente máxima (AC-1)	10 A	
tensión mínima de fase	150 V	
tensión máxima de fase	280 V	
asimetría de tensión de funcionamiento	40÷80 V	
histéresis de tensión	5 V	
retardo a la desconexión con asimetría	4 s	
ret. a la desc. en caso de pérdida de fase	1 s	
retardo a la conexión	4 s	
consumo eléctrico	1,6 W	
temperatura de trabajo	-25÷40°C	
borne de conexión, term. de tornillo	2,5 mm² (cond. cabl./hilo)	
par de apriete	0,4 Nm	
dimensiones	1 módulo (18 mm)	
montaje	en carril TH-35	
grado de protección	IP20	

CKF-319 TRMS

contacto separados 2×NO/NC, asimetría ajustable, retardo a la conexión y desconexión





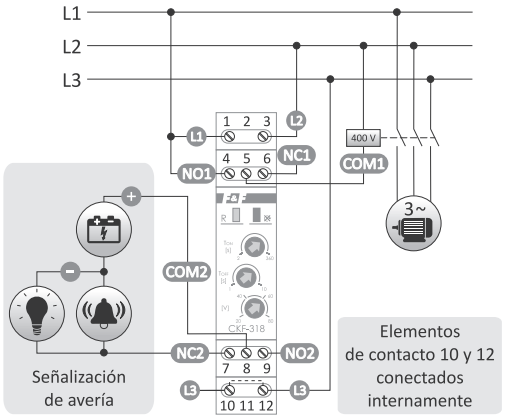
fuente de alimentación	3×400 V+N
elemento de contacto	separado 2×NO/NC
carga de corriente máxima (AC-1)	2×8 A
tensión mínima de fase	150 V
tensión máxima de fase	280 V
asimetría de tensión de funcionamiento	20÷80 V
histéresis de tensión	5 V
retardo a la desconexión con asimetría	1÷10 s
ret. a la desc. en caso de pérdida de fase	1 s
retardo a la conexión	1÷60 s
consumo eléctrico	1,6 W
temperatura de trabajo	-25÷40°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm² (cond. cabl./hilo)
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Adaptados para la cooperación con generador de energía (sin conductor neutro)

CKF-318 TRMS

carcasa unimodular, contacto separados 2×NO/NC, asimetría ajustable, retardo a la activación y desactivación, sin conductor neutro



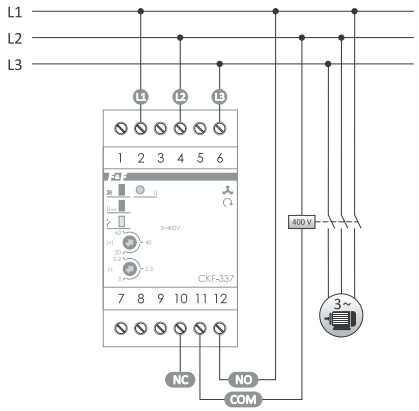


fuente de alimentación	3×400 V
elemento de contacto	separado 2×NO/NC
carga de corriente máxima (AC-1)	2×6 A
tensión mínima de fase	320 V
tensión máxima de fase	480 V
asimetría de tensión de funcionamiento	20÷80 V
histéresis de tensión	5 V
retardo a la desconexión con asimetría	1÷10 s
ret. a la desc. en caso de pérdida de fase	1 s
retardo a la conexión	1÷60 s
consumo eléctrico	1,6 W
temperatura de trabajo	-25÷40°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm² (cond. cabl./hilo)
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

CKF-337

contacto separado 1×NO/NC, asimetría ajustable, retardo a la desactivación, sin conductor neutro





fuente de alimentación	3×400 V
elemento de contacto	separado 1×NO/NC
carga de corriente máxima (AC-1)	10 A
asimetría de tensión de funcionamiento	20÷60 V
tensión de funcionamiento entre las fases	<320 V
histéresis de tensión	5 V
retardo desconexión (ajustable)	0,2÷5 s
consumo eléctrico	1,6 W
temperatura de trabajo	-25÷40°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm² (cond. cableado) term. de tornillo 4,0 mm² (hilo)
par de apriete	0,5 Nm
dimensiones	3 módulos (52,5 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Relés de tensión

Propósito

Los relés de tensión sirven para controlar la tensión de la red monofásica o trifásica y proteger el receptor ante los efectos de subida o bajada de tensión que excedan los valores seleccionados.

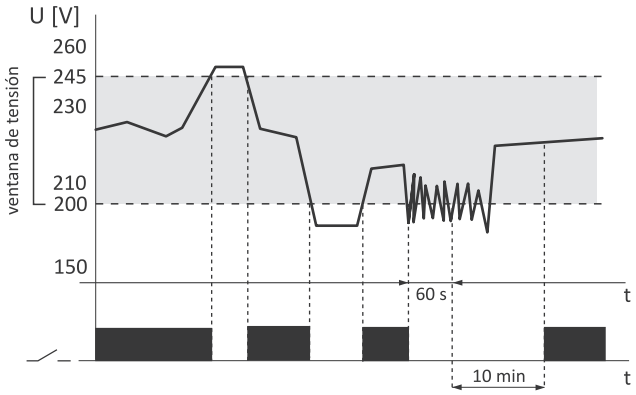
Todo tipo de relés de tensión pueden ser alimentados desde una fuente de tensión de hasta 450 V, permitiendo así una protección eficaz del receptor incluso en caso de subida de tensión por encima de las normas admisibles. El relé tampoco será dañado (quemado) en casos de cambio de polaridad de fuente de alimentación o desconexión de "cero".

Funcionamiento

El umbral de tensión inferior (U_1) y superior (U_2) se ajustan mediante potenciómetros. Es una "ventana de voltaje", dentro de la cual las tensiones de alimentación pueden variar sin activar el relé. Cada cambio de tensión de alimentación superior o inferior a los umbrales de voltaje seleccionados causará la conmutación del contacto del relé. La reconexión del contacto de relé será realizada de forma automática después de haber restablecido la tensión correcta.

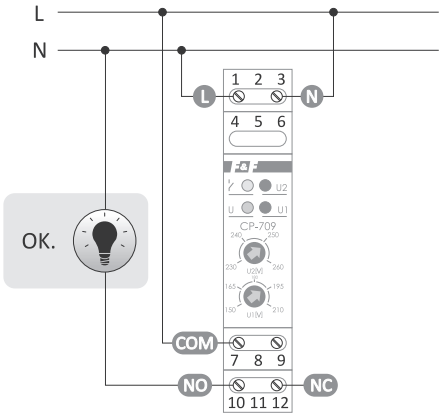
Bloqueo temporal

Concierne a CP-710 y CP-730:
Debido a la inestabilidad de tensión en la red y frecuentes cambios de tensión de alimentación fuera de los umbrales de voltaje seleccionados (por lo menos 10 veces a lo largo de 1 minuto), el relé se bloqueará para un tiempo de 10 minutos. Así, se evita que la conexión y desconexión cíclica del receptor conectado sean realizadas con demasiada frecuencia.



CP-709 sin bloqueo temporal

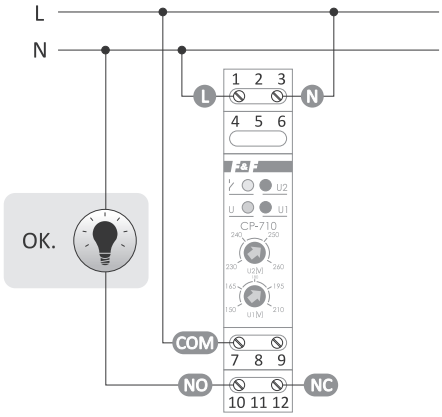




fuente de alimentación	50÷450 V AC
elemento de contacto	separado 1×NO/NC
carga de corriente máxima (AC-1)	16 A
control de alimentación	4×LED
umbral de voltaje de activación	
inferior U_1	150÷210 V
superior U_2	230÷260 V
histéresis de tensión	
para el umbral U_1	5 V
para el umbral U_2	5 V
tiempo de activación	
para el umbral U_1	1,5 s
para el umbral U_2	0,1 s
tiempo de recuperación	
para el umbral U_1	1,5 s
para el umbral U_2	1,5 s
consumo eléctrico	0,8 W
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

CP-710 1-fásico, con bloqueo temporal*



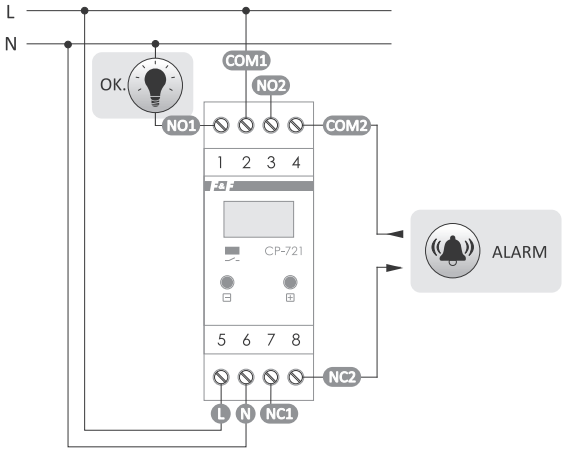


fuente de alimentación	50÷450 V AC
elemento de contacto	separado 1×NO/NC
carga de corriente máxima (AC-1)	16 A
control de alimentación	4×LED
umbral de voltaje de activación	
inferior U_1	150÷210 V
superior U_2	230÷260 V
histéresis de tensión	
para el umbral U_1	5 V
para el umbral U_2	5 V
tiempo de activación	
para el umbral U_1	1,5 s
para el umbral U_2	0,1 s
tiempo de recuperación	
para el umbral U_1	1,5 s
para el umbral U_2	1,5 s
consumo eléctrico	0,8 W
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

* Nota en la página anterior

CP-721 programable, sin bloqueo temporal

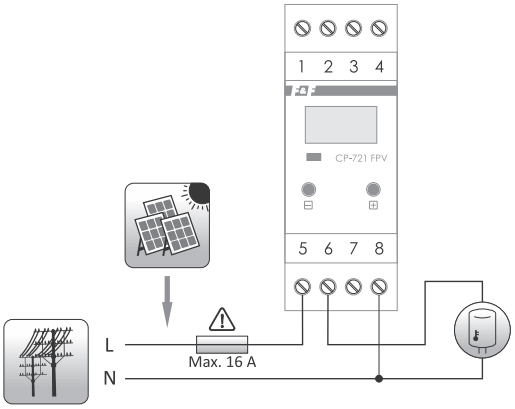




fuente de alimentación	150÷450 V AC
elemento de contacto	separado 2×NO/NC
carga de corriente máxima (AC-1)	2×8 A
umbrales de voltaje de activación/salto	
inferior UL	150÷210 V/5 V
superior UH	230÷260 V/5 V
histéresis de tensión	
para el umbral UL	5 V
para el umbral UH	5 V
tiempo de activación/salto	
para el umbral UL	2÷10 s/1 s
para el umbral UH	0,1÷1 s/0,1 s
tiempo de recuperación	
para el umbral UL	2 s÷9,5 min.
para el umbral UH	2 s÷9,5 min.
precisión de ajuste	1 V
precisión de medición	±1 V
pantalla	3×segmentos LED 5×9 mm
señalización de conexión de contacto	LED amarillo
consumo eléctrico	0,8 W
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm² (cond. cableado) term. de tornillo 4,0 mm² (hilo)
par de apriete	0,5 Nm
dimensiones	2 módulos (35 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

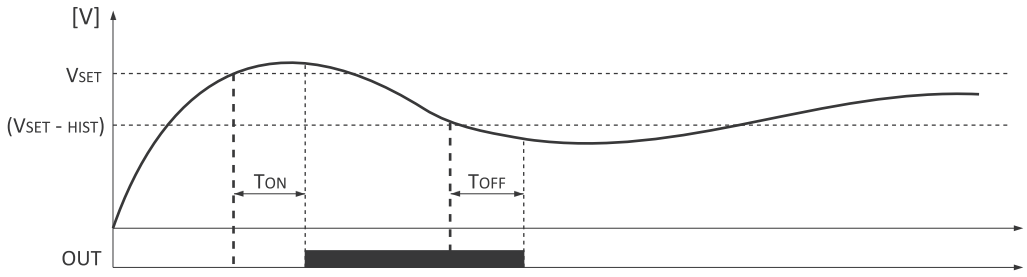
CP-721-FPV 1-fásico relé de tensión, **para instalaciones fotovoltaicas**





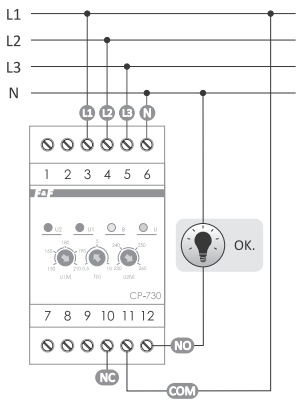
fuente de alimentación	150÷300 V AC
elemento de contacto	1×NO
carga de corriente máxima (AC-1)	16 A
tensión de alimentación	245÷265 V
histéresis de tensión de desconexión	1÷10 V
retardo a la conexión	0÷999 s
retardo a la desconexión	0÷999 s
precisión de ajuste de tensión	±1 V
precisión de ajuste de histéresis	0,5 V
precisión de medición	±1 V
pantalla	3 cifras LED (5×9 mm)
señalización de conexión de contacto	1×LED
consumo eléctrico	<1 W
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm² (cond. cableado) term. de tornillo 4,0 mm² (hilo)
par de apriete	0,5 Nm
dimensiones	2 módulos (35 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Relé de control de tensión para instalaciones fotovoltaicas. En caso de detectar que ha sido excedido el nivel de tensión configurado se conectará el relé de salida que permite conectar un receptor adicional (un calentador de agua, por ejemplo), aumentando de esta forma el autoconsumo de energía en la instalación doméstica.



CP-730 3-fásico, con bloqueo temporal*





fuente de alimentación	3×(50÷450 V)+N
elemento de contacto	separado 1×NO/NC
carga de corriente máxima (AC-1)	8 A
control de alimentación	4×LED
umbral de voltaje de activación	
inferior UL	150÷210 V
superior UH	230÷260 V
histéresis de voltaje de regreso	
para el umbral UL y UH	5 V
tiempo de activación	
para el umbral UL (ajustable)	0,5÷10 s
para el umbral UH	0,1 s
tiempo de recuperación	
para el umbral UL y UH	1,5 s
consumo eléctrico	1,7 W
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm² (cond. cableado) term. de tornillo 4,0 mm² (hilo)
par de apriete	0,5 Nm
dimensiones	3 módulos (52,5 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

* La nota se encuentra en la primera página del capítulo 28 (p. 173)

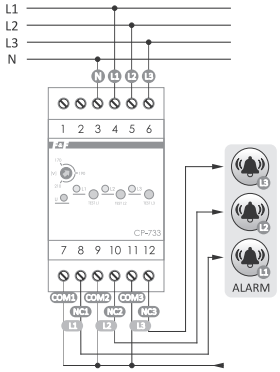
Subvoltaje

CP-733 contactos 3×NC / CP-734 contactos 3×NO

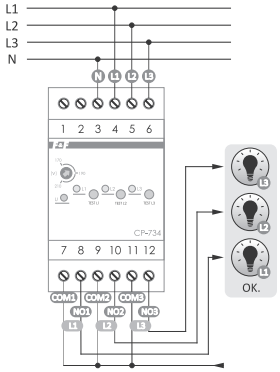
Funcionamiento

Si los valores de tensión de red son correctos, los elementos de contacto permanecerán abiertos (CP-733) o cerrados (CP-734). La pérdida de tensión en la fase o su caída por debajo del umbral de tensión de alimentación configurado conectará (CP-733) o abrirá (CP-734) el elemento de contacto que corresponde a esta fase. La desconexión (CP-733) o el cierre (CP-734) del elemento de contacto se realizará de forma automática una vez recuperada la tensión en la fase o después de que la tensión aumente en 5 V por encima del umbral configurado (en el valor de histéresis de tensión).





CP-733



CP-734

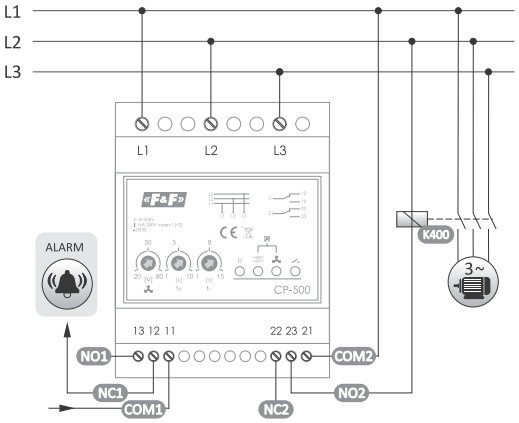
fuente de alimentación	3×(50÷450 V)+N
elemento de contacto	
CP-733	separados 3×NC
CP-734	separados 3×NO
carga de corriente máxima (AC-1)	3×8 A
control de alimentación	4×LED
tensión de funcionamiento (ajustable)	170÷210 V
histéresis de tensión	5 V
tiempo de activación/recuperación	0,5 s/ 1,5 s
consumo eléctrico	0,8 W
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm² (cond. cableado) term. de tornillo 4,0 mm² (hilo)
par de apriete	0,5 Nm
dimensiones	3 módulos (52,5 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

CP-500 tensión de alimentación 3×500 V, sin conductor neutro

Funcionamiento

Los elementos de contacto permanecen cerrados si los valores de la red son correctos. La activación de cualquier protector causará la apertura de contactos del sensor. El cierre de contactos se realizará de forma automática después de volver los correctos parámetros de la red.





fuente de alimentación	3×500 V
elemento de contacto	separado 2×NO/NC
carga de corriente máxima (AC-1)	2×8 A
control de alimentación/señalización de estados	4×LED
tensión/asimetría de activación (ajustable)	20÷80 V
tiempo de funcionamiento con asimetría (ajustable)	1÷10 s
umbrales de voltaje/tiempo de activación	
superior	580 V/0,5 s
inferior	420 V/5 s
histéresis de tensión	5 V
tiempo de recuperación (ajustable)	1÷15 s
consumo eléctrico	1,4 W
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión de elementos de contacto 1 y 2	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
borne de conexión L_1, L_2, L_3	term. de tornillo 2,5 mm² (cond. cabl.) term. de tornillo 4,0 mm² (hilo)
par de apriete	0,5 Nm
dimensiones	4 módulos (70 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Funciones

- Protección ante pérdida y asimetría de fases;
- Protección ante cambio de ssecuencia de fases;
- Protección ante sobrepaso de tensión por encima de 580 V;
- Protección ante caída de tensión por debajo de 420 V;

Capitulo 29

Conmutadores automáticos de fases

Propósito

Los conmutadores automáticos de fases sirven para garantizar la continuidad de alimentación de receptores monofásicos en caso de pérdida de fase de alimentación o caída de sus parámetros por debajo de la norma. Es un sistema monofásico de conexión de reserva automática. Se utiliza sobre todo allí, donde se requiera la continuidad en el suministro de voltaje con unos parámetros adecuados, por ejemplo, en dispositivos de refrigeración y aire acondicionado, redes informáticas y de telecomunicación, televisión por cable, sistemas de alarma etc.

Producto	Tensión de alimentación	Corriente de carga máxima (AC-1)	Funcionamiento con contactores	Medida TRMS	Umbral inferior de disparo	Umbral superior de disparo	Tiempo de conmutación	Error de medición de tensión	Fase prioritaria	Montaje	Página
PF-421 TRMS	3×230 V+N	16 A	–	•	160÷220 V	240÷280 V	0,2÷200 s	±1%	L1/no*	en carril TH-35	177
PF-431	3×230 V+N	16 A	–	•	195 V	280 V	1,0÷1,5 s	±1%	L1	en carril TH-35	177
PF-431-LED	3×230 V+N	16 A (120 A/20 ms)	–	•	195 V	280 V	1,0÷1,5 s	±1%	L1	en carril TH-35	177
PF-432 TRMS	3×230 V+N	16 A	•	•	207 V (230 V -10%)	253 V (230 V -10%)	min 0,2 s	±1%	L1	en carril TH-35	178
PF-433 TRMS	3×230 V+N	16 A	•	•	207 V (230 V -10%)	253 V (230 V -10%)	min 0,2 s	±1%	–	en carril TH-35	178
PF-434 TRMS	3×230 V+N	16 A	•	•	160÷220 V	240÷280 V	min 0,2 s	±1%	L1	en carril TH-35	178
PF-435 TRMS	3×230 V+N	16 A	•	•	160÷220 V	240÷280 V	min 0,2 s	±1%	–	en carril TH-35	178
PF-441	3×230 V+N	16 A	•	–	195 V	250 V	0,5÷0,8 s	±1%	L1	en carril TH-35	179
PF-451	3×230 V+N	16 A	•	–	150÷210 V	230÷270 V	0,5÷0,8 s	±1%	–	en carril TH-35	179
PF-452	3×230 V+N	16 A	–	–	150÷210 V	230÷270 V	0,5÷0,8 s	±1%	–	en carril TH-35	180

PF-421 TRMS conmutador de fases automático con umbral de tensión superior e inferior ajustable

Funcionamiento

A los bornes de entrada del dispositivo se conecta la tensión trifásica (3×400 V+N). En la salida del relé aparecerá la tensión monofásica (230V) de una de las fases. El circuito electrónico del relé controla los valores de tensiones conectadas a las fases de tal forma, que la tensión de salida no sea inferior o superior a los valores ajustados. La fase con los parámetros correctos será dirigida a la salida del relé. El dispositivo mide la tensión real (True RMS) siendo una buena solución en sistemas de automática modernos en los que la tensión de alimentación muchas veces se deforma en resultado del funcionamiento de otros dispositivos cercanos con fuentes de alimentación en modo conmutado. Dependiendo del modo de trabajo configurado, la fase L1 será la fase prioritaria o el sistema funcionará sin prioridad de fases (Tret configurado en ∞).

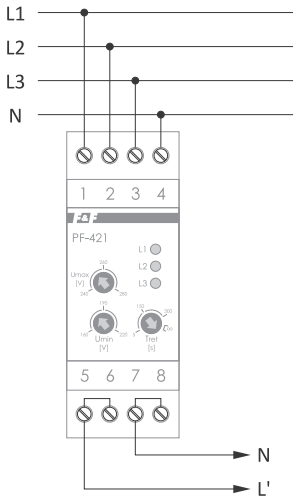
Funcionamiento con fase prioritaria

En este modo del funcionamiento, la fase L1 es la fase prioritaria y si sus parámetros son correctos durante el tiempo elegido con el botón rotatorio Tret, esta fase será conectada en la salida. Si la fase L1 supera el nivel superior o inferior configurado, en la salida aparecerá la tensión de fase L2 o L3. Si en la salida se conecta la fase L3 y la fase L2 recupera los parámetros correctos, esta fase será conectada a la salida (la prioridad de fases empezando por la superior hasta la inferior es: L1, L2, L3).

Funcionamiento sin fase prioritaria (Tret configurado igual a ∞)

En este modo de funcionamiento todas las fases tienen la misma prioridad. Esto significa, que a la salida será conectada la primera fase correcta. La fase de salida cambiará solamente si la tensión en la salida excede los valores elegidos con los botones rotatorios Vmin y Vmax.





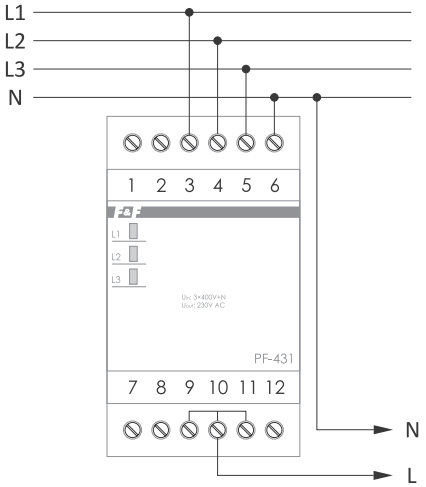
fuente de alimentación	3×230 V+N
tensión mínima de trabajo (con alimentación por una sola fase)	85 V
tensión de fase máxima	420 V
frecuencia de trabajo	45÷55 Hz
cooperación con grupos electrógenos	no
carga de corriente máxima (AC-1)	16 A
resistencia mecánica de elementos de contacto	1×10^7
resistencia eléctrica de elementos de contacto (16 A/AC-1)	1×10^5
frecuencia de muestreo de señal	4 kHz
actuador	3×relé
histéresis de retorno	10 V
rango de ajuste Vmin	160÷220 V
rango de ajuste Vmax	240÷280 V
error de medición de tensión	±1%
tiempo de conmutación	max 200 s
tiempo de recuperación	5÷300 s
señalización de tensiones de entrada	3×LED
consumo eléctrico	1,5 W
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 4,0 mm²
par de apriete	0,5 Nm
dimensiones	2 módulos (35 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

PF-431/PF-431-LED con fase prioritaria

Funcionamiento

En la entrada del conmutador ha sido conectada la tensión trifásica (3×400 V+N). En la salida del conmutador se conecta la tensión monofásica (230 V AC), es decir, la tensión de fase de una de las fases. El circuito electrónico del conmutador controla los valores de tensiones de las fases de tal forma, que la tensión de salida no sea inferior a 195 V. La fase con unos parámetros correctos será dirigida a la salida del conmutador. La fase L_1 es una fase prioritaria, es decir, si sus parámetros son correctos, esta fase siempre será conectada en la salida. Si la tensión en la fase L_1 cae por debajo de 190 V o se pierde, el circuito electrónico conmutará la fase L_2 en la salida (si sus parámetros son correctos). En caso de una falta simultánea de las tensiones correctas en las fases L_1 y L_2, en la salida será conectada la fase L_3. Si en la fase L_1 vuelven los correctos parámetros de tensión de alimentación (superiores a 195 V), el circuito conectará esta fase a la salida.





fuente de alimentación	3×230 V+N
tensión de salida	230 V AC
carga de corriente máxima (AC-1)*	
PF-431	<16 A
PF-431-LED	<16 A (120 A/20 ms)
umbral de disparo L_1, L_2	<195 V
umbral de disparo L_3	<190 V
histéresis de tensión	5 V
error de medición de tensión	±1%
tiempo de conmutación	0,3 s
señalización de tensiones de entrada	3×LED
consumo eléctrico	1 W
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm² (cond. cableado) term. de tornillo 4,0 mm² (hilo)
par de apriete	0,5 Nm
dimensiones	3 módulos (52,5 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

* La carga real permitida depende del carácter de receptores. En caso de alimentación eléctrica de aparatos electrodomésticos de gran tamaño, calefacción o iluminación (LED, lámparas de haluro metálico, bombillas ESL) se recomienda el uso del relé PF-441 con unos contactores adicionales.

PF-432 TRMS para la cooperación con el elemento de contacto con fase prioritaria, con el umbral de actuación inferior (207 V) y superior (253 V) fijo

PF-433 TRMS para la cooperación con el elemento de contacto sin fase prioritaria, con el umbral de actuación inferior (207 V) y superior (253 V) fijo

PF-434 TRMS para la cooperación con el elemento de contacto con fase prioritaria, con el umbral de disparo inferior (160 V÷220 V) y superior (240 V÷280 V) ajustable

PF-435 TRMS para la cooperación con el elemento de contacto sin fase prioritaria, con el umbral de disparo inferior (160 V÷220 V) y superior (240 V÷280 V) ajustable

Funcionamiento

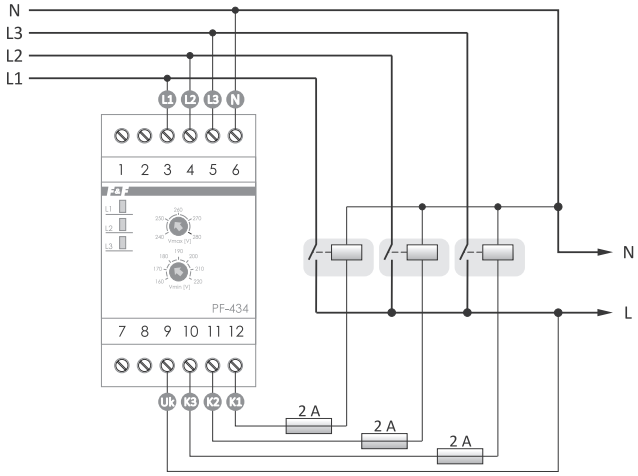
A los bornes de entrada del dispositivo se conecta la tensión trifásica (3×230 V+N). En la salida del relé aparecerá la tensión monofásica (230 V) de una de las fases. El sistema electrónico del relé controla los valores de tensiones conectadas a las fases de tal forma, que la tensión de salida no sea inferior o superior a los valores ajustados. La fase con los parámetros correctos será dirigida a la salida del relé. El dispositivo mide la tensión real (True RMS) siendo una buena solución en sistemas de automática modernos en los que la tensión de alimentación muchas veces se deforma en resultado del funcionamiento de otros dispositivos cercanos con fuentes de alimentación en modo conmutado. El dispositivo posee el elemento de contacto de control que sirve para un monitoreo constante del estado de salida. Así, se pueden detectar las anomalías tales como elementos de contacto pegados del uno de los contactores o elemento de contacto deteriorado. Este tipo de protección evita la conexión del contactor si la tensión en la salida se genera desde fuera.

Concierne a PF-432 TRMS y PF-434 TRMS:
Estos dispositivos tienen fase prioritaria (L1). Esto significa, que, si sus parámetros son correctos durante por lo menos 5s, esta fase será conectada a la salida incluso si las demás fases son correctas. Si los parámetros de la fase L1 son incorrectos, en la salida aparecerá primero la tensión de la fase L2 o L3, dependiendo de cuál de ellas sea correcta.

Concierne a PF-433 TRMS y PF-435 TRMS:
Todas las fases tienen la misma prioridad, lo cual significa, que en la salida será conectada la primera de las fases correctas. La fase de salida será cambiada solamente si excede los parámetros permitidos.







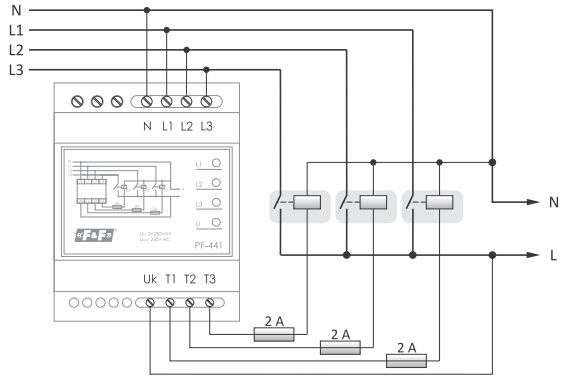
	PF-432 TRMS	PF-433 TRMS	PF-434 TRMS	PF-435 TRMS
Fuente de alimentación	3×230 V+N			
Tensión mínima de trabajo con alimentación por una fase	85 V			
Tensión de fase máxima	420 V			
Frecuencia de tensión de alimentación	45÷55 Hz			
Cooperación con grupos electrógenos	–			
Carga de corriente máxima	16 A (AC-1)			
Resistencia mecánica de elementos de contacto	1×10^7			
Resistencia eléctrica de elementos de contacto	(16 A/AC-1) 1×10^5			
Medición TrueRMS	•			
Frecuencia de muestreo de señal	2 kHz			
Actuador	3× relé			
Histéresis	5 V			
Umbral de disparo superior	253 V (230 V ±10%)		160÷220 V	
Umbral de disparo inferior	207 V (230 V ±10%)		240÷280 V	
Error de medición de tensión	1%			
Tiempo de conmutación máximo	200 ms			
Tiempo de retorno	5 s			
Modo de trabajo	con fase prioritaria	sin fase prioritaria	con fase prioritaria	sin fase prioritaria
Señalización de tensión de salida	3×LED			
Consumo eléctrico	<1,5 W			
Temperatura de trabajo	-25÷50°C			
Borne de conexión	term. de tornillo 4,0 mm²			
Par de apriete	0,5 Nm			
Dimensiones	3 módulos (52,5 mm)			
Montaje	en carril TH-35			
Grado de protección	IP20			

PF-441 para la cooperación con contactores, con la fase prioritaria y con el umbral de disparo inferior (195 V) y superior (250 V)

Funcionamiento

El conmutador conectado directamente sirve para el suministro de energía al circuito monofásico con una carga de, como máximo, 16 A. Para los circuitos con una carga superior a 16 A utilizamos un sistema compuesto por un conmutador y tres contactores con una carga adecuada.
En la entrada del conmutador (L_1, L_2, L_3, N) ha sido conectada la tensión trifásica (3×400 V+N). En la salida del conmutador (T_1, T_2, T_3) se conecta la tensión monofásica (230 V AC), es decir, la tensión de fase de una de las fases. El sistema electrónico del conmutador controla los valores de tensiones que alimentan las fases. La fase con unos parámetros adecuados será dirigida a la salida. La fase L_1 es la fase prioritaria, es decir, si sus parámetros son correctos, esta fase siempre será conectada en la salida.
Si los parámetros de tensión en la fase L_1 no son correctos o si se produce la pérdida de tensión, el circuito electrónico conmutará la fase L_2 a la salida (si sus parámetros son correctos). En caso de una falta simultánea de unas tensiones correctas en las fases L_1 y L_2, en la salida será conectada la fase L_3.
Si a la fase L_1 vuelven los correctos parámetros de tensión de alimentación, el sistema conectará esta fase a la salida. El tiempo de conmutación (aparece la tensión en la salida) tras la pérdida de la fase actualmente conectada es de entre 0,5÷0,8 segundos (durante este tiempo los receptores no serán alimentados con energía). La entrada "Uk" sirve para el control de tensiones conectadas. El sistema permite conectar una sola fase. De esta forma podemos evitar, que la salida reciba al mismo tiempo tensiones de dos fases, lo cual podría causar un cortocircuito entre las fases. En caso de producirse un cortocircuito permanente en los elementos de contacto del contactor, el sistema, a pesar de una tensión incorrecta en esta fase, no conmutará al otro contactor. Al conectar la tensión de alimentación (por lo menos una fase), el sistema tardará 2 segundos para comprobar la corrección de tensiones aplicadas y solo después de transcurrir este tiempo, conectará la fase en la salida.





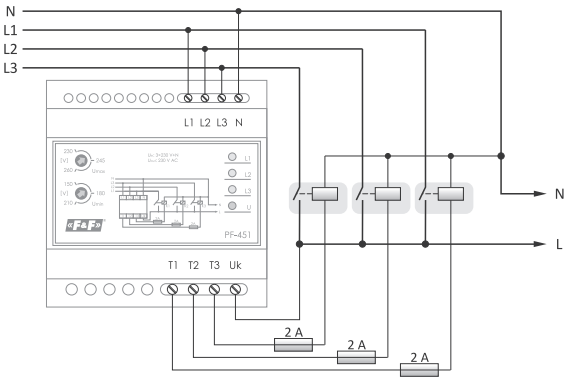
fuente de alimentación	3×400 V+N
tensión de salida	230 V AC
carga de corriente máxima (AC-1)	
conexión directa	16 A
con contactores	hasta la carga de contacto de contactores
umbral de disparo	
inferior	195 V
superior (ajustable)	250 V
histéresis de tensión	5 V
error de medición de tensión	±1%
tiempo de conmutación	0,5÷0,8 s
señalización de alimentación	LED verde
señalización de la fase elegida	3×LED amarillo
consumo eléctrico	1 W
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm² (cond. cableado) term. de tornillo 4,0 mm² (hilo)
par de apriete	0,5 Nm
dimensiones	4 módulos (70 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

PF-451 para la cooperación con contactores sin la fase prioritaria y con el ajuste del umbral de disparo inferior (150÷210 V) y superior (230÷260 V)

Funcionamiento

El conmutador conectado directamente sirve para suministrar la energía al circuito monofásico con una carga de, como máximo,16 A. Para los circuitos con una carga superior a 16 A utilizamos un sistema compuesto por un conmutador y 3 contactores con una carga adecuada.
En la entrada del conmutador (L_1, L_2, L_3, N) ha sido conectada la tensión trifásica (3×400 V+N). En la salida del conmutador (T_1, T_2, T_3) se conecta la tensión monofásica (230 V AC), es decir, la tensión de fase de una de las fases. El sistema electrónico del conmutador controla los valores de tensiones que alimentan las fases. La fase con unos parámetros adecuados será dirigida a la salida. El orden de conmutación de fases no ha sido definido – a la salida siempre será dirigida la fase con los mejores parámetros. La conmutación a la siguiente fase con unos parámetros adecuados se producirá solo después de haber caído el valor de parámetros de esta fase. El tiempo de conmutación (aparece la tensión en la salida) tras la pérdida de la fase conectada es de entre 0,5÷0,8 segundos (durante este tiempo los receptores no serán alimentados con energía).
La entrada "Uk" sirve para el control de tensiones conectadas. El sistema permite conectar una sola fase. De esta forma podemos evitar, que la salida reciba al mismo tiempo tensiones de dos fases, lo cual podría causar un cortocircuito entre las fases. También en caso de dañar el contactor (un corte en el circuito de la bobina, desgaste del contacto de trabajo, etc.), el receptor, pese a una tensión correcta de la fase dada, será conmutado a otra fase. En caso de producirse un cortocircuito permanente en los elementos de contacto del contactor, el sistema, a pesar de una tensión incorrecta en esta fase, no conmutará al otro contactor. Al conectar la tensión de alimentación (por lo menos una fase), el sistema tardará 2 segundos para comprobar la corrección de tensiones aplicadas y solo después de haber transcurrido este tiempo, conectará la fase a la salida.





fuente de alimentación	3×400 V+N
tensión de salida	230 V AC
carga de corriente máxima (AC-1)	
conexión directa	16 A
con contactores	hasta la carga de contacto de contactores
umbral de disparo L_1, L_2	<195 V
umbral de disparo L_3	<190 V
histéresis de tensión	5 V
error de medición de tensión	±1%
tiempo de conmutación	0,3 s
señalización de tensiones de entrada	3×LED
consumo eléctrico	1 W
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm² (cond. cableado) term. de tornillo 4,0 mm² (hilo)
par de apriete	0,5 Nm
dimensiones	5 módulos (85 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

PF-452 salida de tensión de fase con el ajuste del umbral inferior (150÷210 V) y superior (230÷270 V) y de tiempo de activación (2÷10 s)

Funcionamiento

En la entrada del conmutador (L_1, L_2, L_3, N) ha sido conectada la tensión trifásica (3×400 V+N). El sistema electrónico del conmutador controla los valores de tensiones que alimentan las fases. Las dos fases con unos parámetros adecuados serán dirigidas a las salidas. El orden de conmutación de fases no ha sido definido. La conmutación a la siguiente fase con unos parámetros adecuados se producirá al caer el valor de parámetros de la fase anterior. El tiempo de conmutación (aparece la tensión en la salida) tras la pérdida de la fase conectada es de entre 0,5÷0,8 segundos (durante este tiempo los receptores serán alimentados con energía). La entrada "Uk" sirve para controlar la conexión de contactos y permite evitar, que una sola salida reciba al mismo tiempo dos fases en caso de pegamento de contactos del relé.

El conmutador puede funcionar en dos opciones de recepción: de tensión entre las fases 400 V AC o de tensiones entre las fases 2×230 V AC.

En caso de la fase correcta restante, el controlador funciona según la función elegida:

Función A (sin P-P jumper)

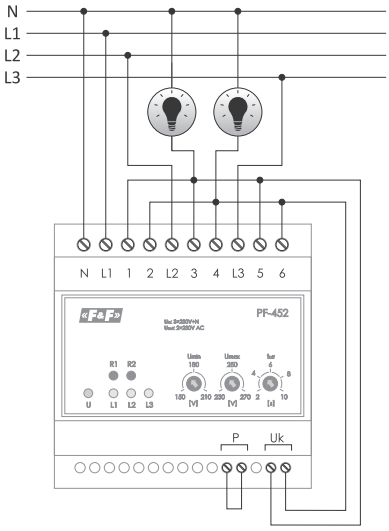
La fase correcta será dirigida tanto a la salida R_1, como a la salida R_2. Para la opción de recepción entre las fases, esto equivale a la falta de alimentación 400 V.

Función B (P-P jumper)

La fase correcta será dirigida solamente a la salida R_1.

Aplicación: controlador prioritario: si debido a la carga admisible no hay posibilidad de conectar al mismo tiempo todos los dispositivos a la misma fase, los receptores monofásicos de importancia clave se conectarán a la salida R_1 y recibirán un suministro eléctrico siempre y cuando por lo menos una de las fases sea correcta. Los receptores de menor importancia estarán conectados a la salida R_2 y se activarán solamente, si por lo menos dos fases de alimentación tienen unos parámetros correctos. La opción de funcionamiento se ajusta mediante un jumper en los bornes P-P.





fuente de alimentación	3×400 V+N
tensión de salida	
función A	400 V
función B	2×230 V
carga de corriente máxima (AC-1)	
conexión directa	16 A
con contactores	hasta la carga de contacto de contactores
umbral de disparo	
inferior (ajustable)	150÷210 V
superior (ajustable)	230÷270 V
histéresis de tensión	5 V
tiempo de funcionamiento (ajustable)	2÷10 s
error de medición de tensión	±1%
tiempo de conmutación	0,5÷0,8 s
señalización de alimentación	LED verde
señalización de la fase elegida	3×LED amarillo
señalización de salidas	2×LED rojo
consumo eléctrico	1 W
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm² (cond. cableado) term. de tornillo 4,0 mm² (hilo)
par de apriete	0,5 Nm
dimensiones	5 módulos (85 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Controladores de conexión de reserva

Propósito

Los controladores de conexión de reserva automáticos están destinados para el control de parámetros y corrección de funcionamiento en las líneas de alimentación y para una conmutación automática de fuentes de alimentación en caso de caída de parámetros de la línea de alimentación o pérdida total de la tensión en esta línea.

SZR-277

Propósito

El controlador de conexión de reserva SZR-277 está diseñado para una conmutación automática de fuentes de alimentación que funcionan en la configuración: N1+N2 o N1+G en redes monofásicas.



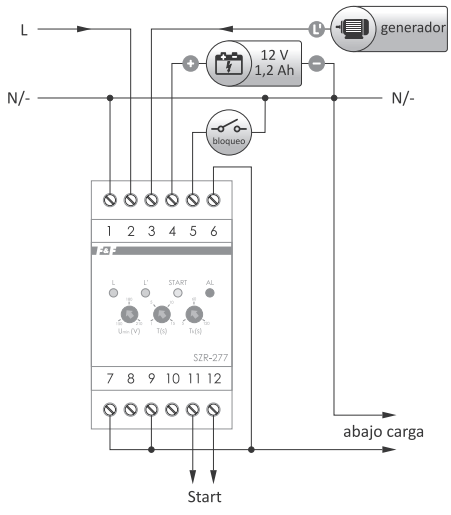
Funciones

- Control de parámetros de línea de alimentación;
- Protección de receptores ante tensiones demasiado altas o demasiado bajas;
- Control de elementos de contacto del relé y protección ante un posible cortocircuito del generador con la línea principal;
- Control de activación del generador;
- Interruptor de seguridad exterior;
- Energía de reserva para el controlador desde el acumulador junto con el sistema de carga del acumulador.

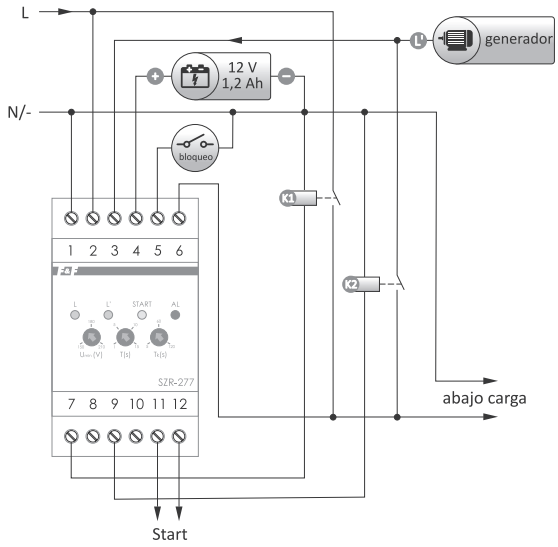
tensión de alimentación	
línea principal (bornes 1-2)	195÷265 V/50 Hz
generador (bornes 1-3)	195÷265 V/50 Hz
acumulador* (bornes 1-4)	10÷14,5 V DC
voltaje máximo admisible (bornes 1-2, 1-3)	400 V
corriente máxima de conmutación de elemento de contacto internos	16 A (AC-1)/250 V 3 A (AC-15)/250 V
elementos de contacto	3×NO
umbral de tensión**	
inferior (ajustable)	150÷210 V
superior	270 V
histeresis	5 V
tiempo de desconexión	
para el umbral inferior (ajustable)	1÷15 s
para el umbral superior	0,3 s
tiempo de conmutación	0,3 s
tiempo de calificación de línea como correcta	10 s
tiempo de activación del generador	5÷120 s
consumo eléctrico	4 W
temperatura de trabajo	10÷40°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	3 módulos (52 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

* tipo de batería recomendada: URLA, tensión 12 V, capacidad 1,2 Ah
** en caso de una tensión superior a 300V, la carga será desconectada en, como máximo, 0,1 s.

Esquema de conexiones

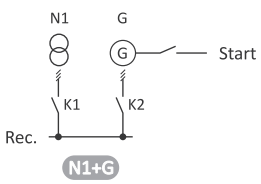


Conexión con corriente <16 A (AC-1)



La conexión (con contactores) con una corriente superior a 16 A (AC-1)

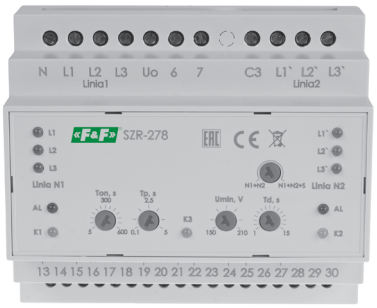
Modo de funcionamiento



SZR-278

Propósito

El controlador de conexión de reserva SZR-278 está diseñado para una conmutación automática de fuentes de alimentación que funcionan en la configuración: N1+N2 o N1+N2+S.

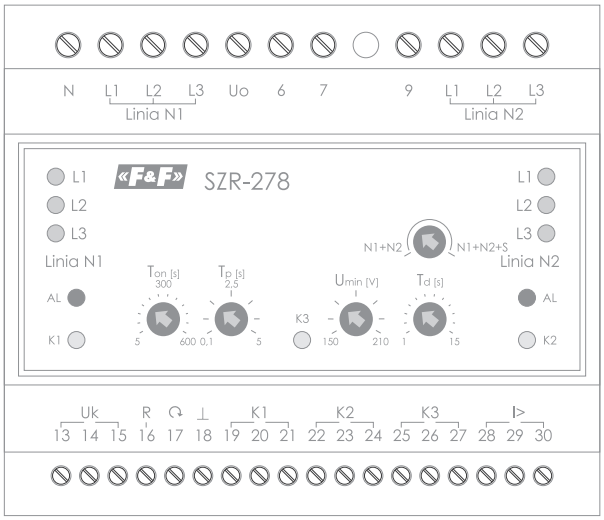


líneas controladas	3-×400V+N
tensión de alimentación	24÷264 V AC
voltaje máximo	450 V AC
frecuencia	45÷55 Hz
número de líneas controladas	2
número de salidas tipo relé	4×NO/NC
corriente máxima en la bobina del contactor	2 A
umbral de voltaje inferior	150÷210 V AC
umbral de voltaje superior	270 V AC
tiempo de desconexión inferior	1÷15 s
tiempo de desconexión superior	0,3 s
tiempo de conmutación de línea	0,1÷5 s
asimetría de tensión de funcionamiento	80 V
tiempo de desconexión con pérdida de tensión	0,1 s
consumo eléctrico	4 W
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	6 módulos (105 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Funciones

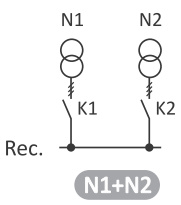
- Control de presencia de fases;
- Control de secuencia de fases;
- Control de asimetría de fases;
- Monitorización de tensión mínima y máxima de fase;
- Control de contactores o interruptores motorizados;
- Control de estado de contactores;
- Monitorización de funcionamiento de interruptor automático;
- Posibilidad de funcionar con una fuente de alimentación externa;
- Funcionamiento en el rango de tensiones de 24 a 450 V;
- Uso en circuitos monofásicos y trifásicos;
- Conexión automática de alimentación de reserva según un algoritmo definido;
- Protección de receptores ante un voltaje superior a 400 V;
- Ajuste de tiempo de funcionamiento del sistema de conexión de reserva después de apagar y restablecer la alimentación principal;
- Control manual de actuadores;
- Indicación de presencia y corrección de tensiones en entradas;
- Indicadores de estado (ON, OFF, Failure) de actuadores;
- Bloqueo programático ante una conexión simultánea de contactores;
- Conductor cableado común para ambas líneas.

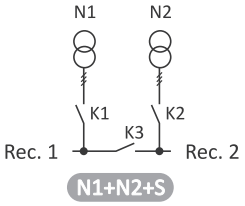
Esquema de conexiones



2-4	linea N1
10-12	linea N2
13-15	control de tensión
16	interruptor de seguridad
17	borrado de fallo
19-27	control de aparatos de salida
28-30	entrada de control auxiliar

Modo de funcionamiento

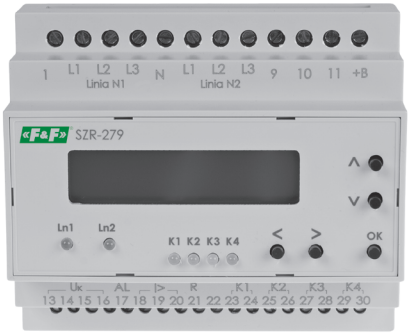




SZR-279

Propósito

El controlador de conexión de reserva SZR-279 está diseñado para la conmutación automática de fuentes de alimentación en un sistema de una o dos líneas de alimentación con posibilidad de realizar un control adicional del generador de emergencia.

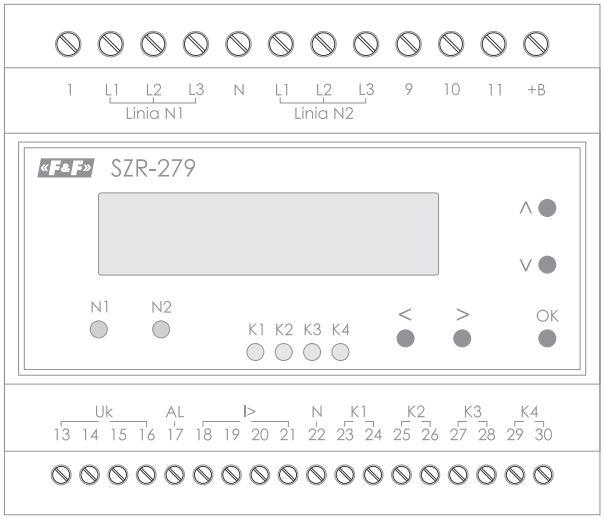


líneas controladas	3-×400V+N
tensión de alimentación	24÷264 V AC
voltaje máximo	450 V AC
frecuencia	45÷55 Hz
número de líneas controladas	3
número de salidas tipo relé	4×NO/NC, 1×NO
corriente máxima en la bobina del contactor	2 A
umbral de voltaje inferior	150÷210 V AC
umbral de voltaje superior	230÷300 V AC
tiempo de desconexión inferior	2÷30 s
tiempo de desconexión superior	0,3÷10 s
tiempo de conmutación de línea	0,3÷30 s
asimetría de tensión de funcionamiento	20÷100 V
tiempo de arranque del generador	5÷100 s
tiempo de apagado del generador	10÷200 s
tiempo de desconexión con pérdida de tensión	4 s
consumo eléctrico	6 W
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	6 módulos (105 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Funciones

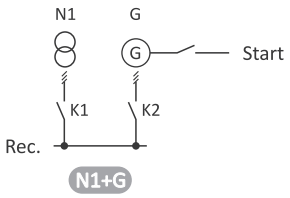
- Control de presencia de fases;
- Control de secuencia de fases;
- Control de asimetría de fases;
- Monitorización de tensión mínima y máxima de fase;
- Control de contactores o interruptores motorizados;
- Control de estado de contactores;
- Monitorización de funcionamiento de interruptores automáticos;
- Señal de arranque del generador;
- Salida ALARMA;
- Bloque de acceso a configuraciones del configurador mediante un código PIN;
- Posibilidad de funcionamiento con una fuente de alimentación externa;
- Funcionamiento en un rango de tensiones de 24 a 450 V;
- Uso en circuitos monofásicos y trifásicos;
- Conexión automática de alimentación de reserva según un algoritmo definido;
- Protección de receptores ante un voltaje superior a 400 V;
- Ajuste de tiempo de funcionamiento del sistema de conexión de reserva después de apagar y restablecer la alimentación principal;
- Control manual de actuadores;
- Indicación de presencia y valores de tensiones en entradas;
- Indicadores de estado (ON, OFF, Failure) de actuadores;
- Indicación de estados de funcionamiento;
- Bloqueo programático y eléctrico ante una conexión simultánea de contactores;
- Salidas de señalización y de alarma separadas
- Monitorización de líneas de reserva desde el generador

Esquema de conexiones

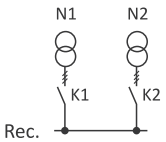


2-4	linea N1
6-8	linea N2
12	fuente de alimentación auxiliar
13-15	control de tensión
17	señalización de fallo
18-20	control de corriente
21	interruptor de seguridad
22-28	control de aparatos de salida
29-30	puesta en marcha del generador

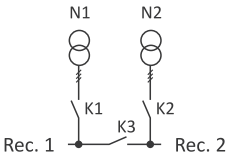
Modo de funcionamiento



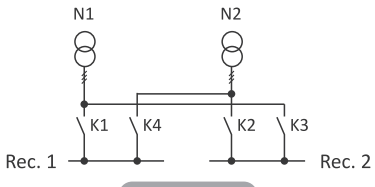
N1+G



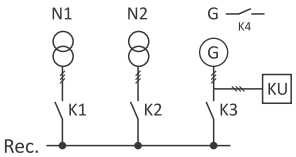
N1+N2



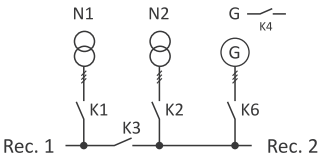
N1+N2+S



N1+N2+S1+S2



N1+N2+G



N1+N2+S+G

SZR-280 / SZR-280/12

Propósito

El controlador de conexión de reserva SZR-280 ha sido diseñado para una conmutación automática de fuentes de alimentación que funcionan en la configuración: N1+N2 o N1+G, con función de pérdida de potencia y registro de eventos. Configuración del controlador mediante una aplicación en el ordenador.

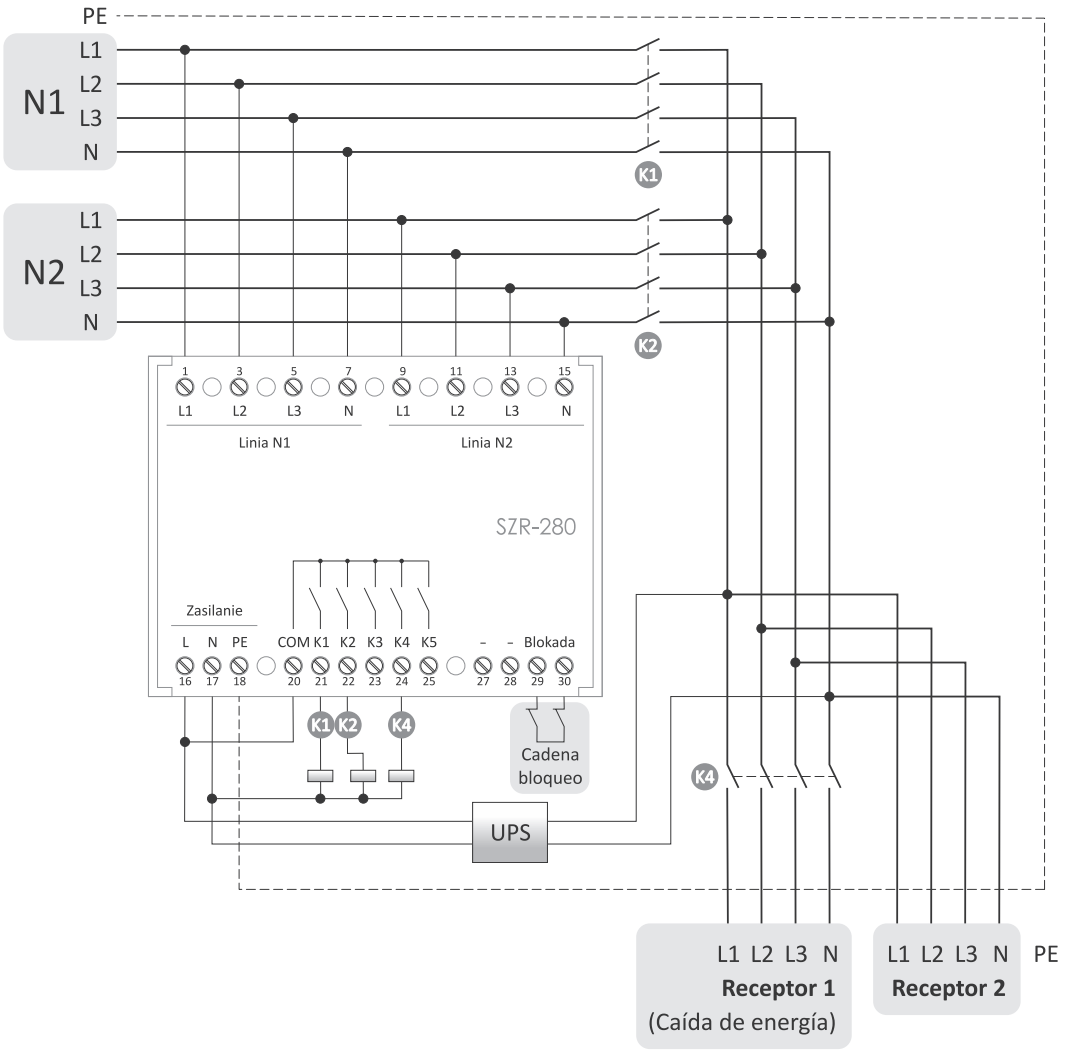


líneas controladas	3-×400V+N
suministro eléctrico del controlador	
tensión de alimentación	
SZR-280	85÷264 V AC
SZR-280/12	11÷14 V AC/DC
consumo eléctrico	4 W
tensión de entrada medida	
tensión nominal	230 V
rango de medición	80÷300 V
frecuencia	45÷50 Hz
precisión	1% de la escala completa + 1 dígito
salidas tipo relé	
elementos de contacto	5×NO
carga de corriente máxima (AC-1)	5×8 A
señalización de estados	7×LED
temperatura de trabajo	10÷40°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,3 Nm
dimensiones	100×75×110 mm
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Funciones

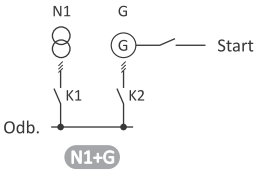
- Control simultáneo de dos líneas de alimentación;
- Medición de valor True RMS;
- Separación galvánica de entradas de medición de líneas de alimentación, control mediante contactores;
- Soporte de generador de combustible de avería;
- Funcionamiento en modo automático con posibilidad de definir la línea prioritaria;
- Pérdida de potencia realizada mediante la división de línea de recepción en dos, con posibilidad de definir libremente los casos de realización de pérdida;
- Posibilidad de definir de forma independiente para cada línea un rango de tensiones para las que la línea se califica como buena, definición de histéresis de tensiones al calificar la línea;
- Posibilidad de definir el tiempo de calificación de línea como buena y de tiempo de calificación de línea como mala;
- Calificación acelerada de línea como mala en caso de una pérdida total de tensión en la línea;
- Definición de tiempo de conexión y desconexión de contactores controlados;
- Posibilidad de conectar un circuito de seguridad externo de bloqueo de funcionamiento del controlador;
- Configuración del controlador mediante ordenador PC desde una aplicación dedicada;
- Registro de eventos con posibilidad de exportar el archivo de registro al ordenador PC.

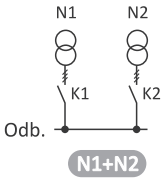
Esquema de conexiones



1-7	linea N1
9-15	linea N2
13-15	control de tensión
16-18	fuente de alimentación del controlador
20-25	control de aparatos de salida
29-30	bloqueo del controlador

Modo de funcionamiento





Relés red-generador

Propósito

Los conmutadores de instalaciones modulares red-generador ejecutan el programa de conmutaciones 1-0-2 permitiendo, por ejemplo, conectar a la salida una de dos líneas de entrada o desconectar los circuitos por completo.

	PSA-263	PSA-440	PSA-463
Número de polos	2P	4P	4P
Programa de conmutaciones		1-0-2	
Tensión nominal (AC)		230/400 V	
Frecuencia nominal		50÷60 Hz	
Capacidad de carga AC-21 (categoría B)	63 A	40 A	63 A
Capacidad de carga AC-22 (categoría A)	63 A	40 A	63 A
Resistencia eléctrica		5.000 ciclos	
Resistencia mecánica		15.000 ciclos	
Temperatura de trabajo		-20÷50°C	
Borne de conexión (term. de tornillo)		10 mm² (cond. cableado) 16 mm² (hilo)	
Par de apriete		1,8 Nm	
Dimensiones	2 módulos (35 mm)	4 módulos (70 mm)	4 módulos (70 mm)
Montaje		en carill TH-35	
Grado de protección		IP20	

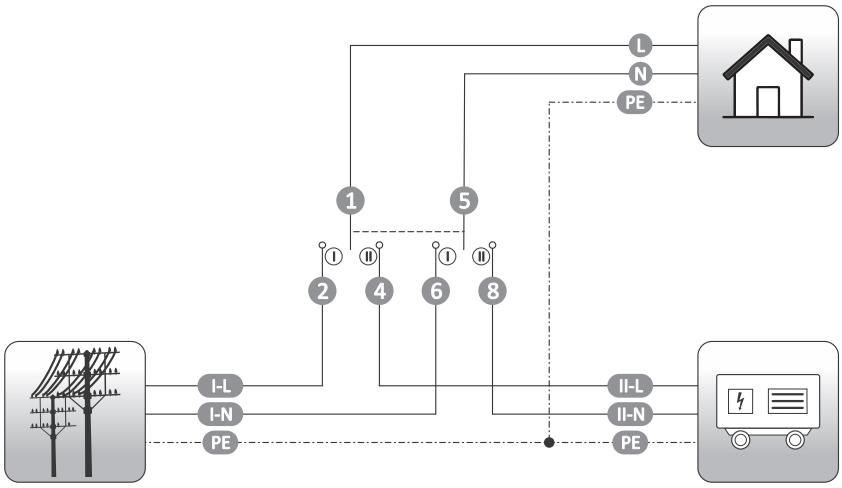
Relés con palanca

PSA-263 interruptor de instalación 2-polar red-generador 63 A



tensión nominal	230/400 V
corriente nominal [AC-21B/AC-22A]	63 A
frecuencia nominal	50÷60 Hz
número de polos	2P
programa de conmutaciones	1-0-2
resistencia eléctrica	5000 ciclos
resistencia mecánica	15000 ciclos
temperatura de trabajo	-20÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 10 mm² (cond. cableado) term. de tornillo 16 mm² (hilo)
par de apriete	1,8 Nm
dimensiones	2 módulos (35 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Esquema de conexiones

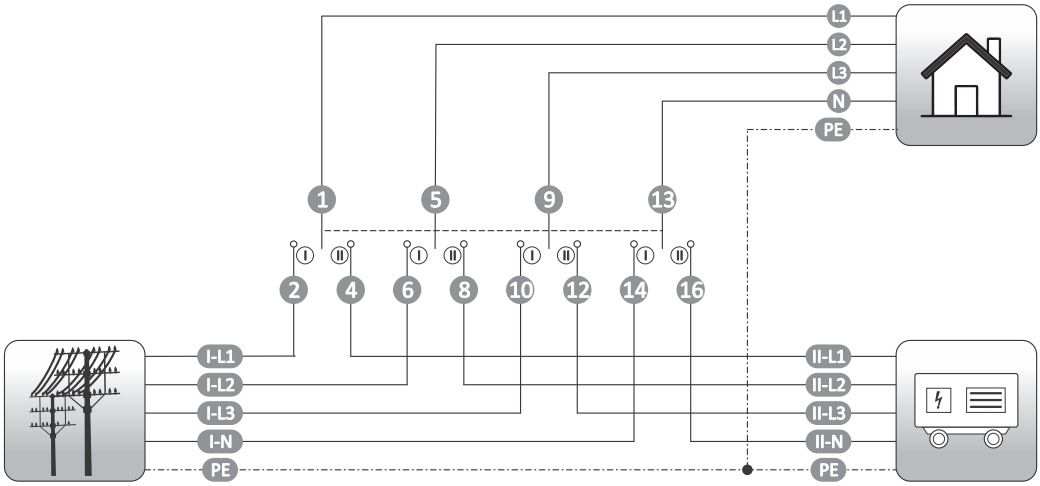


PSA-440 interruptor de instalación 4-polar red-generador 40 A



tensión nominal	230/400 V
corriente nominal [AC-21B/AC-22A]	40 A
frecuencia nominal	50÷60 Hz
número de polos	4P
programa de conmutaciones	1-0-2
resistencia eléctrica	5000 ciclos
resistencia mecánica	15000 ciclos
temperatura de trabajo	-20÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 10 mm² (cond. cableado) term. de tornillo 16 mm² (hilo)
par de apriete	1,8 Nm
dimensiones	4 módulos (70 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Esquema de conexiones

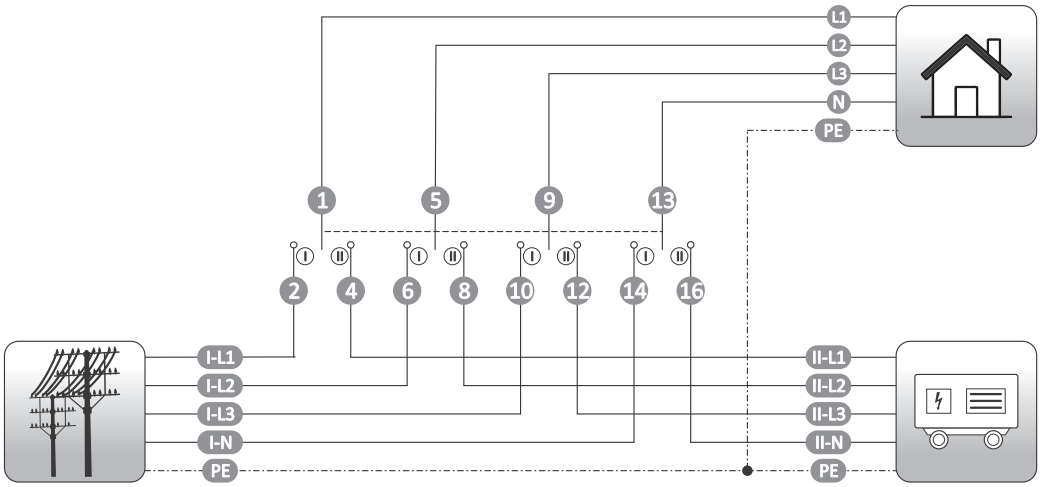


PSA-463 interruptor de instalación 4-polar red-generador 63 A



tensión nominal	230/400 V
corriente nominal [AC-21B/AC-22A]	63 A
frecuencia nominal	50÷60 Hz
número de polos	4P
programa de conmutaciones	1-0-2
resistencia eléctrica	5000 ciclos
resistencia mecánica	15000 ciclos
temperatura de trabajo	-20÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 10 mm² (cond. cableado) term. de tornillo 16 mm² (hilo)
par de apriete	1,8 Nm
dimensiones	4 módulos (70 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Esquema de conexiones



Interruptores rotativos

Propósito

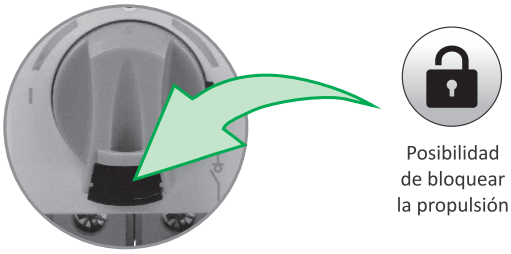
Conmutadores modulares de instalación red-generador realizan el programa de conexiones I-0-II, gracias a lo cual es posible, por ejemplo, conectar a la salida una de dos líneas de entrada o desconectar los circuitos por completo. Los elementos de contacto del conmutador funcionan como disyuntor, lo cual permite conmutar entre a la corriente de carga nominal.

PSR-440 de 4 polos, rotativo, modular interruptor red-generados de 40 A

PSR-463 de 4 polos, rotativo, modular interruptor red-generados de 63 A

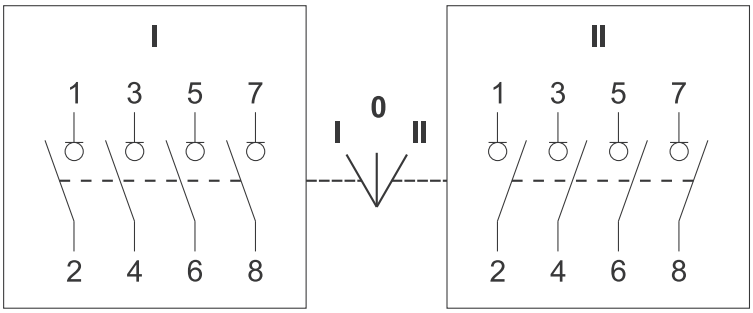
PSR-480 de 4 polos, rotativo, modular interruptor red-generados de 80 A

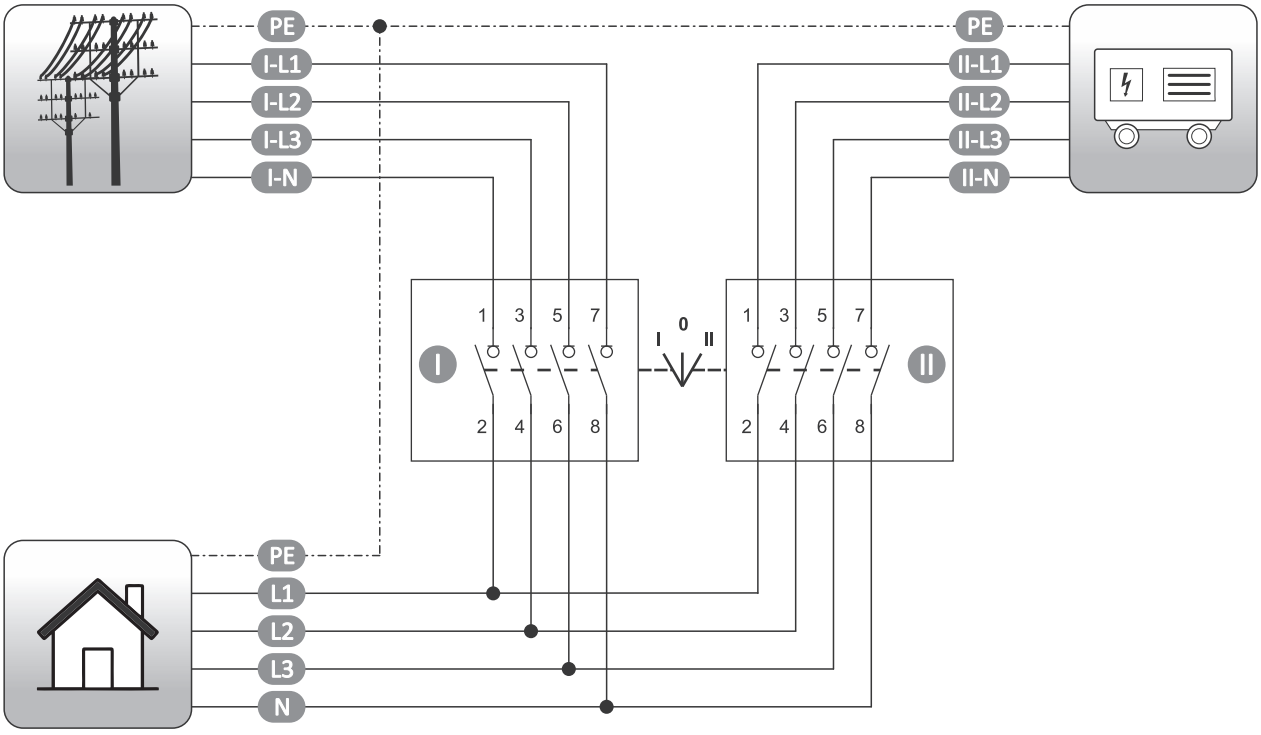




Posibilidad de bloquear la propulsión

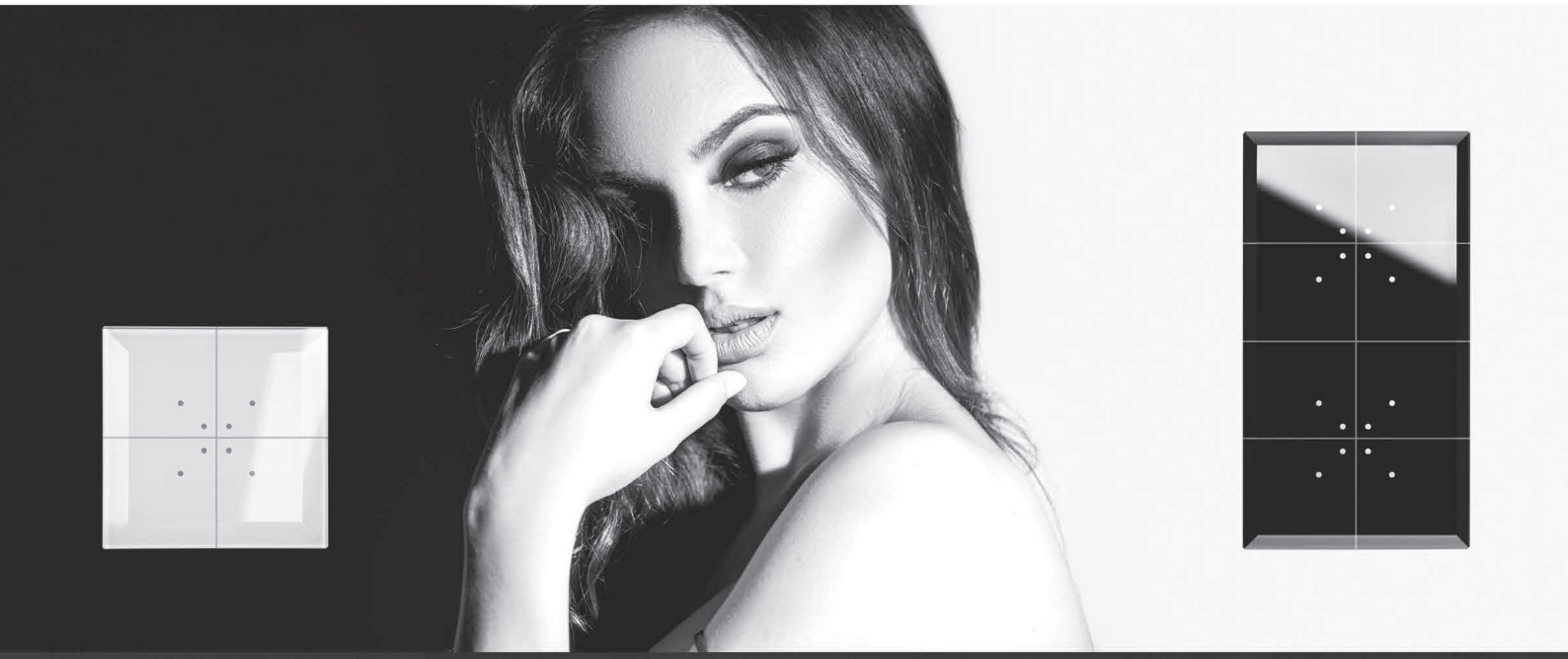
	PSR-440	PSR-463	PSR-480
Número de polos		4P	
Tensión nominal (AC)		415 V	
Tensión del aislamiento		800 V	
Tensión de choque		8 kV	
Frecuencia nominal		50÷60 Hz	
Capacidad de corriente AC-21 (categoría A i B)	40 A	63 A	80 A
Capacidad de corriente AC-22 (categoría B)	40 A	63 A	80 A
Capacidad de corriente AC-23 (categoría B)	40 A	63 A	80 A
Moc łączeniowa	26 kW	41 kW	52 kW
Resistencia mecánica		10.000 ciclos	
Posibilidad de bloqueo en posición 0		tak	
Pérdida de potencia (para corriente nominal)			
1 polo	0,9 W	1,5 W	2,4 W
Total	3,6 W	6,0 W	9,6 W
Temperatura de trabajo		-25÷50°C	
Term. de tornillo			
diámetro mínimo del conductor		2,5 mm²	
diámetro maximo del conductor		35 mm²	
Dimensiones [S×W×G]		138×76×103 mm	
Montaje		en carill TH-35/en placa de montaje	
Grado de protección		IP20	

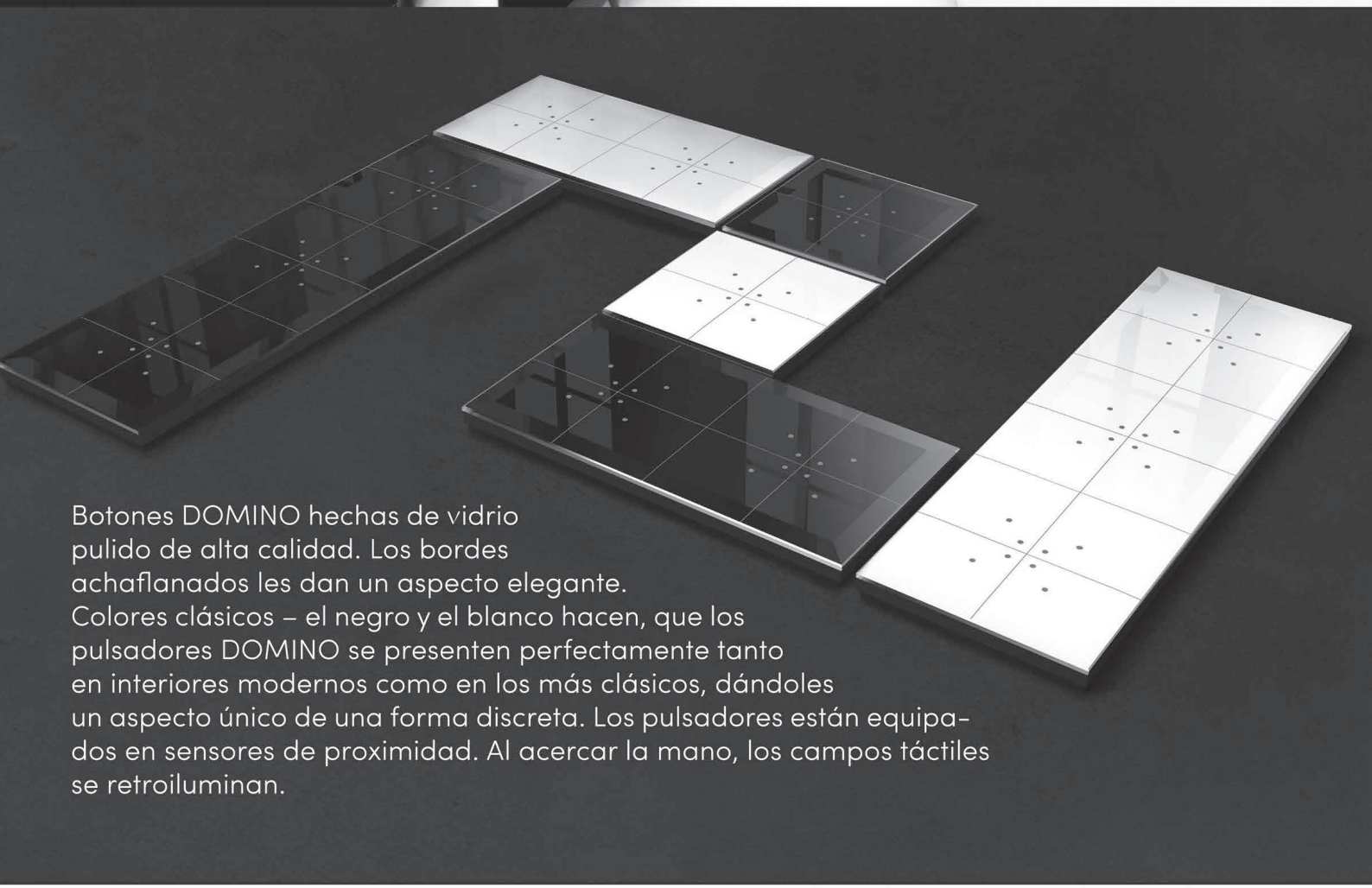

I
1 3 5 7
2 4 6 8
0
I II
II
1 3 5 7
2 4 6 8


PE
I-L1
I-L2
I-L3
I-N
PE
II-L1
II-L2
II-L3
II-N
1 3 5 7
I
2 4 6 8
0
I II
1 3 5 7
II
2 4 6 8
PE
L1
L2
L3
N

DOMINO

Pulsadores de vidrio de proximidad sin contacto





Botones DOMINO hechas de vidrio pulido de alta calidad. Los bordes achaflanados les dan un aspecto elegante. Colores clásicos – el negro y el blanco hacen, que los pulsadores DOMINO se presenten perfectamente tanto en interiores modernos como en los más clásicos, dándoles un aspecto único de una forma discreta. Los pulsadores están equipados en sensores de proximidad. Al acercar la mano, los campos táctiles se retroiluminan.

www.fif.com.pl

F&F Filipowski sp. j.
ul. Konstantynowska 79/81
95-200 Pabianice, tel. +48 (42) 214 90 37

«F&F»®

Sección VIII

Protección de sobreintensidad

Capitulo 32
Limitadores de potencia 192

Capitulo 33
Relés prioritarios 196

Capitulo 34
Relés de corriente 199

Capitulo 35
Relés microprocesadores accionados por motor 202

Capitulo 36
Bloques de fusibles 203

Limitadores de potencia

Propósito

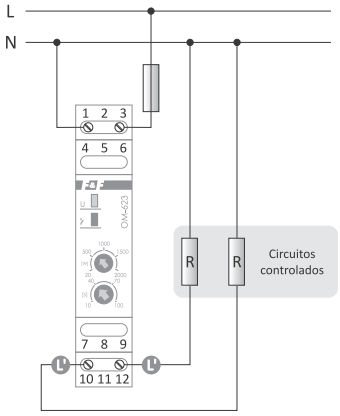
Los limitadores de potencia sirven para desconectar la fuente de alimentación del circuito de una instalación eléctrica en caso de sobrepasar el valor de potencia definida consumida por receptores de este circuito. Protegen ante una conexión no autorizada y robo de electricidad.

Funcionamiento

El limitador de potencia permite suministrar la energía eléctrica al circuito, si la potencia total de receptores en el circuito controlado es inferior a la potencia definida. Si se rebasa el umbral de potencia definido en el circuito controlado, la fuente de alimentación de este circuito será desconectada. El suministro eléctrico volverá a conectarse automáticamente después de transcurrir el tiempo establecido.

OM-623 con tiempo de recuperación ajustable, para circuitos con convertidor de corriente

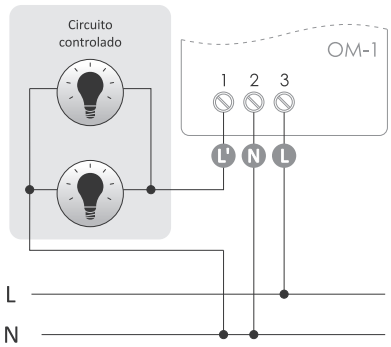




fuente de alimentación	165÷265 V AC
carga de corriente máxima	
(AC-1)	16 A
(AC-3)	2 A
limitación de potencia (ajustable)	20÷2000 W
retardo a la activación	2 s
tiempo de recuperación de alimentación (ajustable)	10÷100 s
consumo eléctrico	<1 W
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

OM-1 con tiempo de recuperación fijo

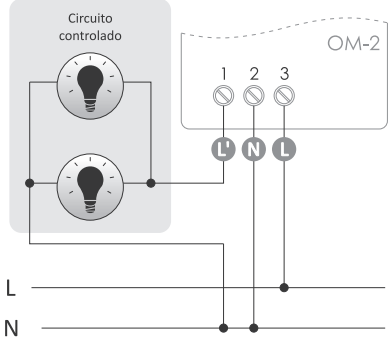




fuente de alimentación	195÷253 V AC
carga de corriente máxima (AC-1)	16 A
limitación de potencia (ajustable)	200÷2000 VA
retardo a la activación	1,5÷2 s
histéresis de recuperación de alimentación	2%
tiempo de recuperación de alimentación	30 s
consumo eléctrico	0,8 W
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm² (cond. cableado) term. de tornillo 4,0 mm² (hilo)
par de apriete	0,5 Nm
dimensiones	50×67×26 mm
montaje	natynkowy
grado de protección	IP20

OM-2 con tiempo de recuperación ajustable





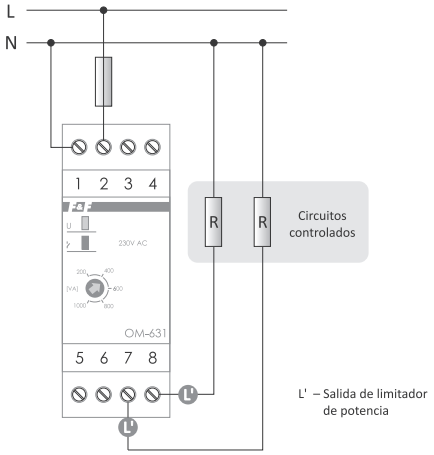
fuente de alimentación	195÷253 V AC
carga de corriente máxima (AC-1)	16 A
limitación de potencia (ajustable)	200÷2000 VA
retardo a la activación	1,5÷2 s
histéresis de recuperación de alimentación	2%
tiempo de recuperación de alimentación (ajustable)	4÷150 s
consumo eléctrico	0,8 W
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm² (cond. cableado) term. de tornillo 4,0 mm² (hilo)
par de apriete	0,5 Nm
dimensiones	50×67×26 mm
montaje	natynkowy
grado de protección	IP20

OM-631 con tiempo de recuperación fijo

Propósito

Destinado a cargas de carácter resistiva, por ejemplo, para calentadores y bombillas clásicas. Para otros tipos de carga, se recomienda en uso de limitador OM-632.





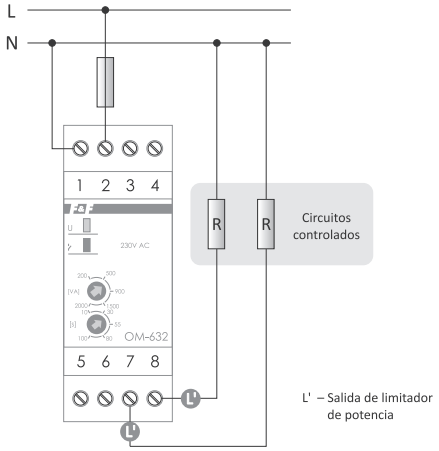
fuente de alimentación	195÷253 V AC
elemento de contacto	1×NO
carga de corriente máxima (AC-1)	16 A
limitación de potencia (ajustable)	200÷1000 VA
retardo a la activación	1,5÷2 s
histéresis de recuperación de alimentación	2%
tiempo de recuperación de alimentación	30 s
consumo eléctrico	0,8 W
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm² (cond. cableado) term. de tornillo 4,0 mm² (hilo)
par de apriete	0,5 Nm
dimensiones	2 módulos (35 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

OM-632 para circuitos con convertidor de corriente (np. LED) y tiempo de recuperación ajustable

Propósito

El limitador ha sido adaptado para protección de circuitos eléctricos, incluidos los convertidores de corriente, por ejemplo, lámparas fluorescentes compactas o transformadores electrónicos.





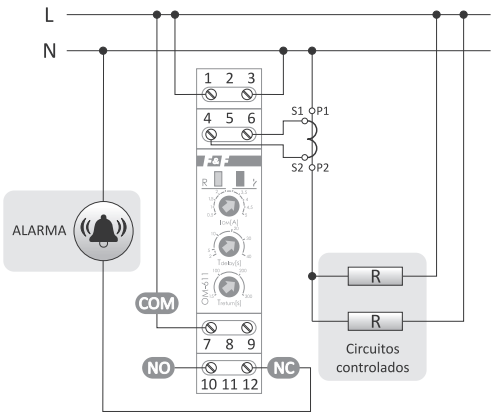
fuente de alimentación	195÷253 V AC
elemento de contacto	1×NO
carga de corriente máxima	
AC-1	16 A
AC-3	4 A
limitación de potencia (ajustable)	200÷2000 VA
retardo a la activación	1,5÷2 s
histéresis de recuperación de alimentación	2%
tiempo de recuperación de alimentación (ajustable)	10÷100 s
consumo eléctrico	0,8 W
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm² (cond. cableado) term. de tornillo 4,0 mm² (hilo)
par de apriete	0,5 Nm
dimensiones	2 módulos (35 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

OM-611 para cooperación con transformador de intensidad y tiempo de activación y recuperación ajustable

Propósito

El relé puede funcionar con transformador de intensidad siempre y cuando el circuito primario de este transformador esté conectado al circuito medido y su salida a bornes de medición OM. Esta solución permite controlar los circuitos de cualquier tipo de corriente admisible y ajustar el umbral de disparo real del relé superior a 5 A (IOM). El rango de corriente medida depende de la transformación del trasformador, por ejemplo, desde 5 A hasta 50 A con transformación 10:1 para un transformador de 50/5 A.





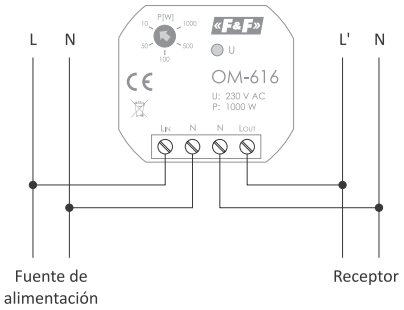
fuente de alimentación	195÷253 V AC
elemento de contacto	separado 1×NO/NC
carga de corriente máxima (AC-1)	8 A
umbral de disparo (ajustable)	0,5÷5 A
retardo a la activación (ajustable)	2÷40 s
histéresis de recuperación de alimentación	2%
tiempo de recuperación de alimentación (ajustable)	15÷300 s
consumo eléctrico	0,8 W
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

OM-616 para caja de empotrar, con función de relé de tensión

Propósito

Limitador de potencia está diseñado para un control directo de potencia en tomas de corriente. Es muy útil en edificios de servicio público tales como hoteles, internados, hospitales, etc. Permite reducir hasta el mínimo el consumo de energía de una toma de corriente individual.
La función del relé de tensión adicional desconecta la salida si la tensión de alimentación rebasa el valor de 270 V o cae por debajo de 150 V.





fuente de alimentación	85÷265 V AC
elemento de contacto	separado 1×NO
carga de corriente máxima (AC-1)	5 A
potencia	
limitación de potencia (ajustable)	10÷1000 W
tiempo de activación/recuperación	4 s/30 s
tensión	
umbral de disparo inferior UL	150 V
umbral de disparo superior UH	270 V
tiempo de activación inferior UL	10 s
tiempo de activación superior UH	0,3 s
consumo eléctrico	0,8 W
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	ø54 (48×43 mm), h= 20 mm
montaje	en caja para empotrar ø60
grado de protección	IP20

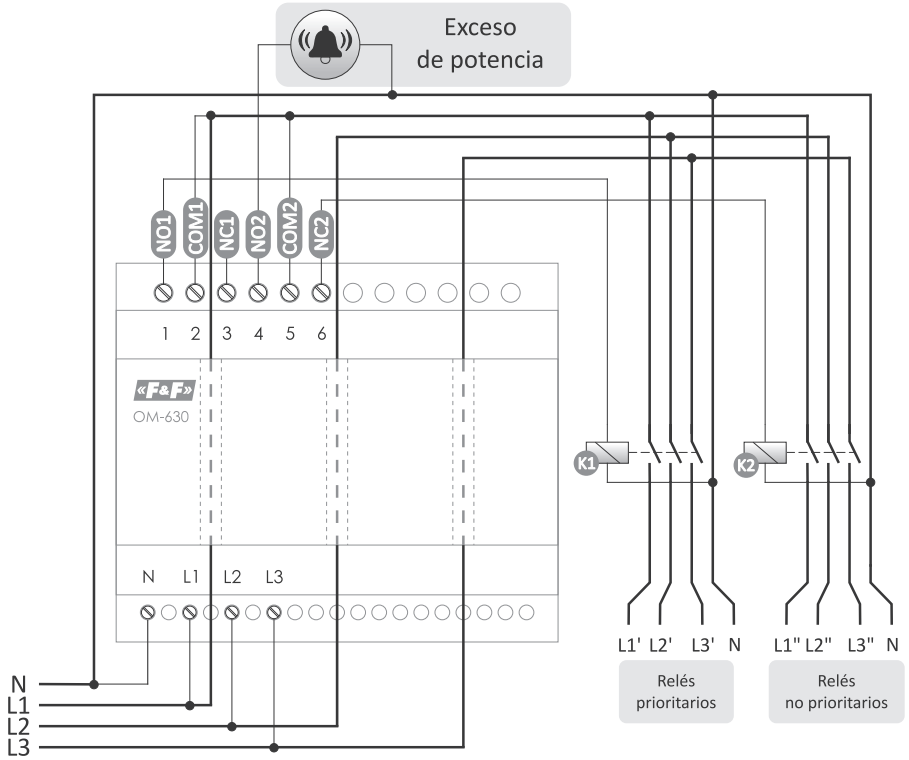
OM-630 trifásico, medición directa hasta 50 kW



Funciones

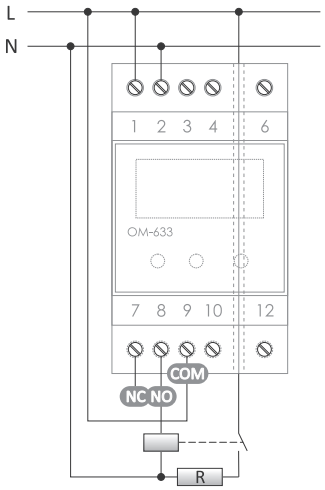
- Medición de potencia activa en sistema trifásico;
- Control de asimetría, presencia y secuencia de fases;
- Protección contra cortocircuitos;
- Función del relé prioritario;
- Función del relé de tensión trifásico;
- Bloqueo temporal del funcionamiento del limitador a causa sobrepasos frecuentes del umbral de ajuste;
- Señalización de sobrepaso de valor de potencia admitido;
- Ajuste de tiempo de funcionamiento y tiempo de recuperación.

fuente de alimentación	3×(50÷450 V)+N
elemento de contacto	separado 2×NO/NC
carga de corriente máxima (AC-1)	2×8 A
potencia	
limitación de potencia (ajustable)	5÷50 kW
paso de ajuste	0,5 kW
tiempo de activación TOFF (ajustable)	1÷240 s
tiempo de recuperación TON (ajustable)	2÷3600 s
tensión	
umbral de disparo inferior UL	<160 V
umbral de disparo superior UH	>260 V
tiempo de activación inferior UL	5 s
tiempo de activación superior UH	0,1 s
error de medición	
tensión 50÷300 V	<2%
corriente 3÷100 A	<3%
diámetro de agujero de paso	10 mm
consumo eléctrico	≤1,5 W
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm² (cond. cableado) term. de tornillo 4,0 mm² (hilo)
par de apriete	0,5 Nm
dimensiones	6 módulów (105 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20



OM-633 con indicación de consumo de potencia y función de relé de tensión





fuente de alimentación	195÷253 V AC
elemento de contacto	separado 1×NO/NC
carga de corriente máxima (AC-1)	16 A
potencia	
limitación de potencia (ajustable)	1÷10 kW
tiempo de activación (ajustable)	1÷180 s
tiempo de recuperación (ajustable)	4÷360 s
tensión	
umbral de disparo inferior U_L	150÷210 V
umbral de disparo superior U_H	230÷260 V
tiempo de activación inferior U_L	5 s
tiempo de activación superior U_H	0,3 s
diámetro de agujero de paso	5 mm
consumo eléctrico	2,5 W
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm² (cond. cableado) term. de tornillo 4,0 mm² (hilo)
par de apriete	0,5 Nm
dimensiones	3 módulos (52,5 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Funciones

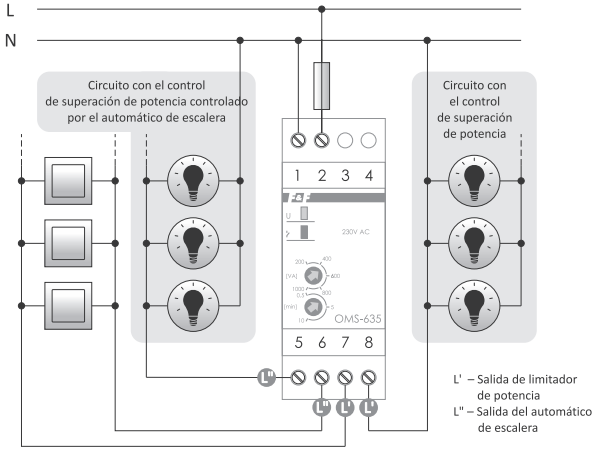
- Umbral de potencia de disparo ajustable 1÷10 kW;
- Protección ante reducción de tensión de alimentación U_L (150÷210 V);
- Protección ante reducción de tensión de alimentación U_H (230÷260 V);
- Contador de activaciones del relé con función de desactivación automática de fuente de alimentación del sistema al sobrepasar el número de activaciones configurado;
- Bloqueo automático de fuente de alimentación del sistema para un tiempo de 10 minutos en caso de sobrepasar 5 veces la potencia;
- Desactivación automática de fuente de alimentación en caso de consumo de potencia que supere 8 veces el umbral configurado;
- Desconexión automática de fuente de alimentación en caso de consumo de potencia superior a 16 kW;
- Tiempo de activación ajustable (1 s÷3 min.);
- Tiempo de reconexión ajustable (4 s÷6 min.);
- Pantalla LED para indicación de consumo de potencia y configuración del dispositivo.

OMS-635 con temporizador automático de escalera

Propósito

OMS-635 es un limitador de potencia integrado con automático de escalera. Sirve para mantener encendida la iluminación durante un tiempo configurado en lugares tales como pasillos o portales. Después de haber transcurrido este tiempo, la iluminación se apagará de forma automática. Adicionalmente, gracias a un limitador de potencia integrado, el circuito está protegido ante cualquier uso no autorizado de corriente desde la instalación de alumbrado. Una salida adicional permite conectar los circuitos controlados independientes del encendido o apagado del alumbrado. En caso de sobrepasar la potencia configurada en cualquier de los circuitos, ambos circuitos serán desconectados para un tiempo de 30 s.





fuente de alimentación	195÷253 V AC
elemento de contacto	separado 2×NO
carga de corriente máxima (AC-1)	16 A
limitación de potencia (ajustable)	200÷1000 VA
retardo a la activación	1,5÷2 s
histéresis de recuperación de alimentación	2%
tiempo de recuperación de alimentación	30 s
tiempo de conexión de la iluminación (ajustable)	0,5÷10 min.
consumo eléctrico	0,8 W
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm² (cond. cableado) term. de tornillo 4,0 mm² (hilo)
par de apriete	0,5 Nm
dimensiones	2 módulos (35 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

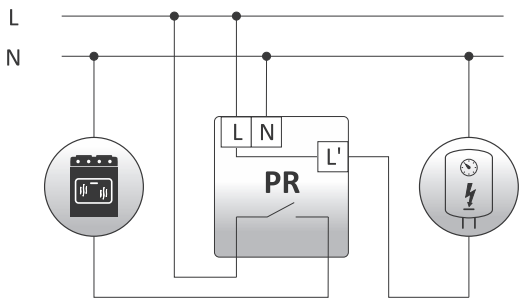
Relés prioritarios

Propósito

Los relés prioritarios se usan sobre todo cuando a un circuito de corriente se conectan por lo menos 2 receptores de gran potencia que trabajan independientemente y su funcionamiento simultáneo puede causar una activación de protecciones de sobreintensidad.

Funcionamiento

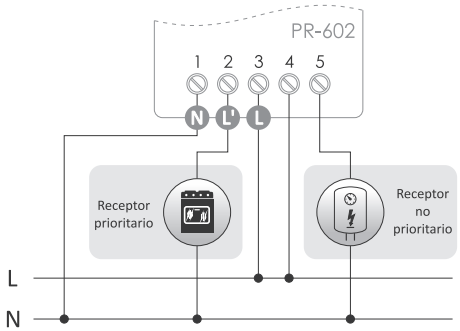
El valor de consumo de corriente por encima del cual el relé desconectará el circuito no prioritario se fija con potenciómetro en el circuito prioritario. La reducción de consumo de corriente en el circuito prioritario por debajo del valor umbral elegido causa la conexión automática del circuito no prioritario. Si el receptor prioritario se ha activado antes, el relé impedirá la conexión del receptor no prioritario.



Para los circuitos con PR se recomienda el empleo de protecciones de sobreintensidad con mayor tiempo de activación para que no se anticipen a la reacción de PR.

PR-602 rango de ajuste: 2÷15 A



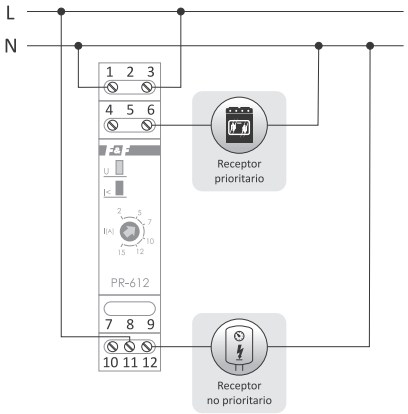


fuente de alimentación	195÷253 V AC
corriente máxima de receptores no prioritarios (AC-1)*	16 A
corriente máxima de receptores prioritarios (AC-1)	15 A
elemento de contacto	separado 1×NO
corriente de conmutación	2÷15 A
retardo a la conmutación	0,1 s
histéresis de regreso	10%
retardo de recuperación	0,1 s
consumo eléctrico	0,4 W
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm² (cond. cableado) term. de tornillo 4,0 mm² (hilo)
par de apriete	0,5 Nm
dimensiones	50×67×26 mm
montaje	superficial
grado de protección	IP20

* valores de corriente más elevados requieren de un contactor adicional

PR-612 rango de ajuste: 2÷15 A





fuente de alimentación	195÷253 V AC
corriente máxima de receptores no prioritarios (AC-1)*	16 A
corriente máxima de receptores prioritarios (AC-1)	15 A
elemento de contacto	separado 1×NO/NC
corriente de conmutación	2÷15 A
retardo a la conmutación	0,1 s
histéresis de regreso	10%
retardo de recuperación	0,1 s
consumo eléctrico	0,4 W
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm² (cond. cableado) term. de tornillo 4,0 mm² (hilo)
par de apriete	0,5 Nm
dimensiones	1 módulo (18mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

* valores de corriente más elevados requieren de un contactor adicional

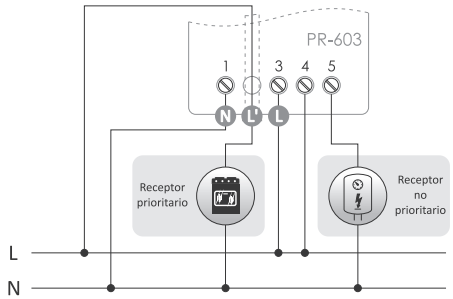
Con canal de paso para el cable conductor del receptor

Propósito

Para los circuitos prioritarios con capacidad de carga superior a 16 A utilizamos relés con canal de paso para cable conductor del receptor (máx. ø= 4 mm) separado galvánicamente del sistema de medición del relé.

PR-603 rango de ajuste: 2÷15 A



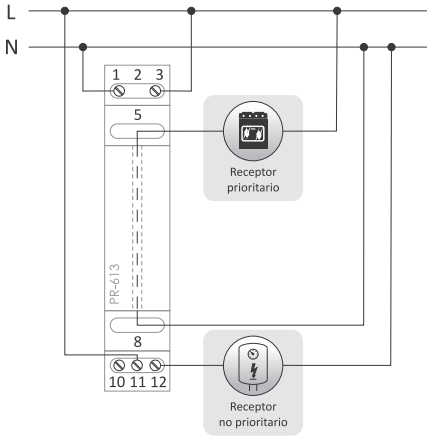


fuente de alimentación	195÷253 V AC
corriente máxima de receptores no prioritarios (AC-1)*	16 A
corriente máxima de receptores prioritaria (AC-1)	limitado por la sección del cable con revestimiento máx. ø4 mm)
elemento de contacto	separado 1×NO
corriente de conmutación	2÷15 A
retardo a la conmutación	0,1 s
histéresis de regreso	10%
retardo de recuperación	0,1 s
consumo eléctrico	0,4 W
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm² (cond. cableado) term. de tornillo 4,0 mm² (hilo)
par de apriete	0,5 Nm
dimensiones	50×67×26 mm
montaje	superficial
grado de protección	IP20

* valores de corriente más elevados requieren de un contactor adicional

PR-613 rango de ajuste: 2÷15 A



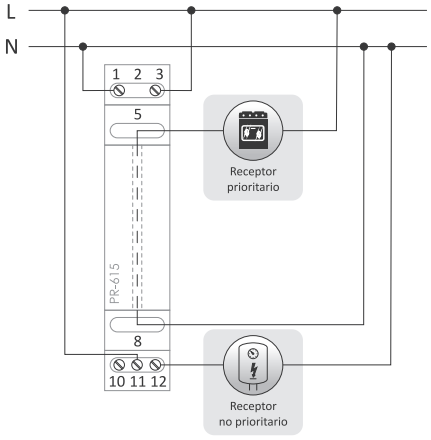


fuente de alimentación	195÷253 V AC
corriente máxima de receptores no prioritarios (AC-1)*	16 A
corriente máxima de receptores prioritaria (AC-1)	limitado por la sección del cable con revestimiento máx. ø4 mm)
elemento de contacto	separado 1×NO/NC
corriente de conmutación	2÷15 A
retardo a la conmutación	0,1 s
histéresis de regreso	10%
retardo de recuperación	0,1 s
consumo eléctrico	0,4 W
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

* valores de corriente más elevados requieren de un contactor adicional

PR-615 rango de ajuste: 4÷30 A





fuente de alimentación	195÷253 V AC
corriente máxima de receptores no prioritarios (AC-1)*	16 A
corriente máxima de receptores prioritaria (AC-1)	limitado por la sección del cable con revestimiento máx. ø4 mm)
elemento de contacto	separado 1×NO/NC
corriente de conmutación	4÷30 A
retardo a la conmutación	0,1 s
histéresis de regreso	10%
retardo de recuperación	0,1 s
consumo eléctrico	0,4 W
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

* valores de corriente más elevados requieren de un contactor adicional

La corriente del receptor prioritario puede ser superior a 15 A. Está limitada solamente por la sección del cable conductor del receptor (separado del sistema de medición) que pasa por el canal de paso del relé.

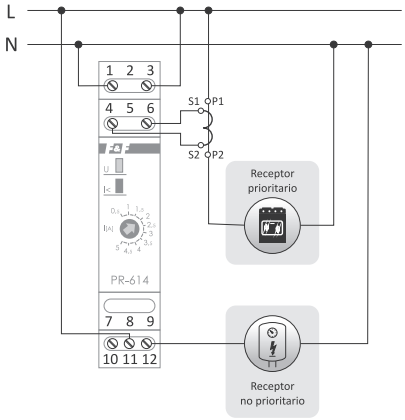
Para la cooperación con transformador de intensidad

PR-614

Propósito

El relé puede funcionar con el transformador de intensidad con la intensidad secundaria de 5 A.
El circuito primario del transformador está conectado al circuito de corriente del receptor prioritario, y el circuito secundario - a bornes de medición del relé.
Ejemplo: Para un receptor prioritario con una carga máxima de 140 A utilizamos un transformador de intensidad con parámetros de 150/5 A. La transmisión es de 30. Con el ajuste de valor en una escala igual a 2 A, el relé se activará con el valor de corriente real igual a 60 A (2 A × 30 = 60 A).

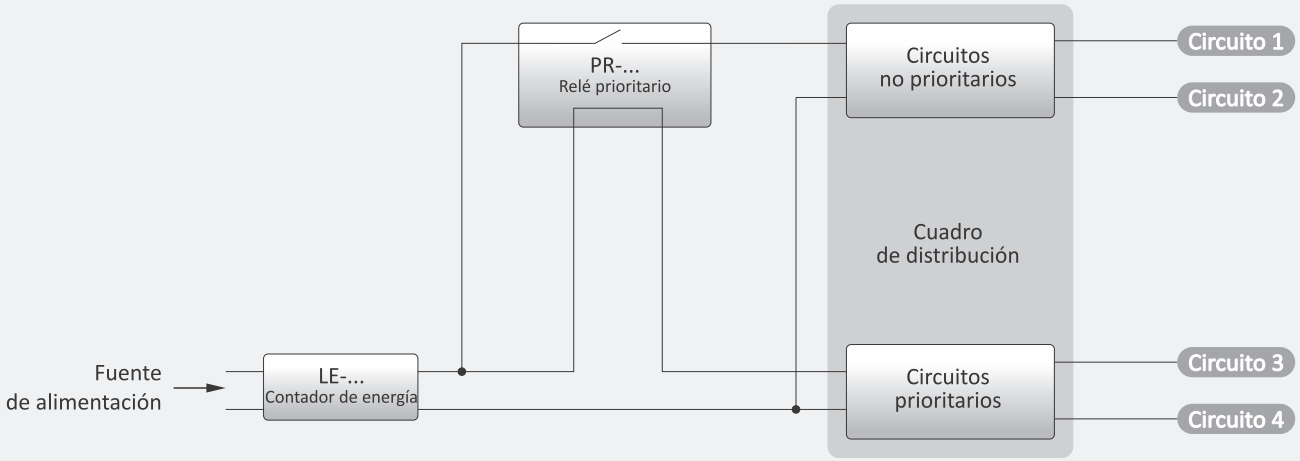




fuente de alimentación	195÷253 V AC
corriente máxima de receptores no prioritarios (AC-1)*	16 A
corriente de entrada de medición 4-6	<5 A
elemento de contacto	separado 1×NO/NC
corriente de conmutación	0,5÷5 A
retardo a la conmutación	0,1 s
histéresis de regreso	10%
retardo de recuperación	0,1 s
consumo eléctrico	0,4 W
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

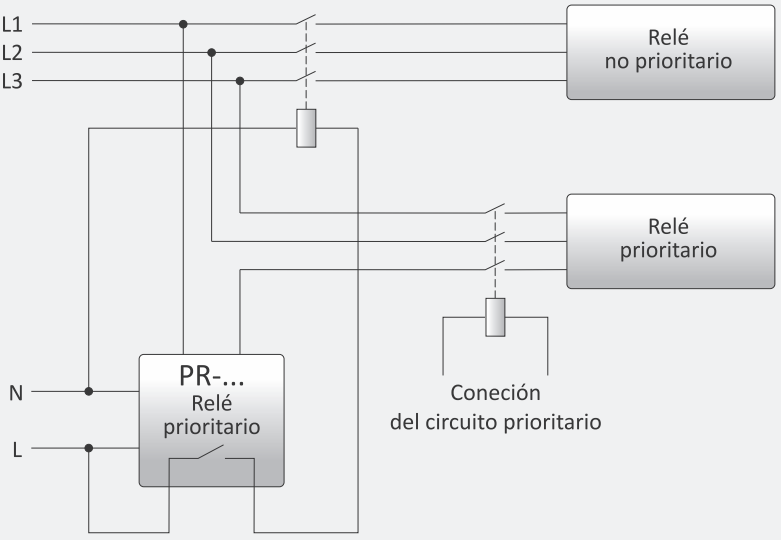
* valores de corriente más elevados requieren de un contactor adicional

Aplicaciones prácticas e interesantes



Protección ante sobrepaso de límite de potencia preajustada

Todos PR puede utilizarse en una red trifásica y con receptores trifásicos.
En caso de receptores simétricos basta con cenectar un solo relé PR a cualquier fase.
Para el receptor no simétrico, hay que usar un solo transmisor para cada de las fases con el umbral de disparo adecuadamente preajustado en función de la carga de cada fase.



El uso de PR en sistema de receptor trifásico simétrico

Relés de corriente

Propósito

Los relés de corriente sirven para el control de valor de intensidad de corriente en circuitos medidos con la función de conmutación de contacto en caso de superar el valor de intensidad de corriente por encima de valores de umbral configurados.

EPP-618 con display LED y canal de paso para el cable conductor del circuito medido

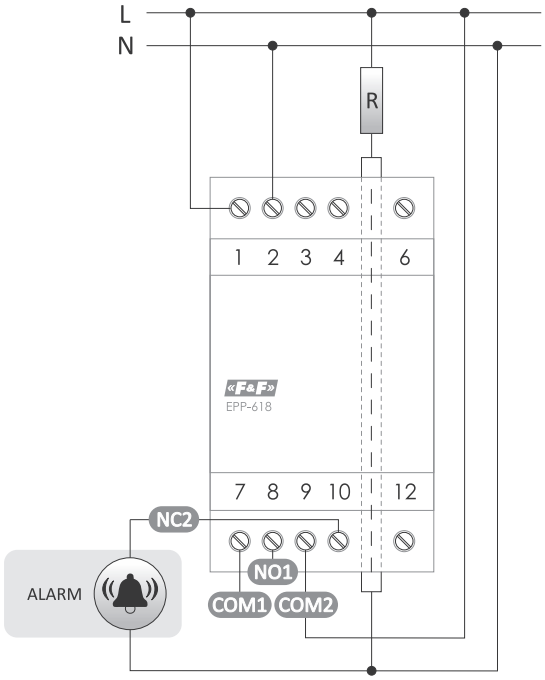
Funcionamiento

El relé EPP-618 permite visualizar los valores y controlar la corriente monofásica alterna en el circuito medido.
El botón rotatorio FUNC permite elegir uno de cuatro esquemas de trabajo mostrados en los diagramas de abajo.

Funciones

- La medición directa de corrientes hasta 50 A;
- Medición indirecta hasta 999 A (con el uso de transformador de intensidad externo)
- 4 modos de funcionamiento:
  - señalización de sobrepasar el valor de consigna de corriente;
  - señalización de caída de corriente por encima del valor de consigna;
  - señalización de sobrepasar la consigna de corriente con la histéresis programada;
  - señalización de corriente fuera del rango de consigna.

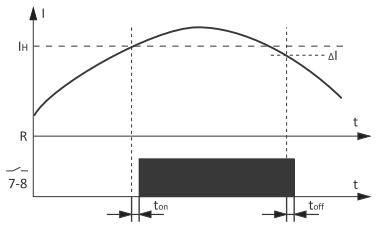




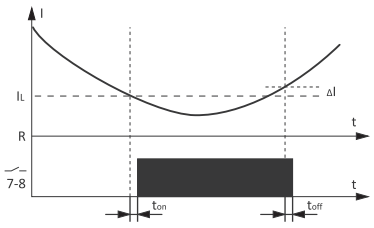
fuente de alimentación	195÷253 V AC
elemento de contacto	separado 1×NO, 1×NC
carga de corriente máxima (AC-1)	2×8 A
rango de ajuste para la medición directa	0,5÷50 A
rango de ajuste de transmisión	1÷999
rango de ajuste de tiempo de conexión	0,5÷60 s
rango de ajuste de tiempo de deconexión	0,5÷60 s
histéresis permanente	10%
error de medición	<3%
diámetro del canal de paso	ø4 mm
consumo eléctrico	4 W
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	3 módulos (51 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Funciones de trabajo

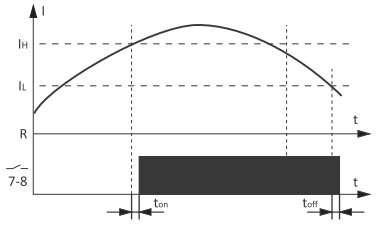
Ⓐ



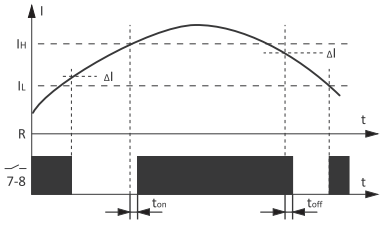
Ⓑ



Ⓒ



Ⓓ

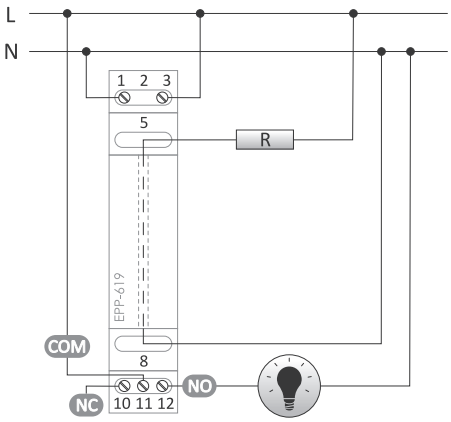


EPP-619 con canal de paso para el cable conductor del circuito medido

Funcionamiento

Con el potenciómetro se ajusta el valor de intensidad de corriente del circuito medido por encima del cual el contacto no se cerrará (pos.11-12). La caída del valor de intensidad de corriente por debajo del valor umbral configurado causará la apertura automática del contacto (pos. 11-10).





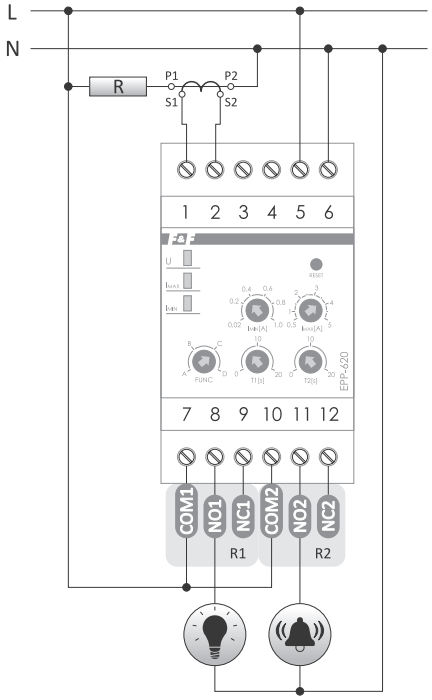
fuente de alimentación	195÷253 V AC
elemento de contacto	separado 1×NO/NC
carga de corriente máxima (AC-1)	16 A
corriente del circuito medido	limitado por la sección del cable
corriente de conmutación (ajustable)	0,6÷16 A
histéresis de regreso	10%
retardo a la activación (ajustable)	0,5÷10 s
retardo de recuperación	0,5 s
consumo eléctrico	0,4 W
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20
canal de paso	
diámetro	ø4 mm
aislamiento	fibra de vidrio de caucho impregnado
tensión de ruptura del aislamiento	4 kV/mm

EPP-620 de 4 funciones, con el ajuste del umbral de disparo inferior y superior

Funcionamiento

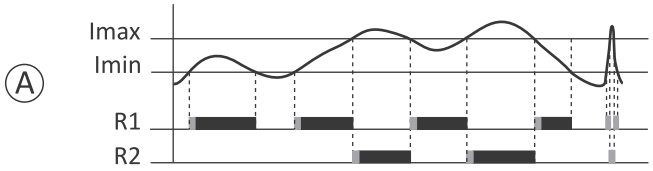
El relé puede funcionar con el transformador de intensidad con la intensidad secundaria de 5 A. El circuito primario del transformador está conectado al circuito de corriente medido, y el secundario – a bornes de medición del relé. Con el potenciómetro se ajustan los umbrales de corriente: inferior "I_{min}" i superior "I_{max}". El botón rotatorio FUNC permite elegir uno de cuatro esquemas de trabajo mostrados en los diagramas de abajo.



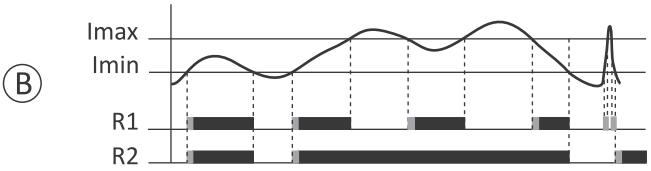


fuente de alimentación	85÷264 V AC
elemento de contacto	separado 2×NO/NC
carga de corriente máxima (AC-1)	2×8 A
corriente máxima en la entrada de medición	5 A
umbrales de corriente (ajustables)	
I_{min}	0,02÷1 A
I_{max}	0,5÷5 A
retardo a la activación (ajustable)	0÷20 s
histéresis de regreso	10%
tiempo de recuperación	0,5 s
consumo eléctrico	0,4 W
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm² (cond. cableado) term. de tornillo 4,0 mm² (hilo)
par de apriete	0,5 Nm
dimensiones	3 módulos (52,5 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

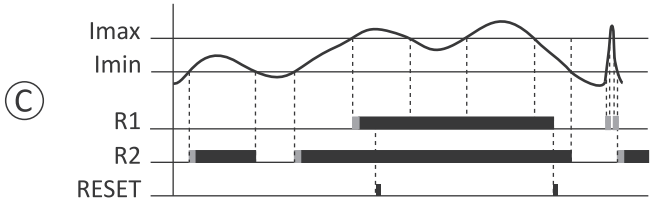
EPP-620: Diagramas de trabajo



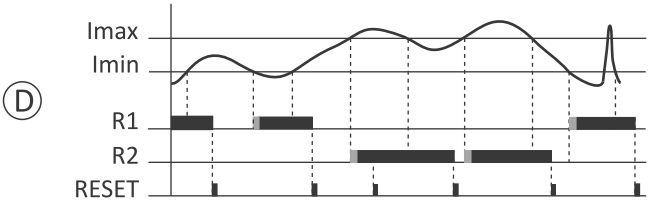
Al sobrepasar "Imin", el contacto R_1 será cerrado.
Al sobrepasar el umbral "Imax", el contacto R_2 será cerrado y el contacto R_1 – abierto.



Al sobrepasar "Imin", los contactos R_1 y R_2 serán cerrados.
Al sobrepasar el umbral "Imax" el contacto R_2, permanecerá cerrado y el contacto R_1 se abrirá.



Al sobrepasar "Imin", el contacto R_2 será cerrado. Al sobrepasar el umbral "Imax", el contacto R_1 será cerrado. El contacto R_1 permanece bloqueado hasta el momento de apretar el botón RESET. Con un valor superior a "Imax", el contacto R_1 no reaccionará a RESET.



Si el valor cae por debajo de "Imin", el contacto R_1 será cerrado. Al sobrepasar el umbral "Imax", el contacto R_2, será cerrado y el contacto R_1 – abierto. Los contactos R_1 y R_2 permanecen bloqueados hasta el momento de apretar el botón RESET. Con un valor superior a "Imax", el contacto R_2 no reaccionará a RESET.

EPM-621 relé direccional de consumo de energía (consumida/emitida)

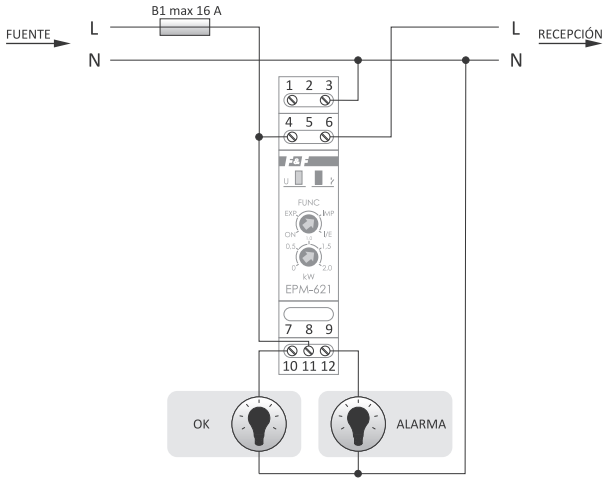
Propósito

EPM-621 es un relé bidireccional de sentido de control de consumo de energía eléctrica activa diseñado para el funcionamiento en una red monofásica. Sirve para señalizar el sobrepaso de un valor de consigna de potencia tomada de la red, devuelta a la red o tomada y devuelta.

Funcionamiento

- La función de trabajo y valor de umbral de disparo se fijan mediante conmutadores.
- El relé tiene 4 modos de funcionamiento
  ON – modo de prueba (activación del relé de salida);
  EXP – control de potencia devuelta a la red (flujo en la dirección "Recepción" -> "Fuente");
  IMP – control de potencia tomada de la red (flujo en la dirección "Fuente" -> "Recepción");
  I/E – control de potencia independientemente de la dirección del flujo;
- Al traspasar el nivel de potencia configurado, el elemento de contacto será cerrado (pos. 11-12);
- La caída del valor de intensidad de corriente por debajo del valor umbral configurado causará la apertura automática del contacto (pos. 11-10).





fuente de alimentación	85÷264 V AC
elemento de contacto	separado 1×NO/NC
carga de corriente máxima (AC-1)	16 A
corriente máxima del circuito medido	16 A
rango de medición	0÷2 kW
retardo a la activación	1 s
histéresis de regreso	5%
retardo de recuperación	1 s
consumo eléctrico	0,8 W
temperatura de trabajo	-15÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Relés microprocesadores accionados por motor

EPS-D

Propósito

EPS ha sido diseñado para proteger los motores eléctricos trifásicos de cualquier potencia. Es una protección eficaz de los motores en aplicaciones nuevas y responsables tales como: bombas, equipos de presión, ascensores, elevadores, ventiladores, centrifugadoras, compresores, etc.

Funcionamiento

El relé controla el corriente admisible en cada fase. Basándose en valores de ajuste introducidos por el usuario y en corriente real tomado por el motor, el microprocesador analiza el estado de funcionamiento del motor. Comparando el estado de funcionamiento del motor protegido con características patrones en la memoria del procesador, EPS-D detecta rápida y precisamente cualquier tipo de anomalía en el funcionamiento y, en resultado, desconecta la fuente de alimentación del motor.

Funciones

- Protección térmica
- Protección ante funcionamiento al ralentí y funcionamiento en seco;
- Protección ante sobrecargas mecánicas;
- Protección sobre bloqueo del rotor;
- Protección ante arranque frecuente;
- Protección ante pérdida de fase;
- Protección ante cambio de secuencia de fases;
- Protección ante asimetría de carga;
- Protección ante cortocircuito fase-tierra.

Funciones optativas

- Protección diferencial de corriente, protección contra choques eléctricos (transformador adicional de Ferranti conectado permite realizar la protección en un rango de 30 mA ÷ 500 mA). Tiempo de activación, alrededor de 100 ms.)

Funciones adicionales

- Visualización del valor de carga del motor;
- Información sobre causa de activación de protección;
- Memoria térmica del motor.

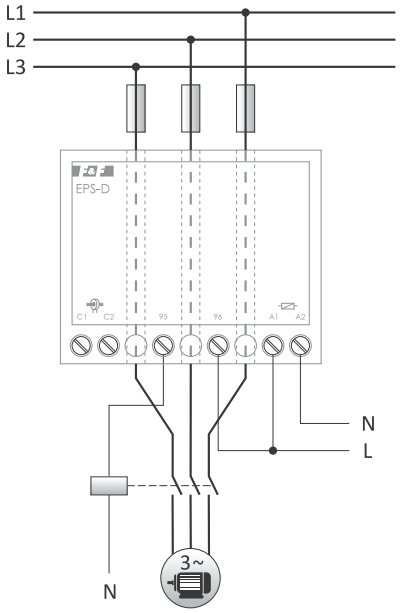
En la pantalla LED, el relé visualiza el valor actual de corriente de la fase elegida. La corriente puede ser visualizada en valores absolutos (A) o relativos (%) en relación con el valor de corriente establecido **In**. Adicionalmente, mediante señales (I > 105% In), (I < 95% In), (95% In ÷ 105% In), indica en todo momento el rango de corriente medida. El relé realiza la medición del valor real de corriente incluido el valor medio harmónico 7. La medición de corriente se realiza con una precisión de 1%.



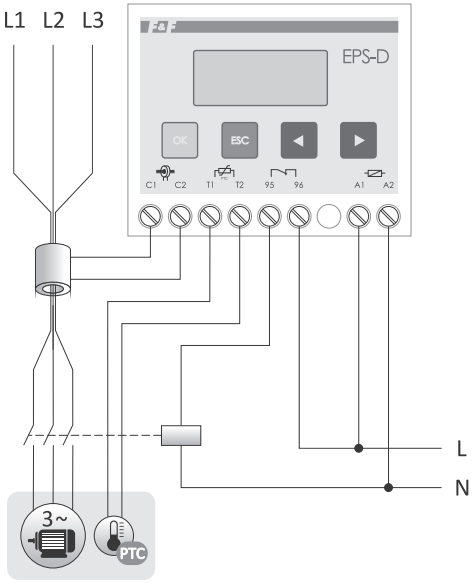
Realización	Margen de ajuste
5 A*	1÷5 A
20 A	5÷25 A
100 A	20÷100 A

* para la cooperación con transformadores de intensidad

fuente de alimentación	160÷265 V AC
frecuencia	50 Hz
voltaje de aislamiento de las vías principales	690 V AC
carga de corriente máxima (AC-15/DC-14)	2 A
asimetría de corriente de activación	>30%
retardo con pérdida de fase y asimetría	4 s
diámetro máximo de cables	ø14
consumo eléctrico	4 W
temperatura de trabajo	0÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,3 Nm
dimensiones	72×59×88 mm
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20



Esquema de conexiones



Protección diferencial por corriente adicional y protección térmica adicional

Bloques de fusibles

Propósito

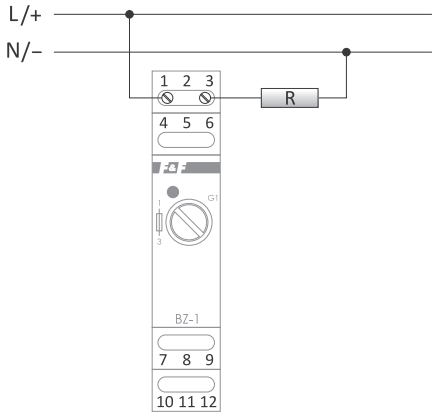
Los bloques de fusibles sirven para la protección de receptores eléctricos ante los efectos de subida de corriente por encima del valor nominal de corriente del receptor protegido.

Funcionamiento

La activación del fusible (cartucho fusible se quema) se indica mediante el encendido del diodo LED rojo.

BZ-1 de 1 toma

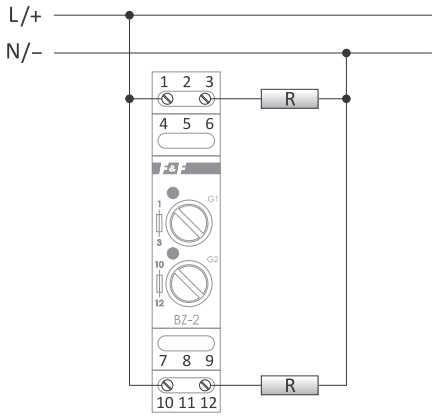




fusible	cartucho fusible ø5×20 mm
tensión máxima	250 V AC
carga de corriente máxima	6,3 A
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

BZ-2 de 2 tomas

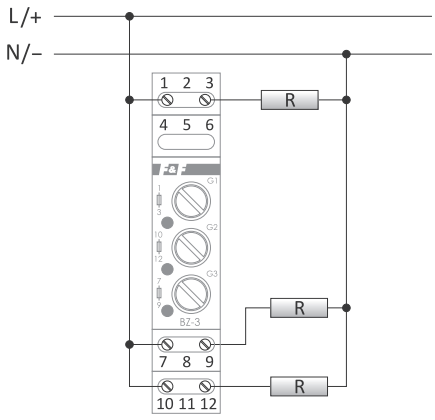




fusible	cartucho fusible ø5×20 mm
tensión máxima	250 V AC
carga de corriente máxima	6,3 A
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

BZ-3 de 3 tomas



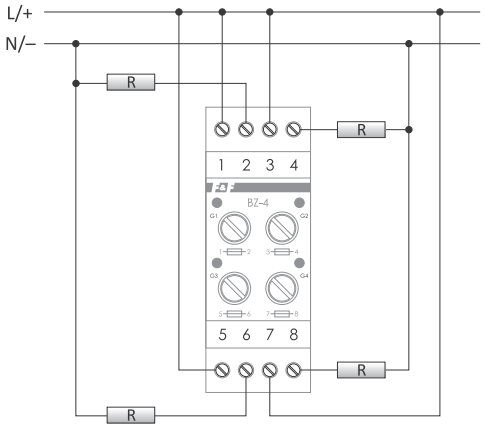


fusible	cartucho fusible ø5×20 mm
tensión máxima	250 V AC
carga de corriente máxima	6,3 A
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

El la oferta mercantil de la empresa F&F se encuentran tanto cartuchos fusibles rápidos (S), como temporizados (T), con valores en el rango de 0,1 A÷6,3 A. Para más información, véase la página 194.

BZ-4 de 4 tomas





fusible	cartucho fusible ø5×20 mm
tensión máxima	250 V AC
carga de corriente máxima	6,3 A
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm² (cond. cableado) term. de tornillo 4,0 mm² (hilo)
par de apriete	0,5 Nm
dimensiones	2 módulos (35 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Cartucho fusible

El la oferta mercantil de la empresa F&F se encuentran tanto cartuchos fusibles rápidos (S), como temporizados (T), con valores en un rango de 0,1 A÷6,3 A.

Fusibles rápidos																	
Símbolo	B1	B1,25	B1,6	B100	B160	B2	B2,5	B200	B250	B3,15	B315	B4	B5	B500	B6,3	B630	B800
Amperaje	1 A	1,25 A	1,6 A	100 mA	160 mA	2 A	2,5 A	200 mA	250 mA	3,15 A	315 A	4 A	5 A	500 mA	6,3 A	630 mA	800 mA

Fusibles temporizados																	
Símbolo	B-1	B-1,25	B-1,6	B-100	B-160	B-2	B-2,5	B-200	B-250	B-3,15	B-315	B-4	B-5	B-500	B-6,3	B-630	B-800
Amperaje	1 A	1,25 A	1,6 A	100 mA	160 mA	2 A	2,5 A	200 mA	250 mA	3,15 A	315 A	4 A	5 A	500 mA	6,3 A	630 mA	800 mA

Sección IX
Fuente de alimentación

Capitulo 37
Alimentadores y transformadores 206

Capitulo 38
Indicadores de voltaje y multímetros 213

Capitulo 39
Inversores fotovoltaicos 225

Capitulo 40
Inversores y arrancadores suaves 226

Capitulo 37

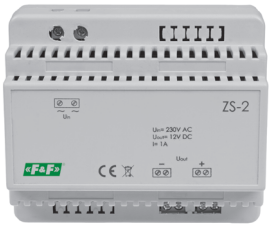
Alimentadores y transformadores

Funcionamiento

Los alimentadores y transformadores de red han sido diseñados para una transformación segura de tensión de red 230V AC a tensiones bajas AC o DC.

Producto	Tipo	Tensión de entrada	Tensión de salida	Carga de corriente máxima (AC-1)	Potencia de salida	Tamaño de caja	Página
ZI-1	fuente de alimentación en modo conmutado	85÷264 V AC	5 V DC	10 A	50 W	6 módulos (105 mm)	207
ZI-2	fuente de alimentación en modo conmutado	85÷264 V AC	12 V DC	4 A	50 W	6 módulos (105 mm)	207
ZI-3	fuente de alimentación en modo conmutado	85÷264 V AC	18 V DC	3 A	50 W	6 módulos (105 mm)	207
ZI-4	fuente de alimentación en modo conmutado	85÷264 V AC	24 V DC	2 A	50 W	6 módulos (105 mm)	207
ZI-5	fuente de alimentación en modo conmutado	85÷264 V AC	15 V DC	3,3 A	50 W	6 módulos (105 mm)	207
ZI-6	fuente de alimentación en modo conmutado	85÷264 V AC	48 V DC	1 A	50 W	6 módulos (105 mm)	207
ZI-10-12P	fuente de alimentación en modo conmutado	180÷264 V AC	12 V DC	0,85 A	10 W	para caja para empotrar ø60	210
ZI-20-12P	fuente de alimentación en modo conmutado	180÷264 V AC	12 V DC	1,7 A	20 W	para caja para empotrar ø60	210
ZI-11	estabilizador de impulsos	8÷28 V AC/ 12÷37 V DC	5 V DC	3 A	15 W	3 módulos (52,5 mm)	210
ZI-12	estabilizador de impulsos	12÷28 V AC/ 16÷37 V DC	12 V DC	3 A	36 W	3 módulos (52,5 mm)	210
ZI-13	estabilizador de impulsos	18÷28 V AC/ 22÷37 V DC	18 V DC	3 A	54 W	3 módulos (52,5 mm)	210
ZI-14	estabilizador de impulsos	24÷28 V AC/ 28÷37 V DC	24 V DC	3 A	72 W	3 módulos (52,5 mm)	210
ZI-15	fuente de alimentación en modo conmutado	100÷264 V AC	15 V DC	0,8 A	12 W	1 módulo (18 mm)	207
ZI-16	fuente de alimentación en modo conmutado	100÷264 V AC	13,5 V DC	0,9 A	12 W	1 módulo (18 mm)	207
ZI-17	fuente de alimentación en modo conmutado	100÷264 V AC	14,5 V DC	0,8 A	12 W	1 módulo (18 mm)	207
ZI-20	fuente de alimentación en modo conmutado	100÷264 V AC	12 V DC	1 A	12 W	1 módulo (18 mm)	207
ZI-21	fuente de alimentación en modo conmutado	100÷264 V AC	24 V DC	0,5 A	12 W	1 módulo (18 mm)	207
ZI-22	fuente de alimentación en modo conmutado	100÷264 V AC	12 V DC	2,5 A	30 W	3 módulos (52,5 mm)	207
ZI-24	fuente de alimentación en modo conmutado	100÷264 V AC	24 V DC	1,25 A	30 W	3 módulos (52,5 mm)	207
ZI-60-24	fuente de alimentación en modo conmutado	90÷264 V AC/ 120÷370 V DC	24 V DC	2,5 A	60 W	130×50×90 mm	209
ZI-61-12	fuente de alimentación en modo conmutado	180÷264 V AC	12 V DC	5 A	60 W	4,5 módulos (78 mm)	208
ZI-61-24	fuente de alimentación en modo conmutado	180÷264 V AC	24 V DC	2,5 A	60 W	4,5 módulos (78 mm)	208
ZI-75-12	fuente de alimentación en modo conmutado	100÷240 V AC	12 V DC	6,25 A	75 W	130×57×115 mm	209
ZI-100-12	fuente de alimentación en modo conmutado	180÷264 V AC	12 V DC	8,3 A	100 W	6 módulos (100 mm)	208
ZI-100-24	fuente de alimentación en modo conmutado	180÷264 V AC	24 V DC	4,15 A	100 W	6 módulos (100 mm)	208
ZI-120-12	fuente de alimentación en modo conmutado	100÷240 V AC	12 V DC	10 A	120 W	130×67×115 mm	209
ZI-120-24	fuente de alimentación en modo conmutado	90÷264 V AC/ 120÷370 V DC	24 V DC	5 A	120 W	130×75×90 mm	209
ZI-240-12	fuente de alimentación en modo conmutado	180÷264 V AC	12 V DC	20 A	240 W	130×127×115 mm	209
ZI-240-24	fuente de alimentación en modo conmutado	90÷264 V AC/ 120÷370 V DC	24 V DC	10 A	240 W	130×110×90 mm	209
ZI-USB-5	fuente de alimentación USB	12÷40 V DC	5 V DC	2,1 A	10,5 W	1 módulo (18 mm)	210
PIN-12-24	fuente de alimentación en modo conmutado	12÷20 V DC	24 V DC	8,3 A	200 W	90×134×55 mm	211
PIN-60-24	fuente de alimentación en modo conmutado	110÷240 V AC	24 V DC	2,5 A	60 W	40×160×35 mm	211
PIN-100-48	fuente de alimentación en modo conmutado	110÷240 V AC	48 V DC	2,1 A	100 W	46×188×36 mm	211
PIN-300-48	fuente de alimentación en modo conmutado	110÷240 V AC	48 V DC	6,3 A	300 W	69×223×40 mm	211
ZS-1	fuente de alimentación con transformador	195÷253 V AC	5 V DC	2 A	12 W	6 módulos (105 mm)	207
ZS-2	fuente de alimentación con transformador	195÷253 V AC	12 V DC	1 A	12 W	6 módulos (105 mm)	207
ZS-3	fuente de alimentación con transformador	195÷253 V AC	18 V DC	0,66 A	12 W	6 módulos (105 mm)	207
ZS-4	fuente de alimentación con transformador	195÷253 V AC	24 V DC	0,5 A	12 W	6 módulos (105 mm)	207
ZS-5	fuente de alimentación con transformador	195÷253 V AC	15 V DC	0,8 A	12 W	6 módulos (105 mm)	207
ZS-6	fuente de alimentación con transformador	195÷253 V AC	48 V DC	0,25 A	12 W	6 módulos (105 mm)	207
TR-08	transformador de red	230 V AC	8 V AC	1 A	8 VA	2 módulos (35 mm)	212
TR-12	transformador de red	230 V AC	12 V AC	0,66 A	8 VA	3 módulos (52,5 mm)	212
TR-24	transformador de red	230 V AC	24 V AC	0,5 A	12 VA	3 módulos (52,5 mm)	212

ZS-1 / ZS-2 / ZS-3 / ZS-4 / ZS-5 / ZS-6 transformador 12 W



Tipo	Tensión de salida [V DC]	Corriente [A]
ZS-1	5	2
ZS-2	12	1
ZS-3	18	0,66
ZS-4	24	0,5
ZS-5	15	0,8
ZS-6	48	0,25

tensión de entrada	195÷253 V AC
potencia de salida	12 W
temperatura de trabajo	-10÷40°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	6 módulos (105 mm)
peso	550 g
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

ZI-15 / ZI-16 / ZI-17 / ZI-20 / ZI-21 en impulsos 12 W



Tipo	Tensión de salida [V DC]	Corriente [A]
ZI-15	15	0,8
ZI-16	13,5	0,9
ZI-17	14,5	0,8
ZI-20	12	1,0
ZI-21	24	0,5

tensión de entrada	100÷264 V AC
potencia de salida	12 W
limitación de corriente	110% Isal
temperatura de trabajo	-10÷40°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
peso	80 g
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

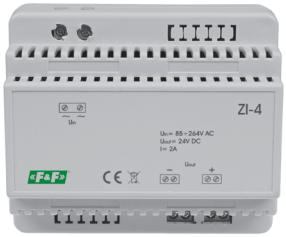
ZI-22 / ZI-24 en impulsos 30 W



Tipo	Tensión de salida [V DC]	Corriente [A]
ZI-22	12	2,5
ZI-24	24	1,25

tensión de entrada	100÷264 V AC
potencia de salida	30 W
limitación de corriente	
ZI-22	110% IOUT
ZI-24	125% IOUT
temperatura de trabajo	-10÷40°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm² (cond. cableado) term. de tornillo 4,0 mm² (hilo)
par de apriete	0,5 Nm
dimensiones	3 módulos (52,5 mm)
peso	190 g
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

ZI-1 / ZI-2 / ZI-3 / ZI-4 / ZI-5 / ZI-6 en impulsos 50 W



Tipo	Tensión de salida [V DC]	Corriente [A]
ZI-1	5	10
ZI-2	12	4
ZI-3	18	3
ZI-4	24	2
ZI-5	15	3,3
ZI-6	48	1

tensión de entrada	85÷264 V AC
potencia de salida	50 W
limitación de corriente	110% IOUT
temperatura de trabajo	-10÷40°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	6 módulos (105 mm)
peso	190 g
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

ZI-61-12 / ZI-61-24 en impulsos 60 W



Tipo	Tensión de salida [V DC]	Corriente [A]
ZI-61-12	12	5
ZI-61-24	24	2,5

tensión de entrada	180÷264 V AC
potencia de salida	60 W
eficiencia	87%
intensidad de arranque	40 A/20ms
corriente de fuga	1 mA
precisión de estabilización de tensión de salida	1%
rango de ajuste de tensión	
ZI-61-12	10,8÷13,8 V
ZI-61-24	21,6÷28,0 V
rizado y ruido	
ZI-61-12	240 mV p-p
ZI-61-24	360 mV p-p
sobrecarga	120÷180% Isal/10 s
umbral de protección contra sobretensiones	
ZI-61-12	18÷23 V
ZI-61-24	36÷45 V
señalización de alimentación	LED verde
temperatura de trabajo	-20÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	4,5 módulo (78 mm)
peso	270 g
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Protecciones

- De cortocircuito – en caso de sobrecarga o cortocircuito, la tensión de salida será desconectada de forma automática. El alimentador intenta conectar la alimentación de forma cíclica y, una vez desaparecida la causa de activación de la protección, se restablecerá la tensión de alimentación nominal.
- De sobretensión – desconexión de tensión de salida. El dispositivo volverá a su funcionamiento normal después de desconectar y volver a conectar la alimentación.
- Térmico – desconexión de tensión de salida. En cuanto la temperatura baje a un valor seguro, la tensión de salida será recuperada.

ZI-100-12 / ZI-100-24 en impulsos 100 W



Tipo	Tensión de salida [V DC]	Corriente [A]
ZI-100-12	12	8,3
ZI-100-24	24	4,15

tensión de entrada	180÷264 V AC
potencia de salida	100 W
eficiencia	88%
intensidad de arranque	40 A/20 ms
corriente de fuga	1 mA
precisión de estabilización de tensión de salida	1%
rango de ajuste de tensión	
ZI-100-12	10,8÷13,8 V
ZI-100-24	21,6÷28,0 V
rizado y ruido	
ZI-100-12	240 mV p-p
ZI-100-24	360 mV p-p
sobrecarga	110÷160% Isal/10 s
umbral de protección contra sobretensiones	
ZI-100-12	18÷23 V
ZI-100-24	30÷40 V
umbral de protección térmica	80÷85°C
señalización de alimentación	LED verde
temperatura de trabajo	-20÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	6 módulos (100 mm)
peso	310 g
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Protecciones

- De cortocircuito – en caso de sobrecarga o cortocircuito, la tensión de salida será desconectada de forma automática. El alimentador intenta conectar la alimentación de forma cíclica y, una vez desaparecida la causa de activación de la protección, se restablecerá la tensión de alimentación nominal.
- De sobretensión – desconexión de tensión de salida. El dispositivo volverá a su funcionamiento normal después de desconectar y volver a conectar la alimentación.
- Térmico – desconexión de tensión de salida. En cuanto la temperatura baje a un valor seguro, la tensión de salida será recuperada.

ZI-75-12 / ZI-120-12 / ZI-240-12 alimentadores industriales por impulsos





tensión de entrada	
ZI-75-12	100÷240 V AC
ZI-120-12	100÷240 V AC
ZI-240-12	180÷264 V AC
frecuencia	50÷60 Hz
tensión de salida	12 V DC
sobrecarga	150%/3 min.
tensión de ruptura ENT-> SAL	3 kV
señalización de alimentación	LED verde
señalización de sobrecarga/sobretensión	LED rojo
temperatura de trabajo	-10÷70°C
refrigeración	por gravedad
borne de conexión	term. de tornillo 4,0 mm²
par de apriete	0,5 Nm
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Tipo	Potencia [W]	Corriente [A]	Dimensiones [mm]	Peso [g]
ZI-75-12	75	6,25	130×57×115	530
ZI-120-12	120	10,0	130×67×115	670
ZI-240-12	240	20,0	130×127×115	960

Protecciones

- De cortocircuito – en caso de sobrecarga o cortocircuito, la tensión de salida será desconectada de forma automática. El alimentador intenta conectar la alimentación de forma cíclica y, una vez desaparecida la causa de activación de la protección, se restablecerá la tensión de alimentación nominal.
- De sobretensión – desconexión de tensión de salida. El dispositivo volverá a su funcionamiento normal después de desconectar y volver a conectar la alimentación.
- Térmico – desconexión de tensión de salida. En cuanto la temperatura baje a un valor seguro, la tensión de salida será recuperada.

ZI-60-24 / ZI-120-24 / ZI-240-24 alimentadores industriales por impulsos





tensión de entrada	90÷264 V AC
	120÷370 V DC
frecuencia	47÷63 Hz
intensidad de arranque	40 A/20 ms
corriente de fuga	<3,5 mA/240 V AC
tensión de salida	24 V DC
rango de ajuste de tensión	22÷28 V DC
precisión de estabilización de tensión de salida	1%
sobrecarga	150%/3 min.
eficiencia	86%
tensión de ruptura ENT-> SAL	3 kV
tensión de ruptura ENT -> PE	1,5 kV
tensión de ruptura ENT -> PE	0,5 kV
resistencia de aislamiento	100 MΩ/500 V DC
protección contra	cortocircuitos/sobrecarga/ sobretensión/temperatura
señalización de alimentación	LED verde
señalización de sobrecarga/sobretensión	LED rojo
temperatura de trabajo	-10÷70°C
humedad (sin condensación)	95% RH
MTBF	188000 h a temp. 25°C
refrigeración	por gravedad
borne de conexión	term. de tornillo 4,0 mm²
par de apriete	0,5 Nm
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Tipo	Potencia [W]	Corriente [A]	Ajuste de salida [V]	Eficiencia [%]	Dimensiones [mm]	Peso [g]
ZI-60-24	60	2,5	22÷27	84	130×50×90	485
ZI-120-24	120	5,0	22÷28	87	130×75×90	630
ZI-240-24	240	10,0	22÷28	86	130×110×90	1040

Protecciones

- De cortocircuito – en caso de sobrecarga o cortocircuito, la tensión de salida será desconectada de forma automática. El alimentador intenta conectar la alimentación de forma cíclica y, una vez desaparecida la causa de activación de la protección, se restablecerá la tensión de alimentación nominal.
- De sobretensión – desconexión de tensión de salida. El dispositivo volverá a su funcionamiento normal después de desconectar y volver a conectar la alimentación.
- Térmico – desconexión de tensión de salida. En cuanto la temperatura baje a un valor seguro, la tensión de salida será recuperada.

ZI-10-12P / ZI-20-12P en impulsos, para caja de empotrar

Protecciones

- De sobrecarga - en caso de sobrecarga o cortocircuito, la tensión de salida será desconectada de forma automática. El alimentador intenta conectar la alimentación de forma cíclica y, una vez desaparecida la causa de activación de la protección, se restablecerá la tensión de alimentación nominal.
- Térmico – desconexión de tensión de salida. En cuanto la temperatura baje a un valor seguro, la tensión de salida será recuperada.



Tipo	Potencia [W]	Corriente [A]
ZI-10-12P	10	0,85
ZI-20-12P	20	1,7

tensión de entrada	180÷264 V AC
tensión de salida	12 V DC
eficiencia	82%
intensidad de arranque	4 A/20 ms
corriente de fuga	1 mA
precisión de estabilización de tensión de salida	3%
sobrecarga	140÷160%% Isal/10s
umbral de protección térmica	70÷80°C
temperatura de trabajo	-20÷35°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	ø54 (48×43 mm), h= 25 mm
montaje	caja para empotrar ø60
grado de protección	IP20

ZI-11 / ZI-12 / ZI-13 / ZI-14 estabilizadores de impulsos



Tipo	Tensión de entrada [V AC/V DC]	Tensión de salida [V DC]	Corriente [A]
ZI-11	8÷28/12÷37	5	3
ZI-12	12÷28/16÷37	12	3
ZI-13	18÷28/22÷37	18	3
ZI-14	24÷28/28÷37	24	3

corriente de salida	3 A
limitación de corriente	Imax= 110% Isal/10 s
temperatura de trabajo	-10÷40°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm² (cond. cableado) term. de tornillo 4,0 mm² (hilo)
par de apriete	0,5 Nm
dimensiones	3 módulos (52,5 mm)
peso	150 g
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

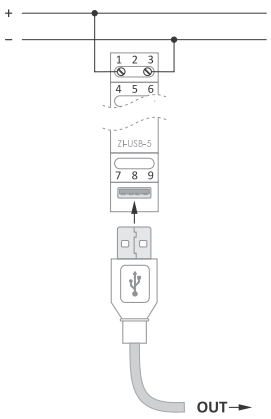
Capítulo 37

ZI-USB-5 fuente de alimentación USB

Propósito

ZI-USB-5 sirve para alimentar dispositivos eléctricos y electrónicos por la salida USB estándar tipo A.





tensión de entrada	12÷40 V DC
tensión de salida	5 V DC
corriente de salida	2,1 A
potencia de salida	10,5 W
limitación de corriente	Imax=110% Iout
carga mínima	0%
salida	puerto USB
temperatura de trabajo	0÷40°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Propósito

El convertidor modifica el valor de la tensión y de la intensidad de corriente de tal forma que los parámetros se ajusten a lo máximo al dispositivo que vayan a alimentar.

Tipo	Potencia [W]	Corriente de salida [A]	Frecuencia [Hz]	Tensión de entrada [V]	Tensión de salida [V]	Dimensiones [mm]
PIN-12-24	200 W	8,3 A	50÷60 Hz	12÷18 V DC	24 V DC	100×89×54 mm
PIN-60-24	60 W	2,5 A	50÷60 Hz	110÷240 V AC	24 V DC	40×160×35 mm
PIN-100-48	100 W	2,1 A	50÷60 Hz	110÷240 V AC	48 V DC	46×188×36 mm
PIN-300-48	300 W	6,3 A	50÷60 Hz	110÷240 V AC	48 V DC	69×223×40 mm

PIN-12-24 fuente de alimentación en modo conmutado 24 V

Fuente de alimentación PIN-12-24 V es un convertidor de impulso de tensión de entrada 12÷20 V DC para la tensión de salida 24 V DC estabilizada.



tensión de entrada	12÷18 V DC
tensión de salida	24 V DC
potencia	200 W
frecuencia	50÷60 Hz
temperatura de trabajo	-10÷60°C
borne de conexión	term. de tornillo 4,0 mm²
par de apriete	1,2 Nm
dimensiones	100×89×54 mm
grado de protección	IP40

PIN-60-24 fuente de alimentación en modo conmutado 24 V

Fuente de alimentación PIN-60-24 V es un convertidor de impulso de tensión de entrada 110÷240 V AC para la tensión de salida 24 V DC estabilizada.



tensión de entrada	110÷240 V AC
tensión de salida	24 V DC
potencia	60 W
frecuencia	50÷60 Hz
temperatura de trabajo	-10÷60°C
borne de conexión	term. de tornillo 4,0 mm²
par de apriete	1,2 Nm
dimensiones	40×160×35 mm
grado de protección	IP20

PIN-100-48 fuente de alimentación en modo conmutado 48 V

Fuente de alimentación PIN-100-48 V es un convertidor de impulso de tensión de entrada 110÷240 V AC para la tensión de salida 48 V DC estabilizada.



tensión de entrada	110÷240 V AC
tensión de salida	48 V DC
potencia	100 W
frecuencia	50÷60 Hz
temperatura de trabajo	-10÷60°C
borne de conexión	term. de tornillo 4,0 mm²
par de apriete	1,2 Nm
dimensiones	46×188×36 mm
grado de protección	IP20

PIN-300-48 fuente de alimentación en modo conmutado 48 V

Fuente de alimentación PIN-300-48 V es un convertidor de impulso de tensión de entrada 110÷240 V AC para la tensión de salida 48 V DC estabilizada.



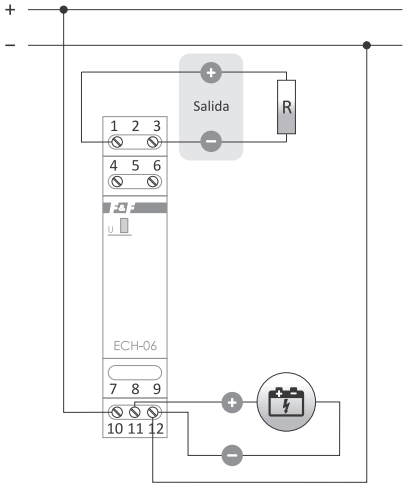
tensión de entrada	110÷240 V AC
tensión de salida	48 V DC
potencia	300 W
frecuencia	50÷60 Hz
temperatura de trabajo	-10÷60°C
borne de conexión	term. de tornillo 4,0 mm²
par de apriete	1,2 Nm
dimensiones	69×223×40 mm
grado de protección	IP20

ECH-06 módulo de reserva de alimentación DC con función de carga de acumuladores (1,3÷7,2 Ah)

Propósito

El módulo ECH-06, junto con un acumulador de gel externo de una tensión nominal de 12 V constituye un sistema de alimentación de reserva para los receptores de una tensión de alimentación en el rango de 9÷30 V DC.





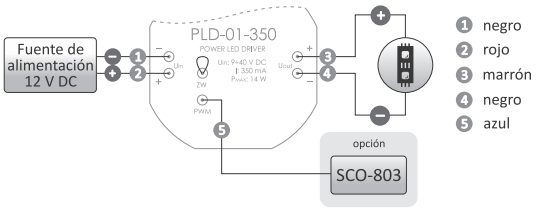
tensión de alimentación/de carga	18÷30 V DC
tensión de salida Uout	Uin -0,5 V DC
	Uacu -0,5 V DC
corriente de carga de salida Uout	<3 A
capacidad de acumulador soportada	1,3÷7,2 Ah
tensión máxima del acumulador	13,8 V DC
corriente de carga	<0,35 A
umbral de corte de alimentación	<10,5 V DC
consumo propio de potencia	<1 W
temperatura de trabajo	-10÷40°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

PLD-01 350 / PLD-01 750 fuente de alimentación de corriente continua (Power LED Driver)

Propósito

La fuente de alimentación de corriente continua está destinada para alimentar los diodos LED de corriente de conducción de 350mA (PLD-01 350) o 750 mA (PLD-01 750). La tensión de salida del alimentador cambia de tal forma, que sea posible forzar la intensidad asignada de la conducción de diodos LED y garantizar su funcionamiento eficaz. La potencia máxima de los receptores conectados depende del valor de tensión de alimentación y con Uin= 40 V es igual a 14 W (PLD-01 350) o 30 W (PLD-01 750). La fuente de alimentación puede funcionar de manera autónoma en modo ON/OFF o cooperar con el atenuador de luz SCO-803 (página 39), que funciona como un controlador de luminosidad.





tensión de entrada IN	5÷40 V DC
corriente estabilizada máxima de salida	
PLD-01 350 para LED 1 W	350 mA
PLD-01 750 para LED 3 W	750 mA
potencia de LED conectados (Uin= 40 V)	
PLD-01 350 para LED 1 W	14 W
PLD-01 750 para LED 3 W	30 W
consumo eléctrico	0,1 W
borne de conexión	5×LY 0,75 mm², l= 10 cm
temperatura de trabajo	-20÷50°C
dimensiones	ø55, h= 16 mm
montaje	en caja para empotrar ø60
grado de protección	IP20

TR-08 / TR-12 / TR-24 transformadores de red

Propósito

Los transformadores de red sirven para suministrar energía eléctrica a dispositivos eléctricos y electrónicos que requieran una tensión de alimentación alterna y baja.



Tipo	Tensión de salida [V AC]	Corriente [A]	Potencia [VA]
TR-08	8	1	8
TR-12	12	0,66	8
TR-24	24	0,5	12

tensión de entrada	230 V AC
temperatura de trabajo	-10÷40°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm² (cond. cableado) term. de tornillo 4,0 mm² (hilo)
par de apriete	0,5 Nm
dimensiones	
TR-08	2 módulos (35 mm)
TR-12/TR-24	3 módulos (52,5 mm)
peso	
TR-08	271 g
TR-12	325 g
TR-24	433 g
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Al sistema del transformador ha sido conectado un posistor PTC en forma de protección de sobreintensidad.

Indicadores de voltaje y multímetros

Producto	Montaje	Tipo	Indicación									Tensión de alimentación	Modbus	Relé de alarma	Página
			Tensión de fase	Tensión entre las fases	Corriente	Frecuencia	Potencia activa	Potencia reactiva	Potencia aparente	Energía entregada a la red	True RMS				
DMA-1	en carril TH-35	amperímetro 1-fásico	–	–	●	–	–	–	–	–	–	100÷300 V AC	–	–	216
DMA-1 TrueRMS	en carril TH-35	amperímetro 1-fásico	–	–	●	–	–	–	–	–	●	100÷300 V AC	–	–	216
DMA-1 CT	en carril TH-35	amperímetro 1-fásico	–	–	●	–	–	–	–	–	–	165÷265 V AC	–	–	217
DMA-1 CT TrueRMS	en carril TH-35	amperímetro 1-fásico	–	–	●	–	–	–	–	–	●	165÷265 V AC	–	–	217
DMA-3	en carril TH-35	amperímetro 3-fásico	–	–	●	–	–	–	–	–	–	100÷300 V AC	–	–	216
DMA-3 TrueRMS	en carril TH-35	amperímetro 3-fásico	–	–	●	–	–	–	–	–	●	100÷300 V AC	–	–	216
DMA-3 CT	en carril TH-35	amperímetro 3-fásico	–	–	●	–	–	–	–	–	–	165÷265 V AC	–	–	217
DMA-3 CT TrueRMS	en carril TH-35	amperímetro 3-fásico	–	–	●	–	–	–	–	–	●	165÷265 V AC	–	–	217
DMA-1T	en panel	amperímetro 1-fásico	–	–	●	–	–	–	–	–	–	195÷265 V AC	–	–	218
DMA-3T	en panel	amperímetro 3-fásico	–	–	●	–	–	–	–	–	–	195÷265 V AC	–	–	218
DMM-1T	en panel	multímetro 1-fásico	●	–	●	●	–	–	–	–	–	195÷265 V AC	–	–	218
DMM-4T	en panel	multímetro 3-fásico	●	●	●	●	–	–	–	–	–	195÷265 V AC	–	–	219
DMM-5T-2	en panel	analizador 3-fásico	●	●	●	●	●	●	●	●	●	85÷265 V AC/DC	●	–	220
DMM-5T-3	en panel	analizador 3-fásico	●	●	●	●	●	●	●	●	●	85÷265 V AC/DC	●	●	219
DMV-1	en carril TH-35	voltímetro 1-fásico	●	–	–	–	–	–	–	–	–	100÷300 V AC	–	–	214
DMV-1 TrueRMS	en carril TH-35	voltímetro 1-fásico	●	–	–	–	–	–	–	–	●	100÷300 V AC	–	–	214
DMV-3	en carril TH-35	voltímetro 3-fásico	●	–	–	–	–	–	–	–	–	100÷300 V AC	–	–	214
DMV-3 TrueRMS	en carril TH-35	voltímetro 3-fásico	●	–	–	–	–	–	–	–	●	100÷300 V AC	–	–	214
DMV-1T	en panel	voltímetro 1-fásico	●	–	–	–	–	–	–	–	–	195÷265 V AC	–	–	214
DMV-3T	en panel	voltímetro 3-fásico	●	–	–	–	–	–	–	–	–	195÷265 V AC	–	–	214
DMV-1AC-MBT	en panel	relé de voltaje AC	●	–	–	–	–	–	–	–	●	80÷265 V AC	●	●	215
DMV-1DC-MBT	en panel	relé de voltaje DC	●*	–	–	–	–	–	–	–	–	9÷30 V DC	●	●	215
WN-711	en carril TH-35	indicador de tensión 1-fásico	●	–	–	–	–	–	–	–	–	85÷265 V AC	–	–	222
WN-711S	en carril TH-35	indicador de tensión 1-fásico	●	–	–	–	–	–	–	–	–	85÷265 V AC	–	–	222
WN-723	en carril TH-35	indicador de tensión 3-fásico	●	–	–	–	–	–	–	–	–	85÷265 V AC	–	–	222
WN-723S	en carril TH-35	indicador de tensión 3-fásico	●	–	–	–	–	–	–	–	–	85÷265 V AC	–	–	223
WNC-1	en carril TH-35	digital indicador de tensión 1-fásico	●	–	–	–	–	–	–	–	–	80÷500 V AC	–	–	221
WNC-3	en carril TH-35	digital indicador de tensión 3-fásico	●	–	–	–	–	–	–	–	–	80÷500 V AC	–	–	221

* medición de tensión en un rango de 0÷60 V DC

Digital

DMV-1 / DMV-1 True RMS 1-fásico
DMV-3 / DMV-3 True RMS 3-fásico

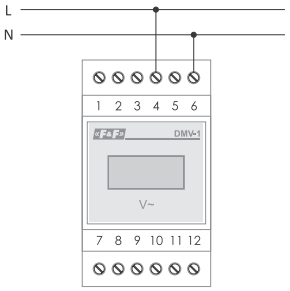




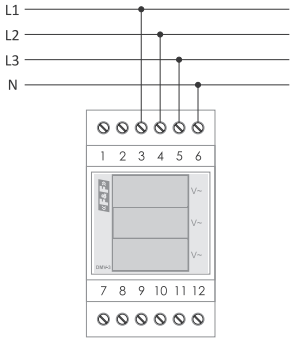
fuente de alimentación	100÷300 V AC
frecuencia de alimentación	45÷55 Hz
rango de indicaciones	100÷300 V
precisión de indicaciones	
DMV-1	1%
DMV-3	1%
DMV-1 True RMS	0,5%
DMV-3 True RMS	0,5%
display para una fase	3×digitos LED 10×6 mm
consumo eléctrico	4 W
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm² (cond. cableado) term. de tornillo 4,0 mm² (hilo)
par de apriete	0,5 Nm
dimensiones	3 módulos (52,5 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Funciones

- Medición de tensiones de fases;
- El circuito de medición equivale al circuito de alimentación del dispositivo;
- Los indicadores con la designación **True RMS** están provistos de transductores de valor eficaz e indican el valor de tensión correcto en recorridos deformados.



DMV-1/DMV-1 TrueRMS



DMV-3/DMV-3 TrueRMS

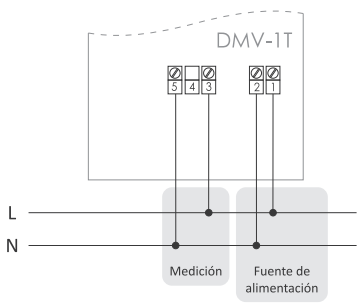
Digitales (de panel)

DMV-1T 1-fásico
DMV-3T 3-fásico

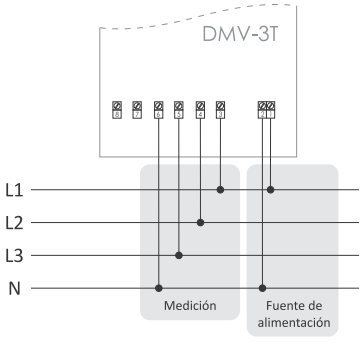




fuente de alimentación	195÷265 V AC
rango de indicaciones	
DMV-1T	12÷600 V
DMV-3T	12÷400 V
precisión de indicaciones	1%
pantalla	
DMV-1T	3-digitos LED 14×8 mm
DMV-3T	3× (3-digitos LED 10×6 mm)
consumo eléctrico	3 VA
temperatura de trabajo	-5÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	
DMV-1T	72×72×92 mm
DMV-3T	96×96×92 mm
orificio de montaje	
DMV-1T	66×66 mm
DMV-3T	92×92 mm
grado de protección	IP20



Esquema de conexiones DMV-1T



Esquema de conexiones DMV-3T

DMV-1AC-MBT relé de tensión de panel AC

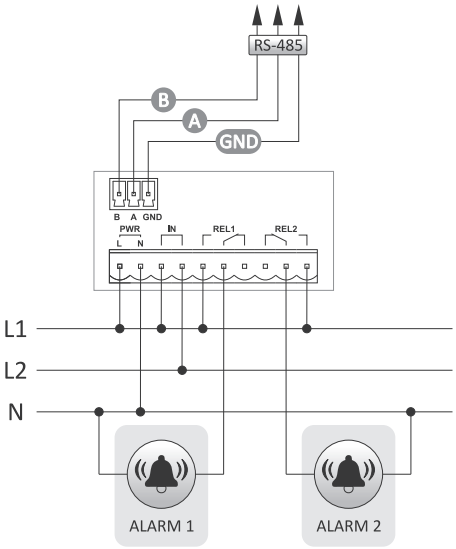
Propósito

DMV-1AC-MBT es un panel indicador de valor de tensión True RMS con posibilidad de configurar dos alarmas independientes para el control de dos relés. El resultado de medición será visualizado en una pantalla de 14 mm. El dispositivo está equipado con Modbus RTU que permite la configuración y lectura de parámetros medidos.

Funciones

- 2 alarmas independientes para el control de dos salidas;
- Medición de tensión 0÷400 V AC;
- Separación galvánica entre la fuente de alimentación y el circuito de medición;
- Medición de valor True RMS.





fuente de alimentación	80÷265 V AC
elemento de contacto	separado 2×NO/NC
carga de corriente máxima (AC-1)	2×6 A
entrada de medición	separado 0÷400 V AC
precisión de medición	1%
histéresis de alarmas	1÷150 V
umbral de alarmas inferior	10÷399 V
umbral de alarmas superior	11÷400 V
retardo de alarmas	0÷180 s
parámetros de comunicación	
velocidad (ajustable)	1200÷115200 bit/s
bits de datos	8
bits de parada	1 o 2
bit de paridad	EVEN/ODD/NONE
dirección	1÷247
consumo eléctrico	2 W
temperatura de trabajo	-10÷40°C
borne de conexión	term. de desconexión 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	
caja	72×36×72 mm
orificio de montaje	67,5×32,5 mm
altura del display	14 mm
montaje	en panel
grado de protección	IP20

DMV-1DC-MBT relé de tensión de panel DC (0÷60 V)

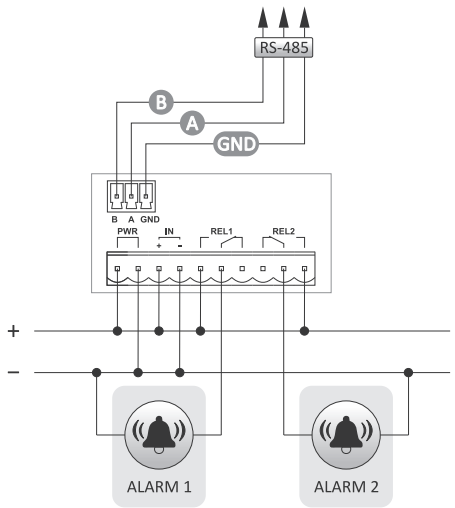
Propósito

DMV-1DC-MBT es un panel indicador de valor de tensión con posibilidad de configurar dos alarmas independientes para el control de dos relés. El resultado de medición será visualizado en una pantalla de 14 mm. El dispositivo está equipado con Modbus RTU que permite la configuración y lectura de parámetros medidos.

Funciones

- 2 alarmas independientes para el control de dos salidas;
- Medición de tensión 0÷60 V DC;
- Separación galvánica entre la fuente de alimentación y el circuito de medición.





fuente de alimentación	9÷30 V DC
elemento de contacto	separado 2×NO/NC
carga de corriente máxima (AC-1)	2×6 A
entrada de medición	0÷60 V DC
precisión de medición	1%
histéresis de alarmas	1÷30 V
umbral de alarmas inferior	0÷59 V
umbral de alarmas superior	1÷60 V
retardo de alarmas	0÷180 s
parámetros de comunicación	
velocidad (ajustable)	1200÷115200 bit/s
bits de datos	8
bits de parada	1 o 2
bit de paridad	EVEN/ODD/NONE
dirección	1÷247
consumo eléctrico	2 W
temperatura de trabajo	-10÷40°C
borne de conexión	term. de desconexión 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	
caja	72×36×72 mm
orificio de montaje	67,5×32,5 mm
altura del display	14 mm
montaje	en panel
grado de protección	IP20

Indicadores de valor de intensidad de corriente

Propósito

Los indicadores sirven para una lectura continua del valor de intensidad de corriente presente en los circuitos de la red monofásica o trifásica.

Digital, para medición directa (montaje en carril DIN)

DMA-1 / DMA-1 True RMS 1-fásico
DMA-3 / DMA-3 True RMS 3-fásico

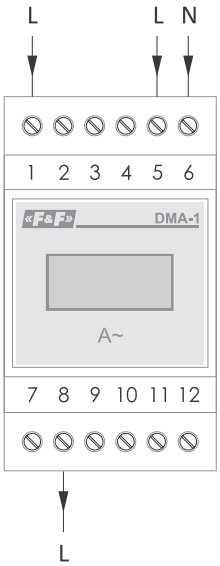
Funciones

- Medición directa:
  – DMA-1/DMA-3 – valor eficaz de corriente alterna;
  – DMA-1 TrueRMS/DMA-3 TrueRMS – Valor real eficaz de corriente alterna (medición TrueRMS garantiza una lectura correcta también en caso de recorridos de corriente distorsionados);
- Medición directa de corrientes de hasta 20 A;
- Medición independiente para un circuito (DMA-1/DMA-1 TrueRMS) o tres circuitos (DMA-3/DMA-3 TrueRMS);
- Pantalla LED, altura de la señal 10 mm;
- Gran precisión de medición.

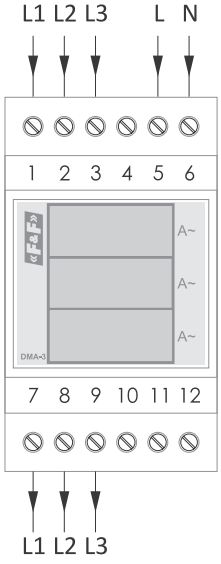
fuente de alimentación	165÷265 V AC/DC
medición	directa
número de canales de medición	
DMA-1/DMA-1 True RMS	1
DMA-3/DMA-3 True RMS	3
valor de medición	
DMA-1/DMA-3	valor eficaz de la corriente AC (RMS)
DMA-1 True RMS/DMA-3 True RMS	valor eficaz real de la corriente AC (TrueRMS)
corriente máxima	25 A
frecuencia	45÷55 Hz
rango de medición	0÷20 A
sobrecarga momentánea máxima	40 A/1 s
precisión de indicaciones	
DMA-1/DMA-3	1%
DMA-1 True RMS/DMA-3 True RMS	0,5%
precisión de lectura	0,1 A
pantalla	
DMA-1/DMA-1 True RMS	3-digitos LED, digito 6×10 mm
DMA-3/DMA-3 True RMS	3-lineas, 3-digitos LED, digito 6×10 mm
consumo eléctrico	4 W
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm² (cond. cableado) term. de tornillo 4,0 mm² (hilo)
par de apriete	0,5 Nm
dimensiones	3 módulos (52,5 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20







DMA-1



DMA-3

Digital, para medición indirecta (montaje en carril DIN)

DMA-1 CT / DMA-1 CT True RMS 1-fásico
DMA-3 CT / DMA-3 CT True RMS 3-fásico

Funciones

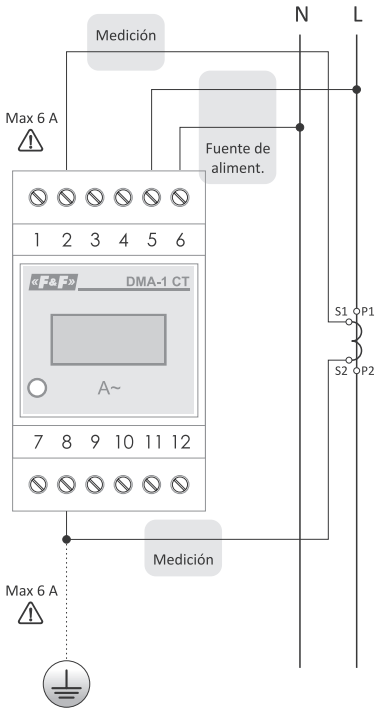
- Medición indirecta:
  – DMA-1/DMA-3 – valor eficaz de corriente alterna;
  – DMA-1 CT/DMA 3 CT – valor real eficaz de corriente alterna (medición True RMS garantiza una lectura correcta también en caso de recorridos de corriente distorsionados);
- Medición indirecta de corriente (transformador de 5A);
- Medición independiente para un circuito (DMA-1 CT/DMA-1 CT True RMS) o tres circuitos (DMA-3 CT/DMA-3 CT True RMS) de corriente;
- Pantalla LED, altura de la señal de 10 mm;
- Gran precisión de medición.



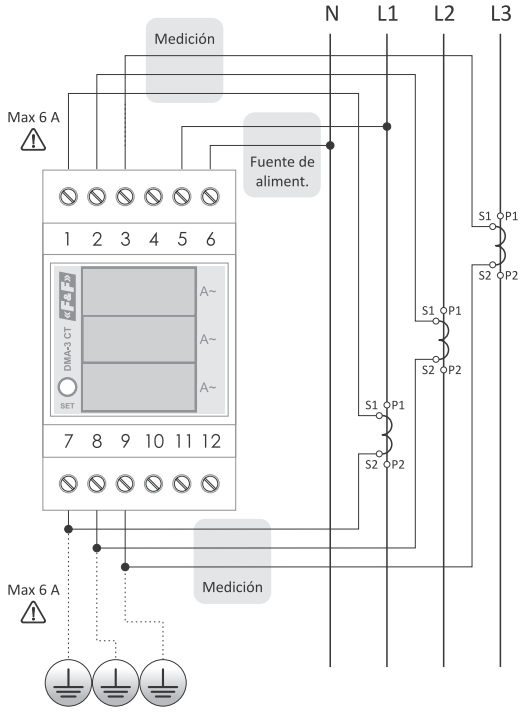


fuente de alimentación	165÷265 V AC/DC
medición	indirecta (relé 5 A)
número de canales de medición	
DMA-1 CT/DMA-1 CT True RMS	1
DMA-3 CT/DMA-3 CT True RMS	3
valor de medición	
DMA-1 CT/DMA-3 CT	valor eficaz de la corriente AC (RMS)
DMA-1 CT True RMS/DMA-3 CT True RMS	valor eficaz real de la corriente AC (TrueRMS)
corriente máxima	6 A
frecuencia	45÷55 Hz
rango de medición	0÷5 A
sobrecarga momentánea máxima	20 A/1 s
precisión de indicaciones	
DMA-1 CT/DMA-3 CT	1%
DMA-1 CT True RMS/DMA-3 CT True RMS	0,5%
precisión de lectura	
rango de medición <100 A	0,1 A
rango de medición ≥100 A	1 A
pantalla	
DMA-1 CT/DMA-1 CT True RMS	3-digitos LED, digito 6×10 mm
DMA-3 CT/DMA-3 CT True RMS	3-lineas, 3-digitos LED, digito 6×10 mm
consumo eléctrico	4 W
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm² (cond. cableado) term. de tornillo 4,0 mm² (hilo)
par de apriete	0,5 Nm
dimensiones	3 módulos (52,5 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

El indicador DMA-1 CT/DMA-3 CT puede funcionar junto con transformadores de corriente con la corriente secundaria de 5 A y con la corriente primaria: 20, 25, 30, 40, 50, 70, 75, 80, 100, 120, 125, 150, 160, 200, 250, 300, 400, 500, 600, 700, 750, 800, 900, 1000 A.



DMA-1 CT



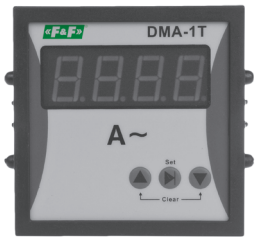
DMA-3 CT

Digitales (de panel)

DMA-1T 1-fásico
DMA-3T 3-fásico

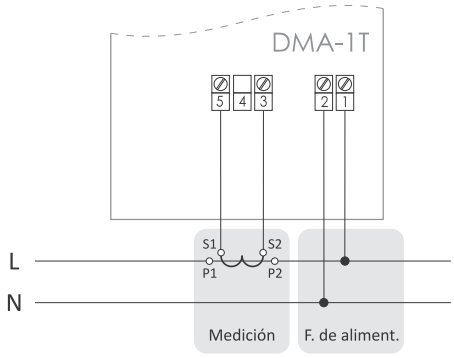
Funciones

- Medición directa en el rango de 0÷5 A;
- Medición indirecta con uso de transformadores de intensidad;
- Ajuste de parámetros del indicador con el fin de obtener unos valores adecuados del transformador mediante tres botones localizados en la parte frontal del indicador;
- Medición indirecta con el uso de transformadores de intensidad en corrientes estándares del rango 1÷9000/5 A.

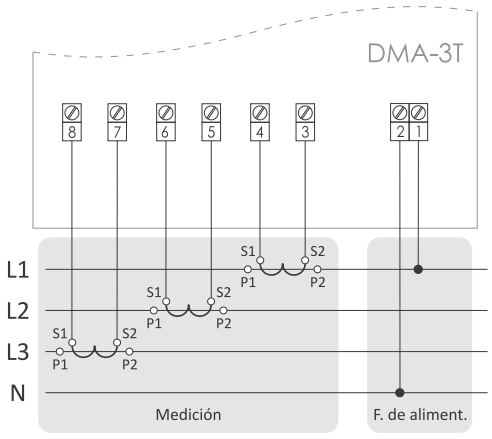




fuente de alimentación	195÷265 V AC
rango de indicaciones de corriente	
medición directa	0÷5 A
medición indirecta	0÷corriente primaria del transformador
precisión de indicaciones	1%
pantalla	
DMA-1T	4-digitos LED 14×8 mm
DMA-3T	3×(4-digitos LED 10×6 mm)
consumo eléctrico	3 VA
temperatura de trabajo	-5÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	
DMA-1T	72×72×92 mm
DMA-3T	96×96×92 mm
orificio de montaje	
DMA-1T	66×66 mm
DMA-3T	92×92 mm
grado de protección	IP20



Esquema de conexiones DMA-1T

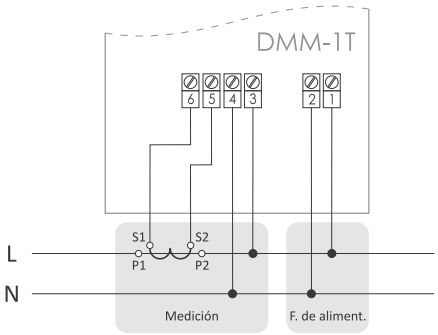


Esquema de conexiones DMA-3T

Indicadores digitales multifunción del valor de parámetros de la red

DMM-1T 1-fásico





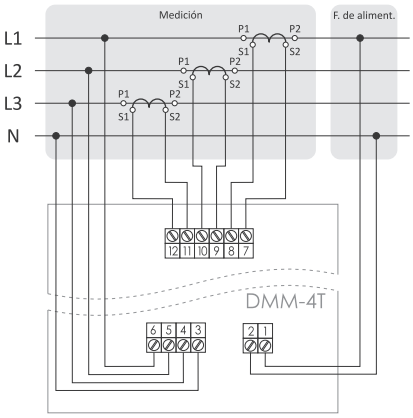
fuente de alimentación	195÷265 V AC
rango de indicaciones de corriente	
medición directa	0÷5 A
medición indirecta	0÷corriente primaria del transformador
relación de transformación	1÷9000/5 A
rango de indicaciones de tensión	12÷400 V AC
rango de indicaciones de frecuencia	10÷100 Hz
precisión de indicaciones	1% ±1 digito
pantalla	3×(4-digitos LED 8×14 mm)
consumo eléctrico	3 W
temperatura de trabajo	-5÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	96×96×92 mm
orificio de montaje	92×92 mm
grado de protección	IP20

Funciones

- Medición directa en el rango de 0÷5 A;
- La medición indirecta con el uso de transformadores de intensidad en funcionamientos de corriente estándares del rango 1÷9000/5 A;
- Medición de tensión de fase:
- Ajuste de parámetros del indicador con el fin de obtener unos valores adecuados del transformador mediante tres botones localizados en la parte frontal del indicador;
- Medición de frecuencia de fase.

DMM-4T 3-fásico





fuente de alimentación	195÷265 V AC
rango de indicaciones de corriente	
medición directa	0÷5 A
medición indirecta	0÷corriente primaria del transformador
relación de transformación	1÷9000 / 5 A
rango de indicaciones de tensión	12÷400 V AC
rango de indicaciones de frecuencia	10÷100 Hz
precisión de indicaciones	1% ±1 digito
pantalla	4-digitos LED 5×9 mm
consumo eléctrico	3 W
temperatura de trabajo	-5÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	96×96×92 mm
orificio de montaje	92×92 mm
grado de protección	IP20

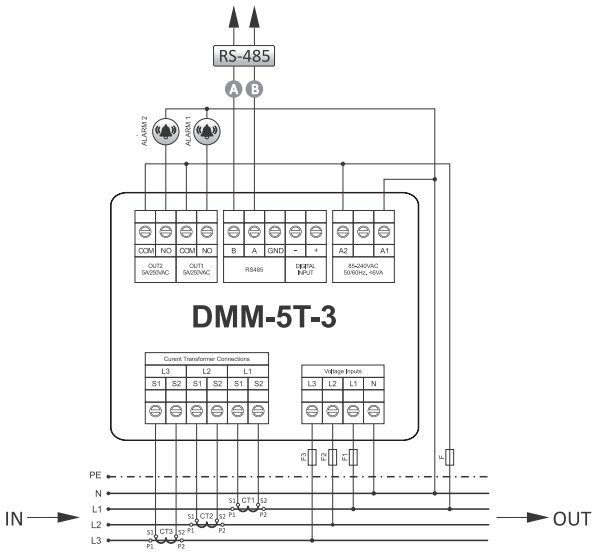
Funciones

- Medición de corriente independiente en cada de las tres fases;
- Medición directa en el rango de 0÷5 A;
- Reajuste de parámetros del indicador con el fin de obtener unos valores adecuados del transformador mediante tres botones localizados en la parte frontal del indicador;
- La medición indirecta con el uso de transformadores de intensidad para corrientes estándares del rango 1÷9000/5 A.
- Medición de tensiones de fases y tensiones entre las fases;
- Medición de frecuencias de fases;
- Elección de valores de tensión mostrados y de frecuencia de una de las fases mediante el botón localizado en la parte frontal del indicador.

DMM-5T-3

analizador 3-fásico de parámetros de red con comunicación Modbus RTU, medición de energía eléctrica de 4 cuadrantes





red	trifásica, de 4 cables
fuente de alimentación	85÷265 V AC/DC
medición de tensión	
tensión nominal	230 V AC
medición indirecta de tensión	1 V÷600 kV
precisión	±0,2 %
frecuencia	50÷60 Hz
precisión de medición de potencia y energía activa	±0,5 %
precisión de medición de potencia y energía reactiva	±1 %
armónicos de tensión medidos	3÷55
armónicos de corriente medidos	3÷55
precisión de medición de armonía de tensión	2%
precisión de medición de corrientes armónicas	2%
medición de corriente	
corriente nominal In	5 A
medición indirecta de corriente	1 mA÷25000 A
precisión	±0,2 %
salidas de relé	
número de salidas	2
función	programable
corriente de carga máxima (AC-1)	2 A/250 V AC
interfaz	RS-485
protocolo de comunicación	Modbus RTU
velocidad	1200÷115200 bps
pantalla	LCD
dimensiones	71,5×61,5 mm
retroiluminación de pantalla	si
batería de reserva del reloj	aprox. 5 años
consumo eléctrico	≤10 VA
temperatura de trabajo	-20÷55°C
conectores	enchufables (toma+enchufe)
líneas de montaje	≤1,5 mm²
par de apriete	≤0,4 Nm
dimensiones	98×98×58 mm
orificio de montaje	91×91 mm
grado de protección	
frente	IP54
trasero	IP20

Funciones

- El indicador está destinado para la medición en el sistema de fases semi directo o indirecto en redes de 3 fases y 4 fases (3P4W).
- Parámetros medidos:
  – tensiones y corrientes de fases;
  – tensiones entre las fases;
  – frecuencia;
  – potencia pasiva, activa y aparente (total y con división en fases);
  – energía activa (importada y exportada), pasiva (capacitiva e inductiva) y aparente (total y con división en fases);
  – coeficiente de potencia (total y para cada fase);
  – medición de contenidos armónicos de tensión y corriente (hasta 55-armónicos);
  – visualización de valores mínimos, máximos y medios para los parámetros medidos;
- Comunicación por la interfaz RS-485 con protocolo Modbus RTU.
- Registro de eventos:
  – tensión demasiado alta,
  – tensión demasiado baja,
  – flujo de corriente demasiado grande,
  – falta de alimentación,
  – exceso de asimetría de tensión y corriente,
  – exceso de límite de contenidos armónicos de tensión o corriente.
- 2 salidas en relé programables que señalizan:
  – exceso de parámetros de consigna de tensión o de corriente,
  – exceso de asimetría de tensión o de corriente,
  – exceso del contenido armónico permitido de tensión o de corriente.
- Reloj integrado con soporte por batería;
- Protección de ajustes del contador mediante código PIN.

DMM-5T-2

analizador 3-fásico de parámetros de red con comunicación Modbus RTU, medición de energía eléctrica de 4 cuadrantes, **certificado MID**



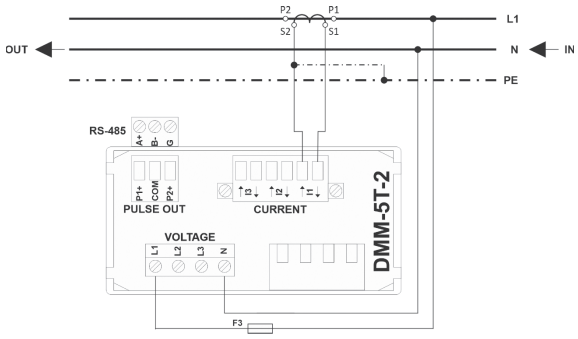
compatibilidad	Directiva MID 2014/32/EU
sistema de medición	
red	1P2W – 1-fásico, 2 hilos 3P3W – 3-fásico, 3 hilos 3P4W – 3--fásico, 4 hilos
medición de corriente	
corriente nominal In	0,25÷5 (6) A*
consumo eléctrico	0,5 VA/fase
medición de tensión	
rango de medida	58÷276 V AC (tensión de fase L-N) 100÷480 V AC (tensión de entre fases L-L)
frecuencia	45÷55 Hz
condiciones de trabajo	
consumo eléctrico total	
tipico	≤2 VA
temporal	≤15 VA
temperatura de funcionamiento	-25÷55°C
temperatura de almacenamiento	-40÷70°C
humedad relativa	0÷95% (sin condensación de vapor ni gases agresivos)
protocolo de comunicación	
salidas de pulsos	2
interfaz	RS-485
protócolo	Modbus RTU
paridad	SIN/EVEN/ODD
velocidad	2400/4800/9600/19200/38400 bps
pantalla	LCD monocromo
dimensiones	96×96×62 mm
orificio de montaje	92×92 mm
grado de protección	
frente	IP54
trasero	IP20

* El valor real de la corriente medida depende de valores de transformadores de intensidad usados

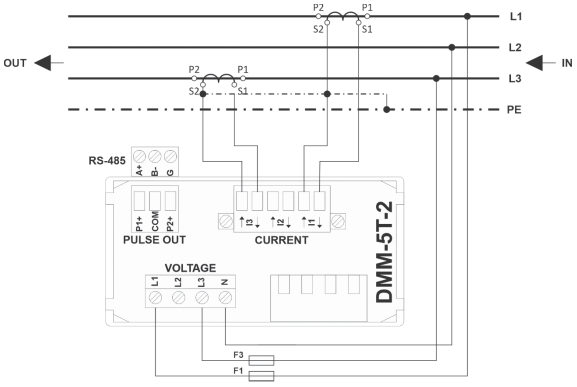
Funciones seleccionadas

- Parámetros medidos:
  – de tensión y corrientes de fases;
  – de tensión entre fases;
  – frecuencia;
  – orden de fases;
  – potencia activa;
  – potencia pasiva;
  – potencia aparente;
  – demanda de potencia y corriente;
  – coeficiente de potencia;
  – medición de energía total de cuatro cuadrantes (tanto de la energía tomada de la red como de la devuelta a la red);
  – análisis de distribución armónica de tensiones y corrientes hasta la distribución 63-armónica incluida.
- Configuración de la red medida:
  – 3-fásica, de 4 hilos;
  – 3-fásica, de 3 hilos;
  – 1-fásica, de 2 hilos.
- Sistema de medición:
  – directo (hasta 5 A);
  – semi directo con el uso de transformadores de corriente;
  – indirecto con el uso de transformadores de tensión y de corriente;
- Comunicación:
  – interfaz RS-485 y control de protocolo Modbus RTU.
  – 2 salidas en tensión;
- Pantalla LCD:
  – pantalla LCD multifunción, iluminada;
  – indicador de coeficiente de potencia;
  – gráficas bargraf para una legible visualización de carga.

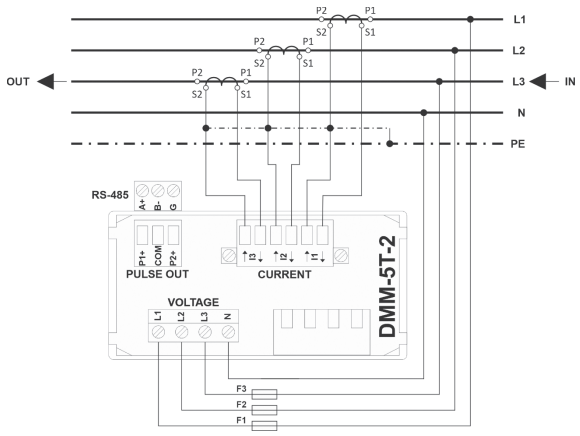
Esquemas de conexión



Red 1-fásica, de 2 hilos (1P2W)



Red 3-fásica de 3 hilos (3P3W)



Red 3-fásica, de 4 hilos (3P4W)

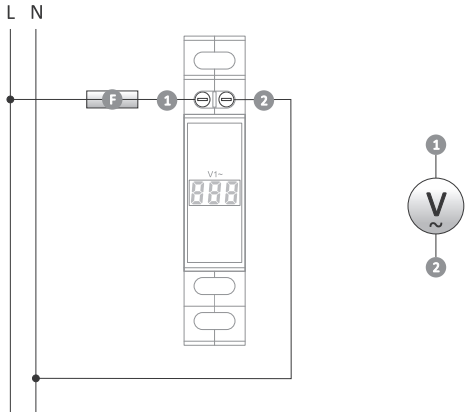
Indicadores digitales de alimentación

WNC-1 1-fásico

Propósito

Destinado para la medición e indicación de valor de tensión monofásica alterna en el rango de 80÷500 V AC.



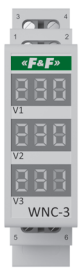


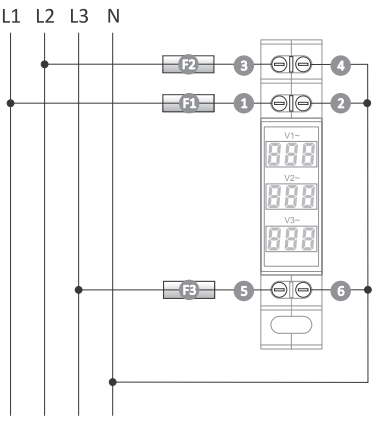
fuente de alimentación	80÷500 V AC
frecuencia	50÷60 Hz
indicador de tensión	3-dígitos, 7-segmentos LED
altura de dígitos	7 mm
resolución de medición	1 V
precisión de medición	1% (±1 dígito)
consumo eléctrico	<5 VA, <1 W
temperatura de trabajo	-5÷40°C
borne de conexión	term. de tornillo 1,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

WNC-3 3-fásico

Propósito

Destinado para la medición e indicación de valor de tensión trifásica alterna en el rango de 80÷500 V AC.





fuente de alimentación	80÷500 V AC
frecuencia	50÷60 Hz
indicador de tensión	3× 3-dígitos, 7-segmentos LED
altura de dígitos	7 mm
resolución de medición	1 V
precisión de medición	1% (±1 dígito)
consumo eléctrico	<5 VA, <1 W
temperatura de trabajo	-5÷40°C
borne de conexión	term. de tornillo 1,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

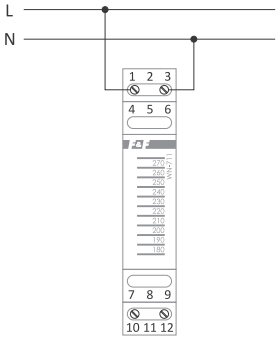
Indicadores analógicos de alimentación

WN-711 1-fásico, de barras

Propósito

Los indicadores de tensión WN-711 sirven para una lectura continua del valor de tensión en una red monofásica.



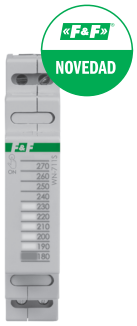


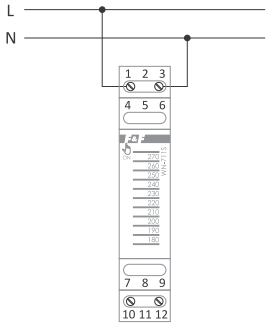
fuente de alimentación	85÷265 V AC
indicador de tensión	10×LED
rango de indicaciones	180÷270 V
error de medición	<2%
precisión de lectura	10 V
tiempo de visualización después de la liberación	10 s
consumo eléctrico	0,8 W
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

WN-711S 1-fásico, de barras, con apagado

Propósito

El indicador de tensión WN-711S sirve para la lectura de valores de tensión de la red monofásica.
La pantalla se apaga en caso de falta de actividad. El indicador se activa con un botón pulsador.



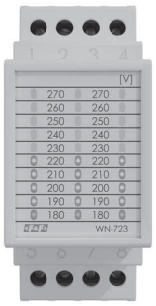


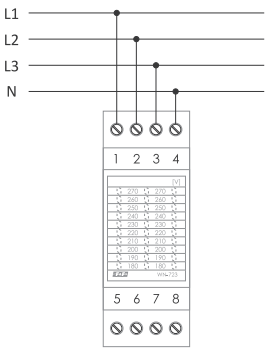
fuente de alimentación	85÷265 V AC
indicador de tensión	10×LED
rango de indicaciones	180÷270 V
error de medición	<2%
precisión de lectura	10 V
pantalla apagada	10 s después del arranque
tiempo de visualización después de la liberación	10 s
consumo eléctrico	0,8 W
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

WN-723 3-fásico, de barras

Propósito

Los indicadores de tensión WN-723 sirven para una lectura permanente de valor de tensión en una red trifásica.



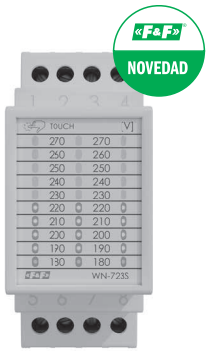


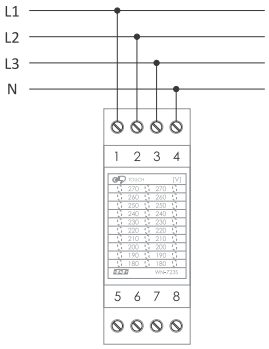
fuente de alimentación	85÷265 V AC/DC
indicador de tensión	3×(10×LED)
rango de indicaciones	180÷270 V
error de medición	<2%
precisión de lectura	10 V
tiempo de visualización después de la liberación	10 s
consumo eléctrico	1 W
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm² (cond. cableado) term. de tornillo 4,0 mm² (hilo)
par de apriete	0,5 Nm
dimensiones	2 módulos (35 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

WN-723S 3-fásico, de barras, con apagado

Propósito

El indicador de tensión WN-723S sirve para la lectura de valores de tensión de la red trifásica.
La pantalla se apaga en caso de falta de actividad. El indicador se activa con un botón pulsador.





fuente de alimentación	85÷265 V AC
indicador de tensión	3×(10×LED)
rango de indicaciones	180÷270 V
error de medición	<2%
precisión de lectura	10 V
pantalla apagada	10 s después del arranque
tiempo de visualización después de la liberación	10 s
consumo eléctrico	1 W
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm² (cond. cableado) term. de tornillo 4,0 mm² (hilo)
par de apriete	0,5 Nm
dimensiones	2 módulos (35 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

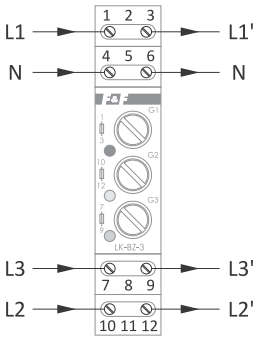
Indicadores luminosos

LK-BZ-3G/LK-BZ-3K indicador luminoso para la indicación óptica de presencia de voltaje en fases de una red 3-fásica

Propósito

El indicador luminoso LK-BZ-3 sirve para la indicación óptica de presencia de voltaje en fases de una red trifásica. Los indicadores están protegidos por fusibles conectados en serie, permitiendo así evitar el empleo de un módulo adicional con protecciones y, en resultado, ahorrar el espacio en el cuadro de distribución. El segundo extremo del fusible ha sido conectado al conector de la carcasa del dispositivo, lo cual permite usarlo para la protección de otras partes del circuito.





fuente de alimentación	3×230 V +N
intensidad asignada (indicador luminoso encendido)	1,7 mA/fase
consumo eléctrico (indicador luminoso encendido)	0,2 W/fase
indicación de presencia de voltaje	3×LED ø3 mm
fusible	cartucho fusible ø5 mm×20 mm
tensión de desconexión máxima	250 V AC
corriente del fusible máxima	6,3 A
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

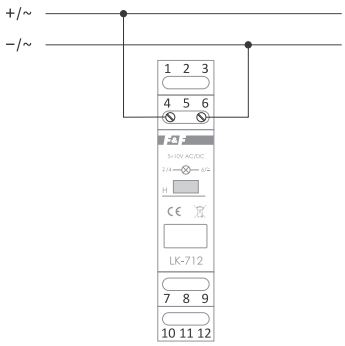
Tipo	Color LED
LK-BZ-3 G	3×verde
LK-BZ-3 K	rojo-amarillo-verde

LK-712 1-fásico

Propósito

Indicador luminoso LK-712 sirve para la señalización óptica de presencia de voltaje en un circuito eléctrico.





fuente de alimentación	
(funcionamiento solamente en un solo rango)	5÷10 V AC/DC
	10÷30 V AC/DC
	30÷130 V AC/DC
	130÷260 V AC/DC
control de alimentación	1×LED ø5
consumo eléctrico	0,8 W
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Tipo	Color LED
LK-712 G	1×verde
LK-712 Y	1×amarillo
LK-712 R	1×rojo
LK-712 B	1×azúl

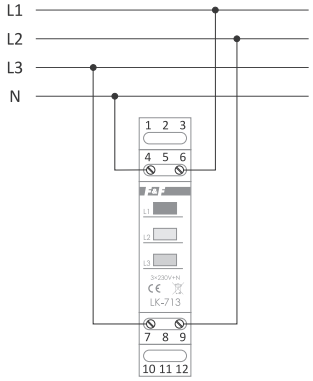
Ejemplo de marcado del pedido: LK-712 B 30÷130 V— tensión de aliment. color

LK-713 3-fásico

Propósito

Sirve para la indicación óptica de presencia de voltaje en cada fase de una red trifásica.
La presencia de voltaje en una fase dada se indica con un diodo LED verde adecuado, conectado al circuito de esta fase.





fuente de alimentación	3×230 V +N
intensidad asignada	1,7 mA
indicación de presencia de voltaje	3×LED ø5
consumo eléctrico	1,1 W
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Tipo	Color LED
LK-713 G	3×verde
LK-713 Y	3×amarillo
LK-713 R	3×rojo
LK-713 K	rojo-amarillo-verde

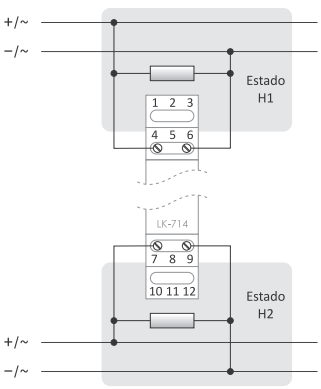
Ejemplo de marcado del pedido: LK-713 K— color

LK-714 2-posiciones (estados)

Propósito

Sirve para la señalización óptica de estados de funcionamiento del receptor, por ejemplo, trabajo/pausa, abierto/cerrado etc.
Tiene dos circuitos de señalización separados. LED verde y LED rojo.





fuente de alimentación	
(funcionamiento solamente en un solo rango)	5÷10 V AC/DC
	10÷30 V AC/DC
	30÷130 V AC/DC
	130÷260 V AC/DC
control de estados	1×LED verde ø5
	1×LED rojo ø5
consumo eléctrico	0,8 W
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Ejemplo de marcado del pedido: LK-714 130÷260 V— tensión de alimentación

Inversores fotovoltaicos

Propósito

Los inversores fotovoltaicos FPV3 trifásicos han sido diseñados para el trabajo con la red energética (on-grid). Para la toma y conversión de energía eléctrica usan la última tecnología sin transformador. Dos entradas independientes de líneas de paneles solares equipadas con sistemas de rastreo de punto de potencia MPPT permiten adaptarse de forma flexible a la forma y a la orientación de los paneles.



Serie FPV3

Funciones

- Topología sin transformador;
- Eficiencia de hasta 98,2%;
- Dos entradas MPPT con un gran rango de tensiones de entrada;
- Los componentes de carburo de silicio (SIC) garantizan máxima resistencia de elementos de potencia;
- Corriente de fuga, cero.

Aplicación

- Instalaciones fotovoltaicas trifásicas con potencia 4÷10 kW;
- Para montaje dentro y fuera (IP65);
- Montaje y mantenimiento fáciles;
- Posibilidad de conectar varios inversores en paralelo.

Certificados

Los onduladores FPV3 cumplen los requisitos de la norma EN 50549-1:2019 y del código de red descrito en la resolución de la Comisión Europea (CE) 2016/631 (NC RfG).

Fiabilidad

- Múltiples funciones de seguridad;
- 10 años de garantía;
- Calidad superior de elementos usados en la fabricación reduce el riesgo de deterioro al mínimo.

Comunicación

- Módulo de comunicación Wi-Fi en el estándar;
- Aplicación móvil gratuita y cómoda para teléfonos y tabletas con sistemas Android e iOS;
- Integración con el software de automatización doméstica – Fox;
- Registro de datos en servidores localizados en Polonia;
- Posibilidad de integración con sistemas externos IoT que usan REST API.

Modelo	FPV3-4K	FPV3-6K	FPV3-8K	FPV3-10K
Input (DC)				
Potencia DC máxima	5500 W	7500 W	9500 W	11500 W
Tensión DC máxima	1000 V DC			
Tensión mínima de trabajo	250 V DC			
Rango de tensión de trabajo MPPT	250÷850 V DC			
Corriente máxima de salida individual	17 A (17 A × 2)			
Número de reguladores MPPT	2			
Número de entradas DC	2 (1 entrada por un canal MPPT)			
Output (AC)				
Potencia AC nominal	4000 W	6000 W	8000 W	10000 W
Potencia aparente máxima	5000 VA	7000 VA	8800 VA	11000 VA
Corriente de salida máxima	8 A	12 A	15 A	17 A
Tensión nominal de salida	400 V AC / 50 Hz			
Rango de tensiones de salida	280÷490 V AC / 45÷55 Hz			
Coeficiente de potencia	0,8 (capacitivo) ÷ 0,8 (inductivo)			
Armónica	<1,5 %			
Tipo de red	3L + N + PE			
Se requiere una conexión a la red	sí (on-grid)			
Eficiencia				
Máxima	98,2 %	98,2 %	98,2 %	98,2 %
Eficiencia ponderada europea	97,7 %	97,7 %	97,7 %	97,7 %
MPPT	99,9 %	99,9 %	99,9 %	99,9 %
Protecciones				
Polaridad inversa DC	sí			
Interruptor DC	sí			
Protección de sobrevoltaje DC/AC	sí			
Protección ante corriente de fuga	sí			
Medición de aislamiento DC	sí			
Medición de corriente en modo diferencial	sí			
Demás datos				
Topología del ondulador	sin transformador			
Consumo de potencia en modo nocturno	<1 W			
Dimensiones (anchura×altura×profundidad.)	480×400×180 mm			
Peso	22 kg			
Intervalo de temperaturas	-25÷60°C			
Rango de humedad	0÷95 % (sin condensación)			
Grado de protección	IP65			
Refrigeración	convección natural			
Pantalla	LCD			
Comunicación				
RS-485	opción			
Wi-Fi	sí			
Garantía				
10 años	sí			

Inversores y arrancadores suaves

Propósito

Los inversores pertenecen al grupo de convertidores de frecuencia electrónicos y sirven para un ajuste suave de velocidad de motores asíncronos trifásicos.

FA-1LS / FA-3HS

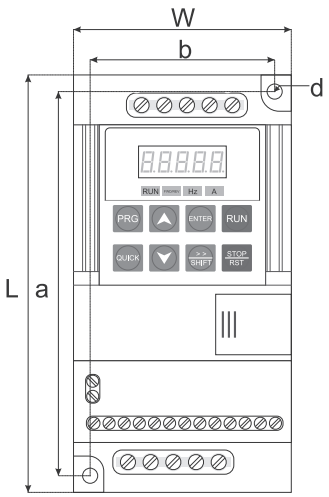
Funciones más relevantes

- Las dimensiones y peso minúsculos y posibilidad de montaje en el carril DIN;
- El control de motor vectorial sin sensores y control a base de características de libre programación V/F;
- Potencia de hasta 150% durante el periodo de tiempo de un minuto;
- El modo PLC con posibilidad de programar hasta 16 pasos (velocidad, tiempo de aceleración, tiempo de frenado, tiempo de duración) ejecutados por el ondulador de forma puntual o periódica;
- El módulo de comunicación RS-485 incorporado soporta el protocolo Modbus RTU y hace posible conectar el ondulador a redes comerciales y controlar, supervisar y configurar el funcionamiento del ondulador remotamente;
- Regulador PID integrado;
- Gran libertad de programar las entradas y salidas del ondulador;
- Posibilidad de limitar el acceso a las configuraciones y de protegerlas mediante el número PIN.

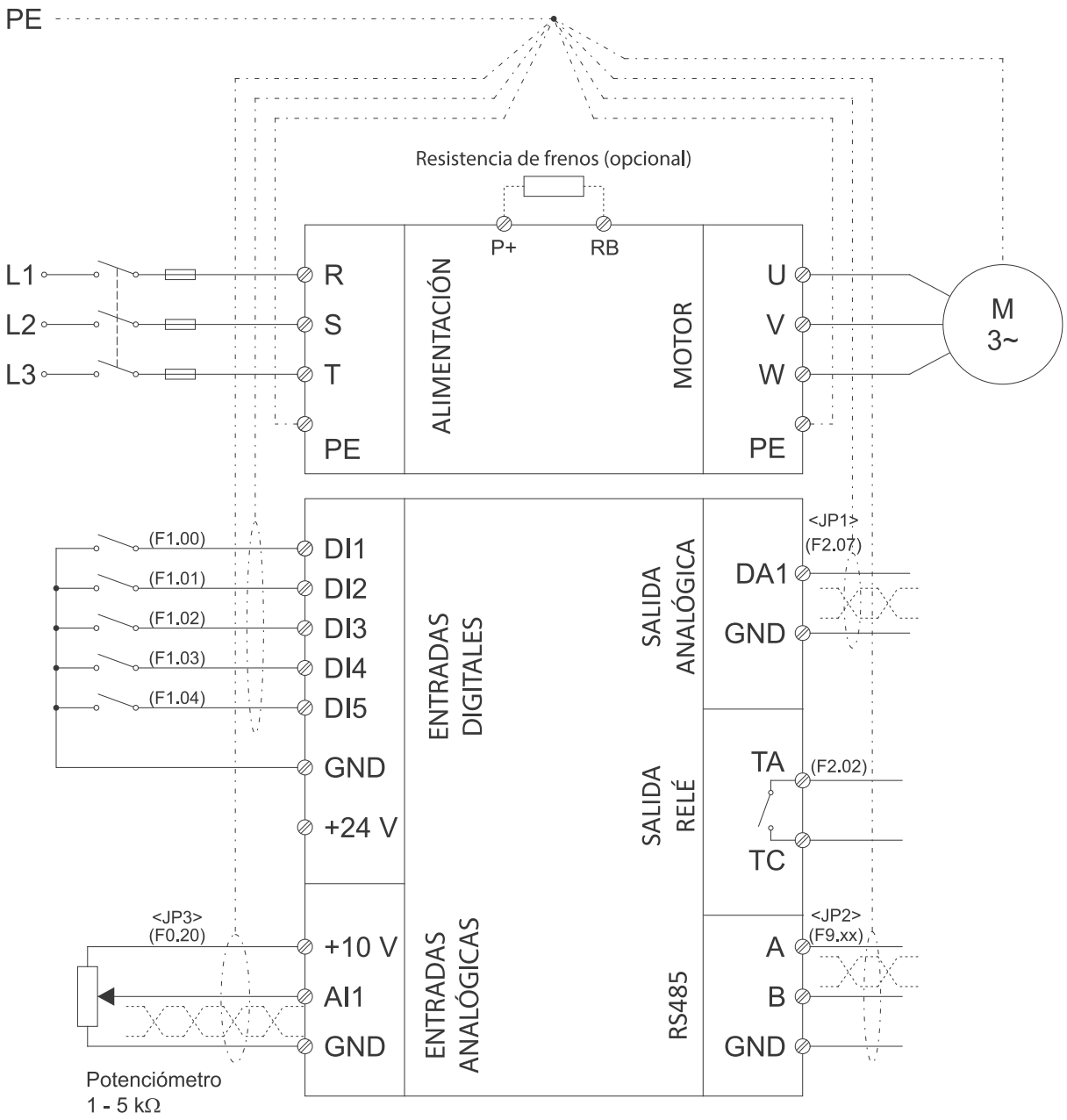


Tipos de dispositivos

Tipo del inversor	Tensión de entrada [V]	Corriente de entrada [A]	Tensión de salida [V]	Corriente de salida [A]	Máxima potencia del motor [kW]	Anchura (W) [mm]	Longitud (L) [mm]	Altura (H) [mm]
FA-1LS-004	1×230	5,4	3×230	2,5	0,4	72	138	123,5
FA-1LS-007	1×230	8,2	3×230	4,0	0,7			
FA-1LS-015	1×230	14,0	3×230	7,0	1,5			
FA-1LS-022	1×230	23,0	3×230	10,0	2,2		185	134
FA-3HS-007	3×400	4,3	3×400	2,5	0,7		138	123,5
FA-3HS-015	3×400	5,0	3×400	3,8	1,5			
FA-3HS-022	3×400	5,8	3×400	5,1	2,2			
FA-3HS-040	3×400	10,5	3×400	9,0	4,0		185	134
FA-3HS-055	3×400	14,6	3×400	13,0	5,5			



Dimensiones del inversor y ubicación de las aberturas de medición


PE
Resistencia de frenos (opcional)
P+
RB
L1
L2
L3
R
S
T
PE
ALIMENTACIÓN
MOTOR
U
V
W
PE
M
3~
(F1.00)
(F1.01)
(F1.02)
(F1.03)
(F1.04)
DI1
DI2
DI3
DI4
DI5
GND
+24 V
ENTRADAS DIGITALES
<JP1>
(F2.07)
SALIDA ANALÓGICA
DA1
GND
TA
(F2.02)
TC
SALIDA RELÉ
<JP3>
(F0.20)
+10 V
AI1
GND
ENTRADAS ANALÓGICAS
<JP2>
(F9.xx)
RS485
A
B
GND
Potenciómetro
1 - 5 kΩ
Panel de operador externo
JP1 DA1 1-2) 0 - 20 mA 2-3) 0 - 10 V
JP2 RS485 Terminador 1-2) OFF 2-3) ON
JP3 AI1 1-2) 0 - 10 V 2-3) 0 - 20 mA
Jumper de configuración
- Cable apantallado
- Los hilos del cable de par trenzado
(....) - Parámetro responsable de la configuración
<....> - Jumper de configuración relacionado con la configuración

Funciones		Datos técnicos
Suministro eléctrico	**FA-1LS**	Monofásico
	Tensión y frecuencia	1×220÷240 V,
	Tensión de salida	3×220÷240 V (para la alimentación de 230 V)
	FA-3HS	Trifásico
	Tensión y frecuencia	3×380÷415 V, 50/60 Hz
	Tensión de salida	3×380÷400 V (para la alimentación de 400 V)
	Frecuencia de salida	0,00÷3200 Hz (control U/F) 0,00÷300,0 Hz (control vectorial)
	Característica de control V/F	1) Característica de par constante 2) Característica de par reducido 3) Característica de par configurada por el usuario 4) Control vectorial (sensorial y sin sensor)
	Par de arranque	150,0% para 0,50 Hz
	Dinámica de ajuste de velocidad	1:100 (en modo de control vectorial)
	Estabilidad de velocidad de salida	±0,5% (en modo de control vectorial)
	Aumento de par de propulsión	En el modo de control V/F - automático o definido por el usuario.
	Acelerar/frenar	Característica lineal o según la curva S programada. Tiempo máximo de aceleración y frenado - 6500 s.
	Precisión de consigna de frecuencia	Consigna de frecuencia digital: 0,01 Hz (f≤100 Hz), 0,1 Hz (>100 Hz); Consigna de frecuencias analógica: 1% de la frecuencia máxima
	Características de sobrecarga	1) 150% de intensidad asignada por un minuto 2) 180% de intensidad asignada por 2 segundos
	Compensación de deslizamiento de motor	En el modo de control V/F, existe la posibilidad de la compensación automática del deslizamiento
Protecciones	Zabezpieczenia falownika	1) Ante una tensión de alimentación demasiado alta y demasiado baja 2) Ante la superación de corriente máxima 3) Ante sobrecarga 4) Ante pérdida de velocidad y atascamiento del motor 5) Ante fuga de corriente a masa 6) Ante un sobrecalentamiento excesivo del inversor 7) Adicionalmente, el inversor está protegido contra los errores de comunicación y contra la señal errónea de realimentacion
	Wyłącznik bezpieczeństwa	Posibilidad de programar una entrada o un botón como un interruptor de seguridad que causará una desconexión inmediata de tensión en las salidas del inversor.
	Zabezpieczenie nastaw	Posibilidad de protección de ajustes del inversor mediante un código PIN.
	Kasowanie błędów	Posibilidad de configurar la eliminación manual y automática de fallos.
Frenado	Frenado por corriente continua y con el uso de resistor de frenado externo.	
I/O	5 entradas digitales	1) Disparo de entradas tanto por el nivel bajo (COM), como alto (+24 V) 2) Gran libertad a la hora de programar las funciones: marcha hacia adelante y atrás, marcha de prueba hacia adelante y hacia atrás, interruptor de seguridad, reset, control de velocidad multietapa, moto potenciómetro, cambio de tiempo de aceleración y deceleración.
	1 entrada analógica	1) Pueden funcionar tanto como entradas de voltaje (0÷10 V), como entradas en corriente (0÷20 mA). Además, el programa permite ajustar el rango de 4÷20 mA. 2) Les entrada analógica pueden utilizarse, entre otras cosas, para ajustar el valor de consigna de frecuencia y par y para la cooperación con el controlador PID.
	1 salida analógica	1) Puede funcionar tanto como salidas de tensión (0÷10 V), como salidas de corriente (0÷20 mA). 2) Posibilidad de programar salida analógica para la señalización: a) a) de la frecuencia de consigna y de la frecuencia actual; b) de velocidad de rotación; c) de tensión de corriente de salida; d) de tensión en vía DC; e) de monitorización de valores de consigna; f) de potencia y par de salida; g) de velocidad del motor; h) de par de propulsión.

continuación de la página anterior

Funciones		Datos técnicos
I/O	1 salida tipo relé	1) Capacidad de transporte de corriente en elementos de contacto 5 A/250 V AC o 5 A/30 V DC 2) Numerosas posibilidades de programar las funciones de salida (señalización de 40 diferentes estados del inversor), entre otras: a) a) trabajo; b) disponibilidad para el trabajo; c) avería; d) sobrecarga; e) de alcanzar la frecuencia configurada.
Ajuste de velocidad	1) Grandes posibilidades de configurar la velocidad, incluidas las combinaciones de entradas digitales, entradas analógicas, control remoto por RS-485, botones en el panel de control. 2) Velocidad multietapa - posibilidad de introducir 16 velocidades diferentes y 8 tiempos de aceleración/deceleración. 3) Modo PLC - posibilidad de definir la secuencia de hasta 8 pasos, realizados automáticamente por el inversor. Puede definir la velocidad del motor, el tiempo de aceleración/deceleración y la duración del paso para cada paso. Además, se puede determinar, si la secuencia ha de realizarse una sola vez, o repetirse en un bucle.	
PID	El controlador PID integrado aumenta las posibilidades de ajustar el trabajo del accionamiento a los requisitos del proceso tecnológico. Tanto el valor de consigna, como la señal de realimentación pueden ajustarse mediante una de las siguientes fuentes: 1) Panel de control (teclas o potenciómetro); 2) Entradas analógicas; 3) Entradas digitales; 4) Salida en impulsos.	
Condiciones medio-ambientales	Temperatura de trabajo	-10°C ÷ 40°C. Si la temperatura es superior a 40°C, la intensidad máxima de salida disminuye en 1% con cada °C adicional.
	Almacenamiento	-20÷65 °C
	Humedad	Inferior a 90%, sin condensación de humedad
	Altura	0÷1000 m
	Montaje	Montaje en posición vertical dentro de caja de control, una buena ventilación de la placa de montaje, fabricada de un material no inflamable. Además, el modo de montaje tiene que proteger el inversor ante la luz solar directa, polvo, humedad y gases agresivos o explosivos.
	Ventilación	Refrigeración mediante aire pulsado y circulación natural.

FA-1LX / FA-3HX

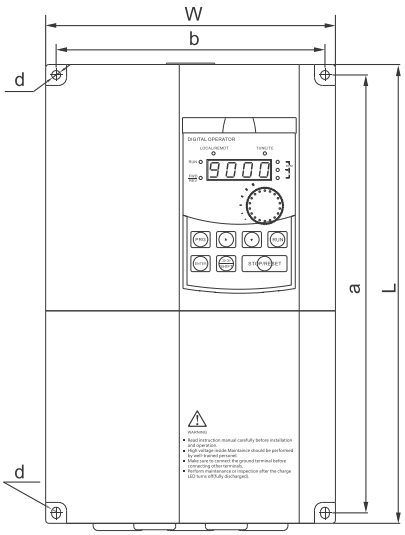
Funciones más relevantes

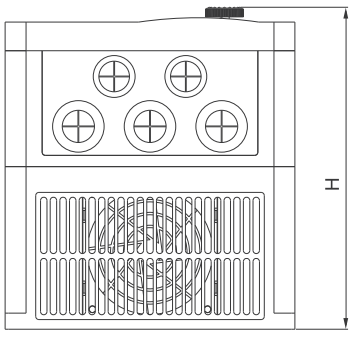
- La construcción del inversor se basa en un procesador DSP eficiente de 32-bits y garantiza una realización rápida y eficaz de unos algoritmos avanzados de control de motor asíncrono trifásico.
- Posibilidad de funcionamiento en modo de control de velocidad o en modo de control de par de propulsión.
- El control del motor se basa en un control vectorial (tanto sin sensores, como con realimentación de lazo cerrado) y control basado en características V/F programables.
- La función de compensación de deslizamiento automática y un gran par de propulsión inicial (de hasta 180% con frecuencia de 0,25 Hz).
- Un panel de control multifunción se conecta al inversor según el principio de "hot-plug", tiene posibilidad de guardar al mismo tiempo hasta cuatro juegos de ajustes de parámetros y función de transferir fácilmente los ajustes de un inversor a otro.
- Modo PLC – posibilidad de programar hasta 7 pasos realizados por el inversor una sola vez o de forma cíclica. Puede definir la velocidad, el tiempo de aceleración y duración para cada paso.
- Gran libertad a la hora de programar entradas y salidas del inversor, tanto analógicas, como digitales.
- El módulo de comunicación RS-485 integrado (de apoyo al protocolo Modbus RTU), hace posible la conexión del inversor a redes industriales, control a distancia, supervisión y configuración de funcionamiento del inversor.



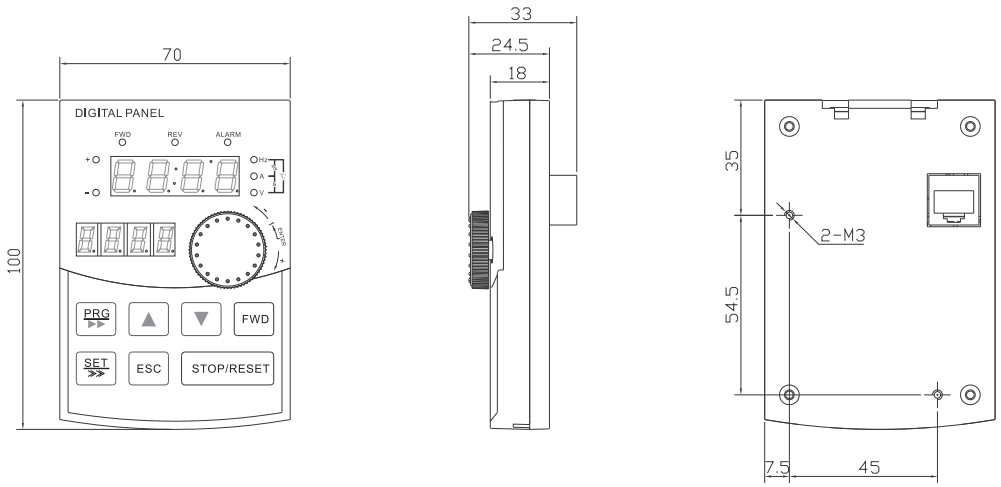
Tipos de dispositivos

Tipo del inversor	Tensión de entrada [V]	Corriente de entrada [A]	Tensión de salida [V]	Corriente de salida [A]	Máxima potencia del motor [kW]	Anchura (W) [mm]	Longitud (L) [mm]	Altura (H) [mm]
FA-1LX007	1×230	8,2	3×230	4	0,75	120	185	165
FA-1LX015	1×230	14,0	3×230	7	1,5	120	185	165
FA-1LX022	1×230	23,0	3×230	10	2,2	150	220	182
FA-1LX040	1×230	35,0	3×230	16	4,0	180	285	200
FA-3HX007	3×400	4,3	3×400	2,5	0,75	120	185	165
FA-3HX015	3×400	5,0	3×400	3,8	1,45	120	185	165
FA-3HX022	3×400	5,8	3×400	5,1	2,2	120	185	165
FA-3HX040	3×400	10,5	3×400	9,0	4,0	150	220	182
FA-3HX055	3×400	14,6	3×400	13	5,5	150	220	185
FA-3HX075	3×400	20,5	3×400	17	7,5	180	285	200

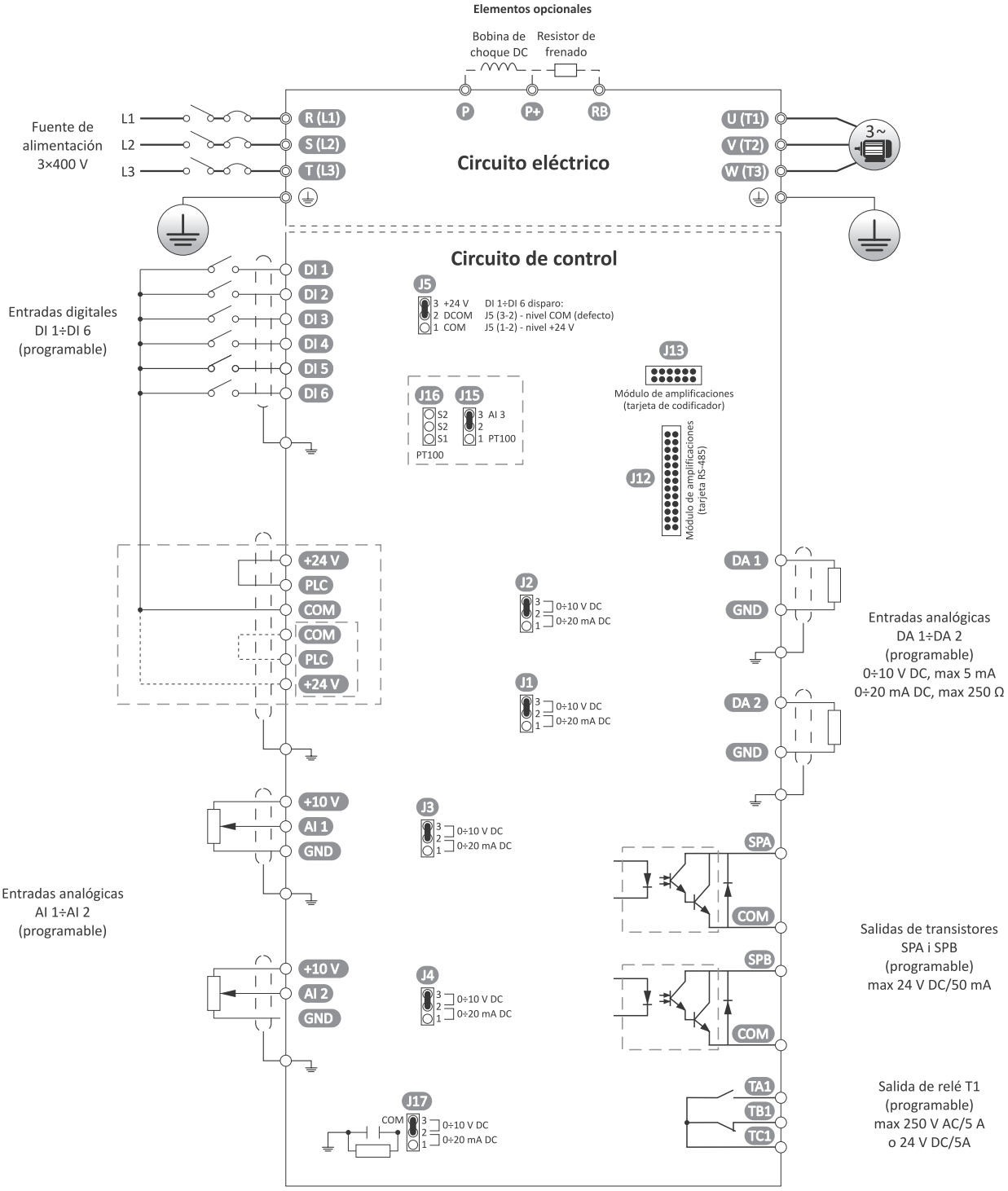




Panel de control



Descripción de entradas y salidas



Funciones		Datos técnicos
Suministro eléctrico	**FA-1LX**	Monofásico
	Tensión y frecuencia	1×230 V (±10%), 50/60 Hz (±5%)
	Tensión de salida	3×230 V (para la alimentación de 230 V)
	FA-3LX	trifásico
	Tensión y frecuencia	3×400 V (±10%), 50/60 Hz (±5%)
	Tensión de salida	3×400 V (para la alimentación de 400 V)
	Frecuencia de salida	0,00÷3200 Hz (control U/F) 0,00÷300,0 Hz (control vectorial)
	Característica de control V/F	1) Característica de par constante 2) Característica de par reducido 3) Característica de par configurada por el usuario 4) Control vectorial (sensorial y sin sensor)
	Par de arranque	18,0% para 0,50 Hz
	Dinámica de ajuste de velocidad	1:100
	Estabilidad de velocidad de salida	±0,5%
	Aumento de par de propulsión	En el modo de control V/F - automático o definido por el usuario.
	Acelerar/frenar	Característica lineal o según la curva S programada. Tiempo máximo de aceleración y frenado - 6500 s.
	Precisión de consigna de frecuencia	Consigna de frecuencia digital: 0,01 Hz (f≤100 Hz), 0,1 Hz (>100 Hz); Consigna de frecuencias analógica: 1% de la frecuencia máxima
	Características de sobrecarga	1) 150% de intensidad asignada por un minuto 2) 200% de intensidad asignada por 0,1 segundos
	Compensación de deslizamiento de motor	En el modo de control V/F, existe la posibilidad de la compensación automática del deslizamiento
Protecciones	Protecciones del inversor	1) Ante una tensión de alimentación demasiado alta y demasiado baja 2) Ante la superación de corriente máxima 3) Ante sobrecarga 4) Ante pérdida de velocidad y atascamiento del motor 5) Ante fuga de corriente a masa 6) Ante un sobrecalentamiento excesivo del inversor 7) Adicionalmente, el inversor está protegido contra los errores de comunicación y contra la señal errónea de realimentacion
	Interruptor de seguridad	Posibilidad de programar una entrada o un botón como un interruptor de seguridad que causará una desconexión inmediata de tensión en las salidas del inversor.
	Protección de ajustes	Posibilidad de protección de ajustes del inversor mediante un código PIN.
	Borrado de fallos	Posibilidad de configurar la eliminación manual y automática de fallos.
Frenado	Frenado por corriente continua y con el uso de resistor de frenado externo.	
I/O	6 entradas digitales	1) Disparo de entradas tanto por el nivel bajo (COM), como alto (+24 V) 2) Gran libertad a la hora de programar las funciones: marcha hacia adelante y atrás, marcha de prueba hacia adelante y hacia atrás, interruptor de seguridad, reset, control de velocidad multietapa, moto potenciómetro, cambio de tiempo de aceleración y deceleración, entrada en impulsos y otros.
	2 entradas analógicas	1) Pueden funcionar tanto como entradas de voltaje (0÷10 V), como entradas en corriente (0÷20 mA). Además, el programa permite ajustar el rango de 4÷20 mA. 2) Las entradas analógicas pueden utilizarse, entre otras cosas, para ajustar el valor de consigna de frecuencia y par y para la cooperación con el controlador PID.
	2 salidas analógicas	1) Pueden funcionar tanto como salidas de tensión (0÷10 V), como salidas de corriente (0÷20 mA). 2) Posibilidad de programar salidas analógicas para la señalización: a) de consigna de frecuencia; b) de tensión de corriente de salida; c) de tensión en el circuito DC; d) de temperatura de amplificador de potencia IGBT; e) de potencia de salida; f) de velocidad de motor; g) de par de propulsión.

continuación de la página anterior

Funciones		Datos técnicos
I/O	2 salidas tipo transistor	1) Salidas en impulsos rápidas (frecuencia máxima de 100 kHz). Señalización posible: a) de consigna de frecuencia; b) de frecuencia actual; c) de valor de corriente; d) de tensión de salida; e) de tensión en el circuito DC; f) de temperatura de amplificador de potencia; g) de potencia de salida; h) de velocidad de motor; i) de par de salida; 2) Corriente admisible del transistor - como máximo 20 mA/27 V
	1 salida tipo relé	1) Capacidad de transporte de corriente en elementos de contacto 5 A/250 V AC o 5 A/30 V DC 2) Numerosas posibilidades de programar las funciones de salida (señalización de 34 diferentes estados del inversor)
Ajuste de velocidad	1) Numerosas posibilidades de ajuste de velocidad, incluyendo varias combinaciones de entradas digitales, entradas analógicas, potenciómetro y botón en el panel de control, entradas en impulsos y moto potenciómetro. 2) Velocidad multietapa - posibilidad de introducir 16 velocidades diferentes y 8 tiempos de aceleración/deceleración. 3) Modo PLC - posibilidad de definir la secuencia de hasta 8 pasos, realizados automáticamente por el inversor. Puede definir la velocidad del motor, el tiempo de aceleración/deceleración y la duración del paso para cada paso. Además, se puede determinar, si la secuencia ha de realizarse una sola vez, o repetirse en un bucle.	
PID	El controlador PID integrado aumenta las posibilidades de ajustar el trabajo del accionamiento a los requisitos del proceso tecnológico. Tanto el valor de consigna, como la señal de realimentación pueden ajustarse mediante una de las siguientes fuentes: 1) Panel de control (teclas o potenciómetro); 2) Entradas analógicas; 3) Entradas digitales; 4) Salida en impulsos.	
Condiciones medio-ambientales	Temperatura de trabajo	-10°C ÷ 40°C. Si la temperatura es superior a 40°C, la intensidad máxima de salida disminuye en 1% con cada °C adicional.
	Almacenamiento	-20÷65 °C
	Humedad	Inferior a 90%, sin condensación de humedad
	Altura	0÷1000 m
	Montaje	Montaje en posición vertical dentro de caja de control, una buena ventilación de la placa de montaje, fabricada de un material no inflamable. Además, el modo de montaje tiene que proteger el inversor ante la luz solar directa, polvo, humedad y gases agresivos o explosivos.
	Ventilación	Refrigeración mediante aire pulsado y circulación natural.

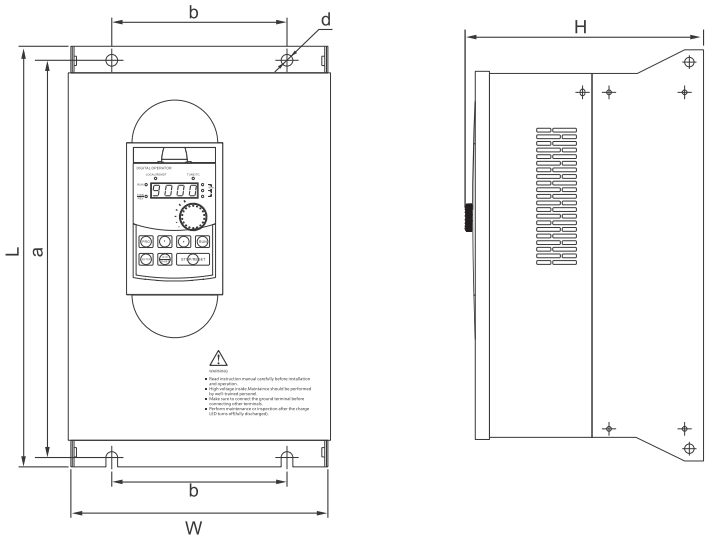
FA-3X

Funciones más relevantes

- La construcción del inversor se basa en un procesador DSP eficiente de 32-bits y garantiza una realización rápida y eficaz de unos algoritmos avanzados de control de motor asíncrono trifásico;
- Posibilidad de funcionamiento en modo de control de velocidad o en modo de control de par de propulsión;
- El control de motor se basa en el control vectorial (tanto sin sensores, como con realimentación de lazo cerrado) y en el control basado en características V/F programables.
- La función de compensación de deslizamiento automática y un gran par motor inicial (de hasta 180% con una frecuencia de 0,5 Hz).
- Modo PLC – posibilidad de programar hasta 16 pasos realizados por el inversor una sola vez o de forma cíclica. Para cada paso pueden definirse la velocidad, el tiempo de aceleración y duración.
- Gran libertad de programar las entradas y salidas del inversor, tanto analógicas, como digitales.

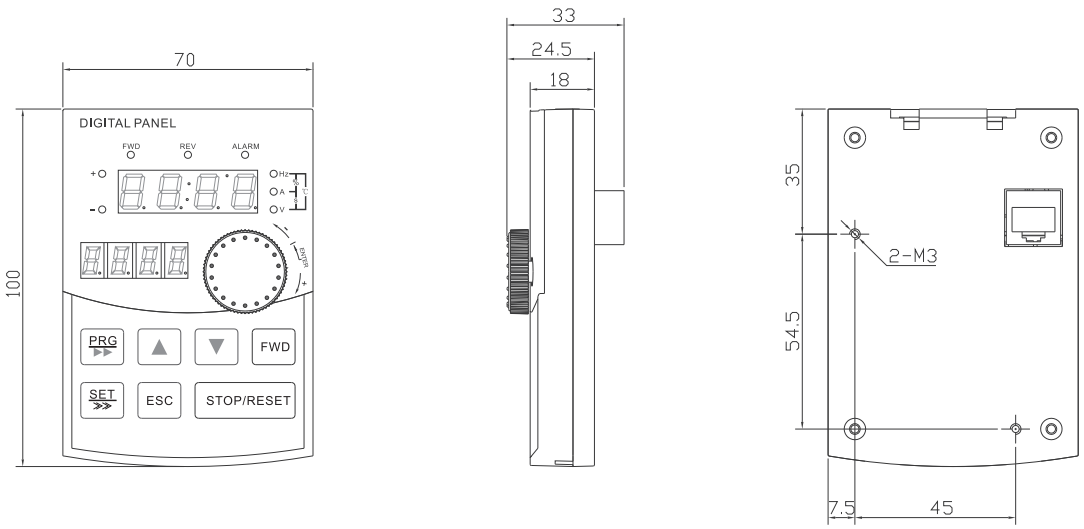
Tipos de dispositivos

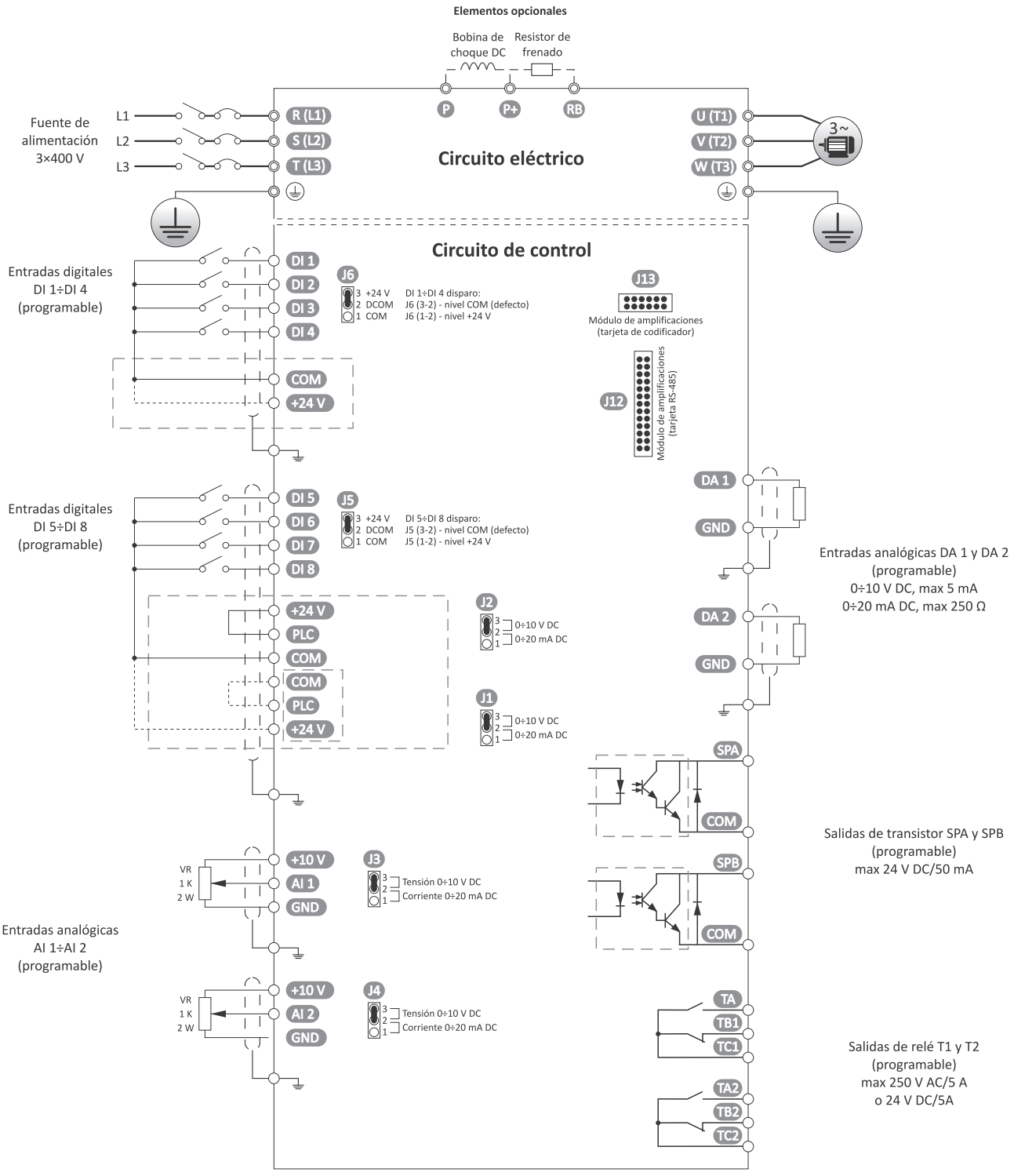
Tipo del inversor	Tensión de entrada [V]	Corriente de entrada [A]	Tensión de salida [V]	Corriente de salida [A]	Máxima potencia del motor [kW]	Anchura (W) [mm]	Altura (L) [mm]	Profundidad (H) [mm]
FA-3X110	3×400	26	3×400	25	11	220	360	210
FA-3X150	3×400	35	3×400	32	15	220	360	210
FA-3X220	3×400	47	3×400	45	22	225	435	242



Panel de control

Panel de control desmontable del cuerpo principal del inversor. Esta solución permite el montaje exterior en las puertas del cuadro de distribución, garantizando así un acceso rápido a ajustes de parámetros del inversor.




Elementos opcionales
Bobina de choque DC
Resistor de frenado
P
P+
RB
Fuente de alimentación 3×400 V
L1
L2
L3
R (L1)
S (L2)
T (L3)
Circuito eléctrico
U (T1)
V (T2)
W (T3)
3~
Circuito de control
Entradas digitales DI 1÷DI 4 (programable)
DI 1
DI 2
DI 3
DI 4
J6
3 +24 V
2 DCOM
1 COM
DI 1÷DI 4 disparo:
J6 (3-2) - nivel COM (defecto)
J6 (1-2) - nivel +24 V
J13
Módulo de amplificaciones (tarjeta de codificador)
J12
Módulo de amplificaciones (tarjeta RS-485)
COM
+24 V
Entradas digitales DI 5÷DI 8 (programable)
DI 5
DI 6
DI 7
DI 8
J5
3 +24 V
2 DCOM
1 COM
DI 5÷DI 8 disparo:
J5 (3-2) - nivel COM (defecto)
J5 (1-2) - nivel +24 V
+24 V
PLC
COM
COM
PLC
+24 V
J2
0÷10 V DC
0÷20 mA DC
J1
0÷10 V DC
0÷20 mA DC
DA 1
GND
DA 2
GND
Entradas analógicas DA 1 y DA 2 (programable)
0÷10 V DC, max 5 mA
0÷20 mA DC, max 250 Ω
SPA
COM
SPB
COM
Salidas de transistor SPA y SPB (programable)
max 24 V DC/50 mA
Entradas analógicas AI 1÷AI 2 (programable)
VR
1 K
2 W
+10 V
AI 1
GND
J3
Tensión 0÷10 V DC
Corriente 0÷20 mA DC
VR
1 K
2 W
+10 V
AI 2
GND
J4
Tensión 0÷10 V DC
Corriente 0÷20 mA DC
TA
TB1
TC1
TA2
TB2
TC2
Salidas de relé T1 y T2 (programable)
max 250 V AC/5 A
o 24 V DC/5A

	Funciones	Datos técnicos
Suministro eléctrico	Tensión y frecuencia	3× 380÷415 V (±10%), 50/60 Hz (±5%)
	Tensión de salida	3× 380÷400 V (para la alimentación 400 V)
	Frecuencia de salida	0,00÷3200 Hz (control U/F) 0,00÷300 Hz (control vectorial)
	Característica de control V/F	1) Característica de par constante 2) Característica de par reducido 3) Característica de par configurada por el usuario 4) Control vectorial (sensorial y sin sensor)
	Par de arranque	180% para 0,50 Hz
	Dinámica de ajuste de velocidad	1:100
	Estabilidad de velocidad de salida	±0,5%
	Aumento de par de propulsión	En el modo de control V/F – automático o definido por el usuario
	Acelerar/frenar	Característica lineal o según la curva S programada. Tiempo máximo de aceleración y frenado: 6500 segundos.
	Precisión de consigna de frecuencia	Consigna de frecuencia digital: 0,01 Hz (f≤100 Hz), 0,1 Hz (>100 Hz); Consigna de frecuencias analógica: 1% de la frecuencia máxima
	Características de sobrecarga:	1) 150% de intensidad asignada por un minuto 2) 200% de intensidad asignada por 0,1 segundos
	Compensación de deslizamiento de motor	En el modo de control V/F, existe la posibilidad de compensación automática del deslizamiento
Protecciones	Protecciones del inversor	1) Ante una tensión demasiado elevada y demasiado baja 2) Ante la superación de corriente máxima 3) Ante sobrecarga 4) Ante pérdida de velocidad y atascamiento del motor 5) Ante fuga de corriente a masa 6) Ante sobrecalentamiento excesivo del inversor 7) Adicionalmente, el inversor está protegido contra los errores de comunicación y contra la señal errónea de realimentacion
	Interruptor de seguridad	Posibilidad de programar una entrada o un botón como un interruptor de seguridad, que causa una desconexión inmediata de voltaje en las salidas del inversor
	Protección de ajustes	Posibilidad de protección de ajustes del inversor mediante un código PIN.
	Borrado de fallos	Posibilidad de configurar la eliminación manual y automática de fallos.
Frenado	Frenado por corriente continúa aprovechando un resistor de frenado externo	
I/O	8 entradas digitales	1) Disparo de entradas tanto por el nivel bajo (COM), como alto (+24 V) 2) Gran libertad a la hora de programar las funciones: marcha hacia adelante y atrás, marcha de prueba hacia adelante y hacia atrás, interruptor de seguridad, reset, control de velocidad multietapa, moto potenciómetro, cambio de tiempo de aceleración y deceleración, entrada en impulsos y otros.
	3 entradas analógicas	1) Pueden funcionar tanto como entradas de tensión (0÷10 V), como entradas de corriente (0÷20 mA). Se puede programar también un rango de 4÷20 mA 2) Las entradas analógicas pueden utilizarse, entre otras cosas, para ajustar el valor de consigna de frecuencia y par motor y para la cooperación con el controlador PID.
	2 salidas analógicas	1) Pueden funcionar tanto como salidas de tensión (0÷10 V), como salidas de corriente (0÷20 mA). 2) Posibilidad de programar salidas analógicas para la señalización: a) de frecuencia consignada y frecuencia actual b) de tensión de corriente de salida c) de tensión en el circuito DC d) de temperatura de amplificador de potencia IGBT e) de potencia de salida f) de velocidad de motor g) de par de propulsión

continuación de la página anterior

Funciones		Datos técnicos
I/O	2 salidas tipo transistor	1) Salidas en impulsos rápidas (frecuencia máxima de 100 kHz). Posible señalización: a) de consigna de frecuencia; b) de frecuencia actual; c) de valor de corriente; d) de tensión de salida; e) de tensión en el circuito DC; f) de temperatura de amplificador de potencia; g) de potencia de salida; h) de velocidad de motor; i) de par de salida; 2) Corriente admisible en el transistor - como máximo 20 mA/27 V
	1 salida tipo relé	1) Capacidad de transporte de corriente de elemento de contacto 5 A/250 V AC o 5 A/30 V DC 2) Numerosas posibilidades de programar las funciones de salida (señalización de 34 diferentes estados del inversor)
Ajuste de velocidad	1) Numerosas posibilidades de ajuste de velocidad, incluyendo varias combinaciones de entradas digitales, entradas analógicas, potenciómetro y botón en el panel de control, entradas en impulsos y moto potenciómetro. 2) Velocidad multietapa – posibilidad de ajustar 16 velocidades diferentes y 8 tiempos de aceleración/deceleración. 3) Modo PLC – posibilidad de definir la secuencia de hasta 8 pasos, realizados automáticamente por el inversor. Para cada paso pueden definirse la velocidad del motor, el tiempo de aceleración/deceleración y la duración del paso. Además, se puede determinar, si la secuencia ha de realizarse una sola vez, o repetirse en un bucle.	
PID	El controlador PID integrado aumenta las posibilidades a la hora de ajustar el trabajo del accionamiento a los requisitos del proceso tecnológico. Tanto el valor de consigna, como la señal de realimentación pueden ajustarse mediante una de las siguientes fuentes: 1) Panel de control (teclas o potenciómetro); 2) Entradas analógicas; 3) Entradas digitales; 4) Entrada en impulsos.	
Condiciones medio-ambientales	Temperatura de trabajo	-10°C ÷ 40°C. Si la temperatura es superior a 40°C, la intensidad máxima de salida disminuye en 1% con cada °C adicional.
	Almacenamiento	-20÷65 °C
	Humedad	Inferior a 90%, sin condensación de humedad
	Altura	0÷1000 m
	Montaje	Montaje en posición vertical dentro de caja de control. Buena ventilación en la placa de montaje, fabricada de un material no inflamable. Además, el modo de montaje tiene que proteger el inversor ante la luz solar directa, polvo, humedad y gases agresivos o explosivos.
	Ventilación	Refrigeración mediante aire pulsado y circulación natural.

FA-1F para el control de motores 1-fásicos



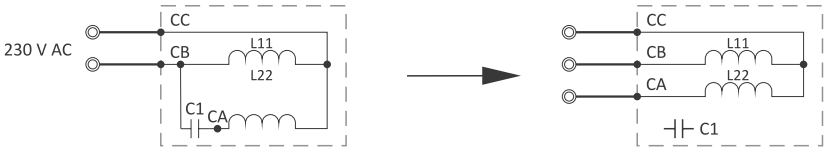
Propósito

Los inversores de la serie FA-1F han sido diseñados para el control de motores monofásicos de corriente alterna con un condensador de arranque de motor auxiliar.

Funciones más relevantes

- Posibilidad de cambio de sentido de giro del motor;
- Posibilidad de ajuste de velocidad de rotación en el rango de 0÷400 Hz;
- Par de propulsión alto con baja velocidad de rotación;
- Gran libertad a la hora de programar las entradas y salidas analógicas y digitales;
- Modo PLC – posibilidad de programar hasta siete operaciones realizadas por el inversor una sola vez o de forma cíclica. Para cada paso pueden definirse la velocidad, el tiempo de aceleración/frenado y tiempo de duración;
- Un panel de control multifunción con posibilidad de desmontaje y conexión en el exterior del inversor.

Antes de conectar el motor monofásico, hay que cambiar sus conexiones internas con el fin de eliminar el condensador de arranque de motor.

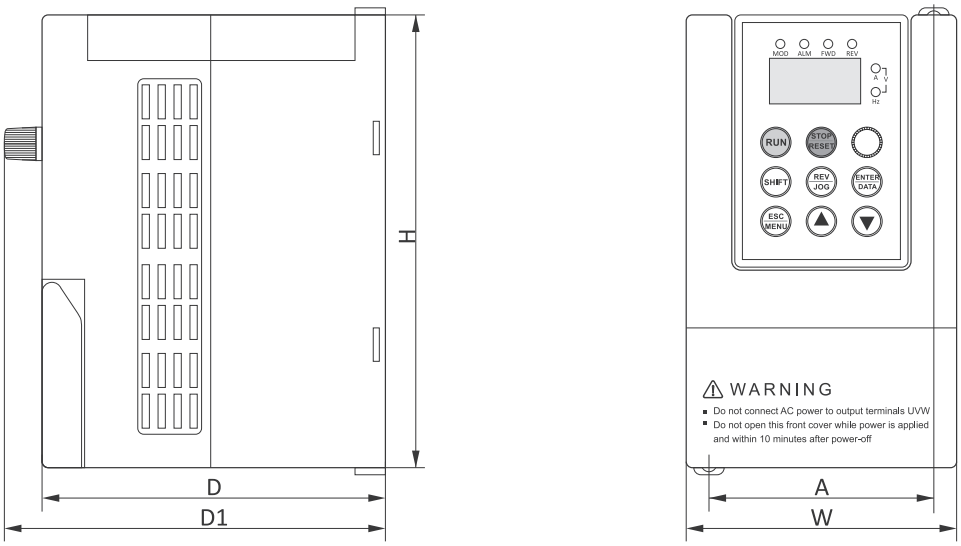


Esquema típico de un motor monofásico con condensador para arranque de motor

Modificado sistema de conexión del motor

Tipos de dispositivos

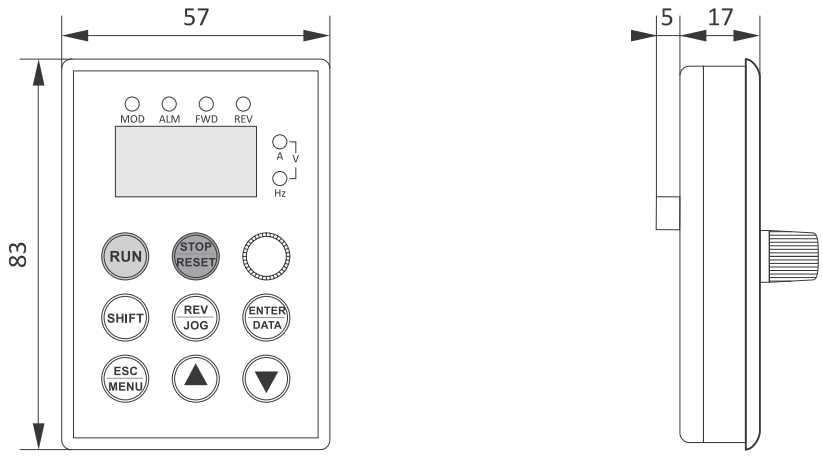
Tipo del inversor	Tensión de entrada [V]	Potencia de entrada [kVA]	Tensión de salida [V]	Corriente de salida [A]	Máxima potencia del motor [kW]	Anchura (W) [mm]	Altura (H) [mm]	Profundidad (D) [mm]
FA-1F004	1×230	1,1	1×230	3	0,4	89	149	113
FA-1F007	1×230	1,8	1×230	4,7	0,7	89	149	113
FA-1F015	1×230	2,8	1×230	7,5	1,5	89	149	113
FA-1F022	1×230	3,8	1×230	10	2,2	155	230	155



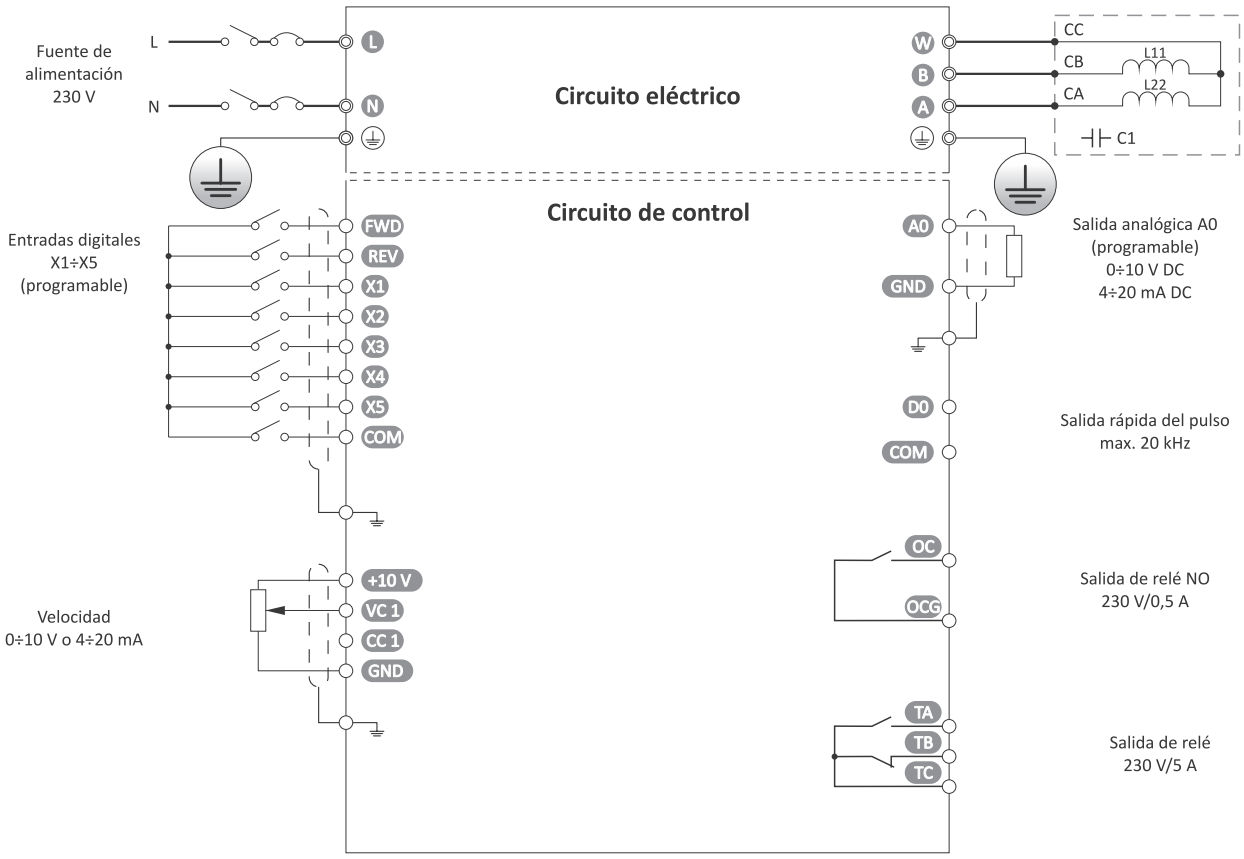
Inversores FA-1F004, FA-1F007, FA-1F015

Panel de control

Panel de control desmontable del cuerpo principal del inversor. Esta solución permite el montaje exterior en las puertas del cuadro de distribución, garantizando así un acceso rápido a ajustes y regulaciones de parámetros del inversor.



Descripción de entradas y salidas



	Funciones	Datos técnicos
Suministro eléctrico	Tensión y frecuencia	1×230 V (±10%), 50/60 Hz (±5%)
	Tensión de salida	230 V
	Frecuencia de salida	0,00÷400 Hz
	Característica de control V/F	1) Característica de par constante 2) Característica de par reducido 3) Control vectorial SVPWM
	Par de arranque	100% para 0,50 Hz
	Dinámica de ajuste de velocidad	1:100
	Estabilidad de velocidad de salida	±0,5%
	Aumento de par de propulsión	Automático o definido por el usuario (0,1÷20%)
	Acelerar/frenar	Característica lineal o según la curva S.
	Precisión de consigna de frecuencia	Consigna de frecuencia digital: 0,01 Hz Consigna de frecuencia analógica: 1% częstotliwości maksymalnej
	Características de sobrecarga:	1) 150% de intensidad asignada por un minuto 2) 200% de intensidad asignada por 0,5 segundos
	Compensación de deslizamiento de motor	En el modo de control V/F, existe la posibilidad de compensación automática del deslizamiento
Protecciones	Protecciones del inversor	1) Ante una tensión de alimentación demasiado elevada y demasiado baja 2) Ante la superación de corriente máxima 3) Ante la sobrecarga 4) Ante un sobrecalentamiento excesivo del inversor
	Interruptor de seguridad	Posibilidad de asignar (programar) las funciones de un interruptor de seguridad a una entrada o un botón, causando así una desconexión inmediata de voltaje en las salidas del inversor.
	Protección de ajustes	Posibilidad de protección de ajustes del inversor mediante un código PIN.
	Borrado de fallos	Posibilidad de configurar la eliminación manual y automática de fallos.
Frenado	Frenado por corriente continúa aprovechando un resistor de frenado externo	
I/O	2 entradas digitales: FWD y REV	Dos entradas digitales a los que han sido asignados los comandos de movimiento permanentes hacia adelante (FWD) y hacia detrás (REV)
	5 entradas digitales	1) Entradas digitales programadas, universales – posibilidad de asignar hasta 40 funciones diferentes para cada entrada. 2) La entrada X5 puede configurarse como una entrada en impulsos rápida.
	1 entrada analógica	1) Puede funcionar como una entrada de tensión (0÷10 V), y como una entrada de corriente (4÷20 mA). Elección mediante un conmutador en la tarjeta principal del inversor. 2) La entrada analógica puede usarse para asignar la velocidad de rotación del motor.
	1 salida analógica	1) Puede funcionar tanto como salida de tensión (0÷10 V), como salida en corriente (4÷20 mA). Elección mediante un conmutador en la tarjeta principal del inversor. 2) Posibilidad de programar la salida analógica para la señalización: a) de frecuencia consignada y frecuencia actual b) de tensión de corriente de salida c) de tensión en el circuito DC d) de temperatura de amplificador de potencia IGBT d) del valor de consigna del controlador PID f) del valor de realimentación del controlador PID
	1 salida rápida tipo transistor	1) Salidas en impulsos rápidas (frecuencia máxima de 20 kHz). Posible señalización: a) de frecuencia de consigna y frecuencia actual b) del valor de corriente y tensión de salida c) de tensión en el circuito DC; d) de temperatura de amplificador de potencia IGBT d) del valor de consigna del controlador PID f) del valor de realimentación del controlador PID 2) Corriente admisible del transistor – como máximo 20 mA/27 V

continuación de la página anterior

	Funciones	Datos técnicos
I/O	2 salidas tipo relé 5 A	1) Salida tipo relé destinada para la señalización de fallo del inversor. 2) Capacidad de transporte de corriente en elemento de contacto 5 A/250 V AC o 5 A/30 V DC
	2 salidas tipo relé	1) Salida universal programable tipo relé que permite la señalización: a) del funcionamiento de accionamiento b) de si la propulsión está lista para trabajar; c) de la consecución de consigna de frecuencia; d) de fallo del inversor e) de un fallo externo; f) de señalización de funcionamiento en modo PLC; g) otras: – capacidad de transporte de corriente del contacto T – 5 A/250 V AC – capacidad de transporte de corriente del contacto OC – 5 A/250 V AC
Ajuste de velocidad	1) Numerosas posibilidades de ajuste de velocidad, incluyendo varias combinaciones de entradas digitales, entradas analógicas, potenciómetro y botones en el panel de control, entradas en impulsos y moto potenciómetro. 2) Velocidad multietapa - posibilidad de ajustar 16 velocidades diferentes y ocho tiempos de aceleración/deceleración. 3) Modo PLC – posibilidad de definir la secuencia de hasta siete pasos, realizados automáticamente por el inversor. Para cada paso puede definirse la velocidad del motor, el tiempo de aceleración/deceleración y el tiempo de duración del paso. Además, puede determinarse, si la secuencia ha de realizarse una sola vez, o repetirse en un bucle.	
PID	El controlador PID integrado aumenta las posibilidades a la hora de ajustar el trabajo del accionamiento a los requisitos del proceso tecnológico. Tanto el valor de consigna, como la señal de realimentación pueden ajustarse mediante una de las siguientes fuentes: 1) Panel de control (teclas o potenciómetro); 2) Entrada analógica; 3) Entrada digital; 4) Salida en impulsos.	
Condiciones medio-ambientales	Temperatura de trabajo	-10°C ÷ 40°C. Si la temperatura es superior a 40°C, la intensidad máxima de salida disminuye en 1% con cada °C adicional.
	Almacenamiento	-20÷65 °C
	Humedad	Inferior a 90%, sin condensación de humedad
	Altura	0÷1000 m
	Montaje	Montaje en posición vertical dentro de caja de control. Buena ventilación en la placa de montaje, fabricada de un material no inflamable. Además, el modo de montaje tiene que proteger el inversor ante la luz solar directa, polvo, humedad y gases agresivos o explosivos.
	Ventilación	Refrigeración mediante aire pulsado y circulación natural.

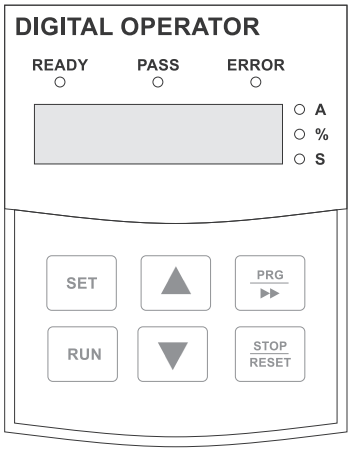
Arrancador suave

Propósito

Los arrancadores suaves sirven para un arranque seguro de motores asincrónicos trifásicos de jaula. El empleo de arrancador suave permite eliminar las conexiones en estrella/triángulo, disminuyendo radicalmente los picos de corriente durante el arranque de los accionamientos con mucha carga (trituradoras, molinos).

SF-110÷SF-550





Funcionamiento

El arranque del motor se realiza en todas las tres fases de alimentación, evitando así una posible asimetría en carga de fases y una carga desigual del devanado del motor. Además, el arrancador suave ha sido equipado con unas funciones avanzadas, que protegen al motor tanto durante el arranque, como durante el frenado.

Funciones elegidas

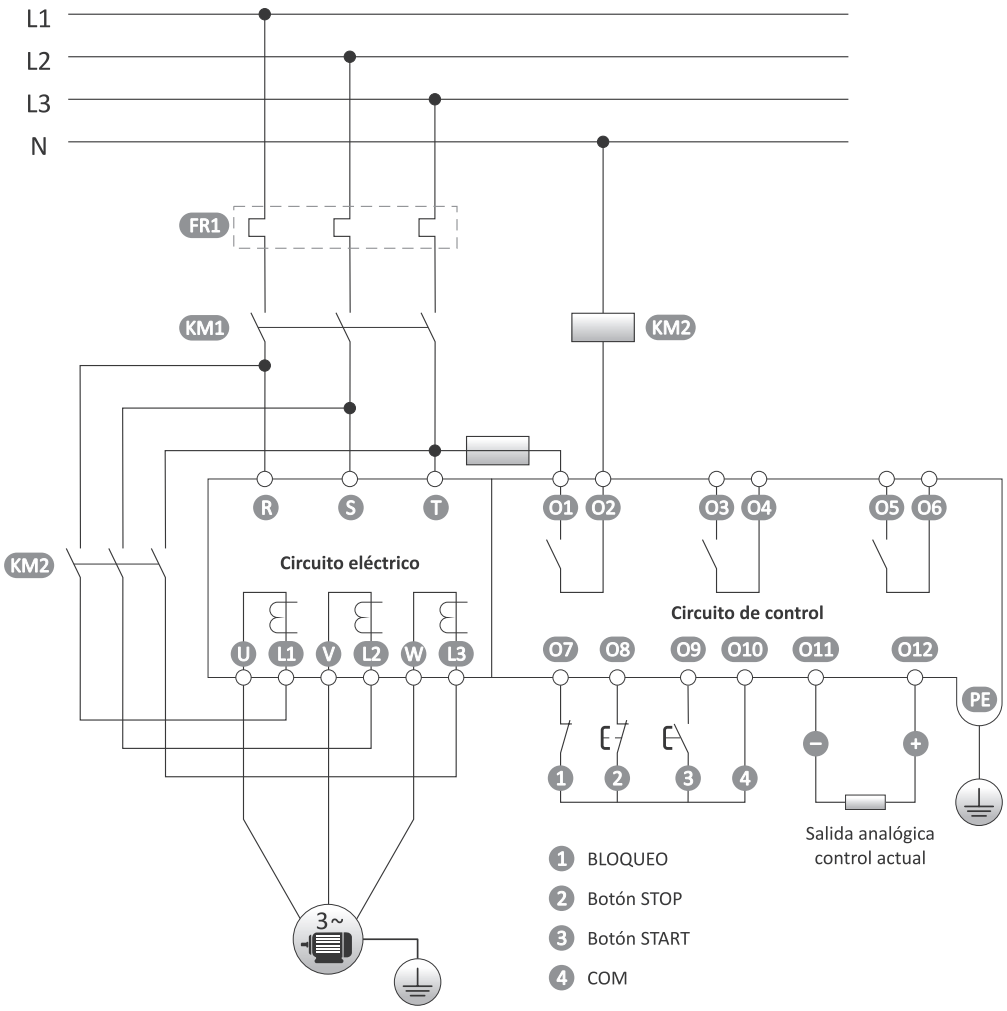
- Control trifásico completa;
- Seis tipos de características de arranque;
- Control de par, de corriente y de potencia tanto durante el arranque como durante el funcionamiento;
- Protección electrónica ante la sobrecarga del motor;
- Protección ante subcarga del motor;
- Protección de sobretensión y subtensión;
- Panel de control con teclado y pantalla LED;
- Salida analógica de control de corriente;
- Salidas tipo relé programables;
- Memoria de errores;
- Posibilidad de reinicio automático de motor.

Tipos de dispositivos

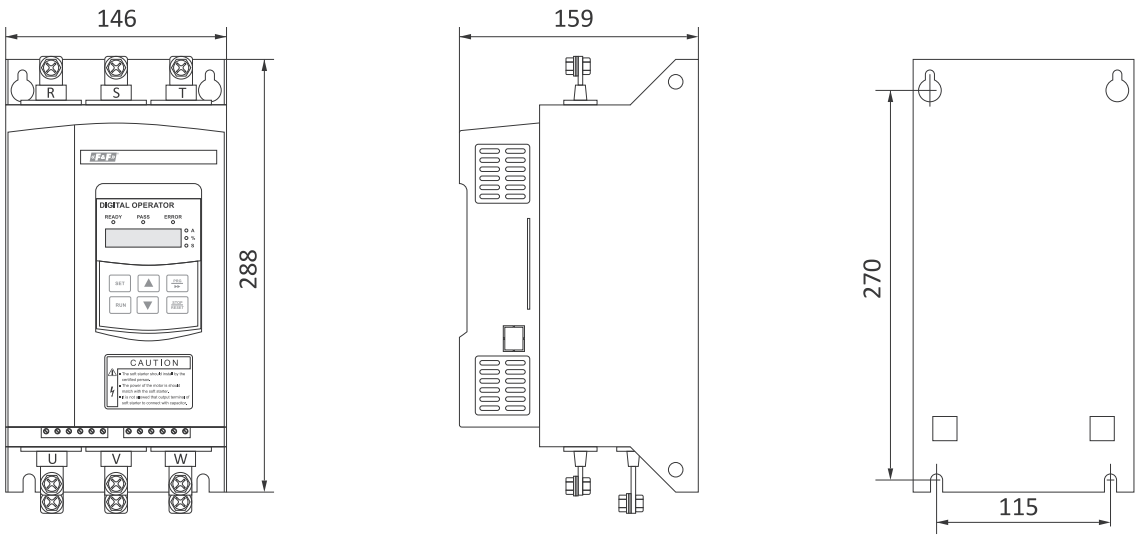
Tipo	Tensión de entrada [V]	Corriente de entrada [A]	Potencia máxima del motor [kW]
SF-110	3×400	22	11
SF-150	3×400	30	15
SF-180	3×400	37	18
SF-220	3×400	44	22
SF-300	3×400	60	30
SF-370	3×400	74	37
SF-450	3×400	90	45
SF-550	3×400	110	55

Panel de control desmontable del cuerpo principal del inversor. Esta solución permite el montaje exterior en las puertas del cuadro de distribución, garantizando así un acceso rápido a ajustes y regulaciones de parámetros del arrancador suave.

Esquema de conexiones



Dimensiones



Funciones	Datos técnicos	
Suministro eléctrico	Trifásica, 3× 400 V (±15%), frecuencia 50 Hz	
Motor	Motor asincrónico, trifásico (devanados 400 V)	
Control del motor	Arranque y frenado – control de todas las fases de salida. Trabajo – se requiere un contactor externo	
Arranque	1) Con limitación de corriente máxima 2) Subida de tensión lineal 3) Arranque violento, más adelante con limitación de corriente máxima 4) Arranque violento, más adelante con subida de tensión lineal. 5) Aumento lineal de corriente 6) Doble control de corriente y tensión	
Frenado	1) Frenado suave 2) Frenado por inercia	
Protecciones	1) Por temperatura de arrancador suave 2) Pérdida de tensión de fase 3) Térmica del motor 4) De sobretensión y subtensión 5) Contra cortocircuitos 6) Ante subcarga	
Funciones adicionales	1) Arranque automático del motor 2) Reinicio automático en caso de fallo 3) Arranque múltiple automático	
Entradas	Control 1) Start 2) Stop 3) Bloqueo	
Salidas tipo relé	1) Alimentación de contactor no puenteado 2) Señalización de fallo 3) Programables – funciones accesibles: a) standby b) arranque del motor c) conexión del contactor puenteado d) inicio de frenado e) parada de motor f) error – bloqueo de accionamiento g) trabajo	
Salida analógica	Señal de corriente (0÷20 mA) proporcional al valor actual de corriente del motor	
Panel de control	1) Pantalla LCD de 4 dígitos y diodos LED que permiten: a) la programación del arrancador suave b) la señalización de estado de funcionamiento c) la visualización de información sobre corriente, potencia y grado de sobrecarga de motor d) la visualización de información sobre fallos 2) Teclado permite controlar el motor y configurar al arrancador suave 3) Posibilidad de bloquear o limitar el cambio de ajustes	
Condiciones de funcionamiento	Entorno de trabajo	- libre de polvo y polvo conductor - ventilación apropiada del dispositivo - protección ante acceso no autorizado
	Temperatura	-25÷40˚C
	Humedad	inferior a 90% (sin condensación de vapor)
	Vibraciones	inferiores a 0,5 G
	Altura de trabajo	inferior a 3 000 m sobre el nivel del mar

Sección X

Contadores de consumo de electricidad

Capitulo 41
Contadores de consumo de electricidad..... 246

Contadores de consumo de electricidad

Propósito

Los contadores de consumo de electricidad son dispositivos calibrados estáticos (electrónicos) de medición, usados como subcontadores para la indicación de la energía eléctrica activa/reactiva consumida de corriente alterna monofásica o trifásica.

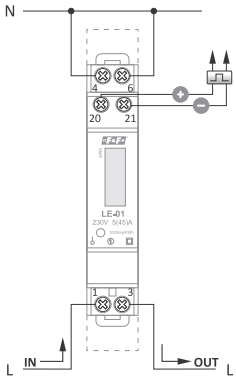
Producto	Tipo	MID	Cooperación con transformador de intensidad	2-direccional	Medición de parámetros adicionales										Comunicación			Iluminación del contador	Borrado	Página
					Energía activa consumida	Energía activa entregada	Energía reactiva	Energía reactiva inductiva	Energía reactiva capacitiva	Potencia activa, reactiva, aparente,	Demanda de potencia	Tensión	Corriente	Frecuencia	Factor de potencia	Modbus	M-Bus			
LE-01	contador 1-fásico	–	–	–	●	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	247
LE-01d	contador 1-fásico	●	–	–	●	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	247
LE-01DC	contador 1-fásico	–	derivación	●	●	●	–	–	–	–	–	●	●	–	–	●	–	●	–	266
LE-01M	contador 1-fásico	●	–	–	●	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	●	–	–	–	254
LE-01MB	contador 1-fásico	●	–	●	●	●	–	●	●	●	●	●	●	●	●	–	●	●	–	263
LE-01MQ	contador 1-fásico	●	–	●	●	●	–	●	●	●	●	●	●	●	●	●	–	●	–	261
LE-01MR	contador 1-fásico	●	–	●	●	–	●	–	–	●	–	●	●	●	●	●	–	●	●	256
LE-01MW	contador 1-fásico	●	–	●	●	–	●	–	–	●	–	●	●	●	●	●	–	●	●	258
LE-02d	contador 3-fásico	●	–	–	●	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	●	–	248
LE-02d CT	contador 3-fásico	–	●	–	●	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	●	–	250
LE-03	contador 3-fásico	–	–	–	●	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	248
LE-03d	contador 3-fásico	●	–	–	●	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	249
LE-03d CT200	contador 3-fásico	–	●	–	●	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	250
LE-03d CT400	contador 3-fásico	–	●	–	●	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	250
LE-03 FPV-RST	contador 3-fásico	●	–	●	●	●	–	–	–	●	–	–	–	–	–	–	–	●	●	252
LE-03M	contador 3-fásico	●	–	–	●	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	●	–	–	–	255
LE-03M CT	contador 3-fásico	–	●	–	●	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	●	–	–	–	255
LE-03MB	contador 3-fásico	●	–	●	●	●	–	●	●	●	●	●	●	●	●	–	●	●	–	263
LE-03MB CT	contador 3-fásico	–	●	●	●	●	–	●	●	●	●	●	●	●	●	–	●	●	–	264
LE-03MP	contador 3-fásico	–	–	●	●	–	●	–	–	●	–	●	●	●	–	●	–	–	–	257
LE-03MQ	contador 3-fásico	●	–	●	●	●	–	●	●	●	●	●	●	●	●	●	–	●	–	261
LE-03MQ CT	contador 3-fásico	●	●	●	●	●	–	●	●	●	●	●	●	●	●	●	–	●	–	262
LE-03MW	contador 3-fásico	●	–	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	–	–	●	259
LE-03MW CT	contador 3-fásico	–	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	–	–	●	260
LE-04d	contador 3-fásico	–	–	–	●	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	251
LE-05d	contador 3-fásico	–	–	–	●	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	251
WZE-1	contador 1-fásico	●	–	–	●	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	249
WZE-1 RST	contador 1-fásico	–	–	–	●	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	●	●	253
WZE-3	contador 3-fásico	●	–	–	●	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	249
WZE-3 RST	contador 3-fásico	●	–	–	●	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	●	253

Intensidad de base – definición metrológica: valor de corriente, para el cual se determinan características esenciales del contador, por ejemplo, precisión de medición.
Intensidad máxima – corriente máxima de carga soportada por el contador de energía eléctrica.
Intensidad mínima – definición metrológica: valor de corriente mínimo para el que se establece la clase de precisión.
Intensidad mínima de detección – valor de corriente mínimo, cuyo flujo puede ser registrado por el contador.
Ejemplo de designación en el dispositivo: 0,25÷5(50)A
0,25 A – intensidad mínima; 5 A – intensidad de base; 50 A – intensidad máxima

Para la medición directa

LE-01 1-fásico, con contador cilíndrico mecánico





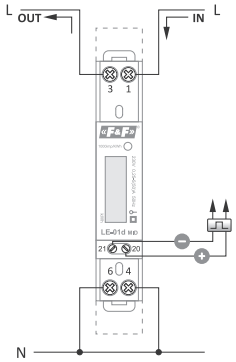
tensión de referencia	230 V
intensidad de base	5 A
intensidad máxima	45 A
intensidad mínima de detección	0,02 A
precisión de medición (IEC61036)	clase 1
consumo propio del contador	<8 VA; <0,4 W
rango de indicaciones del contador	0÷99999,9 kWh
constante del contador	1000 imp/kWh
señalización de lectura	LED rojo
salida en impulsos	
tipo	colector abierto
tensión máxima	27 V DC
intensidad máxima	27 mA
constante de impulsos	1000 imp/kWh
tiempo de impulso	70 ms
temperatura de trabajo	-25÷55°C
borne de conexión	term. de tornillo 6 mm²
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Funciones

- 1-fásico;
- Medición directa 45 A;
- Compatibilidad con LVD;
- Contador cilíndrico mecánico;
- Salida en impulsos SO.

LE-01d 1-fásico, con pantalla LCD, certificado MID





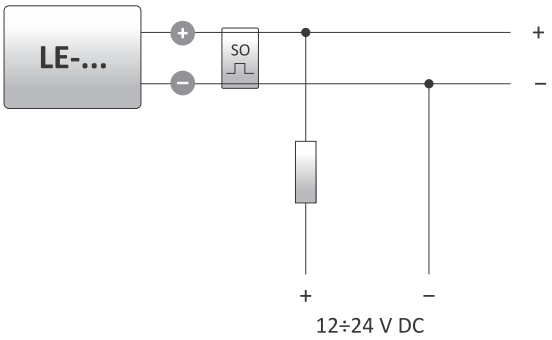
compatibilidad	Directiva MID 2014/32/EU
tensión de referencia	230 V
intensidad de base	0,25÷5 A
intensidad máxima	50 A
intensidad mínima de detección	0,02 A
precisión de medición	clase B
consumo propio del contador	<8 VA; <0,4 W
rango de indicaciones del contador	0÷99999,9 kWh
constante del contador	1000 imp/kWh
señalización de lectura	LED rojo
salida en impulsos	
tipo	colector abierto
tensión máxima	27 V DC
intensidad máxima	27 mA
constante de impulsos	1000 imp/kWh
tiempo de impulso	90 ms
temperatura de trabajo	-25÷55°C
borne de conexión	term. de tornillo 6 mm²
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Funciones

- 1-fásico;
- Medición directa 50 A;
- Compatibilidad con MID;
- Pantalla LCD;
- Salida en impulsos SO.

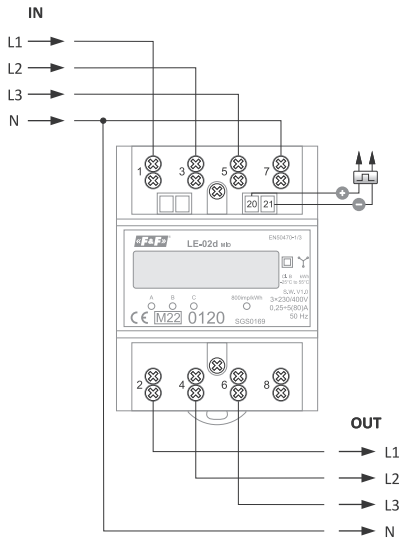
El sistema de alimentación de salida en impulsos con un dispositivo contador externo conectado

Para conectar un dispositivo contador externo al indicador de energía eléctrica, hay que conectar en paralelo la fuente de alimentación 12÷24 V DC al circuito, usando para este fin un resistor 3,6÷8,2 kΩ/0,5 W de limitación de corriente. Carga máxima de circuito de conteo es de 27 mA.
El cambio de polarización de alimentación puede dañar la salida en impulsos del indicador.
En caso de no haber conectado un dispositivo contador externo, no se debe conectar el circuito de alimentación a la salida en impulsos.



LE-02d 3-fásico, con pantalla LCD, **certificado MID**





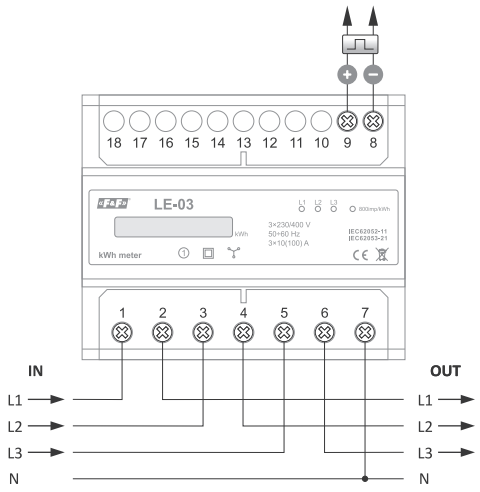
compatibilidad	Directiva MID 2014/32/EU
tensión de referencia	3×230/400 V
intensidad de base	3×5 A
intensidad máxima	3×80 A
intensidad mínima de detección	0,04 A
clase de precisión	B
consumo propio del contador	<10 VA; <2 W
rango de indicaciones del contador	0÷999999,99 kWh
constante del contador	800 imp/kWh
señalización de consumo de corriente	3×LED rojo
señalización de lectura	LED rojo
salida en impulsos	
tipo	colector abierto
tensión máxima	27 V DC
intensidad máxima	27 mA
constante de impulsos	800 imp/kWh
tiempo de impulso	35 ms
temperatura de trabajo	-20÷55°C
borne de conexión	term. de tornillo 16 mm²
dimensiones	4,5 módulos (75 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Funciones

- 3-fásico;
- Medición directa 3×80 A;
- Compatibilidad con MID;
- Pantalla LCD;
- Salida en impulsos SO.

LE-03 3-fásico, con contador cilíndrico mecánico





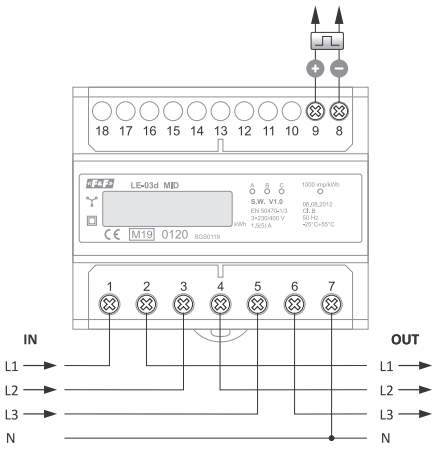
tensión de referencia	3×230/400 V
intensidad de base	3×10 A
intensidad máxima	3×100 A
intensidad mínima de detección	0,04 A
precisión de medición (IEC61036)	clase 1
consumo propio del contador	<10 VA; <2 W
rango de indicaciones del contador	0÷999999,9 kWh
constante del contador	800 imp/kWh
señalización de consumo de corriente	3×LED rojo
señalización de lectura	LED rojo
salida en impulsos	
tipo	colector abierto
tensión máxima	27 V DC
intensidad máxima	27 mA
constante de impulsos	800 imp/kWh
tiempo de impulso	34÷80 ms
temperatura de trabajo	-25÷55°C
borne de conexión	term. de tornillo 25 mm²
dimensiones	7 módulos (122 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Funciones

- 3-fásico;
- Medición directa 3×100 A;
- Compatibilidad con LVD;
- Contador cilíndrico mecánico;
- Salida en impulsos SO.

LE-03d 3-fásico, con pantalla LCD, certificado MID





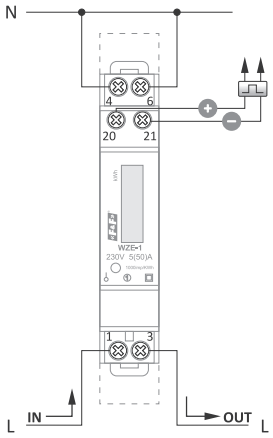
compatibilidad	Directiva MID 2014/32/EU
tensión de referencia	3×230/400 V
intensidad de base	3×10 A
intensidad máxima	3×100 A
intensidad mínima de detección	0,04 A
clase de precisión	clase B
consumo propio del contador	<10 VA; <2 W
rango de indicaciones del contador	0÷999999,9 kWh
constante del contador	1000 imp/kWh
señalización de consumo de corriente de fases A, B, C	3×LED rojo
señalización de lectura	LED rojo
salida en impulsos	
tipo	colector abierto
tensión máxima	27 V DC
intensidad máxima	27 mA
constante de impulsos	1000 imp/kWh
tiempo de impulso	34÷80 ms
temperatura de trabajo	-25÷55°C
borne de conexión	term. de tornillo 25 mm²
dimensiones	7 módulos (122 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Funciones

- 3-fásico;
- Medición directa 3×100 A;
- Compatibilidad con MID;
- Pantalla LCD;
- Salida en impulsos SO.

WZE-1 1-fásico, con pantalla LCD, certificado MID





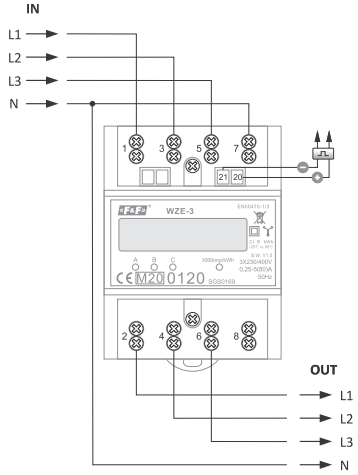
compatibilidad	Directiva MID 2014/32/EU
tensión de referencia	230 V AC
intensidad de base	0,25÷5 A
intensidad máxima	50 A
intensidad mínima de detección	0,02 A
precisión de medición	clase B
consumo propio del contador	<8 VA; <0,4 W
rango de indicaciones del contador	0÷99999,99 kWh
constante del contador	1000 imp/kWh
señalización de lectura	LED rojo
salida en impulsos	
tipo	colector abierto
tensión máxima	27 V DC
intensidad máxima	27 mA
constante de impulsos	1000 imp/kWh
tiempo de impulso	90 ms
temperatura de trabajo	-25÷55°C
borne de conexión	term. de tornillo 6 mm²
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Funciones

- 1-fásico;
- Medición directa 50 A;
- Compatibilidad con MID;
- Pantalla LCD;
- Salida en impulsos SO.

WZE-3 3-fásico, con pantalla LCD, certificado MID





compatibilidad	Directiva MID 2014/32/EU
tensión de referencia	3×230/400 V
intensidad de base	3×5 A
intensidad máxima	3×80 A
intensidad mínima de detección	0,04 A
precisión de medición	clase B
consumo propio del contador	<10 VA; <2 W
rango de indicaciones del contador	0÷999999,99 kWh
constante del contador	1000 imp/kWh
señalización de consumo de corriente de fases A, B, C	3×LED rojo
señalización de lectura	LED rojo
salida en impulsos	
tipo	colector abierto
tensión máxima	27 V DC
intensidad máxima	27 mA
constante de impulsos	1000 imp/kWh
tiempo de impulso	35 ms
temperatura de trabajo	-25÷55°C
borne de conexión	term. de tornillo 16 mm²
dimensiones	4,5 módulos (75 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Funciones

- 3-fásico;
- Medición directa 3×80 A;
- Compatibilidad con MID;
- Pantalla LCD;
- Salida en impulsos SO.

Para la medición semidirecta

Propósito

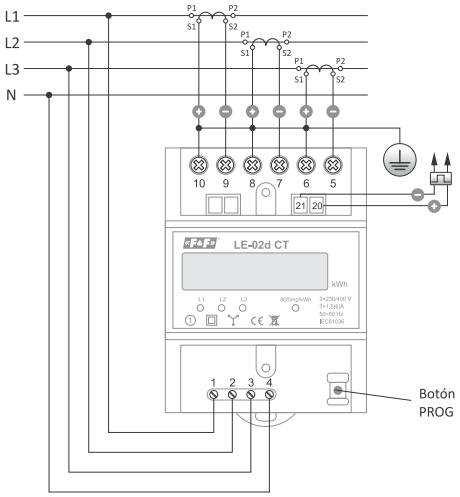
Los indicadores han sido diseñados para la cooperación con transformadores de intensidad con la intensidad secundaria de 5 A.
La corriente máxima medida del sistema queda definida por el valor de la intensidad primaria del transformador de corriente utilizado (más información en la página 327).

LE-02d CT 3-fásico, para la cooperación con transformadores de corriente

Funcionamiento

En la memoria del indicador se guardan los valores de intensidades primarias de transformadores posibles de utilizar. La elección de un valor adecuado, conforme con los valores de transformadores conectados, causa un ajuste automático del coeficiente adecuado según el cual se calculará el valor real de la energía eléctrica consumida del sistema. En la pantalla LCD se visualizará el valor real de la energía consumida en un formato que dependerá de la transformación elegida. La relación de transformación programable mediante un botón localizado debajo de la protección de bornes del contador. Los valores de intensidades de los transformadores están grabados en la memoria del indicador: 5, 25, 40, 50, 60, 75, 80, 100, 120, 150, 200, 250, 300, 400, 500, 600, 800, 1000, 1200, 1500, 1600, 2000, 2500, 3000, 4000, 5000, 6000.





tensión de referencia	3×230/400 V
intensidad de base	3×1,5 A
intensidad máxima	3×6 A
intensidad secundaria del transformador	5 A
intensidad mínima de detección	0,04 A
precisión de medición (IEC61036)	clase 1
consumo propio del contador	<10 VA; <2 W
número de cifras del contador	8
rango de indicaciones del contador	dependiendo de relación de corriente
constante del contador	dependiendo de relación de corriente
señalización de consumo de corriente	3×LED rojo
señalización de lectura	LED rojo
salida en impulsos	
tipo	colector abierto
tensión máxima	27 V DC
intensidad máxima	27 mA
constante de impulsos	dependiendo de relación de corriente
tiempo de impulso	35 ms
temperatura de trabajo	-25÷55°C
borne de conexión	term. de tornillo 16 mm²
dimensiones	4,5 módulos (75 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Funciones

- 3-fásico;
- Medición semidirecta 3×6 A;
- Transformadores 5÷6000/5 A;
- Relación de corriente configurada de forma puntual mediante un botón
- Compatibilidad con LVD;
- Salida en impulsos SO.

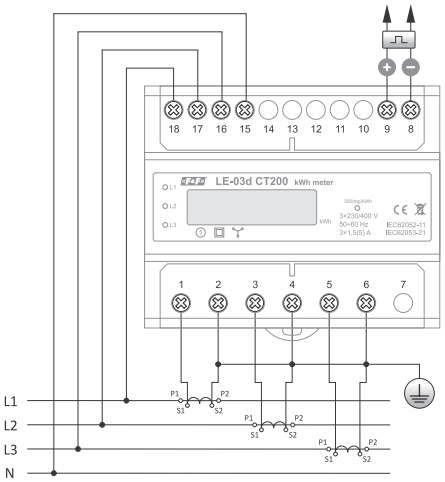
LE-03d CT200 (300 imp/kWh) / LE-03d CT400 (150 imp/kWh)

para la cooperación con transformadores de corriente dedicados

Funcionamiento

A la hora de usar los transformadores con parámetros dedicados, el indicador muestra el valor real de la energía eléctrica consumida por el sistema.





tipo de transformador	
LE-03d CT200	200/5 A
LE-03d CT400	400/5 A
tensión de referencia	3×230/400 V
intensidad de base	3×1,5 A
intensidad máxima	3×5 A
intensidad mínima de detección	0,04 A
precisión de medición (IEC61036)	clase 1
consumo propio del contador	<10 VA; <2 W
número de cifras del contador	8
rango de indicaciones del contador	0÷9999999 kWh
constante contador (CT200/CT400)	300 imp/kWh / 150 imp/kWh
señalización de consumo de corriente	3×LED rojo
señalización de lectura	LED rojo
salida en impulsos	
tipo	colector abierto
tensión máxima	27 V DC
intensidad máxima	27 mA
constante de impulsos CT200	300 imp/kWh
constante de impulsos CT400	150 imp/kWh
tiempo de impulso	35 ms
temperatura de trabajo	-25÷55°C
borne de conexión	term. de tornillo 25 mm²
dimensiones	7 módulos (122 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Funciones

- 3-fásico;
- Medición semidirecta 3×5 A;
- Transformadores 200/5A y 400/5 A;
- Relación de corriente preajustada;
- Compatibilidad con LVD;
- Salida en impulsos SO.

LE-04d 3-fásico, 2-tarifa

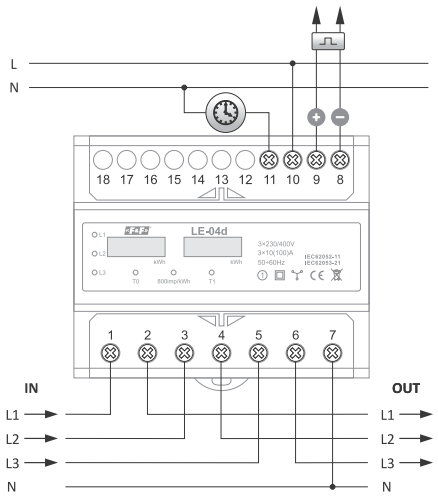
Propósito

El indicador mide la energía eléctrica en el sistema de doble tarifa. Para las indicaciones del valor de consumo de energía en la tarifa dada sirven pantallas T_o y T_1.

Funcionamiento

La conmutación entre las tarifas se realiza en el momento de aplicar tensión de control en la entrada D del contador. Para ello, puede utilizarse un interruptor horario externo. El contador T_o lee el valor de energía consumida en caso de falta de tensión de control en la entrada D. El contador T_1 lee el valor de energía consumida desde el momento de aparecer la tensión de control en la entrada D, hasta su desaparición. El funcionamiento de un contador dado se indica por medio de un diodo LED adecuado.





tensión de referencia	3×230/400 V
intensidad de base	3×10 A
intensidad máxima	3×100 A
intensidad mínima de detección	0,04 A
precisión de medición (IEC61036)	clase 1
consumo propio del contador	<10 VA; <2 W
rango de indicaciones del contador	0÷999999,99 kWh
constante del contador	800 imp/kWh
señalización de consumo de corriente	3×LED rojo
señalización de lectura	LED rojo
salida en impulsos	
tipo	colector abierto
tensión máxima	27 V DC
intensidad máxima	27 mA
constante de impulsos	800 imp/kWh
tiempo de impulso	35 ms
temperatura de trabajo	-25÷55°C
borne de conexión	term. de tornillo 16 mm²
dimensiones	4,5 módulos (75 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Funciones

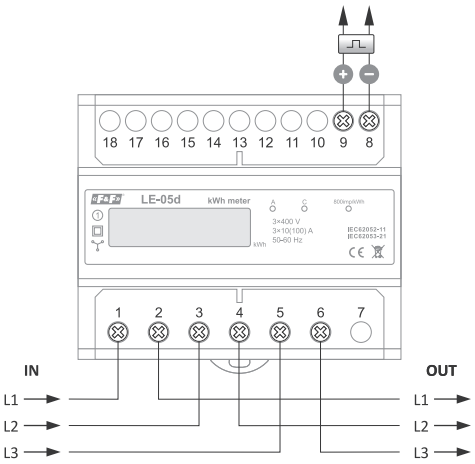
- 3-fásico;
- Medición directa 3×100 A;
- Tarifa doble;
- Cooperación con temporizador exterior;
- Compatibilidad con LVD;
- Salida en impulsos SO.

LE-05d 3-fásico, sin conductor neutro

Funcionamiento

El sistema electrónico, bajo la influencia de corriente y la tensión aplicada, genera impulsos en la cantidad proporcional a la energía eléctrica consumida. La medición de energía se realiza en el sistema Aron. El indicador ha sido equipado con la salida en impulsos SO+ SO-. Los indicadores tienen la posibilidad de precintado de terminales de entrada y de salida, imposibilitando así la realización de derivación del contador.





tensión de referencia	3×400 V
intensidad de base	3×10 A
intensidad máxima	3×100 A
intensidad mínima de detección	0,04 A
precisión de medición (IEC61036)	clase 1
consumo propio del contador	<10 VA; <2 W
rango de indicaciones del contador	0÷999999,9 kWh
constante del contador	800 imp/kWh
señalización de consumo de corriente	2×LED rojo
señalización de lectura	LED rojo
salida en impulsos	
tipo	colector abierto
tensión máxima	27 V DC
intensidad máxima	27 mA
constante de impulsos	800 imp/kWh
tiempo de impulso	34÷80 ms
temperatura de trabajo	-25÷55°C
borne de conexión	term. de tornillo 25 mm²
dimensiones	7 módulos (122 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Funciones

- 3-fásico;
- Tensión de referencia 3×400 V;
- Medición directa 3×100 A;
- Medición en sistema Aaron;
- Compatibilidad con LVD;
- Salida en impulsos SO.

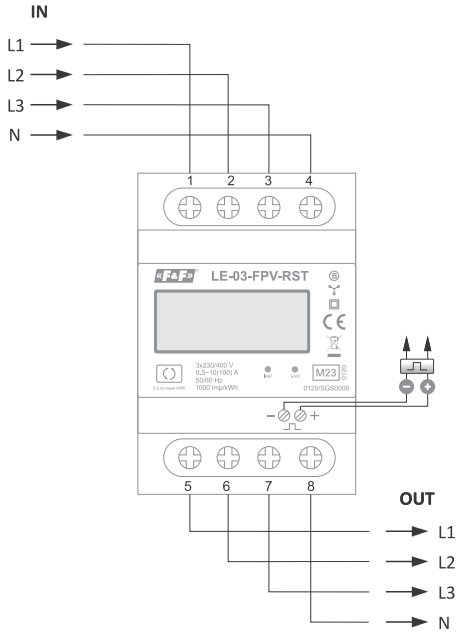
Contadores borrables

Contadores de consumo de energía borrables están equipados con contadores de energía que el usuario puede borrar. En tal caso, el contador de consumo de energía principal sigue contando el consumo de energía y el contador secundario empieza el conteo desde cero.

Producto	Tipo	MID	Cooperación con transformador de intensidad	2-direccional	Medición de parámetros adicionales											Comunicación		Iluminación del contador	Borrado	Página
					Energía activa consumida	Energía activa entregada	Energía reactiva	Energía reactiva inductiva	Energía reactiva capacitiva	Potencia activa, reactiva, aparente,	Demanda de potencia	Tensión	Corriente	Frecuencia	Factor de potencia	Modbus	M-Bus			
LE-01MR	contador 1-fásico	•	–	•	•	–	•	–	–	•	–	•	•	•	•	•	–	•	•	256
LE-01MW	contador 1-fásico	•	–	•	•	–	•	–	–	•	–	•	•	•	•	•	–	•	•	258
LE-03-FPV-RST	contador 3-fásico	•	–	•	•	•	–	–	–	•	–	–	–	–	–	–	–	•	•	252
LE-03MW	contador 3-fásico	•	–	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	–	–	•	259
LE-03MW CT	contador 3-fásico	–	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	–	–	•	260
WZE-1-RST	contador 1-fásico	–	–	–	•	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	•	•	253
WZE-3-RST	contador 3-fásico	•	–	–	•	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	•	253

LE-03-FPV-RST 3-fásico, 2-direccional, certificado MID, para instalaciones fotovoltaicas





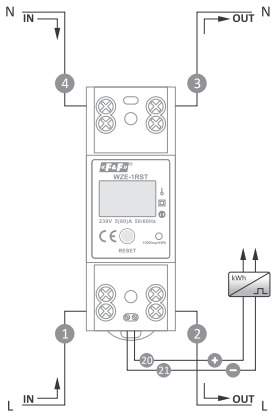
compatibilidad	Directiva MID 2014/32/EU
tensión de referencia	3×230/400 V
intensidad de base	3×10 A
corriente máxima	3×100 A
intensidad mínima de detección	0,04 A
frecuencia	50÷60 Hz
precisión de medición	clase B
consumo propio del contador	<10 VA; <2 W
rango de indicaciones del contador	0÷999999,9 kWh
constante del contador	1000 imp/kWh
señalización de lectura	2×LED rojo
salida en impulsos	
tipo	colector abierto
tensión máxima	27 V DC
intensidad máxima	27 mA
constante de impulsos	1000 imp/kWh
tiempo de impulso	60 ms
temperatura de trabajo	-40÷70°C
borne de conexión	term. de tornillo 25 mm²
dimensiones	4 módulos (72 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	(interior) IP51

Funciones

- Contador trifásico de consumo de energía eléctrica:
- Medición bidireccional de energía activa y de potencia activa (perfecto para la supervisión y control de instalaciones fotovoltaicas);
- Conformidad con MID;
- Medición directa 100 A;
- Contador auxiliar borrable de consumo de energía
- Borrado fácil del contador auxiliar:
- Pantalla retroiluminada LCD (6 + 1 señal);
- Salida en impulsos SO.

WZE-1RST 1-fásico, con pantalla LCD





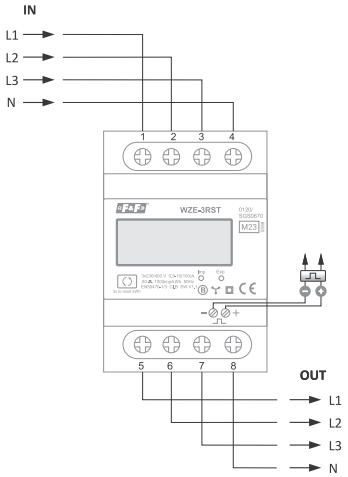
tensión de referencia	230 V AC
intensidad de base	5 A
corriente máxima	80 A
intensidad mínima de detección	0,02 A
frecuencia	50÷60 Hz
clase de precisión	clase 1
consumo propio del contador	<8 VA; <0,4 W
rango de indicaciones del contador	0÷99999,9 kWh
constante del contador	1000 imp/kWh
señalización de lectura	LED rojo
salida en impulsos	
tipo	colector abierto
tensión máxima	27 V DC
intensidad máxima	20 mA
constante de impulsos	1000 imp/kWh
tiempo de impulso	90 ms
temperatura de trabajo	-20÷65°C
borne de conexión	term. de tornillo 16 mm²
dimensiones	2 módulos (35 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	(interior) IP51

Funciones

- Indicador de consumo de energía monofásico;
- Medición directa de 80 A;
- Medición de energía activa;
- Conformidad con normas IEC62052-11 i IEC62053-21;
- Contador de consumo de energía auxiliar, borrable;
- Borrado fácil del contador auxiliar;
- 2-líneas, pantalla LCD retroiluminada (5+1 señal);
- Visualización del contador global y borrable al mismo tiempo;
- Salida en impulsos SO.

WZE-3RST 3-fásico, con pantalla LCD





tensión de referencia	3×230/400 V
intensidad de base	3×5 A
corriente máxima	3×80 A
intensidad mínima de detección	0,02 A
frecuencia	50÷60 Hz
clase de precisión	clase 1
consumo propio del contador	<8 VA; <0,4 W
rango de indicaciones del contador	0÷999999,99 kWh
constante del contador	1000 imp/kWh
señalización de lectura	LED rojo
salida en impulsos	
tipo	colector abierto
tensión máxima	27 V DC
intensidad máxima	20 mA
constante de impulsos	1000 imp/kWh
tiempo de impulso	35 ms
temperatura de trabajo	-40÷70°C
borne de conexión	term. de tornillo 16 mm²
dimensiones	4,5 módulos (75/76 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	(interior) IP51

Funciones

- Indicador de consumo de energía trifásico;
- Medición directa de 3×80 A;
- Medición de energía activa;
- Conformidad con normas IEC62052-11 i IEC62053-21;
- Contador de consumo de energía auxiliar, borrable;
- Borrado fácil del contador auxiliar;
- pantalla LCD retroiluminada (6+2 señal);
- Salida en impulsos SO.

Dispositivos asociados con contadores borrables

LE-01MR monofásico, bidireccional y de 4 tarifas contador

Para más información, véanse la página 256

LE-01MW monofásico contador

Para más información, véanse la página 258

LE-03MW trifásico, bidireccional y de 4 tarifas contador

Para más información, véanse la página 259

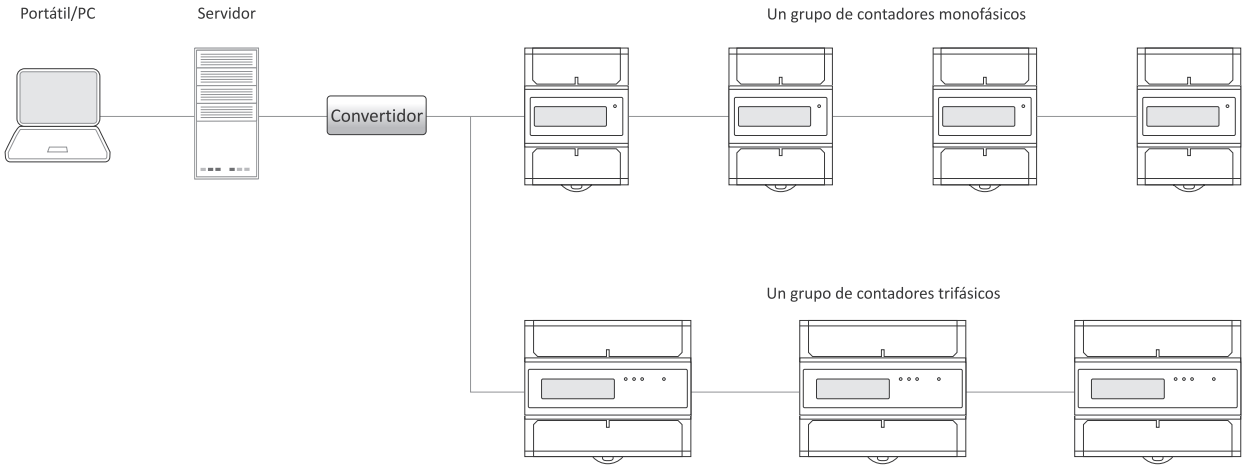
LE-03MWCT trifásico, bidireccional y de 4 tarifas contador

Para más información, véanse la página 260

Contadores de lectura a distancia

Propósito

Los contadores de lectura a distancia sirven para indicaciones de energía eléctrica consumida e indicaciones de parámetros de red de suministro con posibilidad de lectura remota, archivo de datos o indicaciones en sistemas de compensación, BMS, SCADA, etc.



Funcionamiento

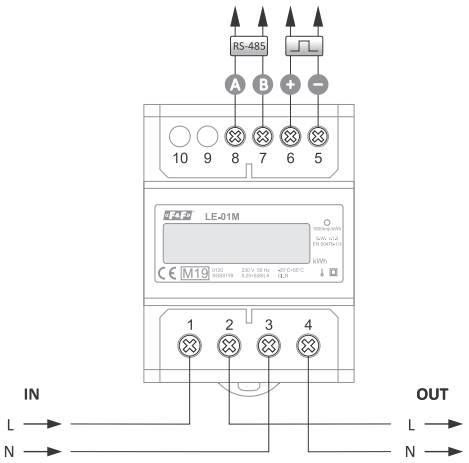
El grupo de contadores, junto con los dispositivos de comunicación (convertidores, concentradores, controladores) se gestiona mediante un software especial, que permite registrar el consumo de energía y parámetros de la red. Los valores leídos y registrados corresponden a indicaciones en la pantalla del indicador. La comunicación con los contadores se realiza según un protocolo de comunicación indicado mediante el puerto de comunicación. Cada de los contadores se identifica mediante una dirección única seleccionada por el usuario.

El sistema de lectura remota MeternetPRO, más información en la página 267

Contador de energía activa con comunicación Modbus RTU

LE-01M 1-fásico, certificado MID





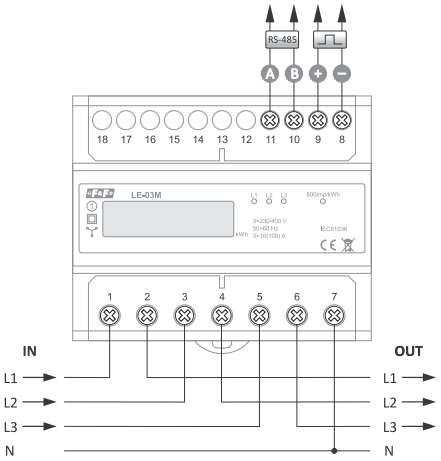
compatibilidad	Directiva MID 2014/32/EU
tensión de referencia	230 V
intensidad de base	5 A
intensidad máxima	80 A
intensidad mínima de detección	0,04 A
clase de precisión	B
consumo propio del contador	<10 VA; <2 W
rango de indicaciones del contador	0÷99999,99 kWh
constante del contador	1600 imp/kWh
señalización de lectura	LED rojo
salida en impulsos	
tipo	colector abierto
tensión máxima	27 V DC
intensidad máxima	27 mA
constante de impulsos	1600 imp/kWh
tiempo de impulso	34÷80 ms
puerto	RS-485
protocolo de comunicación	Modbus RTU
temperatura de trabajo	-25÷55°C
borne de conexión	term. de tornillo 25 mm²
dimensiones	4,5 módulos (75 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Funciones

- 1-fásico;
- Medición directa 100 A;
- Indicación de kWh;
- Compatibilidad con MID;
- Protocolo Modbus RTU;
- Puerto RS-485;
- Salida en impulsos SO.

LE-03M 3-fásico





tensión de referencia	3×230/400 V
intensidad de base	3×10 A
intensidad máxima	3×100 A
intensidad mínima de detección	0,04 A
clase de precisión (IEC61036)	1
consumo propio del contador	<10 VA; <2 W
rango de indicaciones del contador	0÷99999,99 kWh
constante del contador	800 imp/kWh
señalización de consumo de corriente de fases A, B, C	3×LED rojo
señalización de lectura	LED rojo
salida en impulsos	
tipo	colector abierto
tensión máxima	27 V DC
intensidad máxima	27 mA
constante de impulsos	800 imp/kWh
tiempo de impulso	34÷80 ms
puerto	RS-485
protocolo de comunicación	Modbus RTU
temperatura de trabajo	-25÷55°C
borne de conexión	term. de tornillo 25 mm²
dimensiones	7 módulos (122 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Funciones

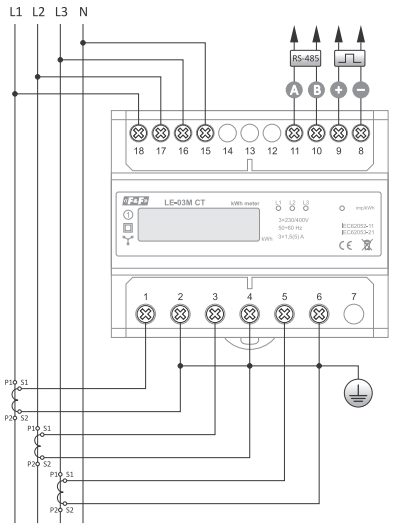
- 3-fásico;
- Medición directa 3×100 A;
- Indicación de kWh;
- Protocolo Modbus RTU;
- Puerto RS-485;
- Salida en impulsos SO.

LE-03M CT 3-fásico, para la cooperación con transformadores de corriente

Funcionamiento

La relación de corriente programable según las funciones del programa del protocolo Modbus RTU.
Valores de intensidad de transformadores posibles de programar: 5, 20, 30, 40, 50, 60, 75, 80, 100, 120, 125, 150, 200, 250, 300, 400, 500, 600, 750, 800, 1000, 1200, 1250, 1500, 2000, 2500, 3000, 4000, 5000, 6000.





tensión de referencia	3×230/400 V
intensidad de base	3×1,5 A
intensidad máxima	3×5 A
intensidad mínima de detección	0,04 A
clase de precisión (IEC61036)	1
consumo propio del contador	<10 VA; <2 W
número de cifras del contador	7
rango de indicaciones del contador	dependiendo de relación de corriente
constante del contador	dependiendo de relación de corriente
señalización de consumo de corriente de fases A, B, C	3×LED rojo
señalización de lectura	LED rojo
salida en impulsos	
tipo	colector abierto
tensión máxima	27 V DC
intensidad máxima	27 mA
constante de impulsos	dependiendo de relación de corriente
tiempo de impulso	35 ms
puerto	RS-485
protocolo de comunicación	Modbus RTU
temperatura de trabajo	-25÷55°C
borne de conexión	term. de tornillo 25 mm²
dimensiones	7 módulos (122 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Funciones

- 3-fásico;
- Medición semidirecta 3×5 A;
- Transformadores 5÷6000/5 A;
- La relación de corriente configurada según el programa conforme a Modbus RTU;
- Indicación de kWh;
- Protocolo Modbus RTU;
- Puerto RS-485;
- Salida en impulsos SO.

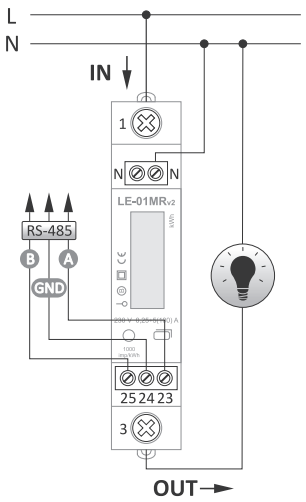
Los contadores de energía activa/reactiva con medición de parámetros de red

Funcionamiento

Los contadores sirven para la indicación y registro de energía eléctrica consumida y para indicación y registro de parámetros de red. Los parámetros de red medidos por el indicador se visualizan cíclicamente en la pantalla LCD. La lectura remota de todas las indicaciones se realiza mediante una red de comunicación alámbrica perteneciente al estándar RS-485.

LE-01MR 1-fásico, certificado MID





compatibilidad	Directiva MID 2014/32/EU
tensión de referencia	230 V
intensidad de base	5 A
corriente máxima	100 A
intensidad mínima de detección	0,02 A
precisión de medición	clase B
consumo propio del contador	<8 VA; <0,4 W
rango de indicaciones del contador	0÷99999,99 kWh
constante del contador	1000 imp/kWh
señalización de lectura	LED rojo
salida en impulsos	
tipo	colector abierto
tensión máxima	27 V DC
intensidad máxima	27 mA
constante de impulsos	1000 imp/kWh
tiempo de impulso	35 ms
port	RS-485
protocolo de comunicación	Modbus RTU
temperatura de trabajo	-25÷55°C
borne de conexión	term. de tornillo 25 mm²
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

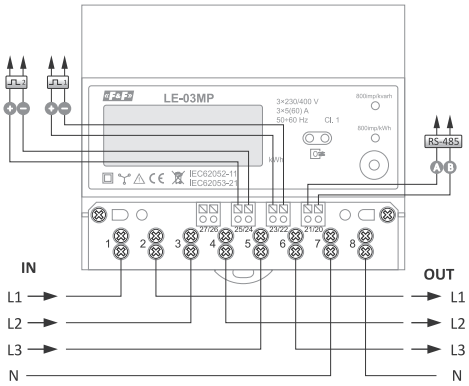
Funciones

- 1-fásico;
- Medición de energía bidireccional de 4 cuadrantes (energía activa consumida, energía activa devuelta a la red, energía pasiva consumida, energía pasiva devuelta a la red);
- Medición directa de corrientes de hasta 100 A;
- Medición de parámetros de la red (tensión, corriente, potencia activa, potencia pasiva, potencia aparente, coeficiente de potencia, frecuencia);
- Cálculo de demanda de potencia*;
- Indicadores auxiliares borrables de consumo de energía activa y pasiva*;
- Conformidad con MID;
- Puerto RS-485 para el protocolo Modbus RTU;
- Pantalla LCD iluminada;
- Posibilidad de configuración manual del contador (sin conectar el ordenador)*;
- Protección de consignas con el código PIN*;
- Montaje en el carril DIN (1 módulo).

Funcionalidades marcadas con (*) disponibles a partir de la versión (v.2) del dispositivo.

LE-03MP 3-fásico





tensión de referencia	3×230/400 V
intensidad de base	3×5 A
corriente máxima	3×60 A
intensidad mínima de detección	0,02 A
clase de precisión (IEC61036)	clase 1
consumo propio del contador	<10 VA; <1,5 W
rango de indicaciones del contador	0÷999999,99 kWh
constante del contador (kWh)	800 imp/kWh
constante del contador (kvarh)	800 imp/kvarh
señalización de lectura	2×LED rojo
salida en impulsos	
tipo	colector abierto
tensión máxima	27 V DC
intensidad máxima	27 mA
constante de impulsos	800 imp/kWh o 800 imp/kvarh
tiempo de impulso	10 ms
port	RS-485
protocolo de comunicación	Modbus RTU
temperatura de trabajo	-25÷55°C
borne de conexión	term. de tornillo 16 mm²
dimensiones	7 módulos (122 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Funciones

- 3-fásico;
- Medición directa 3×60 A;
- Indicación kWh/kvar + parámetros de red;
- Prepaid (pago anticipado);
- Compatibilidad con LVD;
- Protocolo Modbus RTU;
- Puerto RS-485;
- Salida en impulsos SO.

Funciones adicionales

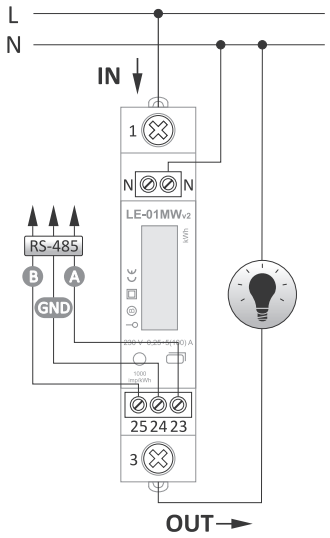
- Relé interno de conexión de circuitos de fases L_1, L_2, L_3;
- Control manual del relé;
- Protección de sobreintensidad – ajuste de valores límites de carga;
- Energía prepaid (pago anticipado) – valor de energía activa a partir del cual el contador desconecta al relé interno;
- Modo automático – activación de desconexión automática del relé después de haber excedido la sobrecorriente ajustada y activación de función prepaid;
- Estado – estado actual del relé [ON/OFF].

LE-01MW contador 1-fásico de energía eléctrica, 2-direccional y de 4 tarifas, certificado MID

Propósito

LE-01MW es un contador electrónico de energía eléctrica de corriente monofásica conforme con la Directiva MID, que sirve para las mediciones del sistema directo de dos hilos.
El reloj en tiempo real integrado permite medir el consumo de energía dividiendo este proceso en varias zonas tarifarias.
El contador está equipado en una interfaz de comunicación RS-485 con protocolo Modbus RTU, lo cual permite su lectura remota y configuración.





compatibilidad	Directiva MID 2014/32/EU
tensión de referencia	230 V
intensidad de base	5 A
corriente máxima	100 A
intensidad mínima de detección	0,02 A
rango de medición napięcia	100÷289 V AC
frecuencia nominal	50 Hz
precisión de medición	clase B
instalación	1-fásica, de 2 hilos
sobrecarga	30×Imax/10 ms
aislamiento	4 kV/1 min.; 6 kV/1 µs
consumo propio del contador	<8 VA; <0,4 W
rango de indicaciones del contador	6 cyfr
constante del contador	100; 1000; 2000 imp/(kWh/kvarh)
comunicación	
port	RS-485
protocolo de comunicación	Modbus RTU
velocidad de transmisión	1200, 2400, 4800, 9600 bps
paridad	NONE, EVEN, ODD
bits de paridad	2
temperatura de trabajo	-25÷55°C
borne de conexión	term. de tornillo 25 mm²
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP51

Funciones

- 1-fásico;
- Medición de energía bidireccional de 4 cuadrantes (energía activa consumida, energía activa devuelta a la red, energía pasiva consumida, energía pasiva devuelta a la red);
- Medición directa de corrientes de hasta 100 A;
- Medición de energía en 4 zonas tarifarias;
- Posibilidad de configurar planes tarifarios separados para días de lunes a viernes, fines de semana y días festivos preconfigurados*;
- Posibilidad de definir hasta 100 días festivos *;
- Medición de parámetros de la red (tensión, corriente, potencia activa, potencia pasiva, potencia aparente, coeficiente de potencia, frecuencia);
- Cálculo de demanda de potencia*;
- Indicadores auxiliares borrables de consumo de energía activa y pasiva*;
- Conformidad con MID;
- Puerto RS-485 para el protocolo Modbus RTU;
- Pantalla LCD iluminada;
- Posibilidad de configuración manual del contador (sin conectar el ordenador) *;
- Protección de consignas con el código PIN*;
- Montaje en el carril DIN (1 módulo).

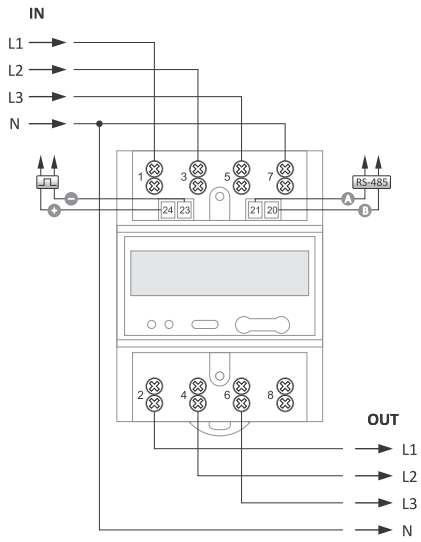
Funcionalidades marcadas con (*) disponibles a partir de la versión (v.2) del dispositivo.

LE-03MW contador 3-fásico de energía eléctrica, 2-direccional y de 4 tarifas, **certificado MID**

Propósito

LE-03MW es un contador electrónico de energía eléctrica de corriente trifásica 2-direccional de 4 tarifas. Es conforme con la Directiva MID y sirve para las mediciones del sistema directo. El reloj en tiempo real integrado permite medir el consumo de energía dividiendo este proceso en varias zonas tarifarias. Está provisto de interfases de comunicación: RS-485 con el protocolo Modbus RTU y puerto óptico conforme con la norma EN62056 (IEC1107) permiten la lectura remota y configuración del contador.





compatibilidad	Directiva MID 2014/32/EU
tensión de referencia	3×230/400 V
intensidad de base	3×5 A
corriente máxima	3×80 A
intensidad mínima de detección	0,04 A
tensión medida	
L-N	100÷289 V AC
L-L	173÷500 V AC
precisión de medición	clase B
consumo propio del contador	<10 VA; <2 W
rango de indicaciones del contador	0÷999999,99 kWh
constante del contador (kWh)	1000 imp/kWh
constante del contador (kvarh)	1000 imp/kvarh
señalización de lectura	2×LED rojo
salida en impulsos	
número de salidas	2
tipo	OC (colector abierto)
tensión máxima	27 V DC
intensidad máxima	27 mA
constante de impulsos de salida	1, 10,100, 1000 imp/kWh
tiempo de impulso	10 ms
comunicación	
port	RS-485
protocolo de comunicación	Modbus RTU
velocidad de transmisión	1200, 2400, 4800, 9600 bps
paridad	EVEN
bits de paridad	1
port optyczny	zgodny z normą EN62056 (IEC1107)
temperatura de trabajo	-25÷55°C
borne de conexión	term. de tornillo 25 mm²
dimensiones	4,5 módulos (76 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP51

Funciones

- De 4-tarifas;
- 2-direccional (importación/exportación);
- Medición directa hasta 80 A;
- Medición de energía en 4 zonas tarifarias;
- Reloj en tiempo real incorporado con soporte por batería para la conmutación entre las zonas tarifarias;
- Registro de consumo total y dividido en tarifas:
  – de energía total activa y reactiva;
  – de la energía activa y reactiva dividida en cuadrantes*;
- 8 cronogramas temporales que dividen el día en zonas tarifarias;
- Posibilidad de contabilizar la energía según cronogramas distintos para los días laborales y fines de semana;
- Posibilidad de dividir el año en 8 periodos temporales, en cada periodo la energía (para los días de lunes a viernes) puede contabilizarse según otro cronograma;
- Las indicaciones de parámetros de la red (tensiones, corrientes, potencia activa, potencia reactiva, potencia aparente, factor de potencia, frecuencia);
- Cálculo de demanda de energía para cada tarifa;
- Contador de consumo de energía adicional, borrable;
- Compatibilidad con MID;
- Puerto RS-485,
- Protocolo Modbus RTU;
- Puerto de comunicación óptico conforme con la norma EN62056 (IEC1107);
- 2 salidas en impulsos SO con número de impulsos programable kWh/kvarh;
- Pantalla LCD multifunción.

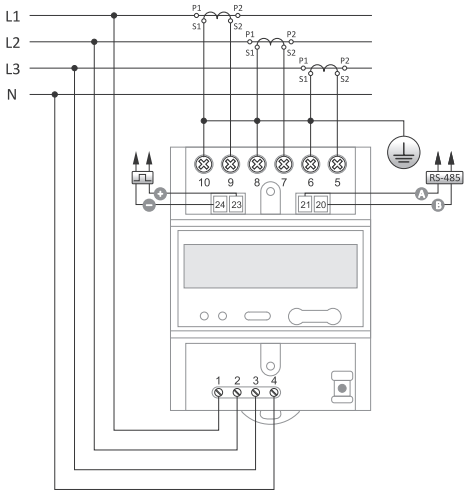
* La lectura de consumo de energía desglosada en energía activa/pasiva, consumida/devuelta a la red se realiza mediante la interfaz Modbus RTU.

LE-03MW CT contador 3-fásico de energía eléctrica, 2-direccional y de 4 tarifas

Propósito

LE-03MW CT contador 3-fásico de energía eléctrica, 2-direccional y de 4 tarifas. LE-03MW CT es un contador electrónico de energía eléctrica de corriente trifásica 2-direccional de 4 tarifas que sirve para las mediciones del sistema semi directo. El reloj en tiempo real integrado permite medir el consumo de energía dividiendo este proceso en varias zonas tarifarias.
Está provisto de interfases de comunicación: RS-485 con el protocolo Modbus RTU y puerto óptico conforme con la norma EN62056 (IEC1107) permiten la lectura remota y la configuración del contador.





tensión de referencia	3×230/400 V
intensidad de base	3×1,5 A
corriente máxima	3×6 A
intensidad mínima de detección	0,02 A
tensión medida	
L-N	100÷289 V AC
L-L	173÷500 V AC
clase de precisión (IEC61036)	clase 1
consumo propio del contador	<10 VA; <1,5 W
rango de indicaciones del contador	0÷999999,99 kWh
constante del contador (kWh)	12000 imp/kWh
constante del contador (kvarh)	12000 imp/kvarh
señalización de lectura	2×LED rojo
salida en impulsos	
número de salidas	2
tipo	OC (colector abierto)
tensión máxima	27 V DC
intensidad máxima	27 mA
constante de impulsos de salida1	12000, 1200, 120, 12 imp/kWh
constante de impulsos de salida2	12000 imp/kvar
tiempo de impulso	10 ms
comunicación	
port	RS-485
protocolo de comunicación	Modbus RTU
velocidad de transmisión	1200, 2400, 4800, 9600 bps
paridad	EVEN
bits de paridad	1
puerto óptico	conforme con la norma EN62056 (IEC1107)
temperatura de trabajo	-25÷55°C
borne de conexión	term. de tornillo 25 mm²
dimensiones	4,5 módulos (76 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP51

Funciones

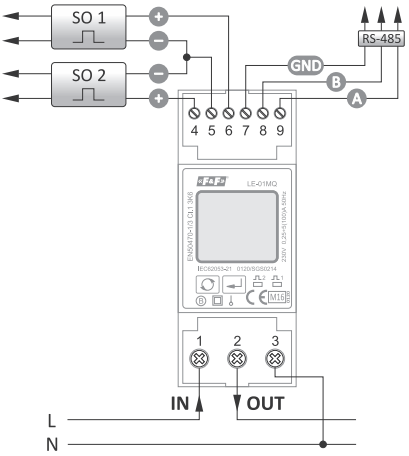
- De 4-tarifas;
- 2-direccional (importación/exportación);
- Medición semidirecta de energía usando los transformadores de intensidad secundaria de 5A;
- Medición de energía en 4 zonas tarifarias;
- Reloj en tiempo real incorporado con soporte por batería para la conmutación entre las zonas tarifarias;
- Registro de consumo total y dividido en tarifas:
  – de la energía total activa y reactiva;
  – de la energía activa y reactiva dividida en cuadrantes;
- 8 cronogramas temporales que dividen el día en zonas tarifarias;
- Posibilidad de contabilizar la energía según cronogramas distintos para los días laborales y fines de semana;
- Posibilidad de dividir el año en 8 periodos temporales, en cada periodo la energía (para los días de lunes a viernes) puede contabilizarse según otro cronograma;
- Las indicaciones de parámetros de red (tensiones, corrientes, potencia activa, potencia reactiva, potencia aparente, factor de potencia, frecuencia);
- Cálculo de demanda de energía para cada tarifa;
- Contador de consumo de energía adicional, borrable;
- Puerto RS-485,
- Protocolo Modbus RTU;
- Puerto de comunicación óptico conforme con la norma EN62056 (IEC1107);
- 2 salidas en impulsos SO con el número de impulsos programable kWh/kvarh;
- Pantalla LCD multifunción.

Los contadores de energía activa/reactiva, consumida/devuelta, 2-direccional con medición de parámetros de red

Con puerto RS-485 y protocolo Modbus RTU

LE-01MQ 1-fásico, 2-direccional, de 4 cuadrantes, para inst. fotovoltaicas, certificadoMID





compatibilidad	Directiva MID 2014/32/EU
tensión de referencia	230 V AC
intensidad de base	5 A
intensidad máxima	100 A
intensidad mínima de detección	0,02 A
precisión de medición	clase B
consumo propio del contador	<10 VA; <2 W
rango de indicaciones del contador	0÷99999,99 kWh
constante del contador (kWh)	1, 10, 100, 1000 imp/kWh
constante del contador (kvarh)	1, 10, 100, 1000 imp/kvarh
señalización de lectura	2×LED
salida en impulsos	2
tipo	colector abierto
tensión máxima	27 V DC
intensidad máxima	27 mA
salida 1 (ajustable)	1, 10, 100, 1000 imp [kWh/kvarh]
tiempo de impulso (ajustable)	60, 100, 200 ms
salida 2	3200 imp/kvarh
tiempo de impulso	200 ms
puerto	RS-485
protocolo de comunicación	Modbus RTU
temperatura de trabajo	-25÷55°C
borne de conexión	term. de tornillo 16 mm²
dimensiones	2 módulos (35 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP51

Funciones

- 1-fásico;
- 2-direccional (de 4 cuadrantes);
- Medición directa 100 A;
- Indicación kWh/kvar (consumida/devuelta);
- Indicaciones de parámetros de red;
- Compatibilidad con MID;
- Protocolo Modbus RTU;
- Puerto RS-485;
- 2× salida en impulsos SO;
- Pantalla LCD multifunción con retroiluminación;
- Protección de configuraciones del contador con contraseña.

LE-03MQ 3-fásico, 2-direccional, de 4 cuadrantes, certificado MID



compatibilidad	Directiva MID 2014/32/EU
tensión de referencia	3×230/400 V
intensidad de base	3×10 A
intensidad máxima	3×100 A
intensidad mínima de detección	0,04 A
precisión de medición	clase B
consumo propio del contador	<10 VA; <2 W
rango de indicaciones del contador	0÷999999,99 kWh
constante del contador (kWh)	0,01; 0,1; 1; 10; 100 imp/kWh
constante del contador (kvarh)	0,01; 0,1; 1; 10; 100 imp/kvarh
señalización de lectura	2×LED
salida en impulsos	2
tipo	colector abierto
tensión máxima	27 V DC
intensidad máxima	27 mA
salida 1 (ajustable)	0,01; 0,1; 1, 10, 100, 1000 imp [kWh/kvarh]
tiempo de impulso (ajustable)	60, 100, 200 ms
salida 2	3200 imp/kvarh
tiempo de impulso	200 ms
puerto	RS-485
protocolo de comunicación	Modbus RTU
temperatura de trabajo	-25÷55°C
borne de conexión	term. de tornillo 25 mm²
dimensiones	4,5 módulos (76 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP51

Funciones

- 3-fásico;
- 2-direccional (de 4 cuadrantes)
- Medición directa 100 A;
- Indicación kWh/kvar (consumida/devuelta);
- Indicaciones de parámetros de red;
- Compatibilidad con MID;
- Protocolo Modbus RTU;
- Puerto RS-485;
- 2× salida en impulsos SO;
- Pantalla LCD multifunción con retroiluminación;
- Protección de configuraciones del contador con contraseña.

Los sistemas de medición para el contador LE-03MQ están disponibles en la página 265.

LE-03MQ CT 3-fásico, 2-direccional, de 4 cuadrantes, **certificado MID**



compatibilidad	Directiva MID 2014/32/EU
tensión de referencia	3×230/400 V
intensidad de base	3×5 A
intensidad máxima	3×6 A
intensidad mínima de detección	0,02 A
precisión de medición	clase B
consumo propio del contador	<10 VA; <2 W
número de zonas de lectura	8 cifras
rango de indicaciones del contador	dependiendo de relación de corriente
constante del contador (kWh)	0,01; 0,1; 1; 10; 100 imp/kWh
constante del contador (kvarh)	0,01; 0,1; 1; 10; 100 imp/kvarh
señalización de lectura	1×LED
salida en impulsos	2
tipo	colector abierto
tensión máxima	27 V DC
intensidad máxima	27 mA
salida 1 (ajustable)	0,01; 0,1; 1, 10, 100, 1000 imp [kWh/kvarh]
tiempo de impulso (ajustable)	60, 100, 200 ms
salida 2	3200 imp/kvarh
tiempo de impulso	200 ms
puerto	RS-485
protocolo de comunicación	Modbus RTU
temperatura de trabajo	-25÷55°C
borne de conexión	term. de tornillo 25 mm²
dimensiones	4 módulos (72 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP51

Funciones

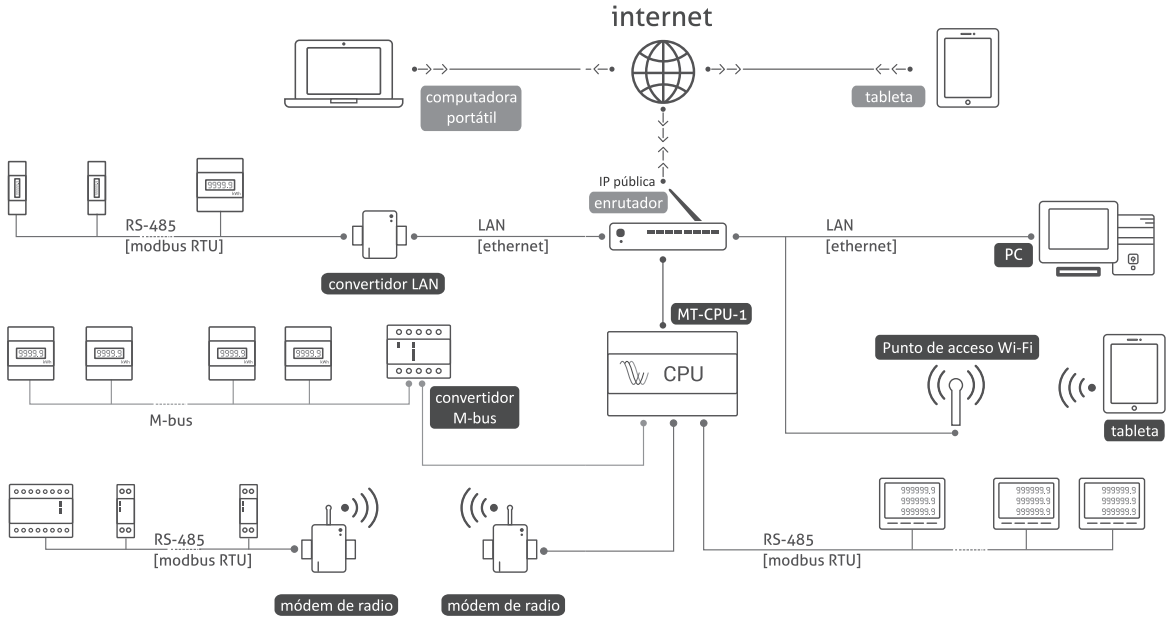
- 3-fásico;
- 2-direccional (de 4 cuadrantes)
- Transformadores 1 A o 5 A;
- Relación de corriente 1÷9999;
- Tensión de medición ajustable 100÷500 V;
- Relación de tensión 1÷9999;
- La relación de corriente configurada según el programa conforme a Modbus RTU;
- Indicación kWh/kvar (consumida/devuelta);
- Indicaciones de parámetros de red;
- Compatibilidad con MID;
- Protocolo Modbus RTU;
- Puerto RS-485;
- 2× salida en impulsos SO;
- Pantalla LCD multifunción con retroiluminación;
- Protección de configuración del contador con contraseña.

Los sistemas de medición para el contador LE-03MQ CT están disponibles en la página 265.

MeternetPRO sistema de registro de parámetros de red

Propósito

El programa Modbus RTU permite la lectura remota tanto de estados como de indicaciones de contadores, multímetros, transductores de medición, módulos de ampliación de entradas/salidas y otros dispositivos de medición conformes con los protocolos Modbus RTU y M-Bus. El intercambio de datos entre los dispositivos se realiza en redes de estándar RS-485, M-Bus o en red local LAN. El programa, junto con la base de datos, se instala en un servidor especial MT-CPU-1, que funciona en la red LAN. La interfaz del usuario programable es una aplicación Web (página web). El acceso al programa se realiza mediante cualquier navegador web. En caso de una red LAN con la dirección IP pública, puede configurar el funcionamiento del programa y leer los datos mediante internet.

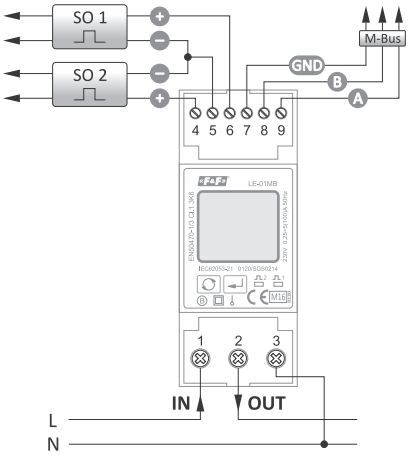


Para más información, p. 267

Con el puerto y protocolo M-Bus

LE-01MB 1-fásico, 2-direccional, de 4 cuadrantes, certificado MID





compatibilidad	Directiva MID 2014/32/EU
tensión de referencia	230 V
intensidad de base	5 A
intensidad máxima	100 A
intensidad mínima de detección	0,02 A
precisión de medición	clase B
consumo propio del contador	<10 VA; <2 W
rango de indicaciones del contador	0÷99999,99 kWh
constante del contador (kWh)	1, 10, 100, 1000 imp/kWh
constante del contador (kvarh)	1, 10, 100, 1000 imp/kvarh
señalización de lectura	2×LED
salida en impulsos	2
tipo	colector abierto
tensión máxima	27 V DC
intensidad máxima	27 mA
salida 1 (ajustable)	1, 10, 100, 1000 imp [kWh/kvarh]
tiempo de impulso (ajustable)	60, 100, 200 ms
salida 2	3200 imp/kvarh
tiempo de impulso	200 ms
protocolo de comunicación	M-Bus
temperatura de trabajo	-25÷55°C
borne de conexión	term. de tornillo 16 mm²
dimensiones	2 módulos (35 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP51

Funciones

- 1-fásico;
- 2-direccional (de 4 cuadrantes);
- Medición directa 100 A;
- Indicación kWh/kvar (consumida/devuelta);
- Indicaciones de parámetros de red;
- Compatibilidad con MID;
- Protocolo M-Bus;
- 2× salida en impulsos SO;
- Pantalla LCD multifunción con retroiluminación;
- Protección de configuración del contador con contraseña.

LE-03MB 3-fásico, 2-direccional, de 4 cuadrantes, certificado MID



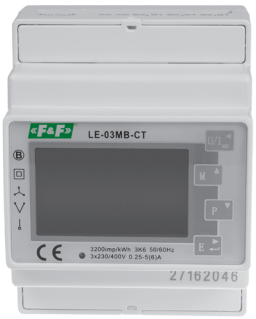
compatibilidad	Directiva MID 2014/32/EU
tensión de referencia	3×230/400 V
intensidad de base	3×10 A
intensidad máxima	3×100 A
intensidad mínima de detección	0,04 A
precisión de medición	clase B
consumo propio del contador	<10 VA; <2 W
rango de indicaciones del contador	0÷999999,99 kWh
constante del contador (kWh)	0,01; 0,1; 1; 10; 100 imp/kWh
constante del contador (kvarh)	0,01; 0,1; 1; 10; 100 imp/kvarh
señalización de lectura	2×LED
salida en impulsos	2
tipo	colector abierto
tensión máxima	27 V DC
intensidad máxima	27 mA
salida 1 (ajustable)	0,01; 0,1; 1, 10, 100 imp [kWh/kvarh]
tiempo de impulso (ajustable)	60, 100, 200 ms
salida 2	3200 imp/kvarh
tiempo de impulso	200 ms
protocolo de comunicación	M-Bus
temperatura de trabajo	-25÷55°C
borne de conexión	term. de tornillo 25 mm²
dimensiones	4,5 módulos (76 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP51

Funciones

- 3-fásico;
- 2-direccional (de 4 cuadrantes);
- Medición directa 100 A;
- Indicación kWh/kvar (energía consumida/devuelta);
- Indicaciones de parámetros de red;
- Compatibilidad con MID;
- Puerto y protocolo M-Bus;
- 2× salida en impulsos SO;
- Pantalla LCD multifunción con retroiluminación;
- Protección de configuración del contador con contraseña.

Los sistemas de medición para el contador LE-03MB están disponibles en la página 264.

LE-03MB CT 3-fásico, 2-direccional, de 4 cuadrantes



tensión de referencia	3×230/400 V
intensidad de base	3×5 A
intensidad máxima	3×6 A
intensidad mínima de detección	0,02 A
clase de precisión (IEC61036)	clase 1
consumo propio del contador	<10 VA; <2 W
número de zonas de lectura	8 cifras
rango de indicaciones del contador	dependiendo de relación de corriente
constante del contador (kWh)	0,01; 0,1; 1; 10; 100 imp/kWh
constante del contador (kvarh)	0,01; 0,1; 1; 10; 100 imp/kvarh
señalización de lectura	2×LED
salida en impulsos	2
tipo	colector abierto
tensión máxima	27 V DC
intensidad máxima	27 mA
salida 1 (ajustable)	0,01; 0,1; 1, 10, 100, 1000 imp [kWh/kvarh]
tiempo de impulso (ajustable)	60, 100, 200 ms
salida 2	3200 imp/kvarh
tiempo de impulso	200 ms
protocolo de comunicación	M-Bus
temperatura de trabajo	-25÷55°C
borne de conexión	term. de tornillo 25 mm²
dimensiones	4 módulos (72 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP51

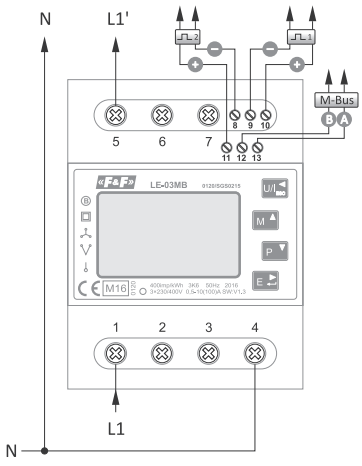
Funciones

- 3-fásico;
- 2-direccional (de 4 cuadrantes)
- Transformadores 1 A o 5 A;
- Relación de corriente 1÷9999;
- Tensión de medición ajustable 100÷500 V;
- Relación de tensión 1÷9999;
- La relación de corriente configurada según el programa conforme a M-Bus;
- Indicación kWh/kvar (consumida/devuelta);
- Indicaciones de parámetros de red;
- Puerto/protocolo M-Bus;
- 2× salida en impulsos SO;
- Pantalla LCD multifunción con retroiluminación;
- Protección de configuración del contador con contraseña.

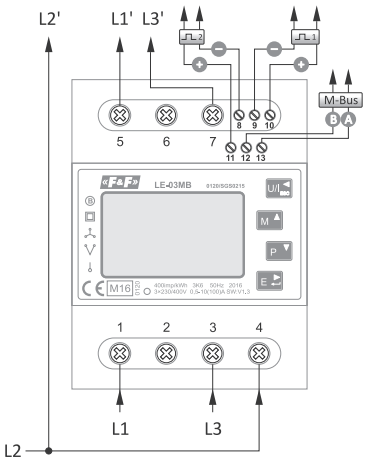
Los sistemas de medición para el contador LE-03MB CT están disponibles en la página 265.

Sistemas de medición para contadores: LE-03MB, LE-03MB CT, LE-03MQ, LE-03MQ CT

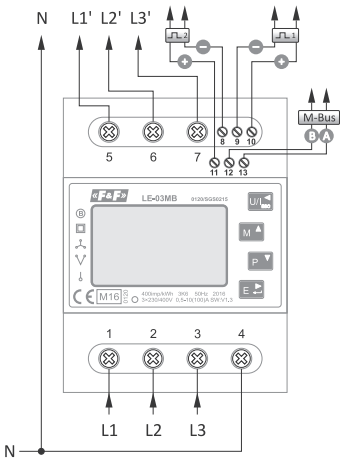
LE-03MB



230 V AC
red 1-fásica de 2 hilos



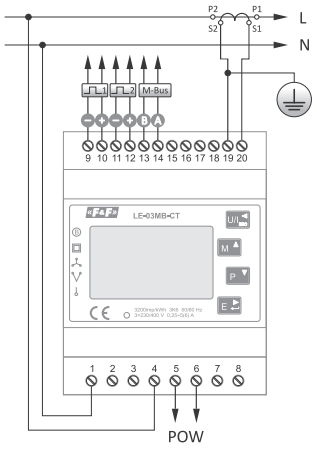
3×400 V
red 3-fásica de 3 hilos (sin cero)



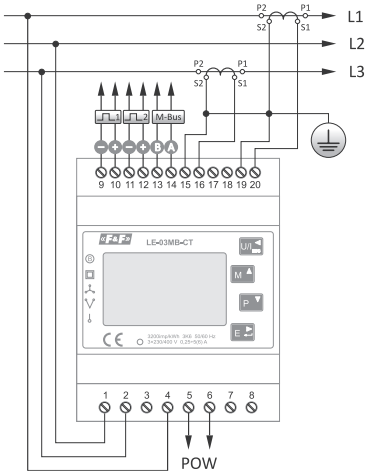
3×400 V
red 3-fásica de 3 hilos (sin cero)

continua en la siguiente página

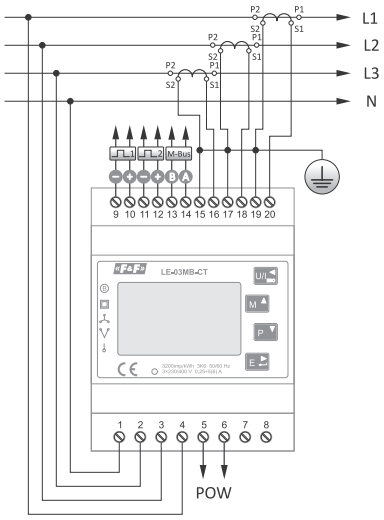
LE-03MB CT 3-fásico, 2-direccional, de 4 cuadrantes



230 V AC
red 1-fásica de 2 hilos

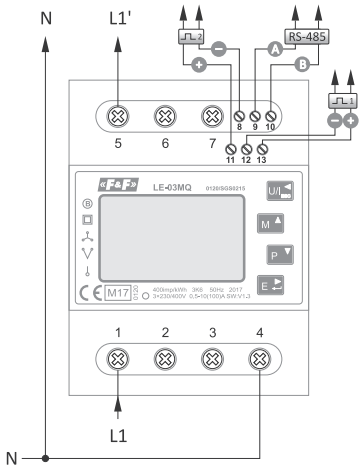


3×400 V
red 3-fásica de 3 hilos (sin cero)

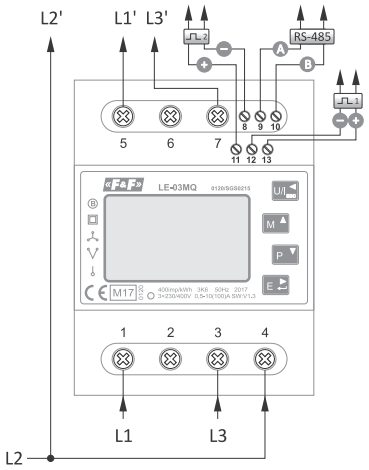


3×230 V+N
red 3-fásica de 4 hilos

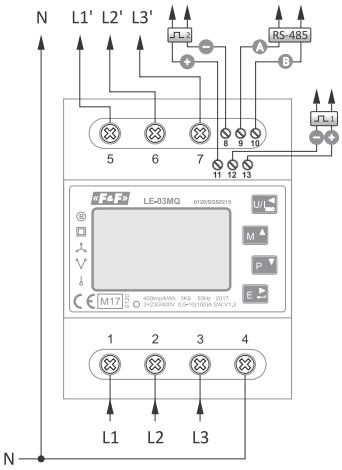
LE-03MQ 3-fásico, 2-direccional, de 4 cuadrantes, certificado MID



230 V AC
red 1-fásica de 2 hilos

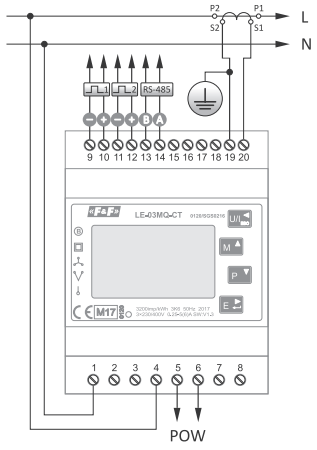


3×400 V
red 3-fásica de 3 hilos (sin cero)

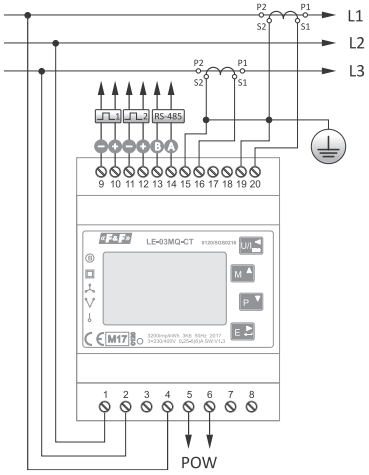


3×230 V+N
red 3-fásica de 4 hilos

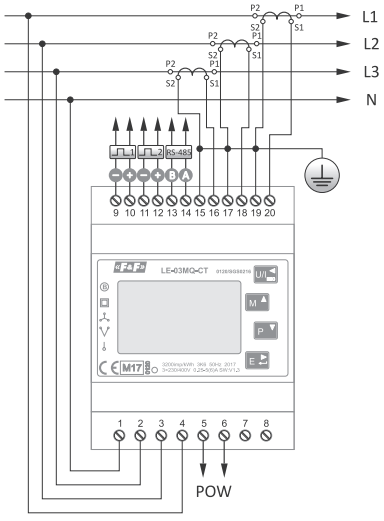
LE-03MQ CT 3-fásico, 2-direccional, de 4 cuadrantes, certificado MID



230 V AC
red 1-fásica de 2 hilos



3×400 V
red 3-fásica de 3 hilos (sin cero)



3×230 V+N
red 3-fásica de 4 hilos

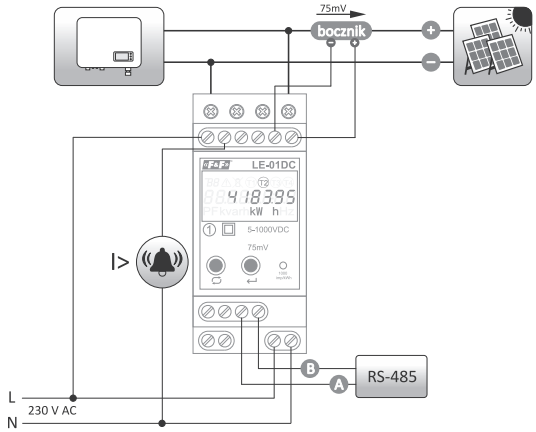
Contadores de corriente continua

Propósito

Este contador ha sido diseñado para monitorear los parámetros y el consumo de energía en circuitos de corriente continua (instalaciones fotovoltaicas, estaciones de carga de vehículos, etc.)

LE-01DC 1-fásico, 2-direccional, de 4 cuadrantes





fuente de alimentación	
tensión	85÷300 V AC
consumo de potencia	<8 VA, 0,4 W
entradas de medición	
en tensión	5÷1000 V DC
en corriente	derivación de medición externa
lado secundario	75 mV
lado primario	de hasta 2000 A
clase de precisión	
tensión	0,5 %
corriente	0,5 %
potencia activa	1,0 %
energia activa	clase 1
constante del contador	1000 imp/kWh
pantalla	LCD iluminada, 8 caracteres
relé auxiliar	
función	señalización de sobrecarga de corriente
elemento de contacto	1×NO
corriente máxima de carga (AC-1)	1 A
tensión de trabajo	250 V AC
aislamiento	4,4 kV (1 min.) / 6,4 kV (1,2 µs)
comunicación	
puerto	RS-485
protocolo de comunicación	Modbus RTU
temperatura de trabajo	-25÷70°C
borne de conexión	
bornes DC+, DC-	2,5 mm²
otros	1,5 mm²
par de apriete	0,5 Nm
dimensiones	2 módulos (35 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP40

Funciones

- Medición de tensión continua en el rango de 5÷1000 V DC;
- La medición de corriente continua mediante derivaciones de medición de hasta 2000 A y con la tensión secundaria de 75mV;
- Alimentación del contador con tensión de 230 V AC;
- Medición de energía activa bidireccional de 4 tarifas;
- Contador borrable de consumo de energía adicional;
- Medición de parámetros momentáneos de la red DC: tensión, corriente y potencia;
- Interfaz RS-485, soporte del protocolo Modbus RTU;
- Función de alarma - señalización de sobrecarga de corriente del contador;
- Relé son posibilidad de señalización de alarma incorporado;
- Pantalla LCD iluminada;
- Reloj con soporte de batería incorporado para el control de tarifas
- Montaje en el carril DIN, carcasa 2S.

Dispositivos conectados con LE-01DC

Propósito

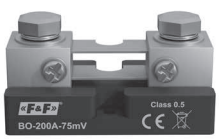
Derivación de medición destinada para ampliar el rango de medición de contadores de corriente.

BO-100-75 derivación de corriente 100 A



Para más información, p. 330

BO-200-75 derivación de corriente 200 A



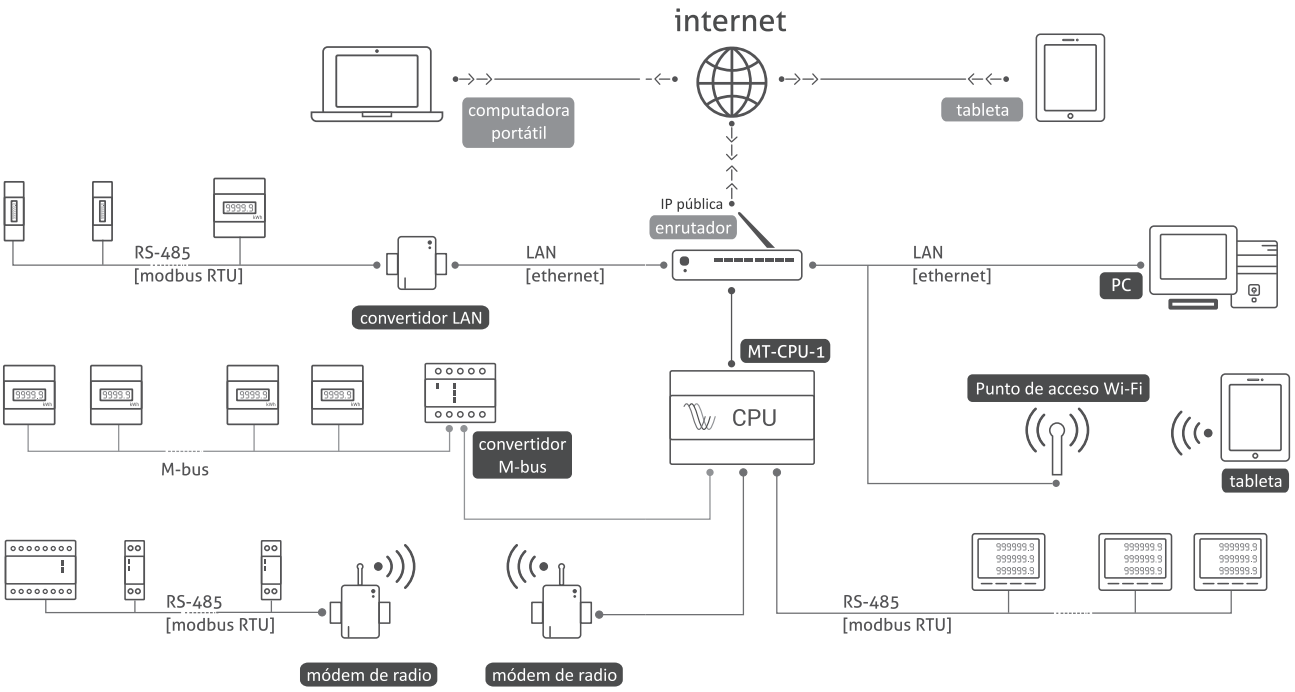
Para más información, p. 330

Sistema de lectura y registro remoto

MeternetPRO

Propósito

El programa Modbus RTU permite la lectura remota tanto de estados como de indicaciones de contadores, multímetros, transductores de medición, módulos de ampliación de entradas/salidas y otros dispositivos de medición conformes con los protocolos Modbus RTU y M-Bus. El intercambio de datos entre los dispositivos se realiza en redes de estándar RS-485, M-Bus o en red local LAN. El programa, junto con la base de datos, se instala en un servidor especial MT-CPU-1, que funciona en la red LAN. La interfaz del usuario programable es una aplicación Web (página web). El acceso al programa se realiza mediante cualquier navegador web. En caso de una red LAN con la dirección IP pública, puede configurar el funcionamiento del programa y leer los datos mediante internet.



Ámbitos de aplicación

- Fábricas grandes;
- Centros de producción pequeños;
- Edificios de oficinas;
- Apartamentos;
- Edificios de viviendas;
- Centros comerciales;
- Mercados;
- Edificios públicos;
- Zonas residenciales de casas unifamiliares;
- Cámpings:
- Jardines comunitarios.

Aplicaciones más frecuentes

- Mediciones para auditorías energéticas
- Informes de consumo de energía eléctrica, agua, gas, etc.
- Liquidaciones con subarrendatarios;
- Análisis de costes de producción y explotación;
- Gráficas de potencia/corrientes/tensiones;
- Vigilancia de parámetros online;
- Control de límites de potencia (limitador de potencia);
- Adaptación de tarifas de energía eléctrica.

Funciones

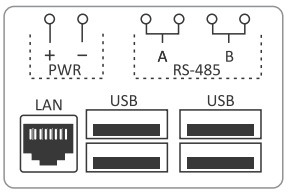
- El sistema no requiere instalación de programas en el equipo del usuario;
- Acceso local y remoto mediante cualquier navegador web;
- Falta de licencias por usuario - cada número de usuarios;
- Servidor MT-CPU-1 es una unidad de administración independiente de dispositivos y archivo;
- Protocolos soportados: Modbus RTU, Modbus TCP, M-Bus, DLMS;
- Puertos soportados: Ethernet RJ-45, RS-485, USB ×4;
- Estado – panel de vista previa de eficiencia y corrección de funcionamiento del sistema
- Informes – revisión de valores registrados, tanto actuales como archivados (tabla de resultados, diagramas), filtros para reportes, espacios temporales, liquidación por consumo de energía, etc.
- Escritorio (dashboard) – ventana con indicadores gráficos, visualizaciones, y paneles de control (webscads)
- Widgets – indicadores gráficos asignados a las tareas realizadas (flechas, de barras, tendencias, mapas térmicos, etc.)
- Configuración – configuraciones fáciles de sistema sin conocimiento de programar, definición de nombres de dispositivos, ajustes del sistema;
- Adquisición de datos – envío directo a archivo. csv, transmisión LAN, importación de datos en forma de archivo, csv y .xls al ordenador del usuario, bases de datos externas SQL;
- Módulo de programa "matemática" – posibilidad de manipulaciones algebraicas de valores;
- Alerta por SMS/e-mail;
- Control manual y automático (regulación ON/OFF umbral/histéresis, limitador de potencia);
- Función de diferenciación permite expresar el valor de consumo de energía eléctrica [kWh] en potencia instantánea [kW]. En resultado obtenemos un perfil gráfico de consumo de potencia que permite seguir las tendencias y encontrar los picos de potencia consumida.
- Integración con otros dispositivos tales como contadores de consumo de agua, gas, etc.

MT-CPU-1 hardware

Propósito

Unidad central para la administración del sistema. El ordenador "pregunta" los dispositivos, archiva los datos, administra la comunicación y distribución de datos.





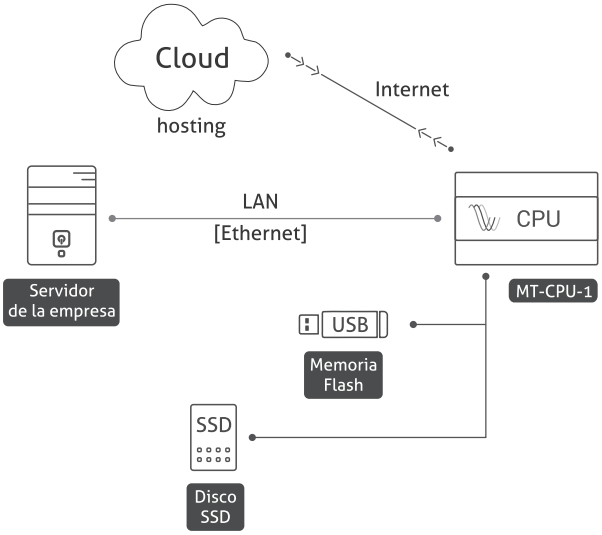
tensión de alimentación	9÷30 V DC
puertos	
LAN	RJ-45
USB	2.0
RS-485	Modbus RTU
señalización de modos de funcionamiento	5×LED
reloj RTC	SÍ
memoria del sistema	8 GB
tipo de batería	2032 (de litio)
vida útil de la batería	6 años*
consumo eléctrico	0,8 W
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 1,5 mm²
par de apriete	0,3 Nm
dimensiones	6 módulos (105 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

* la vida útil de la batería depende de condiciones atmosféricas

Almacenamiento y adquisición de datos

El almacenamiento de datos de realiza en un espacio de memoria destinado a este fin:

- Almacenamiento masivo: discos HDD y SSD con USB 3.0/2.0;
- Memoria flash (pendrive);
- Memorias accesibles en red local LAN (FTP, SQL);
- Memorias en "nube" (hosting), accesibles vía internet.



Tipo de archivos soportados:



Memoria
de datos interna



Archivo *.csv



Memoria de datos
Postgre SQL



Memoria de datos
MS SQL



Memoria de datos
Oracle

Pendrive64 memoria flash USB 64 GB

Propósito

Memoria externa de cooperación con servidor MT-CPU-1 para el archivo del sistema MeternetPRO.



tipo de memoria	flash
interfaz	USB 3.1
lectura	220 MB/s
registro	120 MB/s
consumo eléctrico	0,35 W
montaje	toma USB

SSD240 memoria flash 240 GB / SSD280 memoria flash USB 280 GB

Propósito

Memoria externa de cooperación con servidor MT-CPU-1 para el archivo del sistema MeternetPRO.



Accesorios incluidos:

- Cable de conexión tipo Y USB MicroB – USB Ax2
- Fuente de alimentación USB de 5 V (tipo ZI-USB-5)

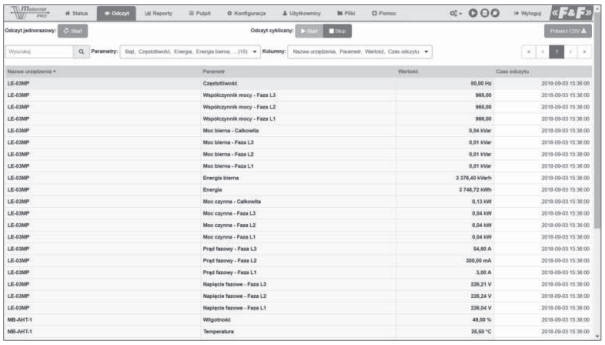
tipo de memoria	SSD
interfaz	USB 3.0
lectura	430 MB/s
registro	400 MB/s
consumo eléctrico	
standby	0,35 W
trabajo	1,1 W
borne de conexión	USB Micro-B
dimensiones	63×18×50 mm
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

MeternetPRO aplicación de sistema

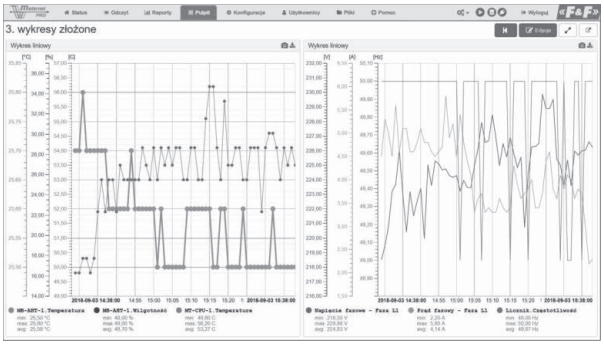
Funcionamiento

La aplicación de sistema, junto con el servidor MT-CPU-1 es la unidad central del sistema. Cumple el papel de Master para los equipos de medición. El intercambio de datos entre los dispositivos se realiza mediante el puerto RS-485 integrado en el servidor MT-CPU-1, mediante componentes estándares de RS-485 o M-Bus en USB o convertidores LAN (Ethernet/TCP-IP).
El sistema no requiere instalación de programas en el equipo del usuario. El servidor es un dispositivo de red LAN y cumple el papel de un servidor Web. Puede acceder a la aplicación mediante navegador web para cada ordenador de la misma subred. Acceso al sistema mediante panel de inicio de sesión. En caso de una red LAN con router (con dirección IP pública) hay posibilidad de lectura de datos mediante internet. Los datos leídos se archivan en la memoria externa (HDD/SDD, Flash) conectada al servidor o se envían a una base de datos externa (hosting). Según las funciones del programa, se puede dar cualquier forma a los datos o importarlas al ordenador del usuario en forma de archivos .csv (se abren en Excel o en cualquier otro programa de base de datos).

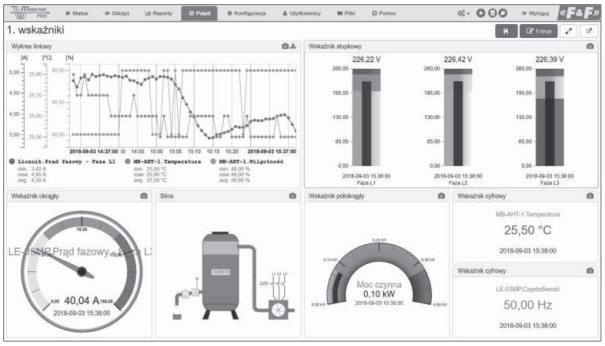
Interfaz de programa



Captura de pantalla de la sección "Lectura" – tabla de resultados



Captura de pantalla de la sección "Escritorio" – serie cronológica



Captura de pantalla de la sección "Escritorio" – indicadores gráficos



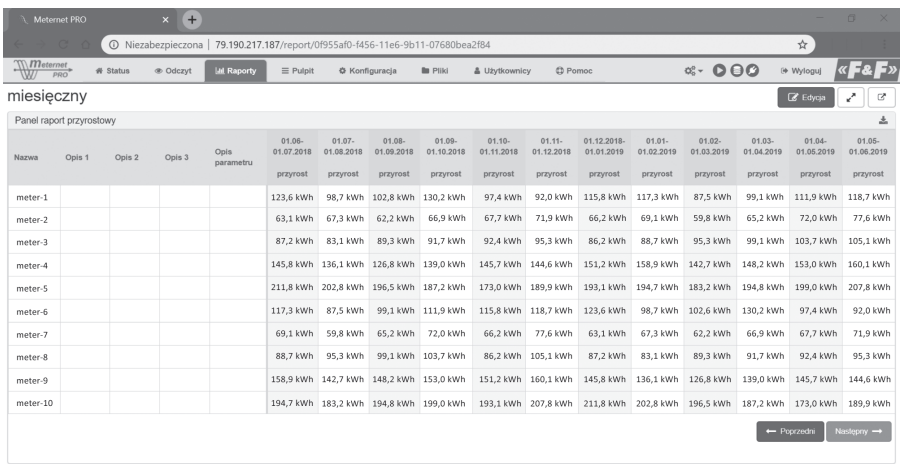
Captura de pantalla de la sección "Configuración"

Licencias

- **LIC-MT-B** licencia básica:
  – registro de todos los parámetros elegidos en la base de datos del sistema
  – estado de funcionamiento del sistema;
  – 10 tokens;
  – tabla de lecturas actuales;
  – informes: tabulares, históricos para un punto de tiempo concreto, diagrama histórico para un parámetro elegido por un periodo determinado; exportación de informes generados a archivo .csv (se abren en Excel o en cualquier otro programa de base de datos) y exportación de gráficos generados a archivo .jpg;
  – escritorio 1 escritorio + tres indicadores a elegir (widgets).
- **LIC-MT-D** – licencia del dispositivo (token)
  Por tokens se entiende, así llamadas, fichas virtuales. Cada dispositivo añadido al sistema o una licencia determinada del programa se lleva una cantidad determinada de tokens. Dentro del número de tokens adquirido, el usuario puede combinar libremente varios dispositivos del sistema. Al poseer la licencia para 8 tokens, por ejemplo, somos capaces de combinar 4 contadores LE-03M o un solo Contador LE-03MP. La cantidad de tokens para un dispositivo dado o para una licencia del programa ha sido reflejada en la actual lista de precios y productos accesible en la página web www.meternetpro.pl. Para cargar el sistema de tokens adquiridos, hay que utilizar el código de licencia enviado.
- **LIC-MT-R** – extensión de licencia – módulo "informes"
  La versión con la licencia activa permite crear varios informes de incremento a la vez. Sirve como un módulo de facturación por suscripciones al consumo de energía eléctrica (u otros valores registrados, como el consumo de agua, calefacción etc.) Permite calcular los incrementos de valores en los periodos de compromiso definidos. Ciclos: mensual, semanal, de 24 horas, horario. Una licencia adicional permite crear gráficos históricos para 10 parámetros elegidos en una sola línea de tiempo (por ejemplo, relación entre la potencia consumida y temperatura)
- **LIC-MT-P** – extensión de licencia – módulo "escritorio"
  Panel de indicadores gráficos de indicaciones actuales para parámetros elegidos. La versión con la licencia "escritorio" activa permite crear una cantidad ilimitada de escritorios e indicadores (widgets).
- **LIC-MT-L** – módulo de programa "control y alarmas"
  Módulo que permite asignar la lógica de acontecimientos con respecto al valor del parámetro de inicio:
  – mensajes email;
  – mensajes SMS;
  – control manual ON/OFF de módulos de salidas MR-RO-1 y MR-RO-4;
  – control automático ON/OFF de módulos de salidas MR-RO-1 y MR-RO-4 como control ON/OFF;
  – control manual de señal analógica de salida de tensión del módulo MR-AO-1;
  – control automático de señal analógica de salida de tensión del módulo MR-AO-1.
- **LIC-MT-M** – licencia de extensión de programa – módulo "matemáticas"
  Modulo que permite la realización de manipulaciones (cálculos) algebraicas de valores registrados (suma, resta, multiplicación, división, diferencial, promedio, min., máx., etc.).
  El resultado se registra en forma de un parámetro virtual y se rige por todos los principios del programa de igual forma, que cada resultado de un dispositivo real.
- **LIC-MT-K** – licencia de extensión de programa – módulo "cámping"
  Módulo que permite calcular el consumo de energía eléctrica o el consumo de otros servicios de suministro (agua, gas. etc.) en un tiempo preestablecido mediante el control manual START/STOP y cobrarle al usuario el importe a pagar según las tasas establecidas. Cada informe empieza y termina con creación de un archivo PDF. La historia de facturaciones se guarda en una carpeta especial en la pestaña Archivos y puede ser exportada al archivo CSV.
- **LIC-MT-Z** – licencia para la extensión del programa – módulo "prepaid"
  Módulo que permite gestionar el prepago del consumo de energía eléctrica y otros servicios públicos de suministro (agua, gas, etc.). Permite la desconexión automática de fuente de alimentación en el momento de sobrepasar el umbral configurado o el control manual ON/OFF.
- **LIC-MT-I** – extensión de licencia – implementación ajena
  Complementación programática de biblioteca del sistema con dispositivos ajenos, fuera de la gama de productos de F&F. Servicio realizado a petición de cliente. Permite integrar otro tipo de dispositivos conformes con el protocolo Modbus RTU. Para cada dispositivo se asignará un número individual de tokens.

Facturación de abonados del consumo de energía eléctrica

LIC-MT-R – licencia de extensión de programa – módulo "informes"
Módulo de facturación por suscripciones al consumo de energía eléctrica (u otros valores incrementados registrados, como el consumo de agua, calefacción etc.). Permite calcular el consumo en los periodos de compromiso definidos. Ciclos: mensual, semanal, de 24 horas, horario. La versión con la licencia activa permite crear varios informes a la vez.



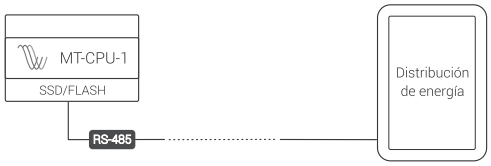
Nazwa	Opis 1	Opis 2	Opis 3	Opis parametru	01.06-01.07.2018 przyrost	01.07-01.08.2018 przyrost	01.08-01.09.2018 przyrost	01.09-01.10.2018 przyrost	01.10-01.11.2018 przyrost	01.11-01.12.2018 przyrost	01.12.2018-01.01.2019 przyrost	01.01-01.02.2019 przyrost	01.02-01.03.2019 przyrost	01.03-01.04.2019 przyrost	01.04-01.05.2019 przyrost	01.05-01.06.2019 przyrost
meter-1					123,6 kWh	98,7 kWh	102,8 kWh	130,2 kWh	97,4 kWh	92,0 kWh	115,8 kWh	117,3 kWh	87,5 kWh	99,1 kWh	111,9 kWh	118,7 kWh
meter-2					63,1 kWh	67,3 kWh	62,2 kWh	66,9 kWh	67,7 kWh	71,9 kWh	66,2 kWh	69,1 kWh	59,8 kWh	65,2 kWh	72,0 kWh	77,6 kWh
meter-3					87,2 kWh	83,1 kWh	89,3 kWh	91,7 kWh	92,4 kWh	95,3 kWh	86,2 kWh	88,7 kWh	95,3 kWh	99,1 kWh	103,7 kWh	105,1 kWh
meter-4					145,8 kWh	136,1 kWh	126,8 kWh	139,0 kWh	145,7 kWh	144,6 kWh	151,2 kWh	158,9 kWh	142,7 kWh	148,2 kWh	153,0 kWh	160,1 kWh
meter-5					211,8 kWh	202,8 kWh	196,5 kWh	187,2 kWh	173,0 kWh	189,9 kWh	193,1 kWh	194,7 kWh	183,2 kWh	194,8 kWh	199,0 kWh	207,8 kWh
meter-6					117,3 kWh	87,5 kWh	99,1 kWh	111,9 kWh	115,8 kWh	118,7 kWh	123,6 kWh	98,7 kWh	102,6 kWh	130,2 kWh	97,4 kWh	92,0 kWh
meter-7					69,1 kWh	59,8 kWh	65,2 kWh	72,0 kWh	66,2 kWh	77,6 kWh	63,1 kWh	67,3 kWh	62,2 kWh	66,9 kWh	67,7 kWh	71,9 kWh
meter-8					88,7 kWh	95,3 kWh	99,1 kWh	103,7 kWh	86,2 kWh	105,1 kWh	87,2 kWh	83,1 kWh	89,3 kWh	91,7 kWh	92,4 kWh	95,3 kWh
meter-9					158,9 kWh	142,7 kWh	148,2 kWh	153,0 kWh	151,2 kWh	160,1 kWh	145,8 kWh	136,1 kWh	126,8 kWh	139,0 kWh	145,7 kWh	144,6 kWh
meter-10					194,7 kWh	183,2 kWh	194,8 kWh	199,0 kWh	193,1 kWh	207,8 kWh	211,8 kWh	202,8 kWh	196,5 kWh	187,2 kWh	173,0 kWh	189,9 kWh

Montaje

Localización del servidor

Montar el servidor en una caja de distribución separada. Evitar el montaje en cuadro de distribución de cargas grandes que generan fuertes campos electromagnéticos.

En caso de mayores interferencias ocasionadas por cargas grandes, por funcionamiento de máquinas por inducción (motores), funcionamiento de onduladores y un gran número de receptores de carga capacitiva (LED), se recomienda el montaje del servidor en una caja de metal con toma a tierra.

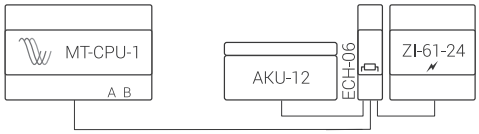


Fuente de alimentación

Se recomienda el uso de alimentación de reserva para el servidor.

El reinicio del sistema puede llevar hasta 5÷7 min.

En este tiempo el sistema no registrará ningún tipo de datos. También en caso de una pérdida de voltaje repentina, existe un riesgo de dañar los datos registrados en la memoria externa. Utilizar la alimentación UPS o sistema de alimentación de reserva basado en el módulo ECH-06.



Tipo de dispositivo	Descripción de dispositivo	Página
ECH-06	Módulo de alimentación de reserva	212
AKU-12	Batería de gel 12 V 1,3 Ah	–
ZI-24	Alimentador estabilizado 24 V 30 W	207

El módulo ECH-06 supervisa de forma constante el estado de carga del acumulador y lo recarga automáticamente durante la presencia de tensión de alimentación principal. En caso de pérdida del voltaje principal o caída de su valor por debajo del valor de voltaje del acumulador, el receptor será alimentado por el acumulador.

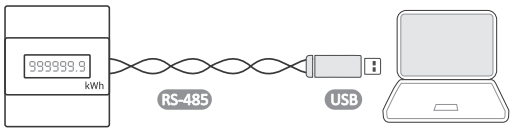
Dispositivos conectados con MeternetPRO

Convertidores

MAX-CN-USB-485 convertidor RS-485 <-> USB

El convertidor permite el acceso al puerto RS-485 desde cada ordenador PC u otro dispositivo tipo Master equipado con la conexión USB.



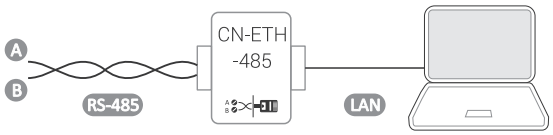


longitud del cable	1,8 m
conexión RS-485	2×0,34 mm²

MAX-CN-ETH-485 convertidor RS-485 <-> TCP/IP

El convertidor permite el acceso al puerto serie RS-485 desde cada ordenador de red local y, bajo la condición de facilitar IP en el internet, también desde cada ordenador del mundo que tenga acceso al internet. La comunicación se realiza mediante protocolos TCP, UDP, DHCP y otros.





fuente de alimentación	9÷24 V DC
alimentador (en kit)	9 V DC
conexión RS-485	1,0 mm²
conexión TCP	entrada RJ-45
dimensiones	86×100×26 mm
montaje	superficial

MAX-CN-GPRS-485 convertidor RS-485 <-> red GSM/GPRS

El convertidor CN-GPRS-485 sirve para la transmisión bidireccional transparente de datos desde el puesto en serie RS-485 hasta la red.
El convertidor soporta mecanismos de paquetes Identity y Heartbeat y las conexiones socket.



Esquema de conexión disponible en la p. 303

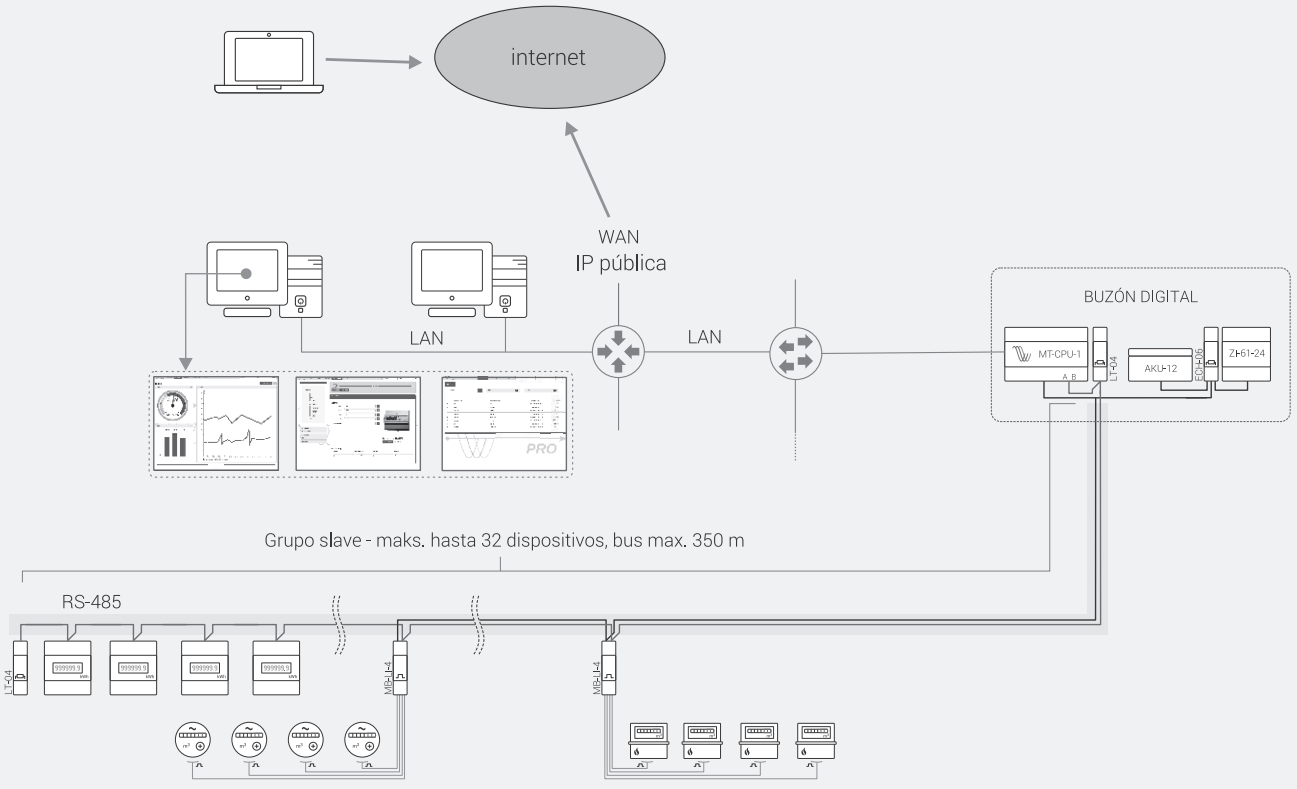
fuente de alimentación	9÷24 V DC
alimentador (en kit)	9 V DC
conexión RS-485	1,0 mm²
conexión TCP	entrada RJ-45
dimensiones	83×86×24 mm
montaje	superficial

Componentes del sistema

Tipo de dispositivo	Descripción de dispositivo	Página
DMM-5T-2	Multímetro, medición indirecta de 4 cuadrantes 5÷9000 A, medición U, I, F, AE, RE, P, Q, cos	220
DMM-5T-3	Multímetro, medición indirecta de 4 cuadrantes 1 mA÷25000 A, medición U, I, F, AE, RE, P, Q, cos	219
LE-01M	Contador directo de energía 1-fásico 100 A	254
LE-03M	Contador directo de energía 3-fásico 100 A	255
LE-03M CT	Contador de energía, 3-fásico, indirecto 5÷6000 A	255
LE-01MR	Contador de energía 1-fásico, directo 100 A, medición U, I, F, AE, RE, P, Q, T	256
LE-03MP	Contador de energía 3-fásico directo 60 A, medición U, I, F, AE, RE, P, Q, cos, T, Prepaid	257
LE-01MQ	Contador de energía 2-direccional 1-fásico directo 100 A, medición U, I, F, AE, RE, P, Q, cos	261
LE-03MQ	Contador de energía 2-direccional, 3-fásico, directo 100 A, medición U, I, F, AE, RE, P, Q, cos	261
LE-03MQ CT	Contador de energía 2-direccional, 1-fásico, semidirecto 5 A, medición U, I, F, AE, RE, P, Q, cos	262
LE-01MB	Contador de energía 2-direccional, 1-fásico, directo 100 A, medición U, I, F, AE, RE, P, Q, cos; M-Bus	263
LE-03MB	Contador de energía 2-direccional, 3-fásico, directo 100 A, medición U, I, F, AE, RE, P, Q, cos; M-Bus	263
LE-03MB CT	Contador de energía 2-direccional, 3-fásico, semidirecto 5 A, medición U, I, F, AE, RE, P, Q, cos; M-Bus	264
LE-03MW	Contador de energía 2-direccional, 3-fásico, directo hasta 80 A, medición U, I, F, AE, RE, P, Q, cos; M-Bus	259
LE-03MW CT	Contador de energía 2-direccional, 3-fásico, semidirecto 5 A, medición U, I, F, AE, RE, P, Q, cos; Modbus	260
MB-1U-1	Transductor 1-fásico de medición de tensión AC/DC	313
MB-3U-1	Transductor 3-fásico de medida de tensión AC/DC	313
MB-1I-1	Transductor 1-fásico de medida de tensión AC/DC	313
MB-3I-1	Transductor 3-fásico de medida de tensión AC/DC	313
MB-AHT-1	Transductor de humedad y temperatura	318
MB-DS-2	Transductor de medida de temperatura, sensor DS (×2), rango -50÷130°C	315
MB-PT-100	Transductor de medida de temperatura, sensor PT-100, rango -100÷400°C	316
MB-TC-1	Transductor de temperatura para la cooperación con termopares	316
MB-LI-4	Contador de impulsos de 4 canales	317
MB-LG-4	Contador de horas de 4 canales	317
MR-DIO-1	Módulo de ampliaciones de entradas/salidas digitales (×6)	319
MR-DI-4	Módulo de ampliaciones de entradas/salidas digitales (×4)	319
MR-RO-1	Módulo de ampliaciones de salida tipo relé 16 A (×1)	320
MR-RO-4	Módulo de ampliaciones de salida tipo relé 16 A (×4)	320
MR-AI-1	Módulo de ampliaciones de entradas analógicas 4÷20 mA/0÷10 V (×4)	321
MR-AO-1	Módulo de ampliaciones de entradas analógicas 0÷10 V (×4)	321

Existe posibilidad de lectura de registros de dispositivos no incluidos en la oferta de F&F.
Para ello, se requiere una configuración individual del programa según los requisitos del usuario.

Aplicaciones prácticas e interesantes



Ejemplo de aplicación del sistema de integración de lectura de consumo de energía eléctrica, agua y gas

Sección XI

Control de estados medición y ajuste

Capítulo 42
Contadores de impulsos y contador de horas..... 274

Capítulo 43
Relés de control de nivel de líquido 279

Capítulo 44
Reguladores de temperatura..... 287

Capitulo 42

Contadores de impulsos y contador de horas

Producto	Tipo	Programación	Multiplicador/ divisor	Montaje	Pantalla	Número de caracteres	Modbus	Reset	Tensión de entrada de conteo	Fuente de alimentación	Página
CLI-01	contador de impulsos	● (menu)	–	en carril TH-35	●	8	–	●	10÷264 V AC/DC	24÷264 V AC/DC	275
CLI-02	contador de impulsos	● (menu)	●	en carril TH-35	●	8	–	●	10÷264 V AC/DC	24÷264 V AC/DC	276
CLI-11T 24 V	contador de impulsos	–	–	de panel	●	8	–	●	4÷30 V DC	bateria wewnętrzna	275
CLI-11T 230 V	contador de impulsos	–	–	de panel	●	8	–	●	110÷240 V AC/DC	bateria wewnętrzna	275
CLG-03	contador de horas	● (menu)	no concierne	en carril TH-35	●	6+1	–	●	10÷264 V AC/DC	24÷264 V AC/DC	278
CLG-04	contador de horas	–	no concierne	en carril TH-35	●	6+2	–	–	100÷240 V AC/DC	bateria wewnętrzna	278
CLG-13T 24 V	contador de horas	–	no concierne	de panel	●	5+1	–	●*	4÷30 V DC	bateria wewnętrzna	277
CLG-13T 230 V	contador de horas	–	no concierne	de panel	●	5+1	–	●*	110÷240 V AC/DC	bateria wewnętrzna	277
CLG-14T	contador de horas	–	no concierne	de panel	●	6+2	–	●	110÷240 V AC/DC	bateria wewnętrzna	277
CLG-15T	electromecánico contador de horas	–	no concierne	de panel	–	5+2	–	–	230 V AC/DC	230 V AC/DC	277
MB-LI-4 Lo	contador de impulsos de 4 canales	●	●	en carril TH-35	–	no concierne	●	–	6÷30 V AC/DC	9÷30 V DC	276
MB-LI-4 Hi	contador de impulsos de 4 canales	●	●	en carril TH-35	–	no concierne	●	–	160÷265 V AC/DC	9÷30 V DC	276
MB-LG-4 Lo	contador de horas de 4 canales	●	no concierne	en carril TH-35	–	no concierne	●	–	6÷30 V AC/DC	9÷30 V DC	317
MB-LG-4 Hi	contador de horas de 4 canales	●	no concierne	en carril TH-35	–	no concierne	●	–	160÷265 V AC/DC	9÷30 V DC	317

* Para reiniciar las indicaciones, mantenga pulsado el botón en la parte frontal del dispositivo

Contador de impulsos

Propósito

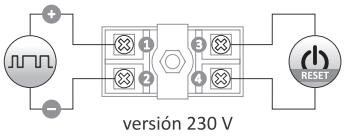
Los contadores de impulsos sirven para el computo de señales de voltaje AC/DC generadas por dispositivos adicionales externos con el fin de definir el número de ciclos de trabajo realizados en los sistemas de automatización, por ejemplo, para el control de número de golpes de prensa, número de rotaciones de dispositivos de rotación, número de elementos que salen de la línea de producción etc.

CLI-11T de panel

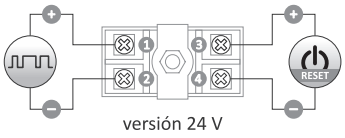
Funcionamiento

El contador CLI-11T es un contador unidireccional que permite el conteo de impulsos en el rango de 0-99999999 (8 cifras).
Ha sido equipado con una entrada de reinicio RESET para la conexión de un botón externo que permite poner a cero el estado del contador.





versión 230 V



versión 24 V

fuente de alimentación	batería interna
vida útil de la batería	10 años*
voltaje de entrada de conteo	
CLI-11T 230 V	110÷240 V AC/DC
CLI-11T 24 V	4÷30 V DC
frecuencia máxima de conteo	200 Hz
pantalla	8 caracteres/h= 6,7 mm
precisión de indicaciones	1%±1 digito
temperatura de trabajo	-10÷40°C
borne de conexión	term. de tornillo 1,5 mm²
par de apriete	0,2 Nm
dimensiones	48×24×52 mm
orificio de montaje	45×23 mm
grado de protección	IP20

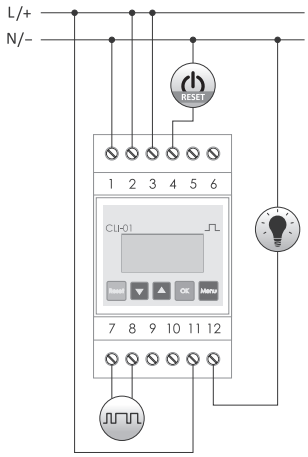
* la vida útil de la batería depende de condiciones atmosféricas

CLI-01 programable

Funcionamiento

CLI-01 es un contador electrónico multifunción programable que permite el conteo de impulsos externos en el rango de 0 a 99 999 999. El conteo de impulsos de realiza según un programa individual configurado por el usuario. Al llegar al valor límite, el contador realizará la acción configurada según las necesidades de cada usuario.





tensión de alimentación	24÷264 V AC/DC
entrada de conteo	
tensión: nivel bajo	0÷5 V AC/DC
tensión: nivel alto	10÷264 V AC/DC
frecuencia para la señal DC	<5 kHz
frecuencia para la señal AC	<50 Hz
entrada de puesta a cero	
tensión	24÷264 V AC/DC
elemento de contacto	separado 1×NO/NC
carga de corriente máxima (AC-1)	8 A
consumo eléctrico	1,5 W
temperatura de trabajo	-20÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm² (cond. cableado) term. de tornillo 4,0 mm² (hilo)
par de apriete	0,5 Nm
dimensiones	3 módulos (52,5 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Funciones

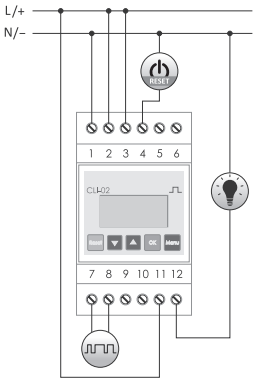
- Panel de control que permite programar y supervisar el funcionamiento del dispositivo;
- Entrada tipo contador adaptada al funcionamiento con señales AC/DC con una amplitud de 10 V a 264 V y frecuencia hasta 50 Hz para señales AC y 5 kHz para señales DC;
- El parámetro UMBRAL configurado en el rango de 1÷99 999 999 define el límite de impulsos que han de contarse en cada ciclo de trabajo;
- Entrada externa de puesta a cero RESET;
- Salida tipo relé que informa sobre la consecución por el contador del estado preseleccionado (elemento de contacto 1×NO/NC 8 A);
- Contador local, reiniciado mediante la entrada externa de puesta a cero o botón RESET;
- Contador global (TOTAL), de conteo de todos los impulsos (funcionamiento en bucle 0→ 99 999 999→0→... o reiniciado desde el menú de configuraciones del contador);
- Filtro digital que permite limitar la frecuencia máxima de impulsos contados (eliminación de interferencias en la entrada del contador);
- Memoria de estado del contador local y global después de pérdida de tensión de alimentación;
- Menú del programa en uno de los siguientes idiomas: polaco, inglés, o ruso.

CLI-02 programable

Funcionamiento

CLI-02 es un contador electrónico multifunción programable que permite el conteo de impulsos externos en el rango de 0 a 99 999 999. El conteo de impulsos de realiza según un programa individual configurado por el usuario. Al llegar al valor límite, el contador realizará la acción configurada según las necesidades de cada usuario.





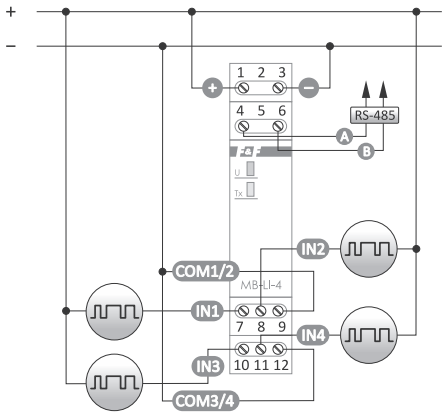
tensión de alimentación	24÷264 V AC/DC
entrada de conteo	
tensión: nivel bajo	0÷5 V AC/DC
tensión: nivel alto	10÷264 V AC/DC
frecuencia para la señal DC	<5 kHz
frecuencia para la señal AC	<50 Hz
entrada de puesta a cero	
tensión	24÷264 V AC/DC
elemento de contacto	separado 1×NO/NC
carga de corriente máxima (AC-1)	8 A
consumo eléctrico	1,5 W
temperatura de trabajo	-20÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm² (cond. cableado) term. de tornillo 4,0 mm² (hilo)
par de apriete	0,5 Nm
dimensiones	3 módulos (52,5 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Funciones

- Panel de control que permite programar y supervisar el funcionamiento del dispositivo;
- Entrada tipo contador adaptada al funcionamiento con señales AC/DC con una amplitud en el rango de 10÷264 V y frecuencia hasta 50 Hz para señales AC y 5 kHz para señales DC;
- El parámetro UMBRAL configurable en el rango de 1÷99 999 999 define el límite de impulsos que han de contarse en cada ciclo de trabajo;
- entrada externa de puesta a cero RESET;
- Salida tipo relé que informa sobre la consecución por el contador del estado preseleccionado (elemento de contacto 1×NO/NC 8 A);
- Contador local, reiniciado mediante la entrada externa de puesta a cero o botón RESET;
- Contador global (TOTAL), de conteo de todos los impulsos (funcionamiento en bucle 0→ 99 999 999→0→… o reiniciado desde menú de configuraciones del contador);
- Filtro digital que permite limitar la frecuencia máxima de impulsos contados (eliminación de interferencias en la entrada del contador);
- Memoria de estado del contador local y global después de pérdida de tensión de alimentación;
- Menú del programa en uno de los idiomas: polaco, inglés o ruso.
- Modo de conteo "hacia abajo" desde un valor predeterminado con señalización de cero (por ejemplo 9999→0);
- Elección de flanco de impulso de entrada (ascendente o descendente) que causará la reacción del contador;
- Posibilidad de reinicio automático del contador local (funcionamiento en bucle) con posibilidad de configurar la acción elegida del relé;
- Elección de acción del relé: impulso de duración preseleccionada; cambio de estado ON → OFF u OFF → ON;
- Escala de valores de impulsos leídos según el multiplicador o divisor configurado;
- Bloqueo de acceso al menú de programa mediante PIN;
- Elección de modo de iluminación de pantalla.

MB-LI-4Lo / MB-LI-4Hi contadores de impulsos de 4 canales con salida Modbus RTU





tensión de alimentación	9÷30 V DC
número de entradas de conteo	4
voltaje de entrada de conteo	
versión de bajo voltaje Lo	6÷30 V AC/DC
versión de alto voltaje Hi	160÷265 V AC/DC
frecuencia máxima de conteo	100 Hz
puerto	RS-485
protocolo de comunicación	Modbus RTU
modo de funcionamiento	Slave
parámetros de comunicación	
velocidad (ajustable)	1200÷115200 bit/s
bits de datos	8
bits de parada	1/1.5/2
bits de paridad	EVEN/ODD/NONE
dirección	1÷247
consumo eléctrico	0,3 W
temperatura de trabajo	-20÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Funciones

- 2 tipos de dispositivo:
  – Lo para el conteo de señales de bajo voltaje;
  – Hi para señales con la tensión de red de 230 V;
- 4 contadores independientes;
- Entrada tipo contador adaptada al funcionamiento con señales AC/DC;
- Ajuste de coeficiente (valor de punto flotante);
- Valor de escala (cantidad de impulsos × coeficiente);
- Función de entrada digital.
- Elección de opción de activación de estado 1: mediante nivel de tensión alto o bajo;
- Elección de flanco de impulso de entrada (ascendente o descendente);
- Filtro de frecuencia que permite limitar la frecuencia máxima de impulsos contados (eliminación de interferencias a la entrada del contador);
- Memoria de estado del contador después de pérdida de tensión de alimentación;

Contadores de horas

Propósito

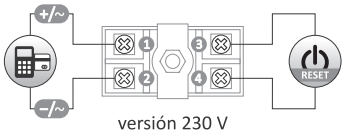
Los contadores de horas sirven para el computo de horas de trabajo en procesos de producción automatizados o para el computo de horas de funcionamiento de dispositivos que, por requisitos de seguridad y explotación segura tienen un tiempo de vida útil determinado e insuperable (p.ej. grupos moto propulsores avanzados, lámparas de rayos X de uso especial etc.)

CLG-13T de panel, con botón RESET en la parte frontal

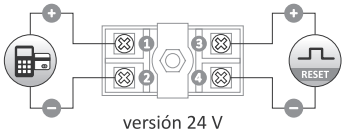
Funcionamiento

El contador CLG-13T es un contador electrónico unidireccional que permite el computo de horas de trabajo en el rango de 0 a 99999,9 (5 cifras + 1 dígito tras el separador decimal que equivale a fracción decimal). El conteo de tiempo empieza al conectar la tensión de control a bornes 1-2. La alimentación por batería permite la lectura del estado de contador independientemente de la presencia de tensión de control. Está equipado con una entrada de puesta a cero RESET para la conexión de un botón externo y con el botón RESET en la parte frontal (con posibilidad de bloqueo), que permite reiniciar el contador con cada valor leído.





versión 230 V



versión 24 V

fuente de alimentación	batería interna
vida útil de la batería	10 años*
voltaje de entrada de conteo	
CLG-13T 230 V	110÷240 V AC/DC
CLG-13T 24 V	4÷30 V DC
pantalla	6 caracteres/h= 6,7 mm
precisión de indicaciones	0,1 h (6 min.)
temperatura de trabajo	-10÷40°C
borne de conexión	term. de tornillo 1,5 mm²
par de apriete	0,2 Nm
dimensiones	48×24×52 mm
orificio de montaje	45×23 mm
grado de protección	IP20

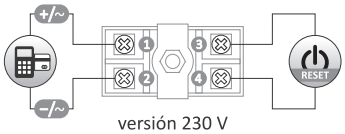
* la vida útil de la batería depende de condiciones atmosféricas

CLG-14T de panel, sin botón RESET en la parte frontal

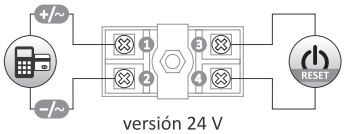
Funcionamiento

El contador CLG-14T es un contador electrónico unidireccional que permite el computo de horas de trabajo en el rango de 0 a 99999,9 (6 cifras + 2 dígitos tras el separador decimal que equivalen a minutos). El conteo de tiempo empieza al conectar la tensión de control a bornes 1-2. La alimentación por batería permite la lectura del estado de contador independientemente de la presencia de tensión de control. Ha sido equipado con una entrada de control RESET para conectar un botón externo que permite poner a cero el estado del contador con cualquier valor leído.





versión 230 V



versión 24 V

fuente de alimentación	batería interna
vida útil de la batería	10 años*
voltaje de entrada de conteo	
CLG-14T 230 V	110÷240 V AC/DC
CLG-14T 24 V	5÷60 V AC/DC
pantalla	8 caracteres/h= 6,7 mm
precisión de indicaciones	1 min.
temperatura de trabajo	-10÷40°C
borne de conexión	term. de tornillo 1,5 mm²
par de apriete	0,2 Nm
dimensiones	48×24×52 mm
orificio de montaje	45×23 mm
grado de protección	IP20

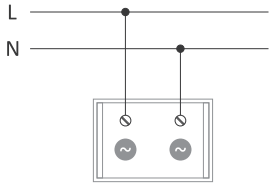
* la vida útil de la batería depende de condiciones atmosféricas

CLG-15T electromecánico

Funcionamiento

El contador CLG-15T es un contador eléctrico unidireccional con contador cilíndrico que permite el computo de horas de trabajo en el rango de 0 a 99999,9 (5 cifras + 2 dígitos tras el separador decimal que equivale a fracción centésima (0,01 = 36 s). El tiempo se cuenta cuando el motor está encendido. Al llegar al resultado límite, el contador vuelve a contar desde 0.





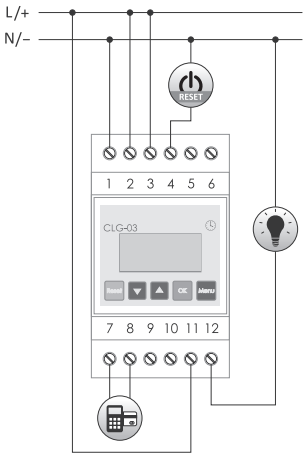
fuente de alimentación	230 V AC
tolerancia de tensión	
precisión de indicaciones	0,01 h (36 s)
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 1,5 mm²
par de apriete	0,2 Nm
dimensiones	48×24×60 mm
orificio de montaje	32×22 mm
grado de protección	IP20

CLG-03 programable

Funcionamiento

CLG-03 es un contador electrónico multifunción programable que permite el computo de horas de trabajo de dispositivos conectados o sistemas en el rango de 1 a 999 999, lo cual corresponde a un tiempo máximo de trabajo de más de 114 años.
El tiempo de trabajo empieza a contarse al conectar la tensión de control a bornes 7-8. El computo se realiza según un programa de trabajo elegido por el usuario. Al llegar al valor límite, el contador realizará la acción configurada según las necesidades de cada usuario.





fuente de alimentación	24÷264 V AC/DC
entrada de conteo	
tensión: nivel bajo	0÷5 V AC/DC
tensión: nivel alto	10÷264 V AC/DC
frecuencia para la señal DC	<5 kHz
frecuencia para la señal AC	<50 Hz
entrada de puesta a cero	
tensión	24÷264 V AC/DC
elemento de contacto	separado 1×NO/NC
carga de corriente máxima (AC-1)	8 A
consumo eléctrico	1,5 W
temperatura de trabajo	-20÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm² (cond. cableado) term. de tornillo 4,0 mm² (hilo)
par de apriete	0,5 Nm
dimensiones	3 módulos (52,5 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Funciones

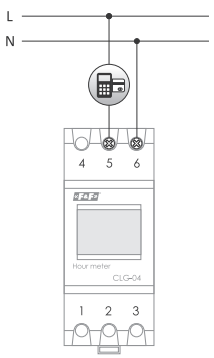
- Panel de control que permite programar y supervisar el funcionamiento del dispositivo;
- Entrada de conteo para la señal DC y señal AC (50 Hz);
- El conteo de tiempo "hacia arriba" sin el valor umbral fijado;
- El parámetro UMBRAL configurable en el rango de 1÷99 999 999 define el valor umbral de horas de trabajo que han de contarse en cada ciclo de trabajo;
- Modo de conteo "hacia abajo" desde un valor predeterminado con señalización de cero (por ejemplo 9999→0);
- El conteo de tiempo de funcionamiento por nivel alto (tensión continua) en la entrada de conteo;
- El conteo de tiempo de funcionamiento entre dos impulsos en la entrada de conteo;
- El conteo de tiempo "hacia arriba" hasta el valor umbral fijado;
- Entrada externa de puesta a cero RESET;
- Posibilidad de reinicio automático del contador local (funcionamiento en bucle) con posibilidad de configurar la acción elegida del relé;
- Salida tipo relé que informa sobre la consecución por el contador del estado preseleccionado (elemento de contacto 1×NO/NC 8 A);
- Elección de acción del relé: impulso de duración configurada;
- Cambio de estado ON→ OFF u OFF → ON;
- Memoria de estado del contador tras la pérdida de tensión de alimentación;
- Elección de modo de iluminación de pantalla;
- Menú del programa en uno de los siguientes idiomas: polaco, inglés, o ruso.

CLG-04 contador de horas

Propósito

El contador CLG-04 es un contador de horas electrónico que permite el conteo de tiempo de hasta 999999.59 horas con paso de 1 min. (horas: 6 dígitos, minutos: 2 dígitos). El conteo de tiempo empieza al conectar la tensión de control a bornes 5-6. La alimentación por batería permite la lectura del estado de contador independientemente de la presencia de tensión de control. Montaje en carril DIN. Sin función RESET de puesta a cero del contador.





fuente de alimentación	batería interna (CR14335 soldada)
durabilidad de la batería	hasta 5 años (dependiendo de las condiciones de uso)
tensión de entrada de conteo	100÷240 V AC/DC
pantalla	6+2 caracteres (retroiluminación durante el conteo de tiempo)
precisión de indicaciones	1 min.
consumo eléctrico	1,5 W
temperatura de trabajo	-10÷40°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	2 módulos (36 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Relés de control de nivel de líquido

Propósito

Los relés de control de nivel de líquido sirven para detectar la presencia de líquidos conductivos de corriente eléctrica a nivel de sondas de inundación montadas.

Producto	Cantidad de niveles	Cantidad de sondas	Configuración de elementos de contacto	Separación de contacto	Ajuste de sensibilidad	Rango de sensibilidad	Detección agua de lluvia	Página
PZ-828	1	1	1×NO/NC	•	–	60 kΩ	–	279
PZ-828-RC	1	1	1×NO/NC	•	•	1÷100 kΩ	–	280
PZ-828-RC-WD	1	1	1×NO/NC	•	•	1÷820 kΩ	•	280
PZ-829	2	3	2×NO/NC	•	–	60 kΩ	–	281
PZ-829-RC	2	3	2×NO/NC	•	•	1÷100 kΩ	–	282
PZ-829-RC-WD	2	3	2×NO/NC	•	•	1÷820 kΩ	•	282
PZ-831-RC	3	4	3×NO	•	•	1÷180 kΩ	–	284
PZ-832-RC	4 (2+2 alarma)	5	4×NO/NC	•	•	1÷100 kΩ	–	283

De una posición

PZ-828 +1 sonda PZ

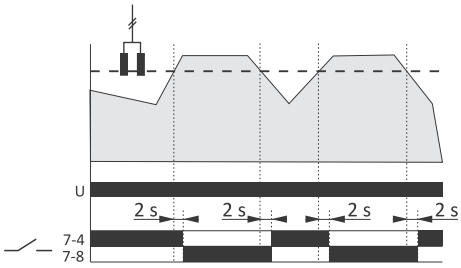
Funcionamiento

PZ-828 es un relé de control de nivel de líquido que detecta la presencia o ausencia de líquidos conductivos de corriente eléctrica.
El relé puede funcionar en dos modos:

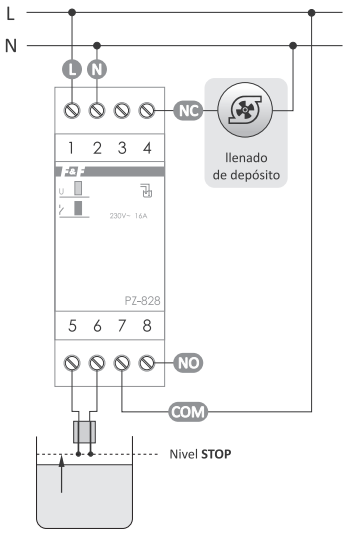
- llenado del depósito (esquema 1): conexión de la bomba cuando el sensor pierde el contacto con el líquido, desconexión cuando el sensor entra en contacto con el líquido.
- vaciado del depósito (esquema 2): conexión de la bomba en el momento de inundar el sensor con el líquido, desconexión cuando el sensor pierde el contacto con el líquido;

Los ejemplos de resistividad han sido presentados en la tabla en la página 280, para la detección de aguas pluviales se recomienda el uso de indicadores en versión WD.

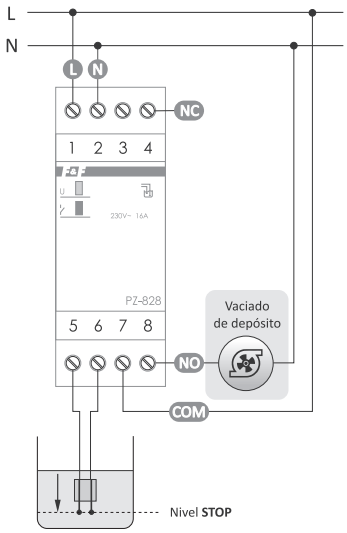




fuente de alimentación	230 V AC
carga de corriente máxima (AC-1)	16 A
elemento de contacto	separado 1×NO/NC
sensibilidad	60 kΩ
tensión en salidas de medición	<6 V
señalización de alimentación	LED verde
señalización de modo de funcionamiento	LED rojo
consumo eléctrico	1,1 W
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm² (cond. cableado) term. de tornillo 4,0 mm² (hilo)
par de apriete	0,5 Nm
dimensiones	2 módulos (35 mm)
montaje	en carril TH-35
tipo de sonda de inundación	1×PZ
separación de sonda de medición	galvánica (transformador)
grado de protección	IP20



Llenado del depósito



Vaciado del depósito

PZ-828-RC con ajuste de sensibilidad +1 sonda PZ
PZ-828-RC-WD con ajuste de sensibilidad +1 sonda PZ, para controlar el nivel del agua de lluvia

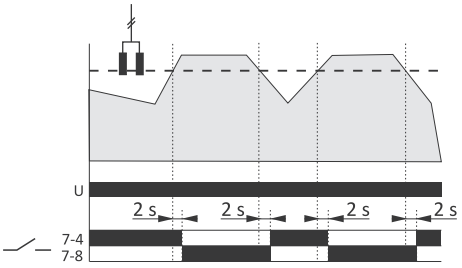
Funcionamiento

PZ-828 es un relé de control de nivel de líquido que detecta la presencia o ausencia de líquidos conductivos de corriente eléctrica.
El relé puede funcionar en dos modos:

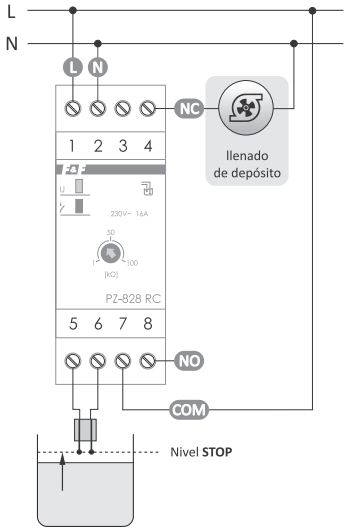
- llenado del depósito (esquema 1): conexión de la bomba cuando el sensor pierde el contacto con el líquido, desconexión cuando el sensor entra en contacto con el líquido.
- vaciado del depósito (esquema 2): conexión de la bomba en el momento de inundar el sensor con el líquido, desconexión cuando el sensor pierde el contacto con el líquido;

PZ-828-RC permite un ajuste adicional del nivel de sensibilidad del relé (rango: 1÷100 kΩ). Así, el sensor puede detectar líquidos de diferente grado de resistividad.
Los ejemplos de resistividad han sido presentados en la tabla más abajo, para la detección de aguas pluviales se recomienda el uso de indicadores en versión WD.

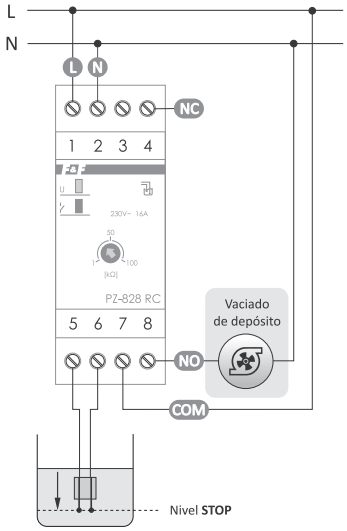




fuente de alimentación	230 V AC
carga de corriente máxima (AC-1)	16 A
elemento de contacto	separado 1×NO/NC
sensibilidad	
PZ-828-RC (ajustable)	1÷100 kΩ
PZ-828-RC-WD (ajustable)	1÷820 kΩ
tensión en salidas de medición	<6 V
señalización de alimentación	LED verde
señalización de modo de funcionamiento	LED rojo
detección de agua de lluvia	
PZ-828-RC	nie
PZ-828-RC-WD	tak
consumo eléctrico	1,1 W
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm² (cond. cableado) term. de tornillo 4,0 mm² (hilo)
par de apriete	0,5 Nm
dimensiones	2 módulos (35 mm)
montaje	en carril TH-35
tipo de sonda de inundación	1×PZ
separación de sonda de medición	galvánica (transformador)
grado de protección	IP20



Llenado del depósito



Vaciado del depósito

Tabla de resistividad del líquido

Tipo de líquido	Resistividad
Agua potable	5÷10 kΩ
Agua de pozo	2÷5 kΩ
Agua del río	2÷15 kΩ
Aguas pluviales	15÷250 kΩ
Aguas residuales	0,5÷2 kΩ
Agua marina	0,03 kΩ
Agua de dureza natural	5 kΩ
Agua clorada	5 kΩ
Agua destilada	falta de detección

De dos posiciones

PZ-829 + 3 sondas PZ2

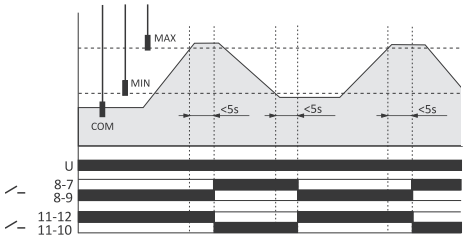
Funcionamiento

PZ-829 es un relé de control de nivel de líquido diseñado para trabajar en sistemas para los que se requiere mantener el nivel de líquido (conductivo de corriente eléctrica) entre el valor mínimo y máximo configurado.
El relé puede funcionar en dos modos:

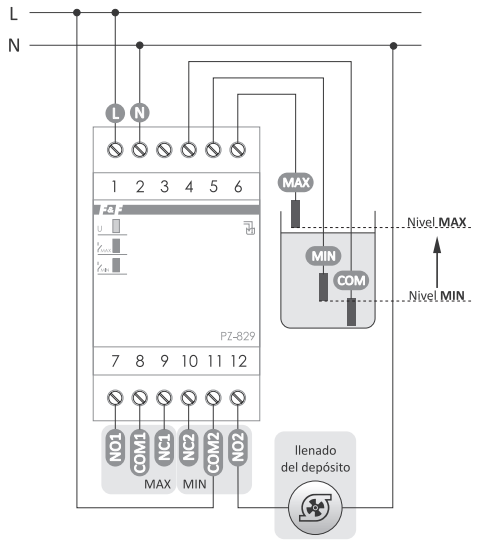
- llenado del depósito (esquema 1). La bomba se conecta en el momento en que el nivel de líquido cae por debajo del nivel establecido MIN y se desconecta cuando el nivel de líquido llega al nivel MIN.
- vaciado del depósito (esquema 2). La bomba se conecta en el momento en que el nivel de líquido consigue el nivel establecido MAX y se desconecta cuando el nivel de líquido cae por debajo del nivel MIN.

Los ejemplos de resistividad han sido presentados en la tabla más abajo, spara la detección de aguas pluviales se recomienda el uso de indicadores en versión WD.

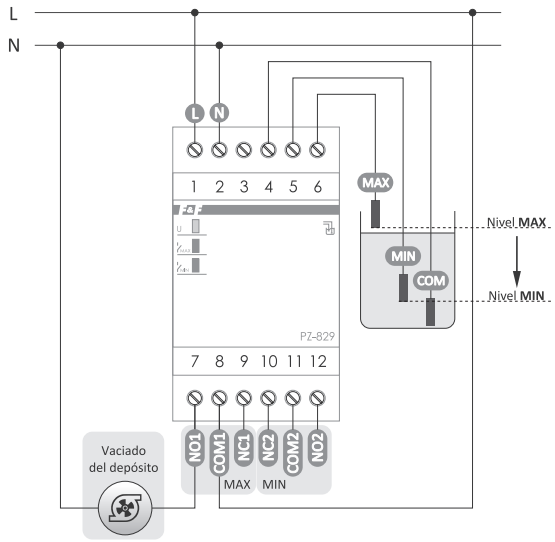




fuente de alimentación	230 V AC
carga de corriente máxima (AC-1)	2×16 A
elemento de contacto	separado 2×NO/NC
sensibilidad	60 kΩ
retardo a la conmutación de contactos	
para el punto MIN	1÷2 s
para el punto MAX	<5 s
tensión en salidas de medición	<6 V
señalización de alimentación	LED verde
señalización de modo de funcionamiento	2×LED rojo
consumo eléctrico	1,1 W
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm² (cond. cableado) term. de tornillo 4,0 mm² (hilo)
par de apriete	0,5 Nm
dimensiones	3 módulos (52,5 mm)
montaje	en carril TH-35
tipo de sonda de inundación	3×PZ2
separación de sondas de medición	galvánica (transformador)
grado de protección	IP20



Llenado del depósito



Vaciado del depósito

Tabla de resistividad del líquido

Tipo de líquido	Resistividad
Agua potable	5÷10 kΩ
Agua de pozo	2÷5 kΩ
Agua del río	2÷15 kΩ
Aguas pluviales	15÷250 kΩ
Aguas residuales	0,5÷2 kΩ
Agua marina	0,03 kΩ
Agua de dureza natural	5 kΩ
Agua clorada	5 kΩ
Agua destilada	falta de detección

PZ-829-RC con ajuste de sensibilidad + 3 sondas PZ2
PZ-829-RC-WD con ajuste de sensibilidad + 3 sondas PZ2, para controlar el nivel del agua lluvia

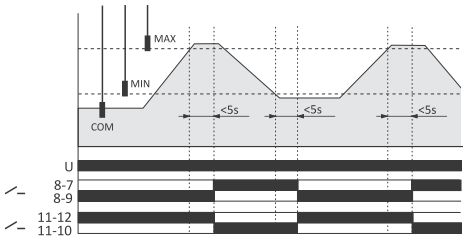
Funcionamiento

PZ-829-RC es un relé de control de nivel de líquido diseñado para trabajar en sistemas para los que se requiere mantener el nivel de líquido (con-ductivo de corriente eléctrica) entre el valor mínimo y máximo configurado.
El relé puede funcionar en dos modos:

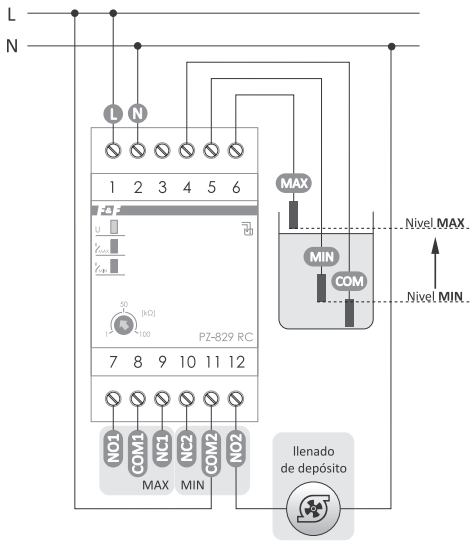
- llenado del depósito (esquema 1). La bomba se conecta en el momento en que el nivel de líquido cae por debajo del nivel establecido MIN y se desconecta cuando el nivel de líquido llega al nivel MIN.
- vaciado del depósito (esquema 2). La bomba se conecta en el momento en que el nivel de líquido consigue el nivel establecido MAX y se desconecta cuando el nivel de líquido cae por debajo del nivel MIN.

PZ-829-RC permite un ajuste adicional del nivel de sensibilidad del relé (rango: 1÷100 kΩ). Así, el sensor puede detectar líquidos de diferente grado de resistividad.
Los ejemplos de resistividad han sido presentados en la tabla más abajo, para la detección de aguas pluviales se recomienda el uso de indicadores en versión WD.

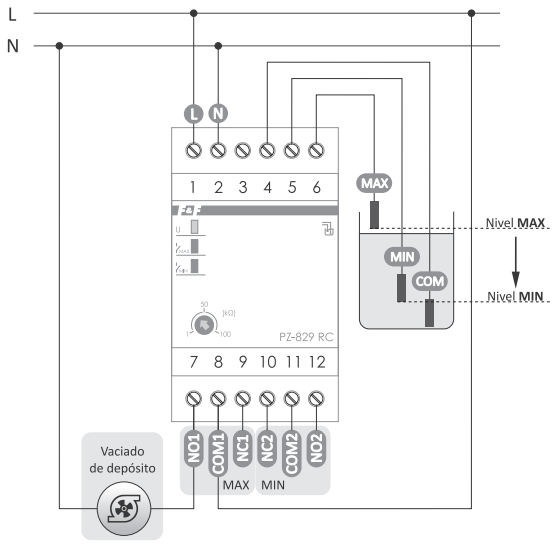




fuente de alimentación	230 V AC
carga de corriente máxima (AC-1)	2×16 A
elemento de contacto	separado 2×NO/NC
sensibilidad	
PZ-829-RC (ajustable)	1÷100 kΩ
PZ-829-RC-WD (ajustable)	1÷820 kΩ
retardo a la conmutación de contactos	
para el punto MIN	1÷2 s
para el punto MAX	<5 s
tensión en salidas de medición	<6 V
señalización de alimentación	LED verde
señalización de modo de funcionamiento	2×LED rojo
consumo eléctrico	1,1 W
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm² (cond. cableado) term. de tornillo 4,0 mm² (hilo)
par de apriete	0,5 Nm
dimensiones	3 módulos (52,5 mm)
montaje	en carril TH-35
tipo de sonda de inundación	3×PZ2
separación de asondas de medición	galvánica (transformador)
grado de protección	IP20



Llenado del depósito



Vaciado del depósito

Tabla de resistividad del líquido

Tipo de líquido	Resistividad
Agua potable	5÷10 kΩ
Agua de pozo	2÷5 kΩ
Agua del río	2÷15 kΩ
Aguas pluviales	15÷250 kΩ
Aguas residuales	0,5÷2 kΩ
Agua marina	0,03 kΩ
Agua de dureza natural	5 kΩ
Agua clorada	5 kΩ
Agua destilada	falta de detección

De dos posiciones (con alarmas MIN y MAX)

PZ-832-RC + 5 sondas PZ2

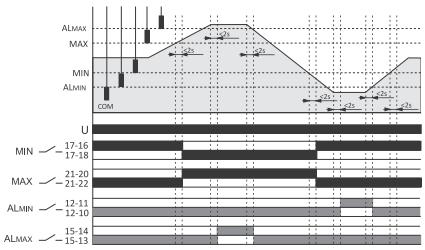
Funcionamiento

PZ-832 es un relé de control de nivel de líquido diseñado para trabajar en sistemas para los que se requiere mantener el nivel de líquido (conductivo de corriente eléctrica) entre el valor mínimo y máximo establecido.
El relé puede funcionar en dos modos:

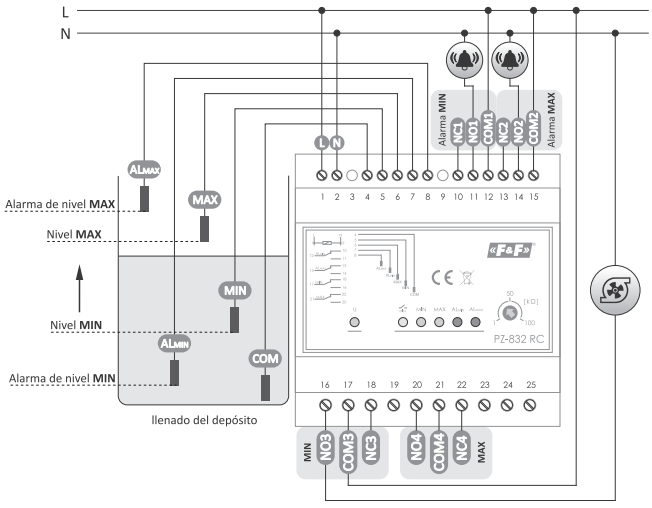
- llenado del depósito (esquema 1). La bomba se conecta cuando el nivel de líquido cae por debajo del nivel establecido MIN y se desconecta cuando el nivel de líquido llega al nivel MAX.
- vaciado del depósito (esquema 2). La bomba se conecta cuando el nivel de líquido llega al nivel establecido MAX y se desconecta cuando el nivel de líquido cae por debajo del nivel MIN.

PZ-832-RC está equipado con 2 sondas que informan sobre el nivel alarma mínimo y máximo del líquido. Esta solución permite duplicar las protecciones para el nivel mínimo y máximo y proteger la instalación ante funcionamiento al ralentí o desbordamiento.
PZ-832-RC permite un ajuste adicional del nivel de sensibilidad del relé (rango: 1÷100 kΩ).
Así, el sensor puede detectar líquidos de diferente grado de resistividad.
Los ejemplos de resistividad han sido presentados en la tabla más abajo, para la detección de aguas pluviales se recomienda el uso de indicadores en versión WD.

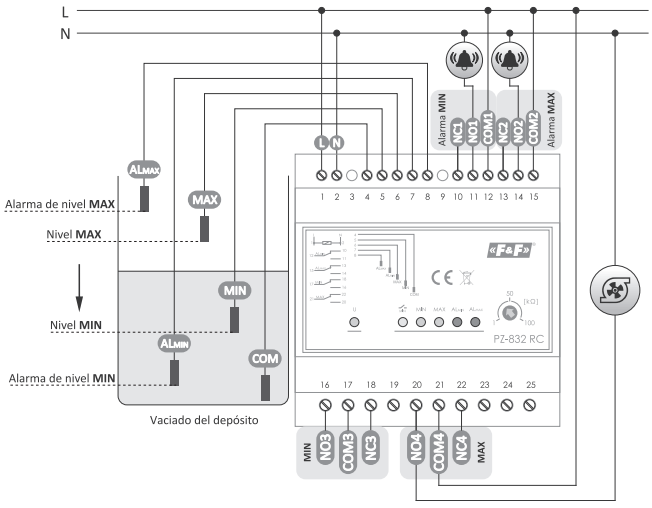




fuente de alimentación	230 V AC
elemento de contacto	separado 4×NO/NC
carga de corriente máxima (AC-1)	
elemento de contacto MIN y MAX	16 A
elemento de contacto ALMIN y ALMAX	8 A
sensibilidad (ajustable)	1÷100 kΩ
retardo a la activación	1÷2 s
tensión en salidas de medición	<6 V
señalización de alimentación	LED verde
señalización de funcionamiento	LED amarillo
señalización de modos MIN y MAX	2×LED verde
señalización de modos de alarma	2×LED rojo
consumo eléctrico	1,1 W
temperatura de trabajo	-20÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm² (cond. cableado) term. de tornillo 4,0 mm² (hilo)
par de apriete	0,5 Nm
dimensiones	5 módulos (85 mm)
montaje	en carril TH-35
tipo de sonda de inundación	5×PZ2
separación de asondas de medición	galvánica (transformador)
grado de protección	IP20



Llenado del depósito



Vaciado del depósito

Tabla de resistividad del líquido

Tipo de líquido	Resistividad
Agua potable	5÷10 kΩ
Agua de pozo	2÷5 kΩ
Agua del río	2÷15 kΩ
Aguas pluviales	15÷250 kΩ
Aguas residuales	0,5÷2 kΩ
Agua marina	0,03 kΩ
Agua de dureza natural	5 kΩ
Agua clorada	5 kΩ
Agua destilada	falta de detección

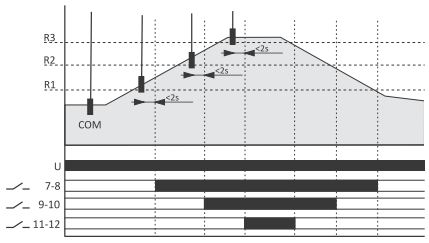
De tres posiciones

PZ-831-RC + 4 sondas PZ2

Funcionamiento

PZ-831-RC es un relé de control de nivel de líquido equipado con 4 sondas de inundación tipo PZ2 que permite la detección y una señalización independiente de consecución de 3 niveles de líquido preseleccionados. El relé puede utilizarse también en sistema de conexión en cascada de bombas, donde la superación del siguiente nivel del líquido requiere la conexión de una bomba adicional.
Además, PZ-831-RC permite un ajuste adicional del nivel de sensibilidad del relé (rango: 1÷100 kΩ). Así, el sensor puede detectar líquidos de diferente grado de resistividad.
Los ejemplos de resistividad han sido presentados en la tabla más abajo, se recomiendan los relés WD para la detección de agua de lluvia.





fuente de alimentación	230 V AC
carga de corriente máxima (AC-1)	3×8 A
elemento de contacto	separado 3×NO
sensibilidad (ajustable)	1÷180 kΩ
retardo a la conmutación de contactos	2 s
tensión en salidas de medición	<6 V
señalización de alimentación	LED verde
señalización de modo de funcionamiento	3×LED rojo
consumo eléctrico	1,1 W
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm² (cond. cableado) term. de tornillo 4,0 mm² (hilo)
par de apriete	0,5 Nm
dimensiones	3 módulos (52,5 mm)
montaje	en carril TH-35
tipo de sonda de inundación	4×PZ2
separación de sondas de medición	galvánica (transformador)
grado de protección	IP20

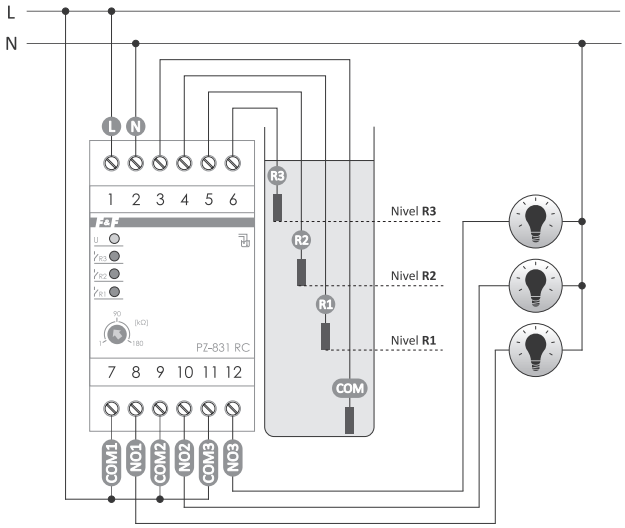


Tabla de resistividad del líquido

Tipo de líquido	Resistividad
Agua potable	5÷10 kΩ
Agua de pozo	2÷5 kΩ
Agua del río	2÷15 kΩ
Aguas pluviales	15÷250 kΩ
Aguas residuales	0,5÷2 kΩ
Agua marina	0,03 kΩ
Agua de dureza natural	5 kΩ
Agua clorada	5 kΩ
Agua destilada	falta de detección

Sondas dedicadas para relés de control de liquido

Sonda PZ para PZ-828, PZ-828-RC

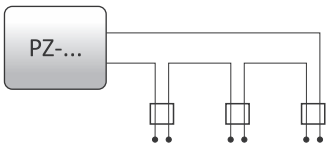


sonda de inundación	tipo electrodo
dimensiones de la sonda	30×25×5 mm
longitud del cable	1,5 m
longitud de electrodo	30 mm
distancia entre electrodos	5 mm
tensión del sensor	6 V
corriente de sonda	<0,13 mA
longitud de cable alargador	<100 m

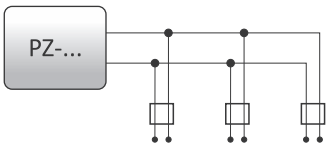
Método de conexión de sonda

La construcción de la sonda permite su montaje en una superficie plana horizontal, por ejemplo, en el suelo en un espacio con hidro válvula o con tubería rotatoria, o en lavandería, lo cual permite detectar rápidamente cualquier avería o inundación del espacio con líquido y, al mismo tiempo, desconectar los circuitos eléctricos o activar la señalización acústica o luminosa (alarma). El conductor de la sonda puede extenderse hasta 100 m. A la entrada 5-6 pueden conectarse en serie o en paralelo hasta 10 sondas:

- en serie – para el sistema dependiente de control de nivel de líquido en varios puntos, para que el relé se active el cortocircuito tiene que producirse al mismo tiempo en todos los sensores conectados.
- en paralelo – para un sistema de control de nivel de líquido alternativo en varios puntos, el cortocircuito tiene que producirse en por lo menos uno de los sensores conectados. En caso de conexión en paralelo, disminuye la sensibilidad de los sensores (disminuye la conductividad).



Conexión en serie



Conexión en paralelo

Sonda PZ2 para PZ-829, PZ-829-RC, PZ-831-RC, PZ-832-RC



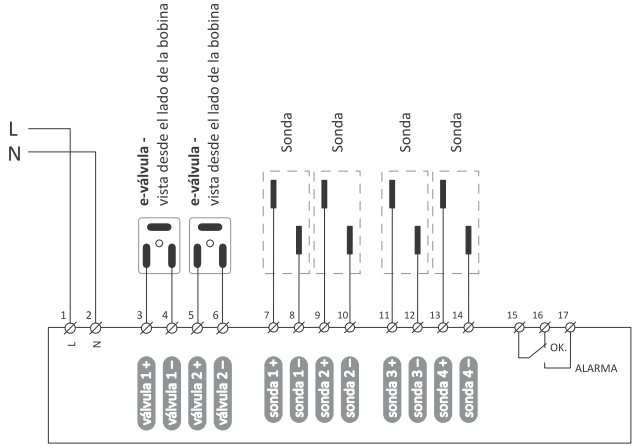
temperatura máxima del líquido	85°C
sensor de inundación	electrodo de acero inoxidable + cubierta de plástico del electrodo glándula PG9
dimensiones de la sonda	ø15, l= 9,5 cm
voltaje en sondas	<6 V
corriente de sondas	<0,13 mA
cordón conector	por ejemplo DY 1 mm²
longitud de cable conector	<100 m

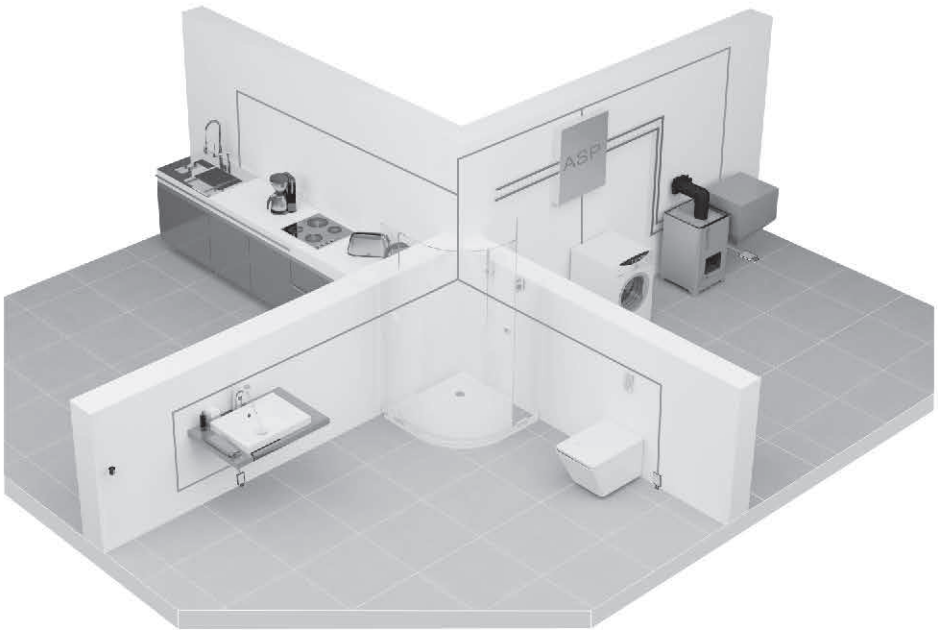
Sistema Automático Anti-Inundación (ASP)

Propósito

El sistema automático anti-inundación (SAA) es un sistema autónomo de prevención de inundación en viviendas unifamiliares o multifamiliares. Se usa para garantizar una protección integral del patrimonio ante los efectos de inundación.







Funciones

- Detección de derrames y fugas;
- Cierre de suministro de agua;
- Informa a usuarios sobre la situación ocurrida;
- Electroválvula biestable permanece cerrada después de un corte de energía;
- Bobina para electroválvula no tiene alimentación permanente (alimentación en el momento de conmutación);
- suministro eléctrico de emergencia independiente;
- Posibilidad de integración con sistemas de alarma y antiincendios.

Componentes del sistema

- Cuadro de distribución con: controlador central SAM-01, protección de cables eléctricos y acumulador de soporte de funcionamiento del sistema en caso de cortes de energía de poca duración.
- Electroválvula, dimensión: 1", 2",3/4" o 5/4" – 1 pieza
- Sonda de inundación para sala de calderas SON-K – 1 pieza
- Sonda de inundación para viviendas SON-M – 2 unidades



SAM-1
controlador multifunción de gestión del sistema ASP



Electroválvula de corte de suministro de agua (1", 2", 3/4" o 5/4")



SON-K
Sonda de inundación para cámaras de calderas



SON-M
Sonda de inundación para viviendas

Capitulo 44

Reguladores de temperatura

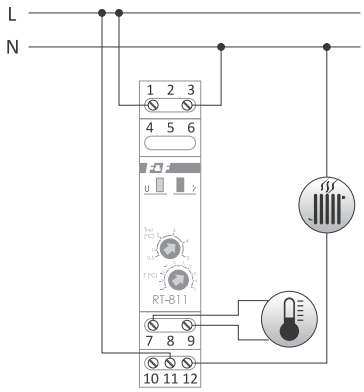
Propósito

Los reguladores de temperatura sirven para realizar un control sobre aparatos de calefacción o ventilación con el fin de mantener una temperatura ambiente contante.

Producto	Tipo	Aplicaciones	Ajuste	Empotrado reloj programable	Elemento de control	Corriente de carga máxima (AC-1)	Configuración de elementos de contacto	Separa-ción de contacto	Margen de ajuste de temperatura	Histéresis	Tipo de sonda	Sonda	Página
CRT-04	para carril DIN	con temporizador semanal	pantalla, teclado	•	relé	16 A	1×NO/NC	•	0÷60 °C	0÷10 °C	DS1820	•	291
CRT-05	para carril DIN	de 2 funciones (calentar, enfriar)	pantalla, teclado	–	relé	16 A	1×NO/NC	•	-100÷400 °C	0÷10 °C	PT100	–	292
CRT-06	doble canal para carril DIN	de 2 canales, de 10 funciones	pantalla, teclado	–	relé	16 A	2×NO	•	-100÷400 °C	0÷10 °C	PT100	–	292
CRT-15T	de panel	ajuste PID	pantalla, teclado	–	relé	3 A	1×NO/NC	•	0÷400 °C	–	PT100	•	294
RT-811	para carril DIN	sistemas anti-hielo	potenciómetros		relé	16 A	1×NO/NC	•	-4÷5 °C	0,5÷5 °C	KTY81-210	•	288
RT-820	para carril DIN	generales	potenciómetros	–	relé	16 A	1×NO/NC	•	4÷30 °C	0,5÷3 °C	KTY81-210	•	289
RT-821	para carril DIN	sistemas anti-hielo	potenciómetros	–	relé	16 A	1×NO/NC	•	-4÷5 °C	0,5÷3 °C	KTY81-210	•	289
RT-822	para carril DIN	generales	potenciómetros	–	relé	16 A	1×NO/NC	•	30÷60 °C	0,5÷3 °C	KTY81-210	•	289
RT-823	para carril DIN	generales	potenciómetros	–	relé	16 A	1×NO/NC	•	60÷95 °C	0,5÷3 °C	KTY81-210	•	289
RT-824	de pared	mecánico	potenciómetro	–	relé	16 A	1×NO	–	5÷35 °C	3 °C	NTC	•	290
RT-825	de pared	con temporizador semanal y pantalla	pantalla, teclado	•	relé	16 A	1×NO	–	5÷60 °C	1 °C	NTC	•	290
RT-826	para carril DIN	ogólne	pantalla, teclado	–	relé	16 A	1×NO	•	-25÷130 °C	1÷30 °C	KTY81-210	–	289
RT-827	para carril DIN	generales	potenciómetros	–	relé	16 A	1×NO/NC	•	0÷99 °C	0,5÷5 °C	KTY81-210	–	288
RT-833	para carril DIN	para ajustar la velocidad de los ventiladores	potenciómetros	–	transistor +relé	ventilador 6 A DC, relé 10 A	1×NO/NC	•	25÷60 °C	5÷30 °C	KTY81-210	–	294
CR-810	para carril DIN	protección de dispositivos eléctricos, (p. ej. motores), cooperación con termistores PTC	sin especificar	–	relé	16 A	1×NO/NC	•	no concierne	no concierne	PTC	–	295

RT-811 + sonda RT, rango de temperatura -4÷5°C, **anti-hielo**





fuente de alimentación	230 V AC
carga de corriente máxima (AC-1)	16 A
elemento de contacto	1×NO/NC
margen de ajuste de temperatura	-4÷5°C
histéresis (ajustable)	0,5÷5°C
precisión de ajuste	1°C
clase de precisión	±1°C
señalización de alimentación	LED verde
señalización de modo de funcionamiento	LED rojo
consumo eléctrico	1,1 W
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 4,0 mm²
par de apriete	0,5 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

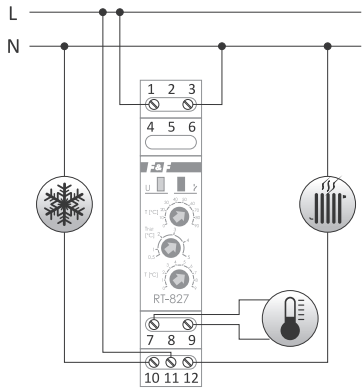
Funciones del regulador

- Control de los dispositivos de los sistemas antihielo que impiden la congelación de canalones, escaleras, calzadas, etc.
- Cooperación con sondas RT.

Los parámetros de la sonda RT dedicada han sido especificados en la tabla en la página 291. Sonda incluida.

RT-827 rango de temperatura 0÷99°C (sin sonda en el kit)





fuente de alimentación	230 V AC
carga de corriente máxima (AC-1)	16 A
elemento de contacto	1×NO/NC
margen de ajuste de temperatura	0÷99°C
histéresis (ajustable)	0,5÷5°C
precisión de ajuste	1°C
clase de precisión	±1°C
señalización de alimentación	LED verde
señalización de modo de funcionamiento	LED rojo
consumo eléctrico	1,1 W
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 4,0 mm²
par de apriete	0,5 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

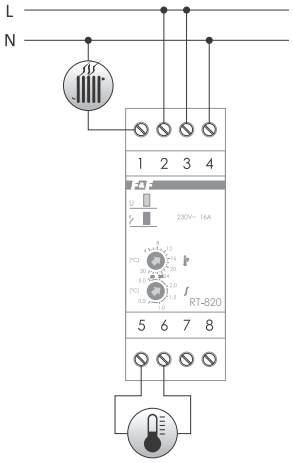
Funciones del regulador

- Control de los equipos de calefacción y ventilación.
- Ayuda a mantener una temperatura ambiente específica y constante.
- Cooperación con sondas RT o RT2.

Los parámetros de las sondas RT y RT2 dedicadas han sido especificados en la tabla en la página 291. Sin sonda en el kit.

RT-820 + sonda RT, rango de temperatura 4÷30°C
RT-821 + sonda RT, rango de temperatura -4÷5°C, **para sistemas de calefacción antihielo**
RT-822 + sonda RT, rango de temperatura 30÷60°C
RT-823 + sonda RT2, rango de temperatura 60÷95°C





fuente de alimentación	230 V AC
carga de corriente máxima (AC-1)	16 A
elemento de contacto	separado 1×NO/NC
margen de ajuste de temperatura	
RT-820	4÷30°C
RT-821	-4÷5°C
RT-822	30÷60°C
RT-823	60÷95°C
histéresis (ajustable)	0,5÷3°C
precisión de ajuste	1°C
precisión de medición	±1°C
tipo de sonda de temperatura	RT/RT2
señalización de alimentación	LED verde
señalización de modo de funcionamiento	LED rojo
consumo eléctrico	1,1 W
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm² (cond. cableado) term. de tornillo 4,0 mm² (hilo)
par de apriete	0,5 Nm
dimensiones	2 módulos (35 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

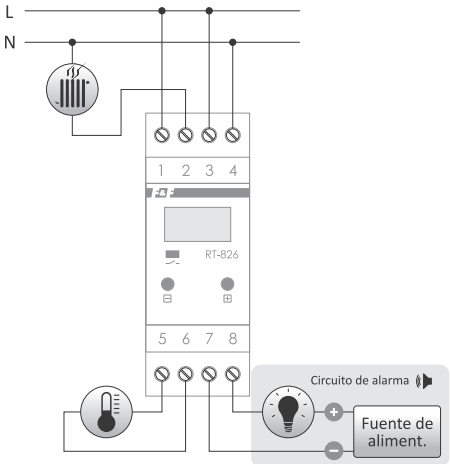
Funciones del regulador

- Control de los equipos de calefacción y ventilación.
- Ayuda a mantener una temperatura ambiente específica y constante.
- Cooperación con sondas RT o RT2.

Los parámetros de las sondas RT y RT2 dedicadas han sido especificados en la tabla en la página 291. Sonda incluida.

RT-826 digital, rango de temperatura -25÷130°C (sin sonda en el kit)





fuente de alimentación	230 V AC
carga de corriente máxima (AC-1)	16 A
elemento de contacto	1×NO
margen de ajuste de temperatura	-25÷130°C
histéresis (ajustable)	1÷30°C
precisión de ajuste	1°C
precisión de medición	±1°C
señalización de alarma	
sonora	
volumen	80 dB
frecuencia	2,4 kHz
salida de control	
tipo	colector abierto
tensión máxima	24 V
carga de corriente máxima	30 mA
pantalla	3-digitos LED 5×9 mm
señalización de conexión de contacto	LED rojo
tipo de sonda de temperatura	RT/RT2
consumo eléctrico	1,1 W
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm² (cond. cableado) term. de tornillo 4,0 mm² (hilo)
par de apriete	0,5 Nm
dimensiones	2 módulos (35 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

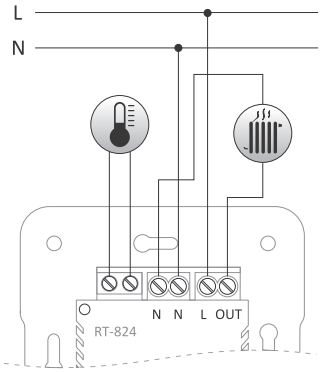
Funciones del regulador

- Modos de funcionamiento: calentamiento/enfriamiento;
- Ajuste de indicaciones ±9°C;
- Visualización de valores de temperatura medida;
- Alarma acústica y visual que se activa cuando la temperatura supera en un 5°C el valor preseleccionado;
- Cooperación con sondas RT o RT2.

Los parámetros de las sondas RT y RT2 dedicadas han sido especificados en la tabla en la página 291. Sin sonda en el kit.

RT-824 + sonda RT45, rango de temperatura 5÷35°C





fuente de alimentación	230 V AC
carga de corriente máxima (AC-1)	16 A
elemento de contacto	1×NO
margen de ajuste de temperatura	5÷35°C
histeresis	3°C
precisión de ajuste	1°C
precisión de medición	±1°C
sensor de temperatura interno	NTC
consumo eléctrico	0,8 W
borne de conexión	term. de tornillo 1,5 mm²
par de apriete	0,2 Nm
dimensiones	
parte delanterant	83,5×83,5 mm; cab. 22 mm
parte trasera	ø50; cab. 27,5 mm
montaje	caja para empotrar ø60
grado de protección	IP20

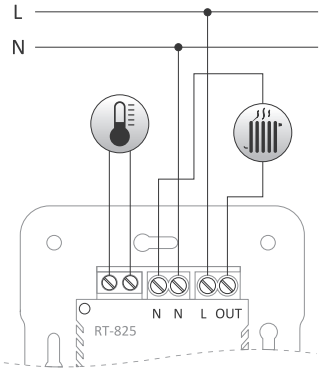
Funciones del regulador

- Posibilidad de programar una sola temperatura deseada;
- Botón giratorio en la parte delantera permite ajustar la temperatura deseada;
- Señalización de conexión de sistema de calefacción;
- 2 sensores de temperatura: interno y externo;
- 3 modos de funcionamiento del regulador: funcionamiento con sensor de temperatura interno, funcionamiento con sensor de temperatura externo, funcionamiento con 2 sensores de temperatura;
- En el modo de funcionamiento con el sensor de temperatura interno, si éste se avería, el regulador empezará su funcionamiento en un, así llamado, "modelo seguro automático", procurando mantener la temperatura predeterminada;
- Conmutación automática al modo de funcionamiento con sensor interno en caso de avería del sensor externo;
- En el modo de funcionamiento con 2 sensores de temperatura, el sensor externo es un sensor de reducción y, sin importar la temperatura pre-establecida con el botón giratorio, no permitirá superarla por encima de 27°C;
- En el modo de funcionamiento con 2 sensores de temperatura, en caso de avería de ambos, el regulador empezará su funcionamiento en un, así llamado, "modelo seguro automático". Trabajando con interrupciones, intenta mantener la temperatura a nivel de 80% del valor preseleccionado.

Los parámetros de la sonda dedicada RT45 han sido especificados en la tabla en la página 291.

RT-825 + sonda RT45, rango de temperatura 5÷60°C





fuente de alimentación	230 V AC
carga de corriente máxima (AC-1)	16 A
elemento de contacto	1×NO
margen de ajuste de temperatura	5÷60°C
margen de ajuste de temperatura antihielo	0÷10°C
histeresis	1°C
precisión de ajuste	1°C
precisión de medición	±1°C
precisión de lectura	0,1°C
tiempo de soporte del temporizador	<1 h
sensor de temperatura interno	NTC
consumo eléctrico	0,8 W
borne de conexión	term. de tornillo 1,5 mm²
par de apriete	0,2 Nm
dimensiones	
parte delanterant	83,5×83,5 mm; cab. 22 mm
parte trasera	ø50; cab. 27,5 mm
montaje	caja para empotrar ø60
grado de protección	IP20

Funciones del regulador

- Panel de control permite programar y supervisar el funcionamiento del dispositivo;
- Mantenimiento de temperatura preestablecida realizado según las horas y días de semana programadas;
- Posibilidad de programar 4 intervalos con una temperatura deseada durante 24 horas;
- 12 entradas del programa: 4 con una temperatura deseada para días laborales (Lunes-Viernes); 4 con una temperatura deseada para sábado (Sab) y 4 con una temperatura deseada para domingo (Dom);
- Posibilidad de ajuste manual rápido de la temperatura actual;
- Histéresis ajustable;
- 2 sensores de temperatura: interno y externo;
- 3 modos de funcionamiento del regulador: funcionamiento con sensor de temperatura interno, funcionamiento con sensor de temperatura externo, funcionamiento con 2 sensores de temperatura;
- En el modo de funcionamiento con 2 sensores de temperatura, el sensor externo es un sensor de reducción con la temperatura ajustable en el rango de 15÷50°C.

Los parámetros de la sonda dedicada RT45 han sido especificados en la tabla en la página 291.

Programación digital

Propósito

Los CRT son reguladores de temperatura electrónicos multifunción, que permiten realizar el control sobre dispositivos de calefacción o refrigeración con el fin de mantener una temperatura ambiente contante, controlar la temperatura ambiente y temperatura de sustancias en condiciones industriales con posibilidad de control de procesos tecnológicos.

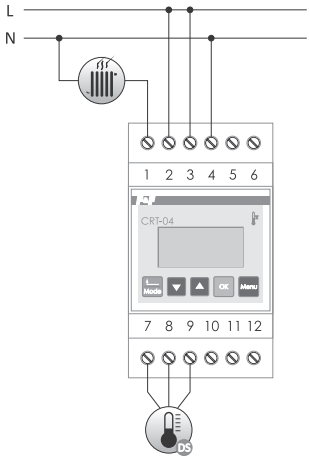
Con temporizador de control programable

CRT-04 + sonda RT4, rango de temperatura 0÷99°C

Funcionamiento

El tiempo de trabajo y la temperatura seleccionada se realizan según un programa individual seleccionado por el usuario. Los CRT están equipados con un calendario y reloj en tiempo real, que permiten la conexión y la desconexión del dispositivo controlado a las horas programadas en ciclos: de 24 horas, semanal, de días laborales (Lun-Vie) o fines de semana (Sáb-Dom).





fuente de alimentación	230 V AC
carga de corriente máxima (AC-1)	16 A
elemento de contacto	separado 1×NO/NC
batería	3 años*
margen de ajuste de temperatura	0÷99°C
histéresis (ajustable)	0÷10°C
precisión de ajuste	0,1°C
corrección de referencia	±5°C
tipo de sonda de temperatura	RT4
tiempo de retardo de conmutación (ajustable)	1÷15 min.
consumo eléctrico	1,5 W
temperatura de trabajo	-20÷40°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm² (cond. cableado) term. de tornillo 4,0 mm² (hilo)
par de apriete	0,5 Nm
dimensiones	3 módulos (52,5 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

* la vida útil de la batería depende de condiciones atmosféricas y frecuencia de cortes de energía.

Funciones del regulador

- Panel de control permite programar y supervisar el funcionamiento del dispositivo;
- Modo de funcionamiento **Calefacción** y **Refrigeración** – mantenimiento de temperatura de referencia según las horas y días de semana programadas;
- Modo de funcionamiento **Continuo** – mantenimiento de una sola temperatura de referencia sin entradas del programa;
- Modo de funcionamiento **Medición** – indicación de temperatura actual sin controlar el dispositivo conectado;
- 50 entradas del programa:
- Intervalo - posibilidad de programar hasta 8 temperaturas (3 en modos **Mía1**, **Mía2**, **Mía3** y, adicionalmente, en 5 modos: **Mañanas**, **Trabajo**, **Comida**, **Día**, **Noche** para intervalos temporales diarios, relacionados con el estilo de vida de la familia;
- Retardo – tiempo de retardo a la conexión programable en el momento de pasar por valores límites de temperatura;
- Ajuste – nivelación de error de lectura de temperatura en función del termómetro de referencia;
- Sensor – señalización visual de averías del sensor de temperatura;
- DST – cambio automático horario con posibilidad de cambio de programa al modo manual;
- Luz – Elección de modo de iluminación de pantalla;
- Idioma – menú del programa en uno de los siguientes idiomas: polaco, inglés, o ruso.

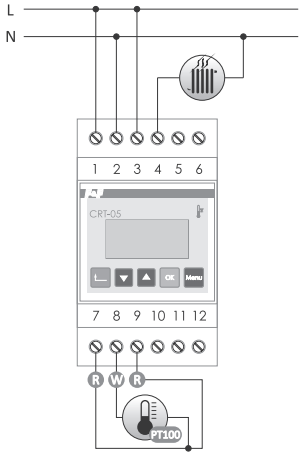
Los parámetros de la sonda dedicada RT4 han sido especificados en la tabla más abajo. Sonda incluida.

Sondas dedicadas para los reguladores de temperatura

Producto	Sensor de temperatura	Margen de medición	Dimensiones del sensor	Aislamiento del sensor	Tipo de cable	Propósito
K400	K400	0÷400°C	gwint M6; h= 15 mm	acero	PC 2×0,34 mm²; l= 1 m (trenzado de metal)	CRT-15T
RT	KTY 81-210	-50÷130°C	ø5; h= 20 mm	tubo termorretráctil	OMY 2×0,34 mm²; l= 2,5 m	AT-1I, AT-1U, AT-1I-KT, AT-1U-KT, AT-2I, AT-2U, RT-820, RT-821, RT-822, RT-826, RT-833
RT2	KTY 81-210	-50÷130°C	ø8; h= 40 mm	casquillo de metal	SIHF 2×0,5 mm²; l= 2,5 m	AT-1I, AT-1U, AT-1I-KT, AT-1U-KT, AT-2I, AT-2U, RT-823, RT-826
RT4	DS18S20	-55÷125°C	ø5; h= 30 mm	tubo termorretráctil	UYY 3×0,34 mm²; l= 2,5 m	AT-1I-DS, AT-1U-DS, CRT-04, MB-DS-2, MB-DS-10, MB-DS-30
RT45	NTC	–	ø7; h= 25 mm	casquillo PC	PC 2×0,34 mm²; l= 3 m	RT-824, RT-825
RT56	PT100	-100÷400°C	ø4; h= 85 mm	casquillo de acero	PC 3×0,34 mm²; l= 1,5 m (trenzado de metal)	AT-1I-PT, AT-1U-PT, AT-3I, CRT-05, CRT-06, MB-PT-100

CRT-05 de 2 funciones, rango de temperatura -100÷400°C (sin sonda en el kit)





fuente de alimentación	230 V AC
carga de corriente máxima (AC-1)	16 A
elemento de contacto	separado 1×NO/NC
margen de ajuste de temperatura	-100÷400°C
histéresis (ajustable)	0÷10°C
precisión de ajuste	1°C
corrección de referencia	±20°C
tipo de sonda de temperatura	RT56 (PT100)
consumo eléctrico	1,5 W
temperatura de trabajo	-20÷40°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm² (cond. cableado) term. de tornillo 4,0 mm² (hilo)
par de apriete	0,5 Nm
dimensiones	3 módulos (52,5 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

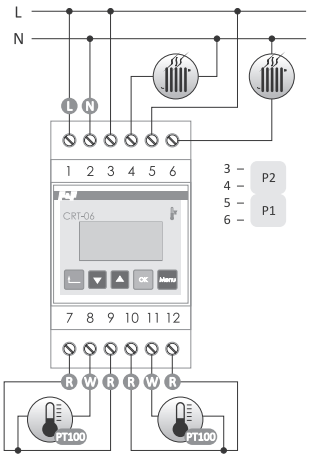
Funciones

- Panel de control que permite programar y supervisar el funcionamiento del dispositivo;
- 2 funciones de trabajo: **Calentar** o **Enfriar**;
- 2 histéresis ajustables: **Inferior** y **Superior**;
- Modo automático: funcionamiento con una función (seleccionada);
- Modo manual: conexión o desconexión permanente del contacto sin medición de temperatura;
- Ajuste – nivelación de error de lectura de temperatura en función del termómetro de referencia;
- Error – señalización visual que informa sobre el traspaso de rango, avería del sensor de temperatura o traspaso de velocidad de subida o bajada de temperatura;
- Bloqueo de acceso al menú de programa mediante PIN;
- Luz – Posibilidad de definir el modo de iluminación de pantalla;
- Idioma – menú del programa en uno de los siguientes idiomas: polaco, inglés o ruso.

Los parámetros de la sonda dedicada RT56 han sido especificados en la tabla en la página 291. Sin sonda en el kit.

CRT-06 de 10 funciones, rango de temperatura -100÷400°C (sin sonda en el kit)





fuente de alimentación	230 V AC
carga de corriente máxima (AC-1)	2×16 A
elemento de contacto	separado 2×NO
margen de ajuste de temperatura	-100÷400°C
histéresis (ajustable)	0÷100°C
precisión de ajuste	1°C
corrección de referencia	±20°C
tiempo de retardo de conmutación (ajustable)	0÷45 min.
frecuencia de muestreo (ajustable)	1÷120 muestras /1 min.
tipo de sonda de temperatura	RT56 (PT100)
consumo eléctrico	1,5 W
temperatura de trabajo	-20÷40°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm² (cond. cableado) term. de tornillo 4,0 mm² (hilo)
par de apriete	0,5 Nm
dimensiones	3 módulos (52,5 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

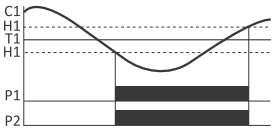
Funciones

- Panel de control que permite programar y supervisar el funcionamiento del dispositivo;
- 10 funciones de trabajo;
- 2 sensores de temperatura independientes, ajuste de dos valores de temperatura independientes;
- 2 elementos de contacto NO asignados a sensores de temperatura;
- 2 ajustes de valores de histéresis independientes para cada sensor;
- Modo automático – funcionamiento con una función (seleccionada);
- Modo manual: conexión o desconexión permanente del contacto sin medición de temperatura, separadamente para el contacto P1 y P2;
- Retardo – tiempo de retardo a la conexión programable en el momento de pasar por valores límites de temperatura;
- Ajuste – nivelación de error de lectura de temperatura en función del termómetro de referencia;
- Error – señalización visual que informa sobre el traspaso de rango, avería del sensor de temperatura o traspaso de velocidad de subida o bajada de temperatura;
- Función de memoria de registro de temperatura más alta y más baja, por separado para el sensor C1 y C2;
- Bloqueo de acceso al menú de programa mediante PIN;
- Luz – Posibilidad de definir el modo de iluminación de pantalla;
- Idioma – menú del programa en uno de los siguientes idiomas: polaco, inglés o ruso.

Los parámetros de la sonda dedicada RT56 han sido especificados en la tabla en la página 291. Sin sonda en el kit.

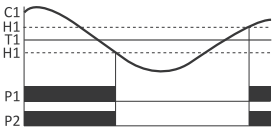
Funciones de trabajo para CRT-06

①



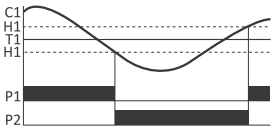
Modo **Calentar**
Elementos de contacto P1 y P2 dependen del sensor C1.
– 1 sensor: C1
– funcionamiento paralelo para elementos de contacto P1 y P2
– 1 ajuste de temperatura: T1
– 1 ajuste de histéresis: H1 (umbral superior e inferior)

②



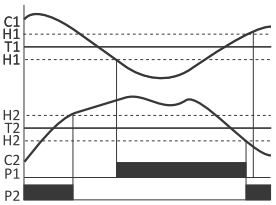
Modo **Refrigeración**
Elementos de contacto P1 y P2 dependen del sensor C1.
– 1 sensor: C1
– funcionamiento paralelo para elementos de contacto P1 y P2
– 1 ajuste de temperatura: T1
– 1 ajuste de histéresis: H1 (umbral superior e inferior)

③



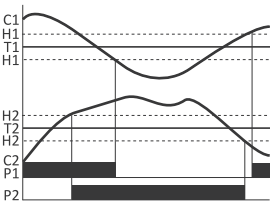
Modo **Calentar**/**Refrigeración**
Elementos de contacto P1 y P2 dependen del sensor C1.
– 1 sensor: C1
– funcionamiento alterno de elementos de contacto; P1 – refrigeración; P2 – calefacción;
– 1 ajuste de temperatura: T1
– 1 ajuste de histéresis: H1 (umbral superior e inferior)

④



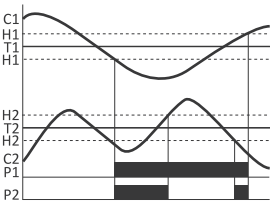
Modo **Calentar** para elementos de contacto P1 y P2.
Elemento de contacto P1 depende del sensor C1.
Elemento de contacto P2 depende del sensor C2.
– 2 sensores: C1 y C2
– funcionamiento independiente de elementos de contacto: P1 – calentar; P2 – calentar;
– 2 ajustes de temperatura: T1 y T2
– 2 ajustes de histéresis: H1 – umbral superior e inferior para T1; H2 – umbral superior e inferior para T2

⑤



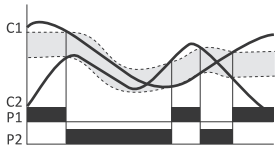
Modo **Refrigeración** para elementos de contacto P1 y P2.
Elemento de contacto P1 depende del sensor C1.
Elemento de contacto P2 depende del sensor C2.
– 2 sensores: C1 y C2
– funcionamiento independiente de elementos de contacto: P1 – refrigerar; P2 – refrigerar
– 2 ajustes de temperatura: T1 y T2
– 2 ajustes de histéresis: H1 – umbral superior e inferior para T1; H2 – umbral superior e inferior para T2

⑥



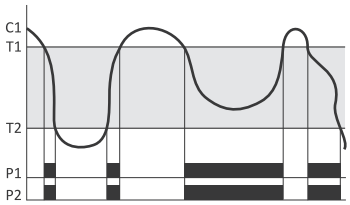
Modo **Calentar** para elementos de contacto P1 y P2.
Elemento de contacto P1 depende del sensor C1;
Elemento de contacto P2 depende del sensor C2 y C1 (se conecta solamente si el elemento de contacto P1 está conectado).
– 2 sensores: C1 y C2
– funcionamiento dependiente de elementos de contacto: P1 – calentar; P2 – calentar con P1 conectado
– 2 ajustes de temperatura: T1 y T2
– 2 ajustes de histéresis: H1 – umbral superior e inferior para T1; H2 – umbral superior e inferior para T2

⑦



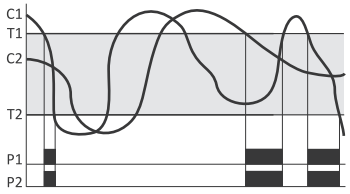
Modo **Diferencial**.
Elemento de contacto P1 conectado cuando la diferencia de temperaturas supera el valor preseleccionado.
Elemento de contacto P2 – conexión inversa al elemento de contacto P1 con diferencia inferior al valor preseleccionado.
– 2 sensores: C1 y C2
– funcionamiento alterno de elementos de contacto; P1 – calentar; P2 – calentar con P1 conectado
– 2 ajustes de temperatura: T1 y T2
– sin ajuste de histéresis H1 y H2

⑧



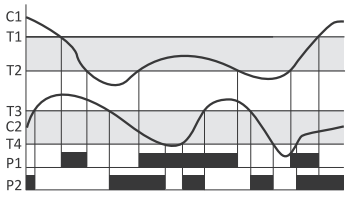
Modo **Okno**.
Los elementos de contacto P1 y P2 se conectan, cuando la temperatura del sensor C1 cabe dentro de los valores de temperatura preseleccionados T1 y T2.
– 1 sensor: C1
– funcionamiento paralelo de elementos de contacto: P1 y P2
– 2 ajustes de temperatura: T1 y T2
– sin ajuste de histéresis: H1 y H2

⑨



Modo **Ventana**.
Los elementos de contacto P1 y P2 se conectan, cuando la temperatura del sensor C1 y C2 cabe dentro de los valores de temperatura preseleccionados T1 y T2.
– 2 sensores: C1 y C2
– funcionamiento paralelo de elementos de contacto: P1 y P2
– 2 ajustes de temperatura: T1 y T2
– sin ajuste de histéresis H1 y H2

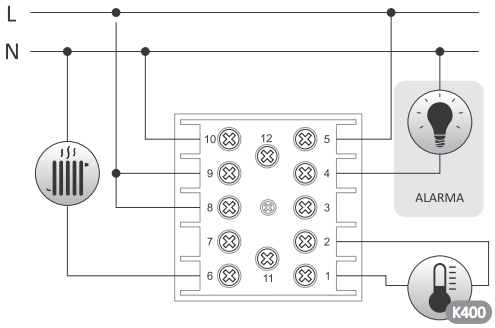
⑩



Modo **Ventana** independiente para el elemento de contacto P1 y P2.
El elemento de contacto P1 se conecta, cuando la temperatura del sensor C1 cabe dentro de los valores de temperatura preseleccionados T1 y T2.
El elemento de contacto P2 se conecta, cuando la temperatura del sensor C2 cabe dentro de los valores de temperatura preseleccionados T3 y T4.
– 2 sensores: C1 y C2;
– funcionamiento independiente de elementos de contacto: P1 y P2;
– 4 ajustes de temperatura: T1 y T2 para elemento de contacto P1, T3 y T4 para elem. de contacto P2;
– sin ajuste de histéresis H1 y H2.

CRT-15T + sonda K400, rango de temperatura 0÷400°C, control PWM





fuente de alimentación	100÷240 V AC
salida del regulador	
elemento de contacto	separado 1×NO/NC
carga de corriente máxima (AC-1)	3 A
control	PWM
salida tipo alarma	
elemento de contacto	separado 1×NO
carga de corriente máxima (AC-1)	1 A
margen de ajuste de temperatura	0÷400°C
ajuste PID	
componente proporcional P	0÷100
componente integral I	0÷255
componente derivativo D	0÷255
precisión de ajuste	0,5°C (±1 digito)
corrección de referencia	±15°C
consumo eléctrico	1 W
temperatura de trabajo	-10÷40°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	48×48×86 mm
orificio de montaje	45×45 mm
grado de protección	IP20

Funciones del regulador

- Panel de control que permite programar y supervisar el funcionamiento del dispositivo;
- Regulador PID (proporcional, integral y derivativo)+sintonización automática del regulador PID;
- Umbral de temperatura de alarma ajustable;
- Indicaciones de temperatura preseleccionada y actual;
- Salida elemento de contacto 1×NO/NC;
- Salida ALARMA adicional elemento de contacto 1×NO.

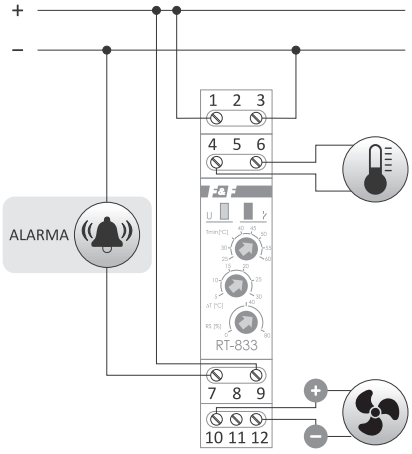
Los parámetros de la sonda dedicada K400 han sido especificados en la tabla en la página 291. Sonda incluida.

RT-833 con ajuste de velocidad de rotación del ventilador (sin sonda en el kit)

Propósito

El regulador está destinado a realizar un control directo de velocidad de rotación de ventiladores 12/24 V DC en armarios de distribución (u otros similares) en función de temperatura.





fuente de alimentación	12÷24 V DC
salida de control	
carga de corriente máxima (DC-1)	6 A
sterowanie	PWM
salida tipo alarma	
elemento de contacto	separado 1×NC
carga de corriente máxima (AC-1)	10 A
margen de ajuste de temperatura	
Tmin	25÷60°C
ΔT	5÷30°C
precisión de medición	±1°C
ajuste de velocidad inicial	0÷80%
tipo de sonda de temperatura	RT/RT2
señalización de alimentación	LED verde
señalización de modo de funcionamiento	LED rojo
consumo eléctrico	
modo de espera	0,05 W
trabajo	0,6 W
temperatura de trabajo	-15÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Funcionamiento

La superación de temperatura por encima del valor de consigna Tmin causa la activación del ventilador, y su velocidad de rotación será proporcional a la temperatura medida y a ajustes del regulador:
– para la temperatura Tmin, la velocidad de rotación será igual a la velocidad mínima preseleccionada;
– para la temperatura Tmin+ΔT, la velocidad de rotación es de 100%;
– para la temperatura del rango Tmin <-> Tmin+ΔT, la velocidad de rotación será reflejada de forma proporcional en el rango de desde el mínimo preseleccionado hasta el 100% de velocidad.

El regulador está equipado con salida tipo relé que indica la superación de temperatura o defecto (corte de energía) del controlador. Durante el funcionamiento normal, el elemento de contacto permanece conectado (posición 11-12). Si la temperatura medida supera el valor máximo (Tmin+ΔT) durante 3 minutos, el elemento de contacto será desconectado (posición 10-11). En caso de avería del regulador o corte de energía, los elementos de contacto 10-11 pueden ser utilizados para señalizar el fallo.

Los parámetros de la sonda dedicada RT han sido especificados en la tabla en la página 291. Sin sonda en el kit.

Relé de resistencia

CR-810 DUO para cooperación con termistores de temperatura PTC (sin sonda en el kit)

Propósito

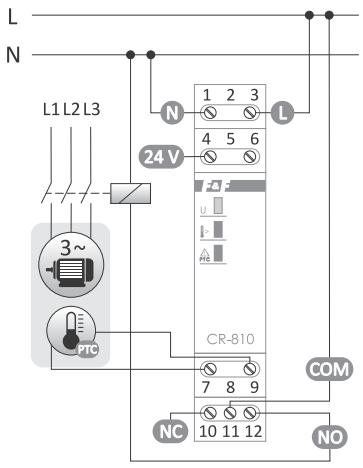
Relé de resistencia (térmico) sirve para proteger los dispositivos eléctricos ante subidas de temperatura no deseadas, utilizando para este fin los sensores de termistor PTC conectados en serie en cantidad de 1-6 piezas.

Funcionamiento

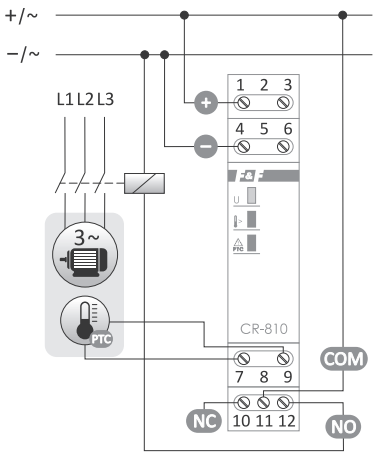
El funcionamiento correcto (elementos de contacto 11-12 cerrados) se indica mediante un diodo LED U (tensión de alimentación y temperatura del dispositivo controlado correctas, funcionamiento correcto de sensores PTC conectados). La subida de temperatura en por lo menos uno de los sensores por encima del valor nominal causará la subida de su resistencia por encima de 3000Ω. El relé será activado (elementos de contacto 11-12 abiertos). La conexión del sistema se realiza automáticamente, si la resistencia de lazo de sensores PTC cae por debajo de 1800Ω (bajada de valor de temperatura del dispositivo controlado). El elemento de contacto del relé de ejecución se abrirá también si la resistencia de lazo cae hasta 70Ω, por ejemplo en caso de cortocircuito de conductores del sensor PTC o si se desconecta la tensión de alimentación del relé.



fuente de alimentación	230 V AC / 24 V AC/DC
carga de corriente máxima (AC-1)	16 A
elemento de contacto	separado 1×NO/NC
resistencia de apertura de elementos de contacto	R>3000Ω. R<70Ω
resistencia de cierre de elementos de contacto	110Ω<R<1800Ω
resistencia de bucles de sensores en estado frío	R=1500Ω
señalización de alimentación	LED verde
señalización de avería	2×LED rojo
consumo eléctrico	0,8 W
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20



versión 230 V



versión 24 V

Sondas dedicadas para termorreguladores

Sonda K400 para CRT-15T



rango de medición	0÷400°C
sensor de temperatura	K400
dimensiones del sensor	rosca M6; h= 15 mm
aislamiento del sensor	acero
longitud del cable	OMY 2×0,34 mm², l= 1 m (trenza metálica)
temperatura de trabajo	0÷400°C

Sonda RT para RT-820, RT-821, RT-822, RT-826, RT-833



rango de medición	-50÷130°C
sensor de temperatura	KTY81-210
dimensiones del sensor	ø5; h= 20 mm
aislamiento del sensor	funda retráctil
longitud del cable	OMY 2×0,34 mm², l= 2,5 m
temperatura de trabajo	-50÷65°C

Sonda RT2 para RT-823, RT-826



rango de medición	-50÷130°C
sensor de temperatura	KTY81-210
dimensiones del sensor	ø8; h= 40 mm
aislamiento del sensor	funda metálica
longitud del cable	resistente al calor SIHF 2×0,5 mm², l= 2,5 m
temperatura de trabajo	-50÷130°C

Sonda RT4 para CRT-04



rango de medición	-55÷125°C
sensor de temperatura	DS18B20
dimensiones del sensor	ø5; h= 30 mm
aislamiento del sensor	funda retráctil
longitud del cable	UYY 3×0,34 mm², l= 2,5 m
temperatura de trabajo	-30÷65°C

Sonda RT45 para RT-824, RT-825



rango de medición	5÷60°C
sensor de temperatura	NTC
dimensiones del sensor	ø7; h= 25 mm
aislamiento del sensor	casquillo PC
longitud del cable	PC 2×0,34 mm², l= 3 m
temperatura de trabajo	-50÷65°C

Sonda RT56 para CRT-05, CRT-06



rango de medición	-100÷400°C
sensor de temperatura	PT100
dimensiones del sensor	ø4; h= 85 mm
aislamiento del sensor	funda metálica
longitud del cable	PC 3×0,34 mm², l= 1,5 m (trenza metálica)
temperatura de trabajo	-100÷400°C

Sección XII

Transductores de medida y convertidores de señales

Capitulo 45
Elementos auxiliares para sistemas de automatización 298

Capitulo 46
Transductores de medida 305

Capitulo 47
Contactores y relés 323

Capitulo 48
Transformadores de intensidad de medida 327

Elementos auxiliares para sistemas de automatización

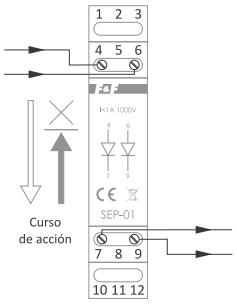
Separadores de la señal de control

Propósito

Los separadores de señal de control sirven para la separación galvánica en sistemas de automatización con subgrupos de control definidos y control central. La señal de control en una sola dirección. La señal en la dirección contraria está bloqueada.

SEP-01 separador de señal de control para carril DIN

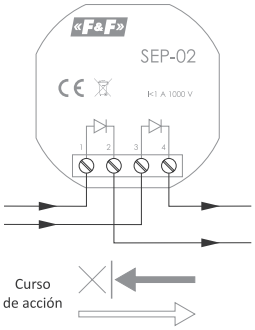




voltaje máximo	250 V
carga de corriente máxima (AC-1)	1 A
temperatura de trabajo	-25÷40°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

SEP-02 separador de señal de control, para caja de empotrar





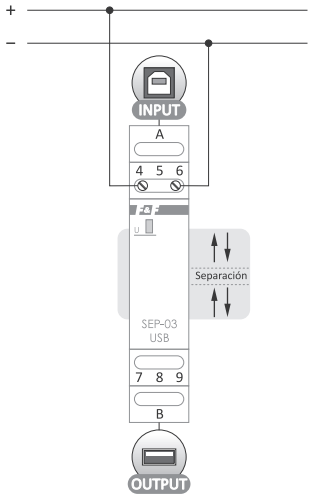
voltaje máximo	250 V
carga de corriente máxima (AC-1)	1 A
temperatura de trabajo	-25÷40°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	ø55, h= 13 mm
montaje	caja para empotrar ø60
grado de protección	IP20

SEP-03 USB amplificador/separador de línea USB

Propósito

SEP-03 USB sirve para la separación galvánica de dispositivos conectados por cable USB. Es un tipo de protección contra sobretensiones para dispositivos tipo HOST, tales como ordenador PC desde dispositivos externos conectados directamente a redes de energía, fuentes de alimentación industriales o de medición de alta tensión. En caso de conectar una fuente de alimentación externa, funciona como un amplificador de señal transmitida y aumenta la capacidad de corriente hasta 1 A para sistema de dispositivos conectados. También puede funcionar sin fuente de alimentación externa.



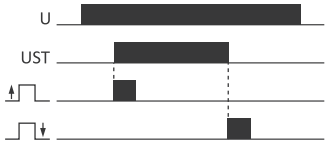


fuente de alimentación	
toma USB (input)	5 V DC
externo Uopt	12÷30 V DC
carga de corriente máxima (output)	
para la alimentación USB	0,4 A
para la alimentación Uopt	1 A
estándar USB	1.1/2.0
de velocidad	Low speed 1,5 Mbps/Full speed 12 Mbps
separación	
input <-> output	galvánico 5 kV
U_{USB} <-> output	resistencia
U_{USB} <-> output	galvánico 1 kV
Uopt <-> input	galvánico 1 kV
Uopt <-> output	resistencia
temperatura de trabajo	-25÷40°C
borne de conexión	
USB (input)	1×USB-B
USB (output)	1×USB-A
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Transductores de señal "constante/impulso"

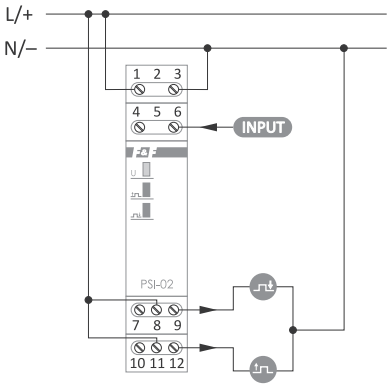
Propósito

Los transductores de señal "constante/impulso" sirven para cambiar una señal de control constante en impulsos individuales requeridos en sistemas de control de automatización. El transductor, al recibir la señal de control en la entrada UST (flanco ascendente) genera un impulso en la salida 12 (el contacto 11-12 permanecerá cerrado para un tiempo preseleccionado). Tras la pérdida de señal de control (flanco descendente), el transductor genera otro impulso en la salida 9 (contacto 8-9 permanecerá cerrado para un tiempo preseleccionado).



PSI-02 para carril DIN

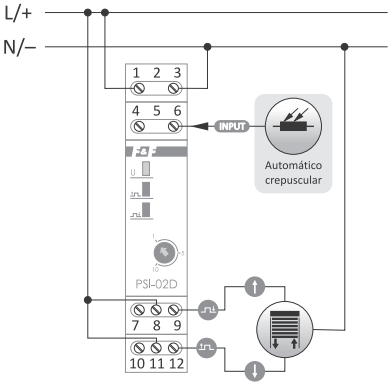




fuente de alimentación	
PSI-02 230 V	165÷265 V AC
PSI-02 24 V	21÷27 V AC/DC
carga de corriente máxima (AC-1)	2×8 A
elemento de contacto	separado 2×NO/NC
señal de entrada	
PSI-02 230 V	230 V AC
PSI-02 24 V	24 V AC/DC
tiempo de impulsos de salida	1 s
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

PSI-02D con ajuste de longitud de impulso, para carril DIN

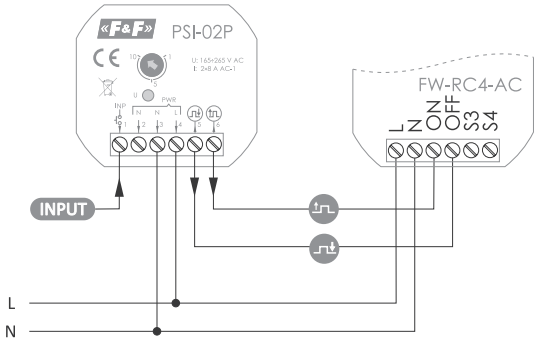




fuente de alimentación	
PSI-02D 230 V	165÷265 V AC
PSI-02D 24 V	9÷30 V AC/DC
carga de corriente máxima (AC-1)	2×16 A
elemento de contacto	separado 2×NO/NC
señal de entrada	
PSI-02D 230 V	165÷265 V AC
PSI-02D 24 V	9÷30 V AC/DC
tiempo de impulsos de salida (ajustable)	1÷10 s
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

PSI-02P con ajuste de longitud de impulso, montaje en caja de empotrar





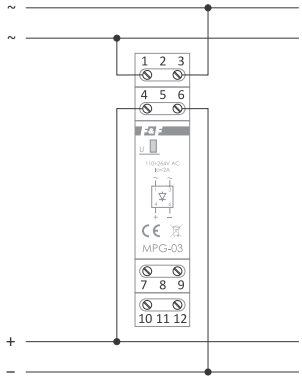
fuente de alimentación	
PSI-02P 230 V	165÷265 V AC
carga de corriente máxima (AC-1)	2×16 A
elemento de contacto	separado 2×NO/NC
señal de entrada	
PSI-02P 230 V	165÷265 V AC
tiempo de impulsos de salida (ajustable)	1÷10 s
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	48×43×20 mm
montaje	caja para empotrar ø60
grado de protección	IP20

MPG-03 puente rectificador de onda completa (de Graetz)

Propósito

MPG-03 sirve para transformar la corriente alterna en corriente continua unidireccional.





fuente de alimentación	
MPG-03 230 V	110÷264 V AC
MPG-03 12÷48 V	12÷48 V AC
carga de corriente máxima	2 A
señalización de voltaje de salida	LED verde
temperatura de trabajo	-25÷40°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

MPG-03 12÷48 V está equipado también en un condensador de filtrado de 940 µF.

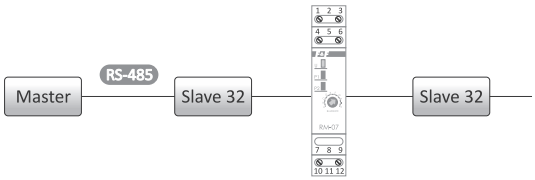
RM-07 amplificador/separador de red RS-485

Propósito

El módulo RM-07 funciona como un amplificador de señal para la transmisión Modbus RTU y como un aislador galvánico de la red RS-485. Amplifica la señal y hace posible extender el rango del bus y conectar un número más grande de dispositivos. Además, puede ser utilizado para derivación de líneas y para protegerlas ante la influencia de interferencias electromagnéticas. El módulo amplifica la señal en ambas direcciones. separación galvánica entre puertos.

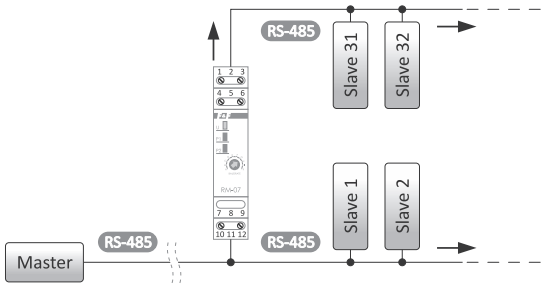


fuente de alimentación	9÷30 V DC
velocidad de transmisión	1200÷115200 bps
corriente del sistema	<25 mA
separación	
RS-485 (input) <-> RS-485 (output)	galvánica 1 kV
alimentación <-> RS-485 (input)	resistiva
alimentación <-> RS-485 (output)	galvánica 1kV
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20



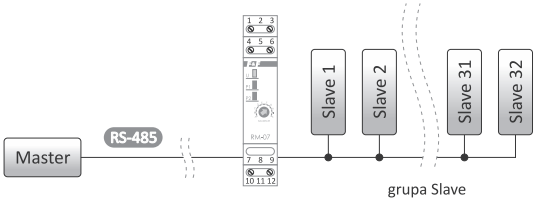
Extensión

Para extender el bus con un grupo adicional de 32 receptores. Posibilidad de extender hasta 4 grupos para la velocidad de transmisión de 9600.



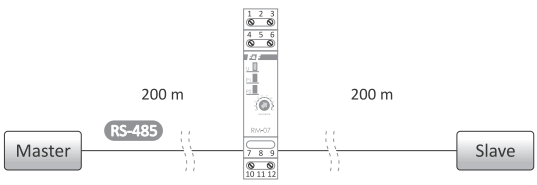
Derivación

Para disminuir el impacto de interferencias causadas por derivaciones de señales de largo alcance.



Separación

Para la protección de grupo de receptores ante interferencias ocasionadas por parte de redes de comunicaciones de largo alcance.



Refuerzo

Para la amplificación de señal con redes de comunicaciones de largo alcance.

LT-04 modulo de polarización con terminales de red RS-485

Propósito

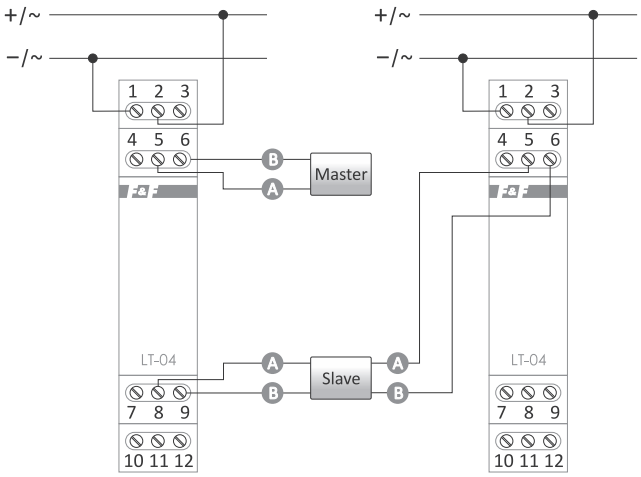
El módulo LT sirve para la terminación, polarización y ampliación de una señal de línea de señales entre dispositivos de intercambio de datos según el estándar del protocolo de comunicación Modbus LT en la red RS-485.

Funcionamiento

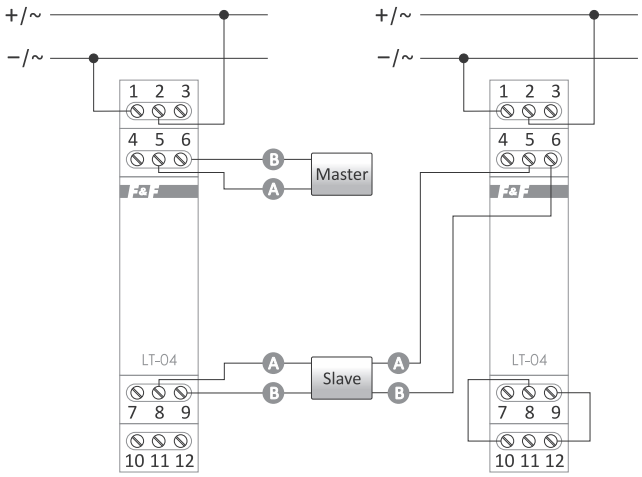
Por terminación se entiende la finalización de línea de señal mediante unas resistencias adecuadas para mantener una impedancia de onda constante en toda la línea, mejorando de forma significativa la calidad de datos enviados y eliminando los errores en la línea de señales.
La polarización de línea se realiza cuando al menos uno de los dispositivos tipo Slave en la red RS-485 no tiene señal GND. La polarización se realiza únicamente para el dispositivo tipo Master. La amplificación de señal se realiza mediante una alimentación eléctrica activa de baja tensión por uno de los módulos.



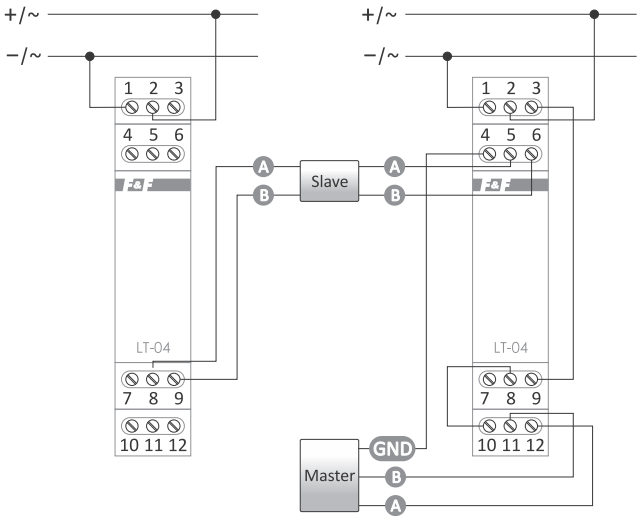
fuente de alimentación	15÷30 V DC
corriente del sistema	<10 mA
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20



Sistema de terminación de red



Sistema de polarización de red con terminación



Sistema de polarización de red (con terminación)
para dispositivos Slave sin GND

AKS-08 convertidor/separador de señales analógicas

Propósito

Separador analógico AKS-08 es un dispositivo que permite convertir la señal de control analógica de una forma en otra garantizando al mismo tiempo una separación galvánica adicional entre la señal de entrada, señal de salida y alimentación.



Señales de entrada IN:
- voltaje 0÷10 V;
- voltaje 1÷10 V;
- corriente 0÷20 mA;
- corriente 4÷20 mA.

Señales de salida OUT:
- voltaje 0÷10 V;
- voltaje 1÷10 V;
- corriente 0÷20 mA;
- corriente 4÷20 mA.

fuente de alimentación	9÷24 V AC/DC
consumo de corriente	max 200 mA 9 V DC (salidas cortocircuitadas)
consumo eléctrico	<2 W
entrada de tensión	
tensión	0÷10 V
resistencia	690 kΩ
tensión máxima de entrada	40 V
entrada de corriente	
intensidad	0÷20 mA
resistencia	150 Ω
corriente máxima de entrada	40 mA
salida de tensión	
tensión	0÷10 V
corriente de salida	10 mA
salida de corriente	
intensidad	0÷20 mA
tensión	21 V
resistencia de carga	1 kΩ
separación entrada/salida	1 kV DC
separación entrada/bloque de alimentación	1 kV DC
separación salida/bloque de alimentación	1 kV DC
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

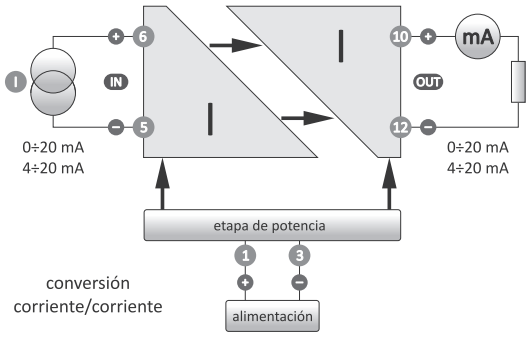
Funciones

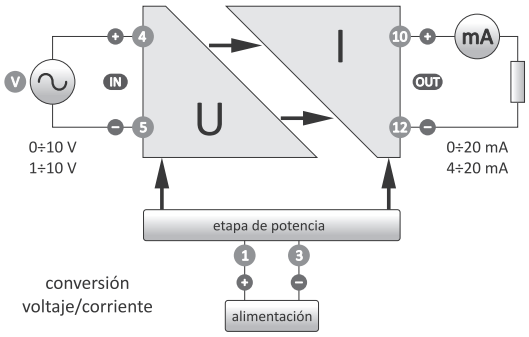
- Conversión de una señal analógica de entrada en una señal analógica de salida (mA→V, V→mA, mA→mA, V→V);
- Gran velocidad de conversión - posibilidad de transmitir señales de una frecuencia de hasta 100 Hz;
- Separación galvánica (min. 1 kV) entre la entrada, salida y alimentación;
- Control óptico de corrección de señales de entrada y salida.

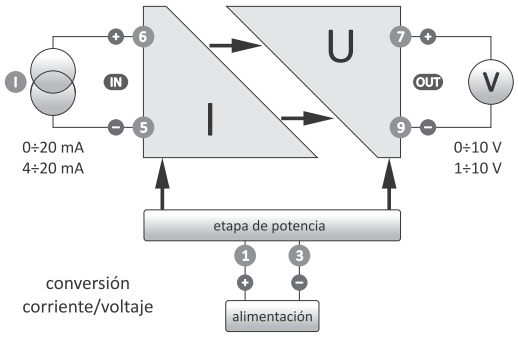
Aplicaciones

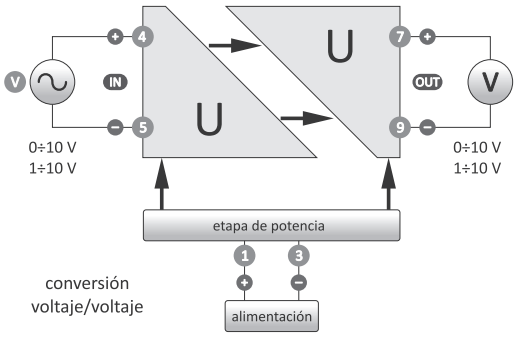
- Protección de los elementos de automatización más costosos (controladores PLC, inversores, reguladores, etc.) ante sobretensiones que puedan aparecer en las líneas de señales;
- Adaptación de niveles de señal analógica a las posibilidades de controladores o reguladores, por ejemplo, puede conectar un sensor con salida en corriente a un controlador PLC equipado únicamente con en entradas analógicas de voltaje;
- Aumento de alcance de transmisión analógica, por ejemplo, una señal analógica de voltaje de una alta sensibilidad a interferencias puede transformarse en una señal de corriente resistente 4÷20 mA.
- En esta forma, puede enviarse por ejemplo a través de una nave industrial y mediante segundo convertidor, volver a convertirse en una señal de voltaje.

Funcionamiento







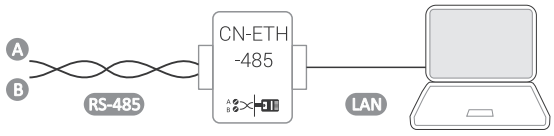


MAX-CN-ETH-485 convertidor RS-485 -> TCP/IP

Propósito

El convertidor permite el acceso al puerto serie RS-485 desde cada ordenador de red local y, en caso de tener acceso a IP en el internet, también desde cada ordenador del mundo conectado al internet. La comunicación se realiza mediante protocolos TCP, UDP, DHCP y otros.





fuente de alimentación	9÷24 V DC
alimentador (en el kit)	9 V DC
conexión RS-485	1,0 mm²
conexión TCP	entrada RJ-45
dimensiones	86×100×26 mm
montaje	superficial

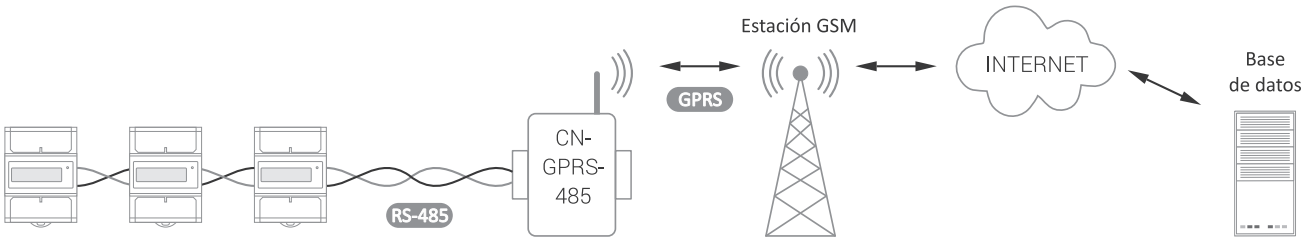
MAX-CN-GPRS-485 convertidor RS-485 <-> red GSM/GPRS

Propósito

El convertidor CN-GPRS-485 sirve para la transmisión bidireccional transparente de datos desde el puesto en serie RS-485 hasta la red.
El convertidor soporta mecanismos de paquetes Identity y Heartbeat y las conexiones socket.



fuente de alimentación	9÷24 V DC
alimentador (en el kit)	9 V DC
conexión RS-485	1,0 mm²
conexión TCP	entrada RJ-45
dimensiones	83×86×24 mm
montaje	natynkowy

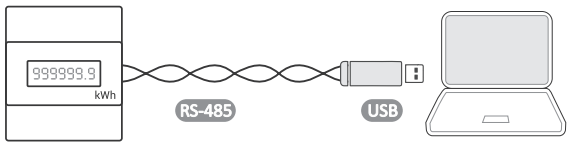


MAX-CN-USB-485 convertidor RS-485 -> USB

Propósito

El convertidor permite el acceso al puerto RS-485 desde cada ordenador PC equipado con la conexión USB.





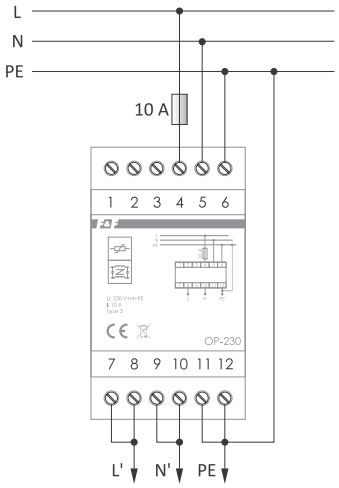
longitud del cable	1,8 m
conexión RS-485	2×0,34 mm²

OP-230 filtro anti-interferencia con protección contra sobretensiones

Propósito

Sirve para la protección de dispositivos electrónicos, tales como ordenadores, controladores PLC, microcircuitos de microprocesador, etc., ante interferencias radioeléctricas y sobretensiones de instalación eléctrica.





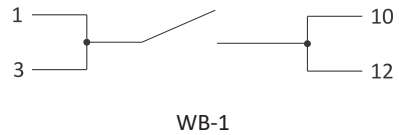
número de la norma	IEC 61643-1:2001
grado del protector	III
voltaje nominal	230 V AC
intensidad asignada	10 A
voltaje máximo permanente de trabajo	255 V
nivel de protección de voltaje L→N (medido)	<1 kV
tiempo de funcionamiento	<25 ns
protección adicional	10 A gL/gG o C10 A
inductancia	1 mH/pista
corriente de fuga	0,5 mA
capacidad del sistema L→N	880 nF
capacidad del sistema L(N)→PE	2,2 nF
atenuación de interferencias radioeléctricas	>85 dB
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm² (cond. cableado) term. de tornillo 4,0 mm² (hilo)
par de apriete	0,5 Nm
dimensiones	3 módulos (52,5 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

WB-1G / WB-1Y / WB-1R interruptor de 2 posiciones con indicador luminoso

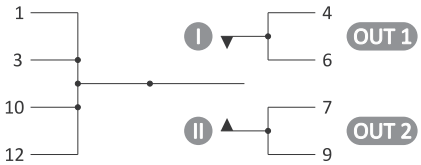
WB-2 interruptor de 3 posiciones







WB-1



WB-2

Tipo	Descripción
WB-1G	Interruptor verde
WB-1Y	Interruptor amarillo
WB-1R	Interruptor rojo

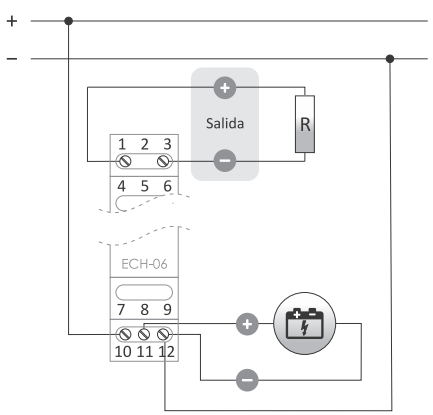
carga de corriente máxima (AC-1)	
WB-1	16 A/250 V
WB-2	15 A/250 V
	20 A/125 V
elemento de contacto	
WB-1	OFF-ON
WB-2	ON-OFF-ON
resistencia de contacto	max 35 mΩ
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

ECH-06 módulo de reserva de alimentación DC con función de carga de acumuladores (1,3÷7,2 Ah)

Propósito

El módulo ECH-06, junto con un acumulador de gel externo de una tensión nominal de 12 V constituye un sistema de alimentación de reserva para los receptores de una tensión de alimentación en el rango de 9÷30 V DC.





alimentación Uin	18÷30 V DC
voltaje de salida Uout	Uin -0,5 V DC
	Uacu -0,5 V DC
carga de corriente máxima en la salida Uout (AC-1)	3 A
capacidad de acumulador soportada	1,3÷7,2 Ah
tensión máxima en el acumulador Uacu	13,8 V DC
corriente máxima de carga	<0,35 A
umbral de corte de alimentación	<10,5 V DC
consumo eléctrico	<1 W
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Transductores de medida

Przetworniki analogowe

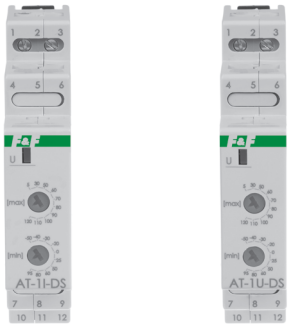
Propósito

Convertidores analógicos sirven para la medición de valores físicos mediante un sensor externo o interno y para la conversión de la magnitud de señal de corriente unificada en la salida analógica 4÷20 mA o de tensión 0÷10 V.

Transductores de temperatura

AT-1I-DS / AT-1U-DS para la cooperación con sensores de temperatura DS18(...)20

El transductor de temperatura con salida en corriente 4÷20 mA (AT-1I-DS) o con salida de tensión 0÷10 V (AT-1U-DS).



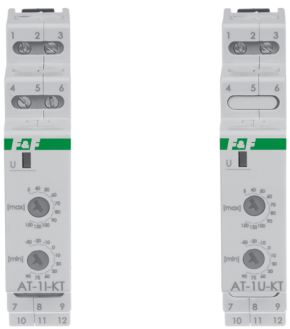
fuente de alimentación	
AT-1I-DS	9÷30 V DC
AT-1U-DS	12÷30 V DC
rango de medición	-50÷120°C
margen de ajuste	
temperatura mínima	-50÷95°C
temperatura máxima	5÷120°C
señal de salida	
AT-1I-DS	4÷20 mA
AT-1U-DS	0÷10 V
error de procesamiento	±0,25°C
cable de transmisión de señales	
AT-1I-DS	<300 m
AT-1U-DS	<20 m
cable de sensor	<50 m
sonda de temperatura	RT4, DS1820, DS18B20, DS18S20
consumo eléctrico	0,8 W
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Los esquemas de conexión para los transductores AT-1I-DS y AT-1U-DS están disponibles en la página 308.

El rango de medición total -50÷120°C puede limitarse mediante potenciómetros que permiten establecer el umbral superior e inferior del intervalo de medición. Los parámetros de la sonda RT4 han sido especificados en la tabla en la página 291.

AT-1I-KT / AT-1U-KT para la cooperación con transductores de temperatura KTY81-210

El transductor de temperatura con salida en corriente 4÷20 mA (AT-1I-KT) o con salida de tensión 0÷10 V (AT-1U-KT).



fuente de alimentación	
AT-1I-KT	9÷30 V DC
AT-1U-KT	12÷30 V DC
rango de medición	-50÷150°C
margen de ajuste	
temperatura mínima	-50÷95°C
temperatura máxima	5÷150°C
señal de salida	
AT-1I-KT	4÷20 mA
AT-1U-KT	0÷10 V
error de procesamiento	±1°C
cable de transmisión de señales	3
AT-1I-KT	<300 m
AT-1U-KT	<20 m
cable de sensor	<50 m
sonda de temperatura	RT, RT2, KTY81-210
consumo eléctrico	0,8 W
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Los esquemas de conexión para los transductores AT-1I-KT y AT-1U-KT están disponibles en la página 308.

El rango de medición total -50÷150°C puede limitarse mediante potenciómetros que permiten establecer el umbral superior e inferior del intervalo de medición. Los parámetros de las sondas dedicadas RT o RT2 han sido especificados en la tabla en la página 291.

AT-1I-PT / AT-1U-PT para la cooperación con 3-hilos el sensor de temperatura PT100

El transductor de temperatura con salida en corriente 4÷20 mA (AT-1I-PT) o con salida de tensión 0÷10 V (AT-1U-PT).





fuente de alimentación	
AT-1I-PT	9÷30 V DC
AT-1U-PT	12÷30 V DC
rango de medición	-200÷600°C
margen de ajuste	
temperatura mínima	-200÷400°C
temperatura máxima	-25÷600°C
señal de salida	
AT-1I-PT	4÷20 mA
AT-1U-PT	0÷10 V
error de procesamiento	±0,5°C
cable de transmisión de señales	
AT-1I-PT	<300 m
AT-1U-PT	<20 m
cable de sensor	<50 m
sonda de temperatura	RT56, PT100 (de 3-hilos)
consumo eléctrico	0,8 W
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Los esquemas de conexión para los transductores AT-1I-PT y AT-1U-PT están disponibles en la página 308.

El rango de medición total -200÷600°C puede limitarse mediante potenciómetros que permiten establecer el umbral superior e inferior del intervalo de medición. Los parámetros de la sonda dedicada RT56 han sido especificados en la tabla en la página 291.

AT-1I / AT-1U para la cooperación con sensor de temperatura KTY

Los productos están disponibles hasta que se agoten las existencias

El transductor de temperatura con salida en corriente 4÷20 mA (AT-1I) o con salida de tensión 0÷10 V (AT-1U).





fuente de alimentación	9÷30 V DC
rango de medición	-50÷130°C
error máximo de medición	±1,5°C
señal de salida	
AT-1I	4÷20 mA
AT-1U	0÷10 V
error de procesamiento	±0,5%
cable de transmisión de señales	
AT-1I	300 m
AT-1U	20 m
sonda de temperatura	RT/RT2
consumo eléctrico	0,8 W
temperatura de trabajo	-20÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Los esquemas de conexión para los transductores AT-1I-PT y AT-1U están disponibles en la página 309.

El módulo coopera con sensor de temperatura resistivo tipo KTY81-210 (o analógico).
Los parámetros de las sondas dedicadas RT o RT2 han sido especificados en la tabla en la página 291.

AT-2I / AT-2U con sensor de temperatura interno KTY

El transductor de temperatura con salida en corriente 4÷20 mA (AT-2I) o con salida de tensión 0÷10 V (AT-2U).





fuente de alimentación	9÷30 V DC
error máximo de medición	±1,5°C
señal de salida	
AT-2I	4÷20 mA
AT-2U	0÷10 V
cable de transmisión de señales	
AT-2I	300 m
AT-2U	20 m
sensor de temperatura interno	KTY81-210
sonda de temperatura	RT/RT2
consumo eléctrico	0,8 W
temperatura de trabajo	-20÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	ø55; h= 13 mm
montaje	caja para empotrar ø60
grado de protección	IP20

Los esquemas de conexión para los transductores AT-2I y AT-2U están disponibles en la página 309.

El módulo funciona en una de dos opciones: con sensor de temperatura interno o con sonda externa.
El módulo coopera con sensor de temperatura resistivo tipo KTY81-210 (o analógico).
Los parámetros de las sondas dedicadas RT o RT2 han sido especificados en la tabla en la página 291.

AT-3I para cooperación con sensor de temperatura PT-100

El producto está disponible hasta que se agoten las existencias

Transductor con salida en corriente 4÷20 mA.

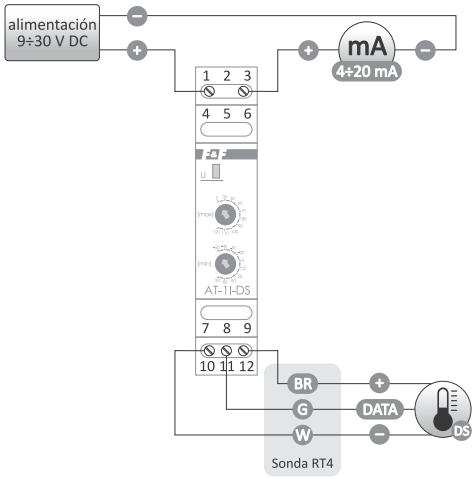


fuente de alimentación	9÷30 V DC
rango de medición	-100÷100°C
error máximo de medición	±1°C
señal de salida	4÷20 mA
longitud máxima del cable apantallado de transmisión de señales	300 m
sensor de temperatura	PT-100
consumo eléctrico	0,8 W
temperatura de trabajo	-20÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

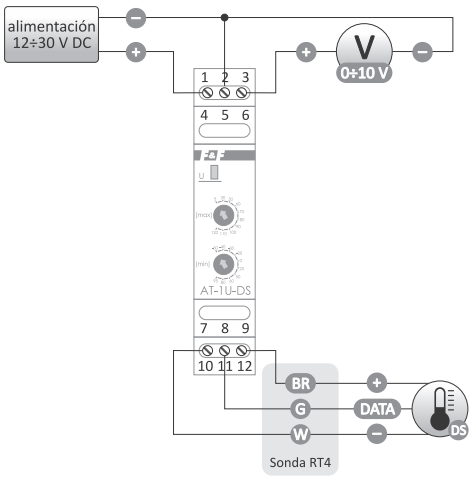
El esquema de conexión para el transductor AT-3I está disponible en la página 309.

El módulo coopera con sensor de temperatura resistivo tipo PT-100 (o analógico).
Los parámetros de la sonda dedicada RT56 han sido especificados en la tabla en la página 291.

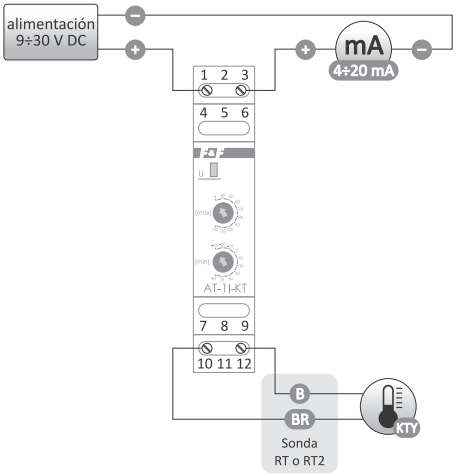
Esquemas de conexiones de sensores de temperatura



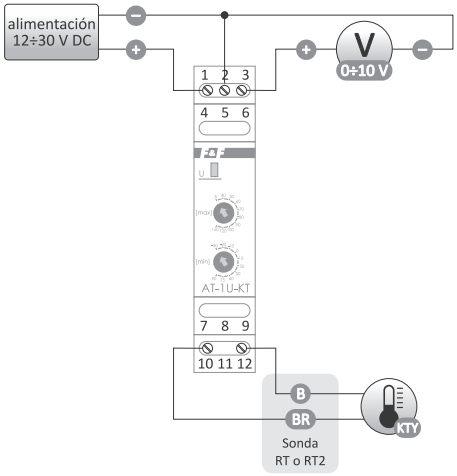
AT-1I-DS



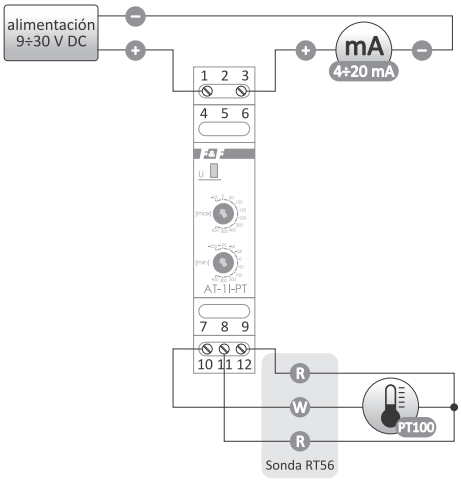
AT-1U-DS



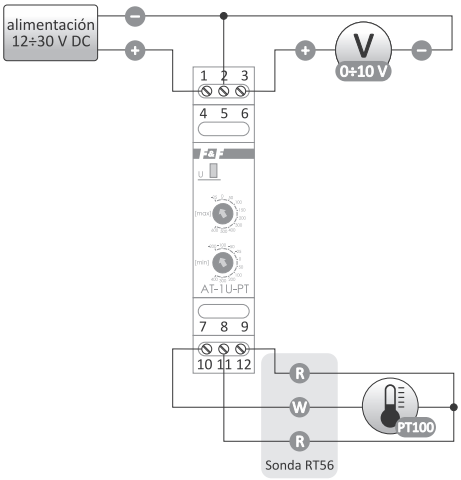
AT-1I-KT



AT-1U-KT

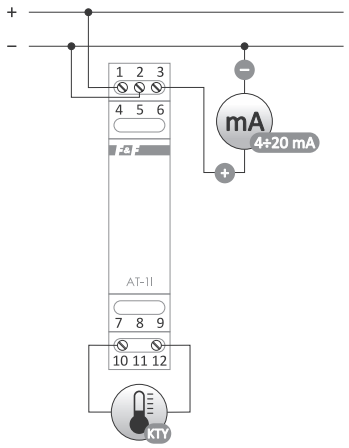


AT-1I-PT

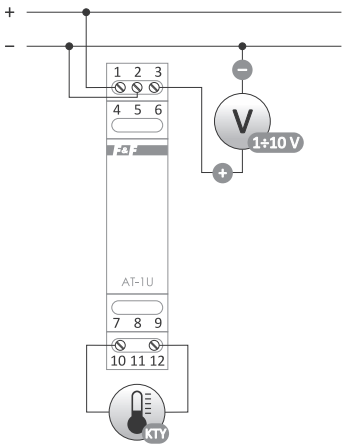


AT-1U-PT

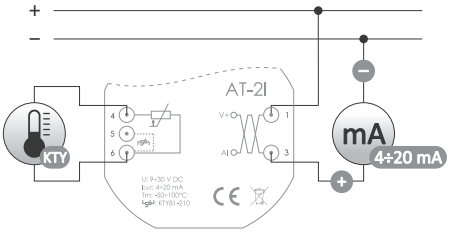
Esquemas de conexiones de sensores de temperatura continuación



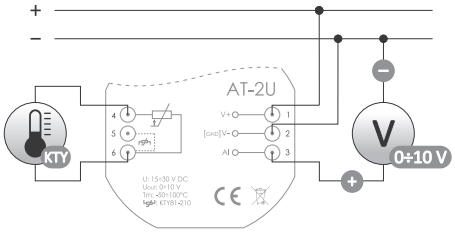
AT-1I



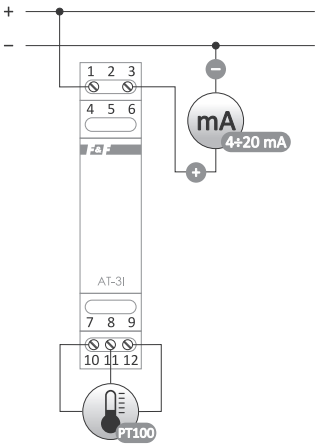
AT-1U



AT-2I



AT-2U



AT-3I

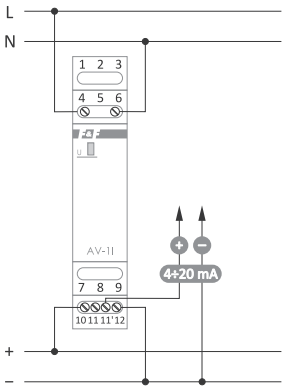
Transductor de tensión

AV-1I 1-fásico 230 V AC/400V DC

Propósito

El transductor AV-1I ha sido diseñado para la medición de voltaje AC/DC (True RMS) y conversión de la magnitud medida en señal analógica de corriente de salida 4÷20 mA.





fuente de alimentación	9÷30 V DC
rango de medición (True RMS)	
tensión alterna AC	0÷285 V
tensión continua DC	0÷400 V
tensión máxima en la entrada de medición	320 V AC
	450 V DC
error máximo de medición	±1 V
señal de salida	4÷20 mA
longitud máxima del cable apantallado de transmisión de señales	300 m
tensión de ruptura IN -> OUT	3 kV
consumo eléctrico	0,8 W
temperatura de trabajo	-20÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

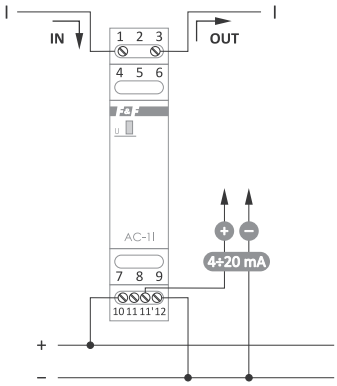
Transductor de corriente

AC-1I 5A 1-fásico 5 A AC / AC-1I 15A 1-fásico 15 A AC (20 A DC)

Propósito

El transductor AC-1I ha sido diseñado para la medición de corriente AC/DC (True RMS) y conversión de la magnitud medida en una señal de salida de corriente analógica unificada en el rango 4÷20 mA.





fuente de alimentación	9÷30 V DC
rango de medición (True RMS)/tensión máxima	
AC-1I 5A	0÷5 A/285 V AC
AC-1I 15A	0÷15 A/285 V AC
sobrecarga máxima	100 A/100 ms
error máximo de medición	±2,5%
señal de salida	4÷20 mA
longitud máxima del cable apantallado de transmisión de señales	300 m
tensión de ruptura IN -> OUT	2,1 kV
consumo eléctrico	0,8 W
temperatura de trabajo	-20÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

MeternetPRO sistema de registro de parámetros de la red

Propósito

El programa Modbus RTU permite la lectura remota tanto de estados como de indicaciones de contadores, multímetros, transductores de medición, módulos de ampliación de entradas/salidas y otros dispositivos de medición conformes con los protocolos Modbus RTU y M-Bus. El intercambio de datos entre los dispositivos se realiza en redes de estándar RS-485, M-Bus o en red local LAN. El programa, junto con la base de datos, se instala en un servidor especial MT-CPU-1, que funciona en la red LAN. La interfaz del usuario programable es una aplicación Web (página web). El acceso al programa se realiza mediante cualquier navegador web. En caso de una red LAN con la dirección IP pública existe posibilidad de configurar el funcionamiento del programa y leer los datos mediante internet.



Para más información, véanse la página 267

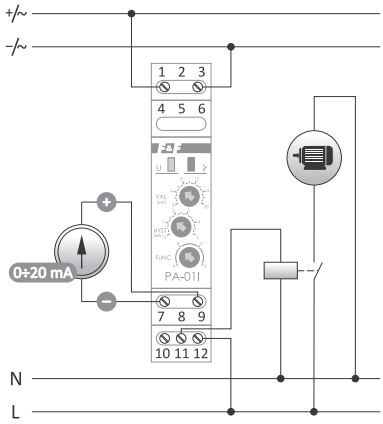
Relé con entrada analógica

PA-01I relé analógico con entrada en corriente

Propósito

El dispositivo PA-01I sirve para convertir la señal analógica 0÷20 mA/4÷20 mA en una señal que controla la salida tipo relé. Esta solución permite utilizar los sensores con salida analógica en sistemas de automatización. El circuito de medición está aislado galvánicamente de la fuente de alimentación del dispositivo.





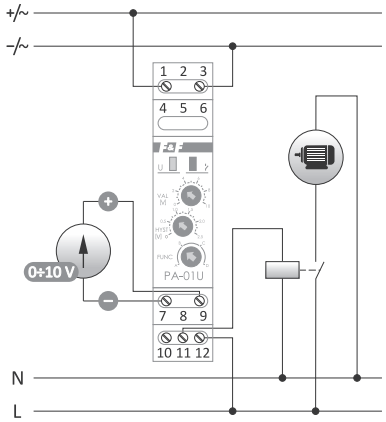
fuente de alimentación	9÷30 V DC
carga de corriente máxima (AC-1)	8 A
elemento de contacto	separado 1×NO/NC
consumo de corriente máximo	100 mA
rango de señales de entrada	0÷20 mA
rango de ajuste de histéresis	0÷5 mA
resistencia de entrada	150 Ω (±0,1%)
resolución	5 µA
error de medición	1%
histéresis en modo "ventana"	200 µA
temperatura de trabajo	-20÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 1,5 mm²
par de apriete	0,5 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

PA-01U relé analógico con entrada de tensión

Propósito

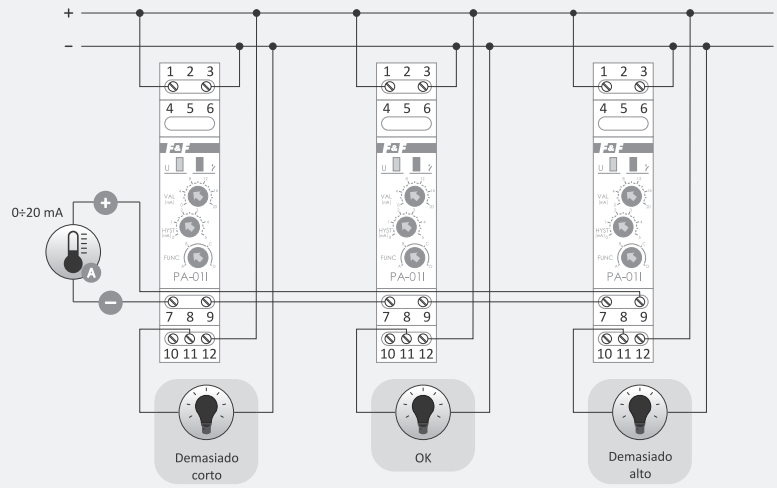
El dispositivo PA-01U sirve para convertir la señal analógica 0÷10 V en una señal que controla la salida tipo relé. Esta solución permite utilizar los sensores con salida analógica en sistemas de automatización. El circuito de medición está aislado galvánicamente de la fuente de alimentación del dispositivo.





fuente de alimentación	9÷30 V DC
carga de corriente máxima (AC-1)	8 A
elemento de contacto	separado 1×NO/NC
consumo de corriente máximo	100 mA
rango de señales de entrada	0÷10 V
rango de ajuste de histéresis	0÷2,5 V
resistencia de entrada	69 kΩ (±0,1%)
resolución	2,5 mV
error de medición	1%
histéresis en modo "ventana"	100 mV
temperatura de trabajo	-20÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 1,5 mm²
par de apriete	0,5 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Aplicaciones prácticas e interesantes



Señalización del estado de la temperatura

PA-02-MBT relé analógico de panel 0÷20 mA/0÷10 V con pantalla

Propósito

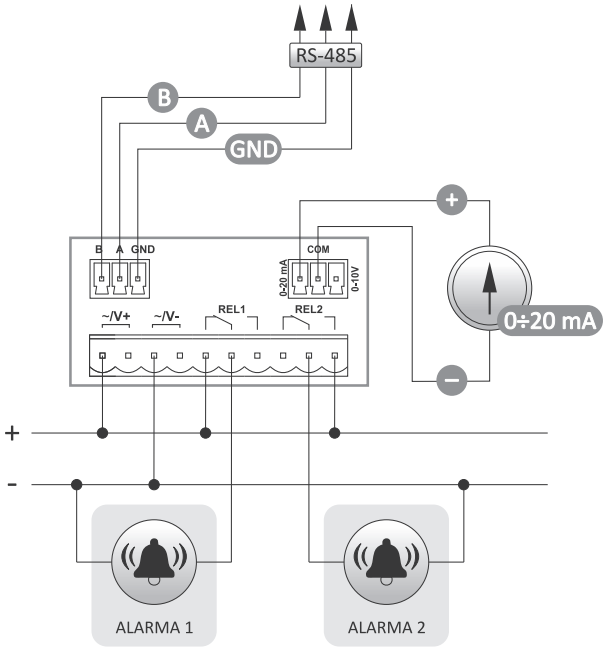
PA-02-MBT es un transductor de señales 0÷20 mA/0÷10 V con posibilidad de configurar dos alarmas independientes para el control de dos relés. El resultado de la medición será visualizado en una pantalla de 14 mm. El dispositivo está equipado con Modbus RTU que permite la configuración y lectura de parámetros medidos.

Funciones elegidas

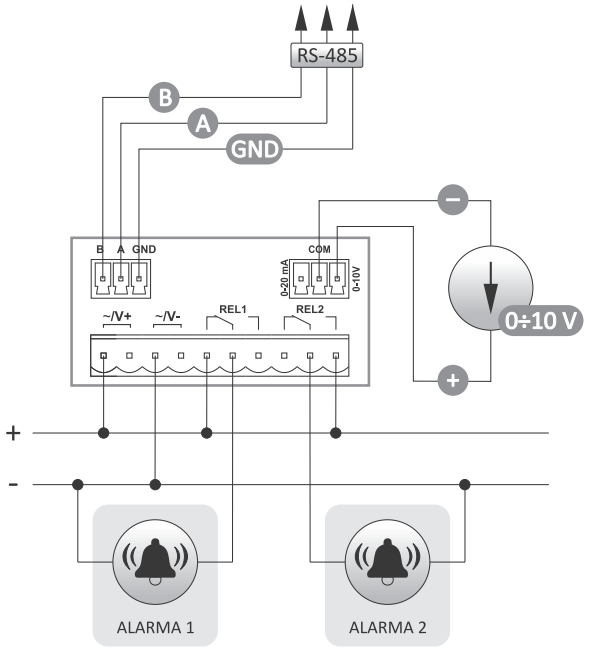
- 2 alarmas independientes para el control de dos salidas;
- Medición de voltaje 0÷10 V y de corriente 0÷20 mA;
- Separación galvánica entre la fuente de alimentación y circuito de medición;
- Posibilidad de escalación de valor mostrado.



fuente de alimentación	9÷30 V DC
carga de corriente máxima (AC-1)	8 A
elemento de contacto	separado 1×NO/NC
consumo de corriente máximo	100 mA
rango de señales de entrada	0÷20 mA
rango de ajuste de histéresis	0÷5 mA
resistencia de entrada	150 Ω (±0,1%)
resolución	5 µA
error de medición	1%
histéresis en modo "ventana"	200 µA
temperatura de trabajo	-20÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 1,5 mm²
par de apriete	0,5 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20



Medición de bucle de corriente 0÷20 mA



Medición de bucle de tensión 0÷10 V

Transductores con salida Modbus RTU

Propósito

Los transductores han sido diseñados para la medición de valores físicos mediante un sensor interno o externo con posibilidad de lectura de datos desde sus registros internos mediante el protocolo de comunicación Modbus RTU.

Transductores de corriente

MB-1I-1 5A 1-fásico / **MB-1I-1 15A** 1-fásico
MB-3I-1 5A 3-fásico / **MB-3I-1 15A** 3-fásico

Propósito

El transductor ha sido diseñado para la medición de corriente AC/DC (True RMS) con salida RS-485 (Modbus RTU).





fuente de alimentación	9÷30 V DC
rango de medición (True RMS)	
MB-1I-1 5 A	0÷5 A AC
MB-1I-1 15 A	0÷15 A AC
MB-3I-1 5 A	0÷5 A AC
MB-3I-1 15 A	0÷15 A AC
error máximo de medición	±2,5%
precisión de lectura de corriente	0,1 A
tensión de ruptura IN -> OUT	2,1 kV
puerto	RS-485
protocolo de comunicación	Modbus RTU
modo de funcionamiento	Slave
parámetros de comunicación	
velocidad (ajustable)	1200÷115200 bit/s
bits de datos	8
bits de parada	1/2
bit de paridad	EVEN/ODD/NONE
dirección	1÷247
consumo eléctrico	0,8 W
temperatura de trabajo	-20÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Los esquemas de conexión para los transductores MB-1U-1 y MB-3U-1 están disponibles en la página 314.

Transductores de tensión

MB-1U-1 1-fásico
MB-3U-1 3-fásico

Propósito

El transductor ha sido diseñado para la medición de tensión AC/DC (True RMS) con salida RS-485 (Modbus RTU).

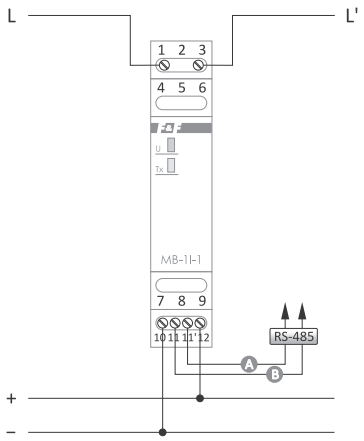




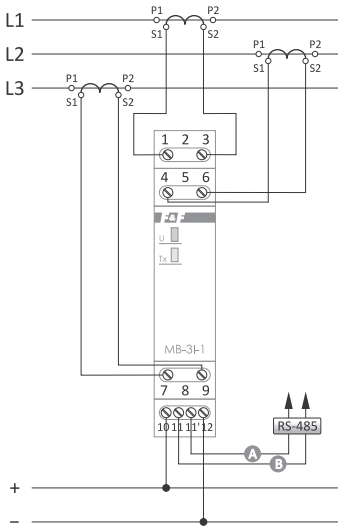
fuente de alimentación	9÷30 V DC
rango de medición (True RMS)	
voltaje AC	0÷285 V
voltaje DC	0÷400 V
error máximo de medición	±1%
precisión de lectura de registro	1 V
tensión de ruptura IN -> OUT	3 kV
puerto	RS-485
protocolo de comunicación	Modbus RTU
modo de funcionamiento	Slave
señalización de alimentación	LED verde
señalización de comunicación	LED amarillo
parámetros de comunicación	
velocidad (ajustable)	1200÷115200 bit/s
bits de datos	8
bits de parada	1/2
bit de paridad	EVEN/ODD/NONE
dirección	1÷247
consumo eléctrico	0,8 W
temperatura de trabajo	-20÷50°C
humedad de aire relativa (para +30°C)	85%
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Los esquemas de conexión para los transductores MB-1U-1 y MB-3U-1 están disponibles en la página 314.

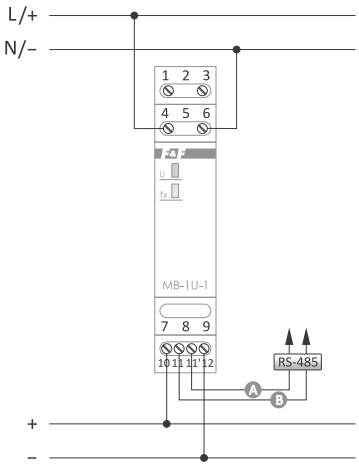
Los esquemas de conexión para los transductores de medida



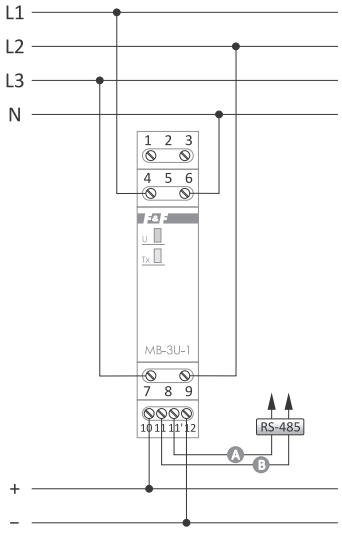
MB-1I-1 5A/MB-1I-1 15A
medición directa



MB-1I-1 5A/MB-1I-1 15A
medición semidirecta



MB-1U-1



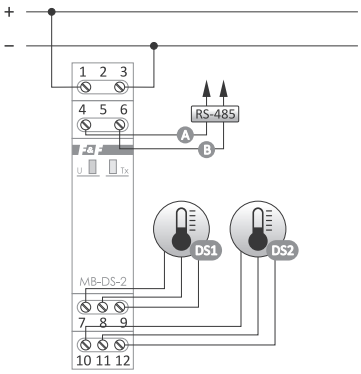
MB-3U-1

MB-DS-2 para la cooperación con sensor de temperatura digital DS1820

Funcionamiento

El registro de temperatura desde dos canales de medición independientes en el rango de desde los -55 hasta los 125°C. Registro en la memoria no volátil de la temperatura máxima y mínima. La sonda de temperatura dedicada RT4 ha sido incluida en la tabla en la página 291.





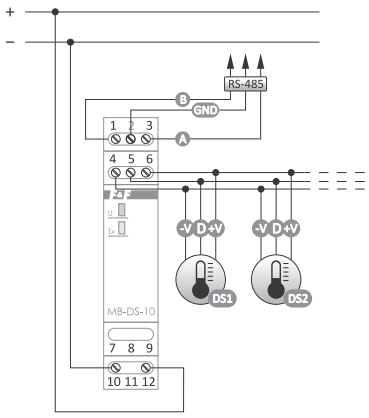
fuente de alimentación	9÷30 V DC
rango de medición	-55÷125°C
error máximo de medición	±1°C
tipo de sensor de temperatura	DS1820/ DS18B20/ DS18S20
puerto	RS-485
protocolo de comunicación	Modbus RTU
modo de funcionamiento	Slave
señalización de alimentación	LED verde
señalización de comunicación	LED amarillo
parámetros de comunicación	
velocidad (ajustable)	1200÷115200 bit/s
bits de datos	8
bits de parada	1/1,5/2
bit de paridad	EVEN/ODD/NONE
dirección	1÷247
consumo eléctrico	0,3 W
temperatura de trabajo	-20÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

MB-DS-10 para la cooperación con sensor de temperatura digital DS1820 (hasta 10 unidades)

Funcionamiento

El transductor controla hasta 10 sensores en un solo canal (bus 1-Wire). Valor registrado: temperatura actual.
La sonda de temperatura dedicada RT4 ha sido incluida en la tabla en la página 291.





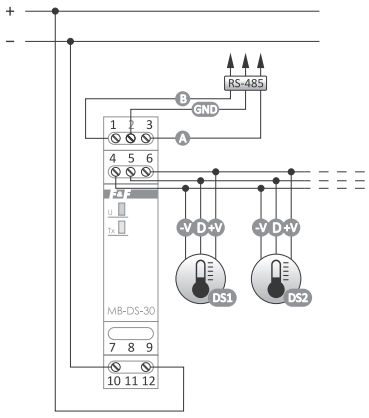
fuente de alimentación	9÷30 V DC
rango de medición	-55÷125°C
error máximo de medición	±1°C
tipo de sensor de temperatura	DS1820/ DS18B20/ DS18S20
puerto	RS-485
protocolo de comunicación	Modbus RTU
modo de funcionamiento	Slave
señalización de alimentación	LED verde
señalización de comunicación	LED amarillo
parámetros de comunicación	
velocidad (ajustable)	1200÷115200 bit/s
bits de datos	8
bits de parada	1/1,5/2
bit de paridad	EVEN/ODD/NONE
dirección	1÷247
consumo eléctrico	0,3 W
temperatura de trabajo	-20÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

MB-DS-30 para la cooperación con sensor de temperatura digital DS1820 (hasta 30 unidades)

Funcionamiento

El transductor controla hasta 30 sensores en un solo canal (bus 1-Wire). Valor registrado: temperatura actual.
La sonda de temperatura dedicada RT4 ha sido incluida en la tabla en la página 291.





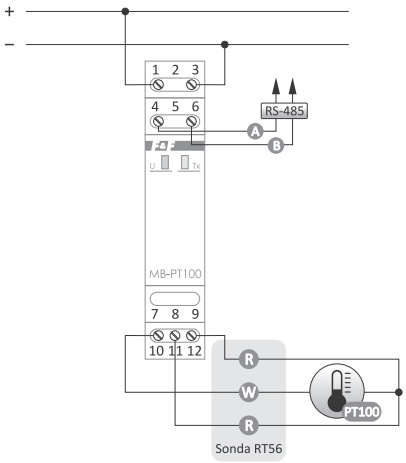
fuente de alimentación	9÷30 V DC
rango de medición	-55÷125°C
error máximo de medición	±1°C
tipo de sensor de temperatura	DS1820/ DS18B20/ DS18S20
puerto	RS-485
protocolo de comunicación	Modbus RTU
modo de funcionamiento	Slave
señalización de alimentación	LED verde
señalización de comunicación	LED amarillo
parámetros de comunicación	
velocidad (ajustable)	1200÷115200 bit/s
bits de datos	8
bits de parada	1/1,5/2
bit de paridad	EVEN/ODD/NONE
dirección	1÷247
consumo eléctrico	0,3 W
temperatura de trabajo	-20÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

MB-PT-100 para cooperación con sensor de temperatura PT100

Funcionamiento

El registro de temperatura en el rango de desde los -100 hasta los 400°C. Registro en la memoria no volátil de la temperatura máxima y mínima registrada.
El módulo coopera con sensor de temperatura resistivo tipo PT100 (o analógico).
Los parámetros de la sonda dedicada RT56 han sido especificados en la tabla en la página 274.





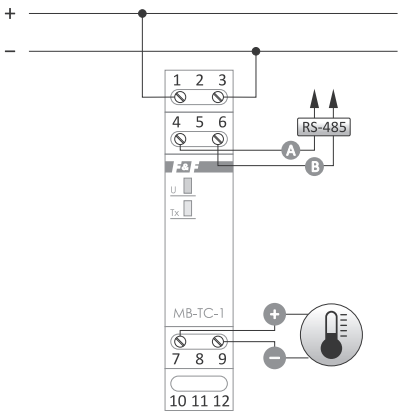
fuente de alimentación	9÷30 V DC
rango de medición	-100÷400°C
error máximo de medición	±1°C
tensión de ruptura IN -> OUT	2,1 kV
tipo de sensor de temperatura	PT100
puerto	RS-485
protocolo de comunicación	Modbus RTU
modo de funcionamiento	Slave
señalización de alimentación	LED verde
señalización de comunicación	LED amarillo
parámetros de comunicación	
velocidad (ajustable)	1200÷115200 bit/s
bits de datos	8
bits de parada	1/1,5/2
bit de paridad	EVEN/ODD/NONE
dirección	1÷247
consumo eléctrico	0,3 W
temperatura de trabajo	-20÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

MB-TC-1 para cooperación con termopares K, J, E, N, T, S, R, B

Funcionamiento

Los valores registrados: temperatura actual y temperatura mínima y máxima registrada. Posibilidad de ajustar los parámetros de medición del transductor: tiempo de promedio de resultado de medición de temperatura y corrección de referencia de temperatura. Tipo de sensor ajustado por el programa según las funciones de protocolo Modbus RTU.



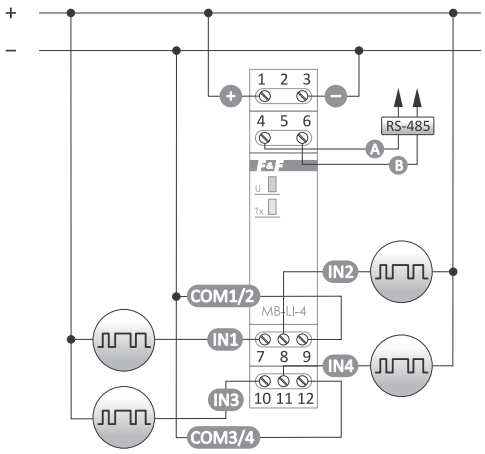


fuente de alimentación	9÷30 V DC
rango de medición	depende del tipo de sensor
error máximo de medición	±2°C
tipo de sensor de temperatura	K, J, E, N, T, S, R, B
puerto	RS-485
protocolo de comunicación	Modbus RTU
modo de funcionamiento	Slave
señalización de alimentación	LED verde
señalización de comunicación	LED amarillo
parámetros de comunicación	
velocidad (ajustable)	1200÷115200 bit/s
bits de datos	8
bits de parada	1/1,5/2
bit de paridad	EVEN/ODD/NONE
dirección	1÷247
consumo eléctrico	0,3 W
temperatura de trabajo	-20÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Contador de impulsos (de 4 canales)

MB-LI-4Lo entradas de conteo de bajo voltaje
MB-LI-4Hi entradas de conteo de alto voltaje





fuente de alimentación	9÷30 V DC
cantidad de entradas de conteo	4
voltaje de entrada de conteo	
MB-LI-4 Lo	6÷30 V AC/DC
MB-LI-4 Hi	160÷265 V AC/DC
frecuencia máxima de conteo	100 Hz
puerto	RS-485
protocolo de comunicación	Modbus RTU
modo de funcionamiento	Slave
señalización de alimentación	LED verde
señalización de comunicación	LED amarillo
parámetros de comunicación	
velocidad (ajustable)	1200÷115200 bit/s
bits de datos	8
bits de parada	1/1,5/2
bit de paridad	EVEN/ODD/NONE
dirección	1÷247
consumo eléctrico	0,3 W
temperatura de trabajo	-20÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

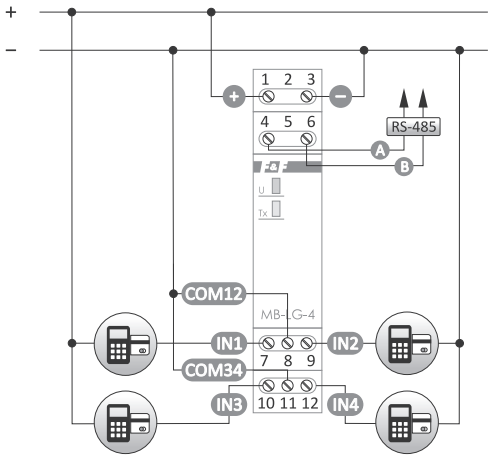
Funciones

- 4 contadores independientes;
- Entrada de contador adaptada para el funcionamiento con señales AC/DC;
- "n" de coeficiente (valor de punto flotante);
- Valor de escalamiento (cantidad de impulsos × coeficiente);
- Elección de opción de activación de estado 1: mediante nivel de voltaje alto o bajo;
- Elección de flanco de impulso de entrada (ascendente o descendente);
- Filtro de frecuencia que permite limitar la frecuencia máxima de impulsos contados (eliminación de interferencias en la entrada del contador);
- Memoria de estado del contador después de pérdida de tensión de alimentación;
- Función de entrada digital.

Contador de horas (de 4 canales)

MB-LG-4Lo entradas de conteo de bajo voltaje
MB-LG-4Hi entradas de conteo de alto voltaje





fuente de alimentación	9÷30 V DC
cantidad de entradas de conteo	4
voltaje de entrada de conteo	
MB-LG-4 Lo	6÷30 V AC/DC
MB-LG-4 Hi	160÷265 V AC/DC
frecuencia máxima de señal de entrada	100 Hz
tiempo máximo medido	>150 años
puerto	RS-485
protocolo de comunicación	Modbus RTU
modo de funcionamiento	Slave
señalización de alimentación	LED verde
señalización de comunicación	LED amarillo
parámetros de comunicación	
velocidad (ajustable)	1200÷115200 bit/s
bits de datos	8
bits de parada	1/1,5/2
bit de paridad	EVEN/ODD/NONE
dirección	1÷247
consumo eléctrico	0,3 W
temperatura de trabajo	-20÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Funciones

- 4 contadores independientes;
- Resultado general en valor FLOAT (de punto flotante) para horas y INT (enteros) en segundos, minutos, horas, días (4 registros para 1 contador);
- Entrada de contador adaptada para el funcionamiento con señales AC/DC;
- Elección de opción de activación de estado 1: mediante nivel de voltaje alto o bajo;
- Filtro temporal que permite limitar la longitud máxima de la señal de entrada (eliminación de interferencias en la entrada del contador);
- Memoria de estado del contador después de pérdida de tensión de alimentación;
- Función de entrada digital.

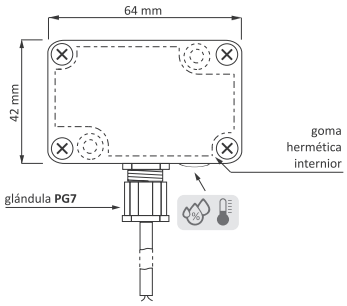
MB-AHT-1 transductor de humedad temperatura

Funcionamiento

El transductor realiza una medición constante de temperatura en el rango de -40÷70°C y una medición de humedad en el rango de 0÷100% RH.



El transductor en una caja especial de plástico de tamaño pequeño conectado por glándula PG7 por un cable redondo de cualquier longitud, máx. ø7 (p. ej. 2×0,5 mm²).
La caja con una goma hermética especial, fijada al suelo mediante dos tornillos y cerrada con tapa con una junta de silicona de 4 tornillos.



fuente de alimentación	9÷30 V DC
rango de medición	0÷100% RH/-40÷70°C
error máximo de medición de temperatura	±1°C
error máximo de medición de humedad	±4,5% (0÷80 RH) ±6,5% (80÷100 RH)
puerto	RS-485
protocolo de comunicación	Modbus RTU
modo de funcionamiento	Slave
parámetros de comunicación	
velocidad (ajustable)	1200÷115200 bit/s
bits de datos	8
bits de parada	1/1,5/2
bit de paridad	EVEN/ODD/NONE
dirección	1÷247
consumo eléctrico	0,3 W
temperatura de trabajo	-40÷70°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	42×64×30 mm
montaje	superficial
grado de protección	IP65

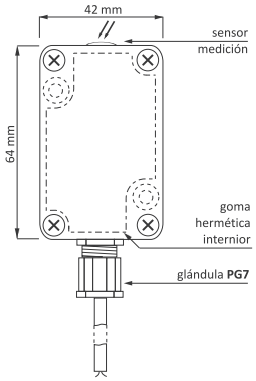
MB-LS-1 transductor de luminosidad

Funcionamiento

El transductor realiza una medición constante de nivel de luminosidad (exposición al sol) en el rango de 1÷2000 lx.



El transductor en una caja especial de plástico de tamaño pequeño conectado por glándula PG7 por un cable redondo de cualquier longitud, máx. ø7 (p. ej. 2×0,5 mm²).
La caja con una goma hermética especial, fijada al suelo mediante dos tornillos y cerrada con tapa con una junta de silicona de 4 tornillos.



fuente de alimentación	9÷30 V DC
rango de medición	1÷65000 lx
error máximo de medición	±2%
puerto	RS-485
protocolo de comunicación	Modbus RTU
modo de funcionamiento	Slave
parámetros de comunicación	
velocidad (ajustable)	1200÷115200 bit/s
bits de datos	8
bits de parada	1/1,5/2
bit de paridad	EVEN/ODD/NONE
dirección	1÷247
consumo eléctrico	0,3 W
temperatura de trabajo	-40÷70°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	42×64×30 mm
montaje	superficial
grado de protección	IP65

MB-GPS-1 transductor de localización GPS

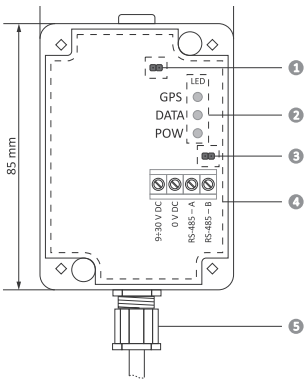
Funcionamiento

El transductor está equipado con el módulo estándar de localización por satélite GPS (Global Positioning System).
El transductor, sobre la base de la señal recibida, indica los datos actuales de su ubicación:

- coordenadas geográficas (latitud/longitud);
- fecha (año/mes/día);
- tiempo (hora/minutos/segundos);



El transductor en una caja especial conectado por glándula PG7 por un cable redondo de cualquier longitud, máx. ø7 (p. ej. 2×0,5 mm²).
La caja con una goma hermética especial, fijada al suelo mediante dos tornillos y cerrada con tapa con una junta de silicona de 4 tornillos.



1. jumper de reestamecimiento de configuraciones de fábrica
2. diodos luminosos
3. jumper de terminación 120 Ω
4. goma hermética interior
5. glándula PG7

fuente de alimentación	9÷30 V DC
consumo de corriente máximo	40 mA
puerto	RS-485
protocolo de comunicación	Modbus RTU
modo de funcionamiento	Slave
parámetros de comunicación	
velocidad (ajustable)	1200÷115200 bit/s
bits de datos	8
bits de parada	1/1,5/2
bit de paridad	EVEN/ODD/NONE
dirección	1÷247
consumo eléctrico	0,3 W
temperatura de trabajo	-40÷70°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	60×85×35 mm
montaje	superficial
grado de protección	IP65

Módulo de amplificaciones de entradas/salidas con puerto RS-485 y protocolo Modbus RTU

Propósito

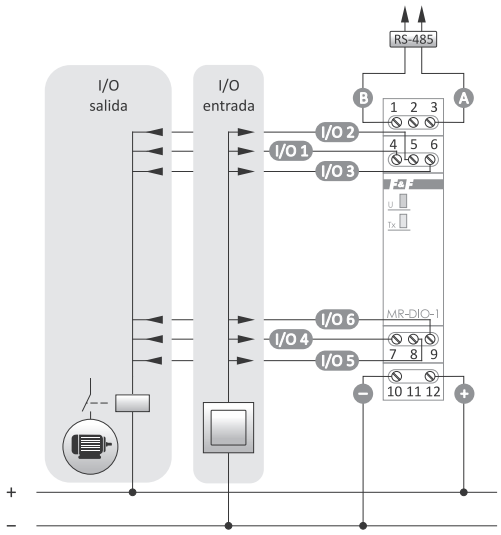
Los módulos MR funcionan como un dispositivo externo de extensión de entradas o salidas de controladores programables u otros dispositivos, donde el intercambio de datos se realiza mediante el puerto RS-485 de conformidad con el protocolo Modbus RTU.

MR-DIO-1 módulo de entradas (DI)/salidas digitales (DO)

Funcionamiento

El módulo está equipado con 6 líneas universales que, dependiendo del modo de conexión y configuración, pueden funcionar como entrada o salida digital. El módulo está equipado con la función de grabación de condición de salida en la memoria no volátil local. Tras cada conexión de fuente de alimentación al módulo, las entradas pueden volver a su estado inicial.



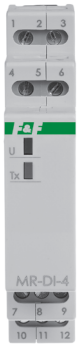


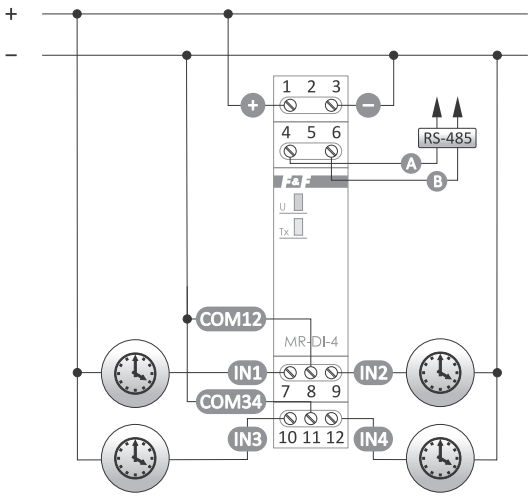
fuente de alimentación	9÷30 V DC
número de líneas I/O	6
voltaje máximo en la línea I/O	<50 V
corriente máxima en la línea I/O	
constante	100 mA
en modo conmutado (20%)	200 mA
puerto	RS-485
protocolo de comunicación	Modbus RTU
modo de funcionamiento	Slave
señalización de alimentación	LED verde
señalización de comunicación	LED amarillo
parámetros de comunicación	
velocidad (ajustable)	1200÷115200 bit/s
bits de datos	8
bits de parada	1/2
bit de paridad	EVEN/ODD/NONE
dirección	1÷247
consumo eléctrico	0,5 W
temperatura de trabajo	-20÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

MR-DI-4 Lo / MR-DI-4 Hi módulos de entradas digitales (DI)

Funcionamiento

Módulo MR-DI-4 está equipado con 4 entradas. El módulo tiene 4 opciones configurables de activación de entradas (valor TRUE), que se pueden realizar con señal baja (0 V) o alta (V+) o con el cierre (apertura) del circuito de señal de entrada. El filtro temporal sirve para eliminar las interferencias (impulsos falsos) que puedan aparecer en la entrada. Se trata de ajuste de longitud mínima de tiempo de señal de entrada, que será visible en la entrada y en la salida y tratado como cambio de estado. Señales más cortas serán ignoradas.





fuente de alimentación	9÷30 V DC
número de entradas digitales	4
rango de tensiones para salidas digitales	
MR-DI-4 Lo	6÷30 V AC/DC
MR-DI-4 Hi	160÷265 V AC/DC
puerto	RS-485
protocolo de comunicación	Modbus RTU
modo de funcionamiento	Slave
señalización de alimentación	LED verde
señalización de comunicación	LED amarillo
parámetros de comunicación	
velocidad (ajustable)	1200÷115200 bit/s
bits de datos	8
bits de parada	1/1.5/2
bit de paridad	EVEN/ODD/NONE
dirección	1÷247
consumo eléctrico	0,3 W
temperatura de trabajo	-20÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Funciones

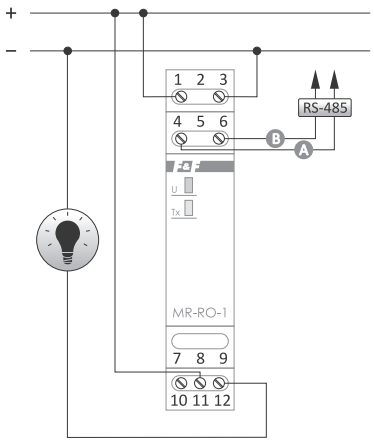
- 4 entradas independientes;
- Entradas adaptadas para el funcionamiento con señales AC/DC;
- Elección de opción de activación de estado 1: mediante nivel de voltaje alto o bajo;
- Elección de opción de activación de estado 1: cierre o apertura de circuito de entrada;
- Filtro temporal, que permite ajustar la longitud mínima aceptable de la señal de entrada (eliminación de interferencias en la entrada).

MR-RO-1 módulo multifunción para salida tipo relé (RO); contacto 1×NO/NC

Funcionamiento

Módulo MR-RO-1 está equipado con salida tipo relé controlable (elemento de contacto separado 16 A).
Posibilidad de controlar mediante protocolo Modbus RTU o funcionamiento en modo autónomo.





fuente de alimentación	9÷30 V DC
carga de corriente máxima (AC-1)	16 A
elemento de contacto	separado 1×NO/NC
puerto	RS-485
protocolo de comunicación	Modbus RTU
modo de funcionamiento	Slave
señalización de alimentación	LED verde
señalización de comunicación	LED amarillo
parámetros de comunicación	
velocidad (ajustable)	1200÷115200 bit/s
bits de datos	8
bits de parada	1/1.5/2
bit de paridad	EVEN/ODD/NONE
dirección	1÷247
consumo eléctrico	0,6 W
temperatura de trabajo	-20÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Funciones

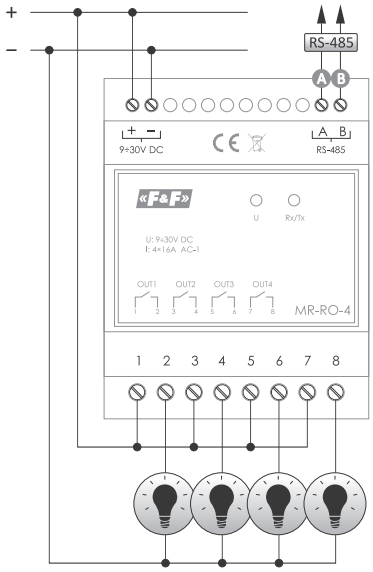
- Control en modo ON/OFF;
- Temporización:
  – retardo a la conexión;
  – retardo a la conexión para el tiempo preestablecido;
  – funcionamiento cíclico ON/OFF;
  – funcionamiento cíclico OFF/ON;
- Memoria del estado después de corte de energía;
- Posibilidad de funcionamiento también en modo autónomo;
- Autoinicio para funciones temporales;
- Medición de tiempo de la última conexión del relé;
- Número de conexiones del relé;
- Número de ciclos realizados para las funciones temporales.

MR-RO-4 módulo de salidas tipo relé (RO); elemento de contacto 4×NO

Funcionamiento

Módulo MR-RO-4 está equipado con 4 salidas tipo relé controlables (elemento de contacto separado 4×16 A).
Posibilidad de controlar mediante protocolo Modbus RTU o funcionamiento en modo autónomo.





fuente de alimentación	9÷30 V DC
carga de corriente máxima (AC-1)	4×16 A
elemento de contacto	separado 4×NO
puerto	RS-485
protocolo de comunicación	Modbus RTU
modo de funcionamiento	Slave
señalización de alimentación	LED verde
señalización de comunicación	LED amarillo
parámetros de comunicación	
velocidad (ajustable)	1200÷115200 bit/s
bits de datos	8
bits de parada	1/1.5/2
bit de paridad	EVEN/ODD/NONE
dirección	1÷247
consumo eléctrico	2 W
temperatura de trabajo	-20÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 1,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	4 módulos (70 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

Funciones

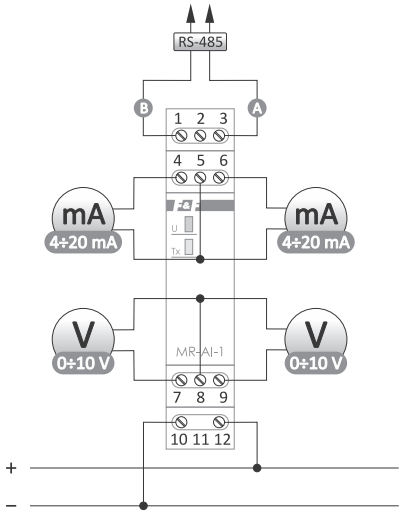
- Control en modo ON/OFF;
- Temporización:
  – retardo a la conexión;
  – retardo a la conexión para el tiempo preestablecido;
  – funcionamiento cíclico ON/OFF;
  – funcionamiento cíclico OFF/ON;
- Memoria del estado después de corte de energía;
- Posibilidad de funcionamiento también en modo autónomo;
- Autoinicio para funciones temporales;
- Medición de tiempo de la última conexión del relé;
- Número de conexiones del relé;
- Número de ciclos realizados para las funciones temporales.

MR-AI-1 módulo de entradas analógicas (AI)

Funcionamiento

El módulo está equipado con 4 entradas analógicas universales. El tipo de entrada, de voltaje 0÷10 V o en corriente 4÷20 mA, ajustable mediante cables de conexión internos. El módulo realiza una medición continua de valores de entrada de corriente y voltaje en todas las entradas, sin importar la configuración del equipo de tipos de entradas (ubicación de cables de conexiones). Sin embargo, los valores de entrada medidos de forma correcta serán aquellos, para los que estas entradas hayan sido configuradas.





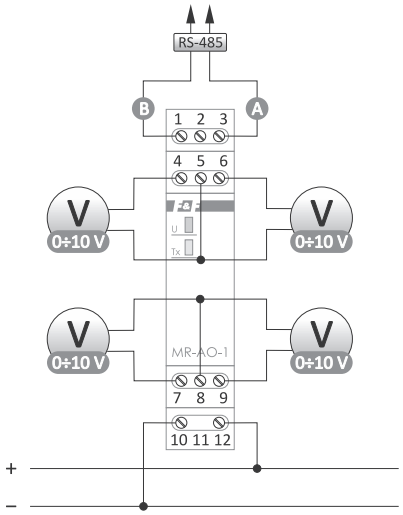
fuente de alimentación	9÷30 V DC
número de entradas analógicas	4
entradas en corriente	4÷20 mA
entradas de voltaje	0÷10 V
resistencia de entrada en corriente	47 Ω
resistencia de entrada de voltaje	110 kΩ
error de medición	1%
puerto	RS-485
protocolo de comunicación	Modbus RTU
modo de funcionamiento	Slave
señalización de alimentación	LED verde
señalización de comunicación	LED amarillo
parámetros de comunicación	
velocidad (ajustable)	1200÷115200 bit/s
bits de datos	8
bits de parada	1/2
bit de paridad	EVEN/ODD/NONE
dirección	1÷247
consumo eléctrico	1 W
temperatura de trabajo	-20÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

MR-AO-1 módulo de salidas analógicas de voltaje (AO)

Funcionamiento

El módulo, de conformidad con el estándar 0÷10 V, está equipado con 4 salidas analógicas. El valor actual del voltaje de la salida se configura mediante comandos del protocolo Modbus RTU. El módulo está equipado con la función de grabación de condición de entradas en la memoria no volátil local. Después de cada conexión de fuente de alimentación al módulo, las entradas pueden volver a su estado inicial.





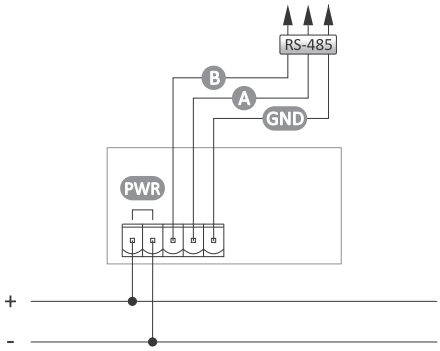
fuente de alimentación	9÷30 V DC
número de salidas analógicas	4
señal de salida	
voltaje de salida	0÷10 V
capacidad de carga máxima en salida	40 mA
precisión de ajustes de voltaje de salida	0,1 V
puerto	RS-485
protocolo de comunicación	Modbus RTU
modo de funcionamiento	Slave
señalización de alimentación	LED verde
señalización de comunicación	LED amarillo
parámetros de comunicación	
velocidad (ajustable)	1200÷115200 bit/s
bits de datos	8
bits de parada	1/2
bit de paridad	EVEN/ODD/NONE
dirección	1÷247
consumo eléctrico	0,5 W
temperatura de trabajo	-20÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

MR-LED-T visualización de pantalla con botones y comunicación Modbus RTU

Propósito

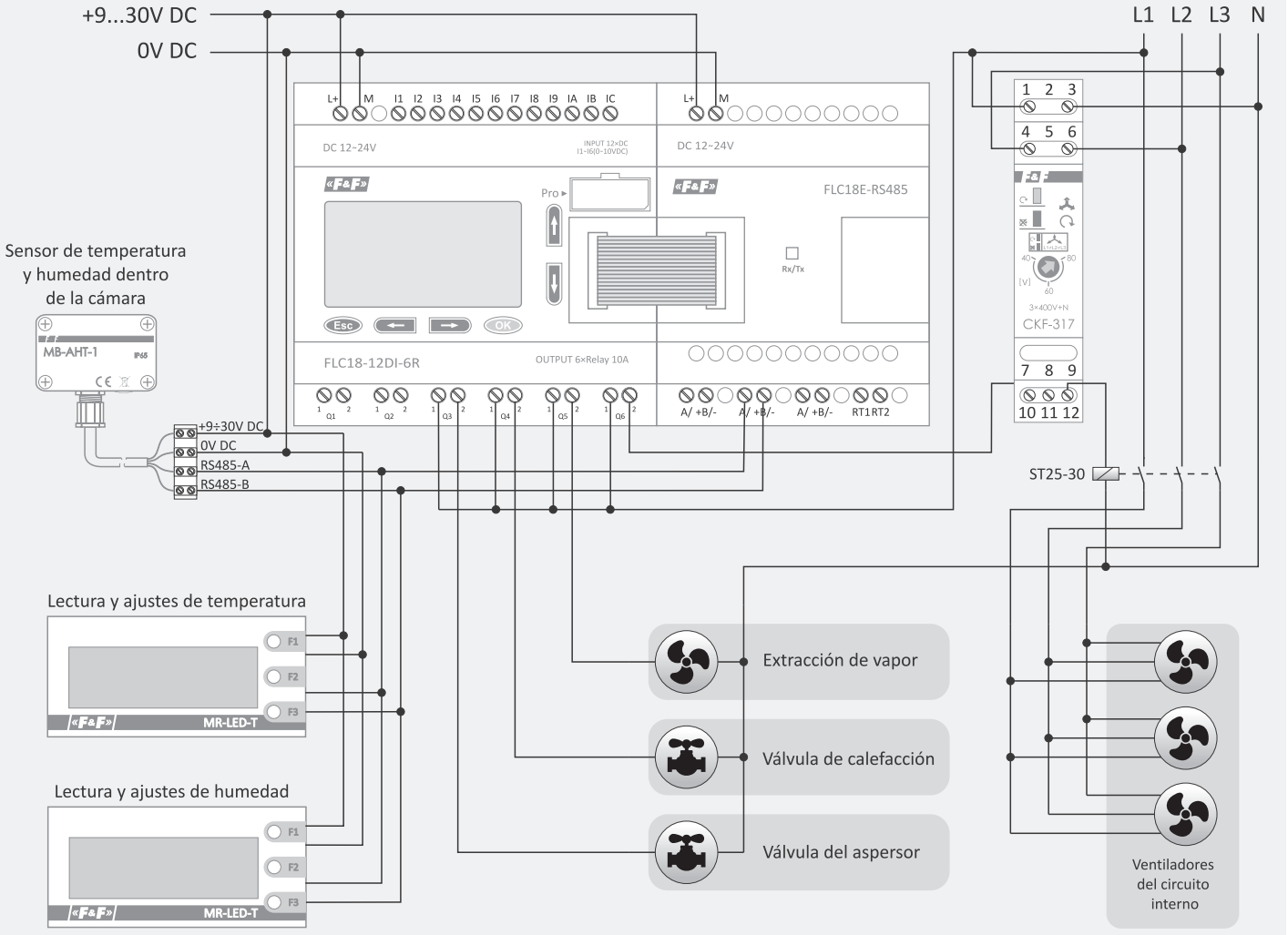
MR-LED-T es un panel de usuario para sistemas con comunicación Modbus RTU. Permite la visualización del valor leído en el sistema y facilita 3 botones que pueden utilizarse como entradas. El módulo ha sido cerrado en una carcasa de panel 36×72 mm con pantalla de 14 mm en su parte delantera.





fuente de alimentación	9÷30 V AC/DC
consumo de corriente	max 100 mA
protocolo de comunicación	Modbus RTU
puerto	RS-485
parámetros de comunicación	
velocidad (ajustable)	1200÷115200 bit/s
bits de datos	8
bits de parada	1 o 2
bit de paridad	EVEN/ODD/NONE
dirección	1÷247
temperatura de trabajo	-10÷40°C
borne de conexión	term. de desconexión 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	72×36×72 mm
dimensiones de orificio de montaje	67,5×32,5 mm
montaje	en panel
grado de protección	IP20

Aplicaciones prácticas e interesantes



Ejemplo del sistema de control del secador de madera

Contactores y relés

Contactores modulares electromagnéticos

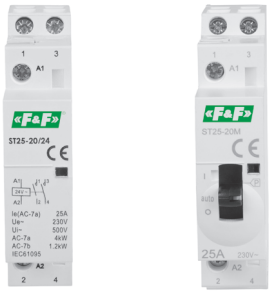
Propósito

Los contactores electromagnéticos en carcasas modulares para un montaje directo en carril TH-35 mm.

Funcionamiento

Al suministrar la tensión de alimentación a la bobina del contactor, causaremos la conmutación del contacto. El estado de conexión del contactor se indica mediante una señal roja en la ventanilla. Al perder la tensión de alimentación, los contactos volverán a su posición inicial.

ST25/ST25-...-M



Tipo de dispositivo	Contactos	Corriente de vías principales [A]	Potencia en total AC-1 230 V [kW]	Potencia en total AC-3 230 V [kW]	Voltaje de alimentación de bobina	Consumo eléctrico [W]	Dimensiones [módulo]	Peso [g]	Term. de tornillo [mm²]
ST25-02-24 DC	2×NC	25	4	1,3	24 V DC	1,2	1	106	4
ST25-11-24 DC	1×NO+1×NC	25	4	1,3	24 V DC	1,2	1	106	4
ST25-11	1×NO+1×NC	25	4	1,3	230 V AC	1,2	1	106	4
ST25-20-24 DC	2×NO	25	4	1,3	24 V DC	1,2	1	106	4
ST25-20	2×NO	25	4	1,3	230 V AC	1,2	1	106	4
ST25-20-24	2×NO	25	4	1,3	24 V AC	1,2	1	106	4
ST25-20-M	2×NO	25	4	1,3	230 V AC	1,2	1	106	4
ST25-22	2×NO+2×NC	25	9	2,2	230 V AC	4,0	2	168	6
ST25-30	3×NO	25	9	2,2	230 V AC	4,0	2	168	6
ST25-31	3×NO+1×NC	25	9	2,2	230 V AC	4,0	2	168	6
ST25-31-24	3×NO+1×NC	25	9	2,2	24 V AC	4,0	2	168	6
ST25-40	4×NO	25	9	2,2	230 V AC	4,0	2	168	6
ST25-40-24 AC/DC	4×NO	25	9	2,2	24 V AC/DC	4,0	2	168	6
ST25-40-24	4×NO	25	9	2,2	24 V AC	4,0	2	168	6
ST25-40-M	4×NO	25	9	2,2	230 V AC	4,0	2	168	6
ST25-04	4×NC	25	9	2,2	230 V AC	4,0	2	168	6
ST40-04	4×NC	40	16	5,5	230 V AC	6,4	3	241	16
ST40-22	2×NO+2×NC	40	16	5,5	230 V AC	6,4	3	241	16
ST40-31	3×NO+1×NC	40	16	5,5	230 V AC	6,4	3	241	16
ST40-40	4×NO	40	16	5,5	230 V AC	6,4	3	241	16
ST40-40-24	4×NO	40	16	5,5	24 V AC	6,4	3	241	16
ST40-40-M	4×NO	40	16	5,5	230 V AC	6,4	3	241	16
ST63-31	3×NO+1×NC	63	24	8,5	230 V AC	6,4	3	241	16
ST63-40	4×NO	63	24	8,5	230 V AC	6,4	3	241	16
ST63-40-24 AC/DC	4×NO	63	24	8,5	24 V AC/DC	6,4	3	241	16
ST63-40-24	4×NO	63	24	8,5	24 V AC	6,4	3	241	16
ST63-40-M	4×NO	63	24	8,5	230 V AC	6,4	3	241	16
ST100-20	2×NO	100	22	8,0	230 V AC	6,4	3	305	25
ST100-40	4×NO	100	38	13,0	230 V AC	9,0	6	617	25

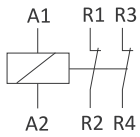
ST40/ST40-...-M



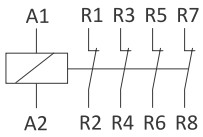
núm.de la normativa	IEC 61095
endurancia eléctrica	1×10^5
endurancia mecánica	1×10^6
voltaje de aislamiento	4,0 kV
temperatura de trabajo	-25÷50°C
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

ST63/ST63-...-M

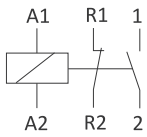




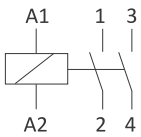
ST25-02



ST25-04
ST40-04



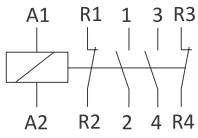
ST25-11



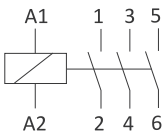
ST20-20
ST25-20
ST100-20

ST100

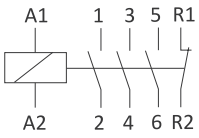




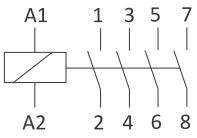
ST25-22
ST40-22



ST25-30



ST25-31
ST40-31
ST63-31



ST25-40
ST40-40
ST63-40
ST100-40

Relés electromagnéticos

Funcionamiento

Al suministrar la tensión de alimentación a la bobina del relé, el contacto será conmutado. La conexión del relé será indicada con el parpadeo del diodo LED verde. Al perder la tensión de alimentación, el contacto volverá a su posición inicial.

Modulares para carril TH-35

PK-1P 1 contacto NO/NC (<16 A)
PK-1Z-LED 1 contacto NO (<16 A)
PK-2P 2 contactos NO/NC (2×8 A)
PK-2Z-LED 2 contactos NO (2×16 A)
PK-3P 3 contactos NO/NC (3×8 A)
PK-4PZ 2 contactos NO/NC (2×8 A) + 2 contactos NO (2×8 A)
PK-4PR 2 contactos NO/NC (2×8 A) + 2 contactos NC (2×8 A)

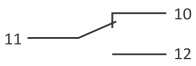
fuente de alimentación	
PK-...P... 230 V/PK-...Z-LED 230 V	230 V AC
PK-...P... 110 V	110 V AC/DC
PK-...P... 48 V	48 V AC/DC
PK-...P...24 V/PK-...Z-LED 24 V	24 V AC/DC
PK-...P... 12 V/PK-1Z-LED 12 V	12 V AC/DC
elemento de contacto/carga de corriente máxima (AC-1)	
PK-1P	1×NO/NC / <16 A 250 V AC
PK-1Z-LED	1×NO / <16 A (120 A/20 ms) 250 V AC
PK-2P	2×NO/NC / 2×8 A 250 V AC
PK-2Z-LED	2×NO / 2×16 A (120 A/20 ms) 250 V AC
PK-3P	3×NO/NC / 3×8 A 250 V AC
PK-4PZ	2×NO/NC, 2×NO / 4×8 A 250 V AC
PK-4PR	2×NO/NC, 2×NC / 4×8 A 250 V AC
durabilidad mecánica	min. 5×10^6 ciclos
consumo eléctrico	25 mA
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20



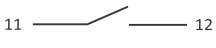


Ejemplo de marcado del pedido:
PK-2P 48 V tensión de alimentación

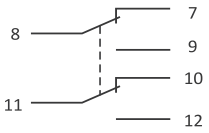
La versión "LED" del relé está equipada con elemento de contacto adaptado para el funcionamiento con receptores de gran intensidad de arranque tales como lámparas fluorescentes LED, lámparas fluorescentes ELS, transformadores electrónicos, etc.



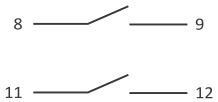
PK-1P



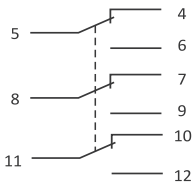
PK-1Z-LED



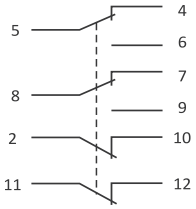
PK-2P



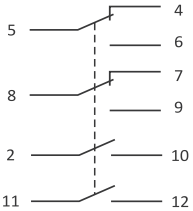
PK-2Z-LED



PK-3P



PK-4PR



PK-4PZ

Para caja para empotrar ø60

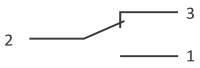
PP-1P 1 contacto NO/NC <16 A 250 V AC
PP-1Z-LED 1 contacto NO <16 A (120 A/20 ms) 250 V AC
PP-2Z 2 contactos NO <16 A 250 V AC
PP-2Z-LED 2 contactos NO <16 A (120 A/20 ms) 250 V AC





fuente de alimentación	
PP-1P 24 V	7÷30 V AC / 9÷40 V DC
PP-1P 230 V	100÷265 V AC
PP-1Z-LED 24 V	7÷30 V AC / 9÷40 V DC
PP-1Z-LED 230 V	100÷265 V AC
PP-2Z 24 V	7÷30 V AC / 9÷40 V DC
PP-2Z 230 V	100÷265 V AC
PP-2Z-LED 24 V	7÷30 V AC / 9÷40 V DC
PP-2Z-LED 230 V	100÷265 V AC
elemento de contacto/carga de corriente máxima (AC-1)	
PP-1P 24 V	1×NO/NC / <16 A 250 V AC
PP-1P 230 V	1×NO/NC / <16 A 250 V AC
PP-1Z-LED 24 V	1×NO / <16 A (120 A/20 ms) 250 V AC
PP-1Z-LED 230 V	1×NO / <16 A (120 A/20 ms) 250 V AC
PP-2Z 24 V	2×NO / <16 A 250 V AC
PP-2Z 230 V	2×NO / <16 A 250 V AC
PP-2Z-LED 24 V	2×NO / <16 A (120 A/20 ms) 250 V AC
PP-2Z-LED 230 V	2×NO / <16 A (120 A/20 ms) 250 V AC
durabilidad mecánica	min. 5×10^6 ciclos
consumo eléctrico	<0,6 W
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	ø54 (48×43 mm), h= 25 mm
montaje	caja para empotrar ø60
grado de protección	IP20

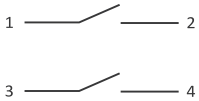
La versión "LED" del relé está equipada con elemento de contacto adaptado para el funcionamiento con receptores de gran intensidad de arranque tales como lámparas fluorescentes LED, lámparas fluorescentes ELS, transformadores electrónicos, etc.



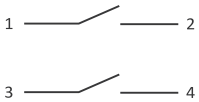
PP-1P



PP-1Z-LED



PP-2Z



PP-2Z-LED

Miniatura, para caja para empotrar ø60

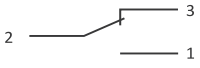
PP-1P Pico 1 contacto NO/NC <16 A 250 V AC
PP-1Z-LED Pico 1 contacto NO <16 A (120 A/20 ms) 250 V AC





fuente de alimentación	
PP-1P Pico	100÷265 V AC/DC
PP-1Z-LED Pico	100÷265 V AC/DC
elemento de contacto/carga de corriente máxima (AC-1)	
PP-1P Pico	1×NO/NC / <16 A 250 V AC
PP-1Z-LED Pico	1×NO / <16 A (120 A/20 ms) 250 V AC
durabilidad mecánica	min. 5×10^6 ciclos
durabilidad eléctrica	min. 1×10^5 ciclos
consumo eléctrico	0,6 W
temperatura de trabajo	-25÷50°C
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	35×36×19 mm
montaje	caja para empotrar ø60
grado de protección	IP20

La versión "LED" del relé está equipada con elemento de contacto adaptado para el funcionamiento con receptores de gran intensidad de arranque tales como lámparas fluorescentes LED, lámparas fluorescentes ELS, transformadores electrónicos, etc.



PP-1P Pico



PP-1Z-LED Pico

Relés semiconductores

Propósito

Los relés semiconductores están destinados para el control de circuitos de corriente alterna de baja potencia.

Modulares para el carril TH-35

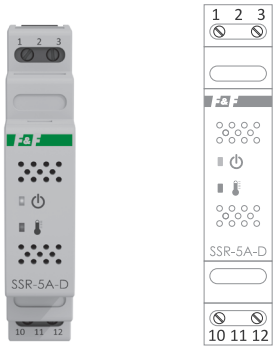
SSR-5A-D relé semiconductor modular 5 A

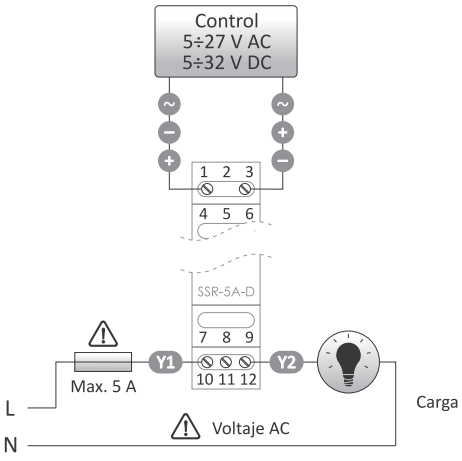
Funcionamiento

Al conectar la tensión a la bobina del contactor, conmutaremos el elemento de contacto. El estado "conectado" del contactor se señaliza con el marcador rojo en la ventana. Cuando desaparece la tensión de alimentación, los elementos de contacto vuelven a su posición inicial.

Cechy

- Conexión de carga "en cero" – reducción de picos de corriente durante la conexión del circuito (p. e., durante la conexión de iluminación LED);
- Protección térmica incorporada y señalización de trabajo;
- Trabajo silencioso;
- Conexión sin contactos chispeantes y sin vibraciones de contactos;
- Número ilimitado de conexiones.





entrada	
fuente de alimentación	
AC	5÷27 V AC
DC	5÷32 V DC
consumo eléctrico	0,2 W
salida	
tensión nominal	230 V AC
intensidad asignada	5 A
elemento de contacto	1×NO
corriente máxima de conexión	150 A/10 ms
retardo a la activación	<20 ms
pérdida de potencia (para 5 A)	4 W
ejecutivo	triac
aislamiento IN/OUT	3 kV
protección térmica	100°C
señalización de alimentación	LED verde
señalización de exceder la temperatura	LED rojo
temperatura de trabajo	-20÷50°C*
borne de conexión	term. de tornillo 2,5 mm²
par de apriete	0,4 Nm
dimensiones	1 módulo (18 mm)
montaje	en carril TH-35
grado de protección	IP20

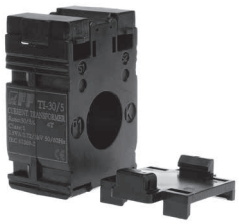
* La temperatura límite depende de la corriente de carga y de condiciones de ventilación

Transformadores de intensidad de medida

Propósito

El transformador de intensidad sirve para cambio proporcional de grandes intensidades de corriente en valores inferiores, adaptados a rangos de medición de dispositivos de control y medición.

TI-30 / ... / TI-80 transformadores 1-fásicos con núcleo cerrado



núm. de la normativa	IEC 60044-1
intensidad secundaria nominal Is	5 A
voltaje nominal	0,66 kV AC
tensión de ruptura del aislamiento	3 kV/1 min.
frecuencia	50/60 Hz
coeficiente de seguridad	FS<5
temperatura de trabajo	-5÷40°C
borne de conexión S1/S2	term. de tornillo 4,0 mm²
par de apriete	0,5 Nm
montaje	de panel/barra colectora
posición	vertical/horizontal
grado de protección	IP20

Tipo	Transmisión Ip/Is	Clase	Potencia [VA]	Dimensiones del orificio P1/P2 [mm]	Dimensiones [mm]	Peso [kg]
TI-30*	30/5	1	2,5	ø22	44×67×30	0,135
TI-40	40/5	1	1,0	ø22	44×67×30	0,135
TI-50	50/5	1	1,5	ø22	44×67×30	0,135
TI-60	60/5	1	1,5	ø22	44×67×30	0,135
TI-75	75/5	1	1,5	ø22	44×67×30	0,135
TI-80	80/5	1	1,5	ø22	44×67×30	0,135

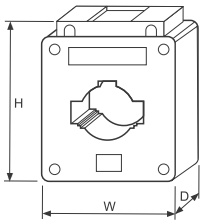
Concierne solamente a TI-30:
Para un correcto funcionamiento del transformador se requiere pasar 4 veces el cable conductor por el orificio del transformador.

TI-100 / ... / TI-1600 transformadores 1-fásicos con núcleo cerrado

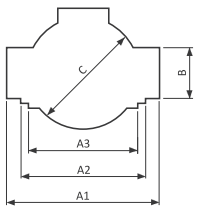


núm. de la normativa	IEC 60044-1
intensidad secundaria nominal Is	5 A
voltaje nominal	0,66 kV AC
tensión de ruptura del aislamiento	3 kV/1 min.
frecuencia	50/60 Hz
coeficiente de seguridad	FS<5
temperatura de trabajo	-5÷40°C
borne de conexión S1/S2	term. de tornillo 4,0 mm²
par de apriete	0,5 Nm
montaje	de panel/barra colectora
posición	vertical/horizontal
grado de protección	IP20

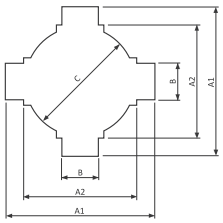
Tipo	Transmisión Ip/Is	Clase	Potencia [VA]	Dimensiones del orificio P1/P2 A1/A2/A3×B; C [mm]	Dimensiones [mm]	Peso [kg]
TI-100	100/5	0,5	2,5	30/25/20×10; ø22	61×80×37	0,235
TI-125	125/5	0,5	2,5	30/25/20×10; ø22	61×80×37	0,235
TI-150	150/5	0,5	2,5	30/25/20×10; ø22	61×80×37	0,235
TI-200	200/5	0,5	5,0	30/25/20×10; ø22	61×80×37	0,235
TI-250	250/5	0,5	5,0	30/25/20×10; ø22	61×80×37	0,235
TI-300	300/5	0,5	5,0	30/25/20×10; ø22	61×80×37	0,235
TI-400	400/5	0,5	5,0	40/30/00×10; ø30	75×99×41	0,305
TI-500	500/5	0,5	5,0	40/30/00×10; ø30	75×99×41	0,305
TI-600	600/5	0,5	5,0	40/30/00×10; ø30	75×99×41	0,305
TI-1000	1000/5	0,5	10	62/52/38×21; ø46	126×102×62	-
TI-1250	1250/5	0,5	10	62/52/38×21; ø46	126×102×62	-
TI-1600	1600/5	0,5	10	62/52/38×21; ø46	126×102×62	-



Dimensiones

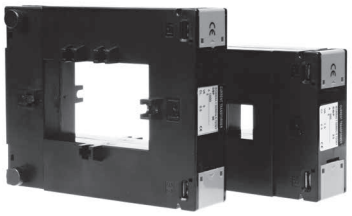


Orificio P1/P2
TI-100; TI-150; TI-200; TI-250; TI-300



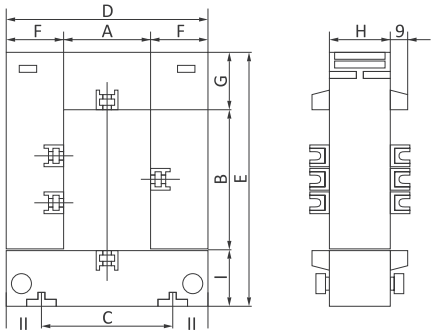
Orificio P1/P2
TI-400; TI-600

TO-100 / ... / TO-2000 transformadores 1-fásicos con núcleo abierto



núm. de la normativa	IEC 60044-1
intensidad secundaria nominal Is	5 A
voltaje nominal	0,66 kV AC
tensión de ruptura del aislamiento	3 kV/1 min.
frecuencia	50/60 Hz
coeficiente de seguridad	FS<5
temperatura de trabajo	-15÷50°C
borne de conexión S1/S2	term. de tornillo 4,0 mm²
par de apriete	0,5 Nm
montaje	panel
posición	vertical/horizontal
grado de protección	IP20

Tipo	Transmisión Ip/Is	Clase	Potencia [VA]	Dimensiones (mm) A	B	C	D	E	F	G	H	Y	Peso [kg]
TO-100	100/5	1,0	1,5	21	32	51	90	112	34	45	40	32	0,78
TO-150	150/5	1,0	1,5	21	32	51	90	112	34	45	40	32	0,78
TO-200	200/5	0,5	1,5	21	32	51	90	112	34	45	40	32	0,78
TO-250	250/5	0,5	1,5	21	32	51	90	112	34	45	40	32	0,78
TO-300	300/5	0,5	1,5	21	32	51	90	112	34	45	40	32	0,78
TO-400	400/5	0,5	1,5	50	80	78	116	146	33	33	35	33	0,90
TO-500	500/5	0,5	1,5	50	80	78	116	146	33	33	35	33	0,90
TO-600	600/5	0,5	2,5	50	80	78	116	146	33	33	35	33	0,90
TO-750	750/5	0,5	5,0	50	80	78	116	146	33	33	35	33	0,90
TO-1000	1000/5	0,5	5,0	50	80	78	116	146	33	33	35	33	0,90
TO-1250	1250/5	0,5	5,0	80	121	-	145	196	33	-	70	-	-
TO-1600	1600/5	0,5	7,5	80	121	-	145	196	33	-	70	-	-
TO-2000	2000/5	0,5	10,0	80	121	-	145	196	33	-	70	-	-



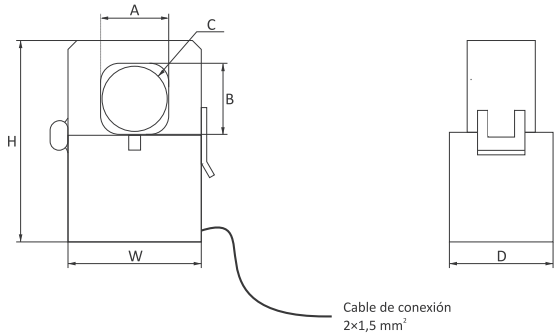
Se recomienda conectar el sistema secundario mediante un cable de un diámetro de al menos 2,5 mm². Se recomienda la puesta a tierra del borne S2. Se prohíbe la desconexión del sistema secundario mientras el transformador esté trabajando (peligro de choque eléctrico o deterioro del dispositivo por una posible gran intensidad).

TOM-100 / ... / TOM-600 miniatura transformadores 1-fásicos con núcleo abierto



núm. de la normativa	IEC 60044-1
intensidad secundaria nominal Is	5 A
voltaje nominal	0,66 kV AC
tensión de ruptura del aislamiento	2 kV/1 min.
frecuencia	50/60 Hz
coeficiente de seguridad	FS<2
temperatura de trabajo	-15÷45°C
borne de conexión S1/S2	cable
par de apriete	no aplicable
montaje	carril/cable
posición	vertical/horizontal
grado de protección	IP20

Tipo	Transmisión Ip/Is	Clase	Potencia [VA]	Dimensiones [mm] W	H	D	A	B	C
TOM-100	100/5	1	1,5	45	67	35	23	24	ø22
TOM-125	125/5	1	1,5	45	67	35	23	24	ø22
TOM-150	150/5	1	1,5	45	67	35	23	24	ø22
TOM-200	200/5	1	1,5	45	67	35	23	24	ø22
TOM-250	250/5	1	1,5	45	67	35	23	24	ø22
TOM-300	300/5	1	1,5	45	67	35	23	24	ø22
TOM-400	400/5	1	1,5	58	86	43	34	36	ø32
TOM-500	500/5	1	1,5	58	86	43	34	36	ø32
TOM-600	600/5	1	1,5	58	86	43	34	36	ø32



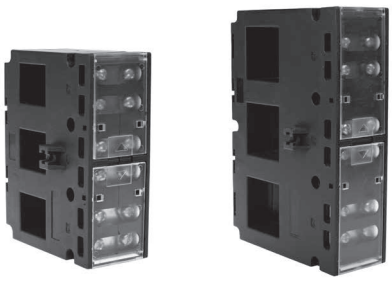
Se recomienda conectar el sistema secundario mediante un cable de un diámetro de al menos 2,5 mm². Se recomienda la puesta a tierra del borne S2. Se prohíbe la desconexión del sistema secundario mientras el transformador esté trabajando (peligro de choque eléctrico o deterioro del dispositivo por una posible gran intensidad).

Trifásicos

Propósito

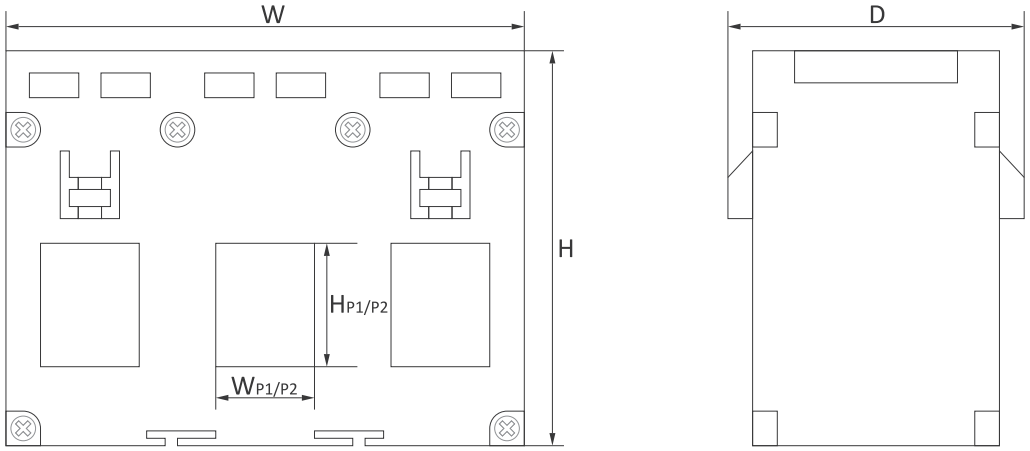
El transformador de intensidad trifásico (3 en 1) sirve para mediciones indirectas de corrientes trifásicas. Su diseño permite montarlo directamente en las salidas de interruptores automáticos (ABB serie Isomax, Merlin Gerlin serie NS, y analógicos), reducir el tiempo de montaje y ahorrar espacio en el cuadro de distribución.

TP-100 /.../ TP-600 transformadores 3-fásicos con núcleo cerrado



núm. de la normativa	IEC 60044-1
intensidad secundaria nominal Is	5 A
voltaje nominal	720 V AC
tensión de ruptura del aislamiento	3 kV/1 min.
frecuencia	50/60 Hz
coeficiente de seguridad	FS<5
corriente de cortocircuito de equivalente térmico (Ith)	60×In
corriente dinámica de cortocircuito (Idyn)	2,55×Ith
temperatura de trabajo	-5÷40°C
borne de conexión S1/S2	term. de tornillo 4 mm²
montaje	carril DIN/de panel/conductor
posición	vertical/horizontal
grado de protección	IP20

Tipo	Transmisión Ip/Is	Clase	Potencia [VA]	Dimensiones de los orificios P1/P2 W×H [mm]	Dimensiones W×H×D [mm]	Peso [kg]
TP-100	100/5	1	1,5	15×21	105×80×51	0,452
TP-150	150/5	1	2,5	15×21	105×80×51	0,452
TP-200	200/5	1	2,5	15×21	105×80×51	0,452
TP-250	250/5	1	2,5	15×21	105×80×51	0,452
TP-300	300/5	1	2,5	31×31	142×96×51	0,570
TP-400	400/5	1	2,5	31×31	142×96×51	0,570
TP-600	600/5	1	2,5	31×31	142×96×51	0,570



Derivaciones de corriente

Propósito

Derivación de medición destinada para ampliar el rango de medición de contadores de corriente.

BO-100-75 derivacion de corriente 100 A

Funcionamiento

La caída de tensión entre los bornes de derivación de corriente es proporcional a la tensión de flujo de corriente. Para la corriente nominal de la derivación, la caída de tensión es de 75 mV. Las derivaciones se pueden usar junto con los contadores de energía dedicados (por ejemplo, LE-01D) o con otros contadores de corriente (electrónicos o magnetoeléctricos).

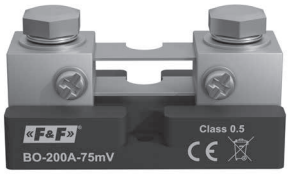


intensidad asignada	100 A
tensión de salida	75 mV
clase de precisión	0,5
sobrecarga de corriente	
constante	120% In
corta (5 s)	500% In
tensión de ensayo	5 kV
bornes de conexión	
corriente	2× tornillo M6×15
tensión	2× tornillo M4×5
dimensiones	50×32×42 mm
montaje	tablero, 2 tornillos 5 mm
grado de protección	IP20

BO-200-75 derivacion de corriente 200 A

Funcionamiento

La caída de tensión entre los bornes de derivación de corriente es proporcional a la tensión de flujo de corriente. Para la corriente nominal de la derivación, la caída de tensión es de 75 mV. Las derivaciones se pueden usar junto con los contadores de energía dedicados (por ejemplo, LE-01D) o con otros contadores de corriente (electrónicos o magnetoeléctricos).



intensidad asignada	200 A
tensión de salida	75 mV
clase de precisión	0,5
sobrecarga de corriente	
constante	120% In
corta (5 s)	500% In
tensión de ensayo	5 kV
bornes de conexión	
corriente	2× tornillo M10×15
tensión	2× tornillo M5×8
dimensiones	82×44×43 mm
montaje	tablero, 2 tornillos 5 mm
grado de protección	IP20

Sección XIII
Índices

Capitulo 49
Índices de productos 332

Capitulo 49

Índices de productos

A

AC-1I 310
AKS-08 302
AS-212 14
AS-214 14
AS-220T 15
AS-221T 16
AS-222T 16
AS-223 15
AS-224 15
AS-225 17
AS-225D 18
AS-B 24 14
AS-B 42 14
AS-B 110 14
AS-B 220 14
ASO-24 13
ASO-42 13
ASO-110 13
ASO-201 14
ASO-202 15
ASO-203 15
ASO-204 14
ASO-205 14
ASO-220 13
ASP 286
AT-1I 306
AT-1I-DS 305
AT-1I-KT 305
AT-1I-PT 306
AT-1U 306
AT-1U-DS 305
AT-1U-KT 305
AT-1U-PT 306
AT-2I 307
AT-2U 307
AT-3I 307
AV-1I 310
AWZ 10
AWZ-30 10
AZ-112 11
AZ-112-LED 11
AZ-112 PLUS 11
AZ-B 10
AZ-B PLUS 10
AZH 9
AZH-106 9
AZH-C 9
AZH-LED 9
AZH-MINI-LED 9
AZH-S 10
AZH-S PLUS 10

B

BIS-402 31
BIS-403 33
BIS-404 35
BIS-408 31
BIS-410 33
BIS-411 32
BIS-412 34
BIS-412P 34
BIS-413 33
BIS-414 35
BIS-416 32
BIS-419 32
BO-100-75 330
BO-200-75 330
BZ-1 203
BZ-2 203
BZ-3 203
BZ-4 204

C

CKF170
CKF TRMS 170
CKF-316 170
CKF-316 TRMS 170
CKF-317 171
CKF-317 TRMS 171
CKF-318 TRMS 172
CKF-319 TRMS 172
CKF-320 TRMS 169
CKF-337 172
CKF-B 170
CKF-BR 171
CKF-BR TRMS 171
CKF-BT 171
CKF-B TRMS 170
CKF-BT TRMS 171
CLG-03 278
CLG-04 278
CLG-13T 277
CLG-14T 277
CLG-15T 277
CLI-01 275
CLI-02 276
CLI-11T 275
CP-500 175
CP-709 173
CP-710 174
CP-721 174
CP-721-FPV 174
CP-730 175
CP-733 175
CP-734 175
CR-810 DUO 295
CRT-04 291
CRT-05 292
CRT-06 292
CRT-15T 294
CZF164
CZF TRMS 164
CZF2 168
CZF2-B 168
CZF2-BR 168
CZF-310 164
CZF-310 TRMS 164
CZF-311 165
CZF-311 TRMS 165
CZF-312 165
CZF-312 TRMS 165
CZF-331 TRMS 166
CZF-332 167
CZF-333 166
CZF-334 TRMS 166
CZF-B 164
CZF-B TRMS 164
CZF-BR 165
CZF-BR TRMS 165
CZF-BS 164
CZF-BS TRMS 164
CZF-BT 165
CZF-BT TRMS 165

D

DMA-1 216
DMA-1 CT 217
DMA-1T 218
DMA-1 True RMS 216
DMA-3 216
DMA-3 CT 217
DMA-3T 218
DMA-3 True RMS 216
DMM-1T 218
DMM-4T 219
DMM-5T-2 220
DMM-5T-3 219
DMV-1 214
DMV-1AC-MBT 215
DMV-1DC-MBT 215
DMV-1T 214
DMV-1 True RMS 214
DMV-3 214
DMV-3T 214
DMV-3 True RMS 214
DR-03 41
DR-04 41
DR-05 42
DR-06 42
DR-07 42
DR-08 43
DR-09 43
DR-09-IP65 43
DR-30M 44
DRL-12 48
DRL-60-12 47
DRL-60-230 47
DRM-01 45
DRM-02 45
DRM-04 46
DRM-05 46
DRM-06 46
DRM-07 45
DRM-08 46
DSW-1 120
DZE-01 120

E

ECH-06 304
EPM-621 201
EPP-618 199
EPP-619 200
EPP-620 200
EPS-D 202
EZ-02 119
EZ-03 119
EZ-04 119
EZ-05 119

F

FA-1F 238
FA-1LS 226
FA-1LX 230
FA-3HS 226
FA-3HX 230
FA-3X 234
F&Home 70
F&Home Radio 73
FLC12-8DI-4R 152
FLC18-12DI-6R 151
FLC18E-2AQ-VI 155
FLC18E-3PT100 155
FLC18E-4AI-I 155
FLC18E-8DI-8R 154
FLC18E-8DI-8TN 154
FLC18E-RS485 156
FLC18-ETH-12DI-6R 150
FLC-USB 153
Fox Color LED 69
Fox Dimmer 68
Fox Double LED 69
Fox Double Switch 67
Fox Energy-1 61
Fox Energy-3 62
Fox Gate 68
Fox Hermetic Box 67
Fox Modbus Energy 65
Fox Shutter 64
Fox Shutter-D 64
Fox Single Switch 66
Fox Switch & Energy 66
F&Wave 82
FW-BYPASS-NN 86
FW-D1D 88
FW-D1P 88
FW-FS1 94
FW-GS1 89
FW-GS1-...- 29
FW-GS2 90
FW-GS4 90
FW-KEY 92
FW-LED2D 89
FW-LED2P 88
FW-R1D 84
FW-R1D-P 84
FW-R1P 84
FW-R1P-NN 86
FW-R1P-P 84
FW-R2D 85
FW-R2D-P 85
FW-R2P 85
FW-R2P-NN 86
FW-R2P-P 85
FW-RC4 91
FW-RC4-AC 91
FW-RC5 92
FW-RC10 92
FW-SET1 83
FW-SET2 83
FW-SET3 83
FW-STR1D 87
FW-STR1D-P 87
FW-STR1P 87
FW-STR1P-P 87
FW-TO1S1 83
FW-WS1 93
FW-WS2 93
FW-WS3 93
FW-WSO1 93
FW-WSO2 93
FW-WSO4 93

G

GS1-AC-R 23
GS1-DC 23
GS2-AC-R 24
GS2-DC 23
GS2-STR-3 ..... 25, 56
GS4-AC-T 24
GS4-DC 23

H

H04 Config 105

I

Inversores fotovoltaicos 225

K

KB-01 119
KB-02 119
KB-03 119
KK-01 116
KK-01-20DA 118
KK-02 116
KK-03 116
KK-04 117
KK-05 117
KK-08 117
KK-09 118
KS-01 118

L

LE-01 247
LE-01d 247
LE-01DC 266
LE-01M 254
LE-01MB 263
LE-01MQ 261
LE-01MR 256
LE-01MW 258
LE-02d 248
LE-02d CT 250
LE-03 248
LE-03d 249
LE-03d CT200 250
LE-03d CT400 250
LE-03-FPV-RST 252
LE-03M 255
LE-03M CT 255
LE-03MB 263
LE-03MB CT 264
LE-03MP 257
LE-03MQ 261
LE-03MQ CT 262
LE-03MW 259
LE-03MW CT 260
LE-04d 251
LE-05d 251
LED-AMP-1D 51
LED-AMP-1P 51
LK-712 224
LK-713 224
LK-714 224
LK-BZ-3 223
LT-04 301

M

MAX-CN-ETH-485 303
MAX-CN-GPRS-485 303
MAX-CN-USB-485 303
MAX H04 105
MB-1I-1 313
MB-1U-1 313
MB-3I-1 313
MB-3U-1 313
MB-AHT-1 318
MB-DS-2 315
MB-DS-10 315
MB-DS-30 315
MB-GPS-1 318
MB-LG-4 317
MB-LI-4 317
MB-LS-1 318
MB-PT-100 316
MB-TC-1 316
MeternetPRO 267
MK-03 114
MK-04 114
MK-06 113
MK-08 112
MK-10 111
MK-11 111
MK-12 111
MPG-03 300
MR-AI-1 321
MR-AO-1 321
MR-DI-4 319
MR-DIO-1 319
MR-LED-T 322
MR-RO-1 320
MR-RO-4 320
MST-01 49
MST-02 49
MST-03 49
MT-CPU-1 268

O

OM-1 192
OM-2 192
OM-611 193
OM-616 194
OM-623 192
OM-630 194
OM-631 193
OM-632 193
OM-633 195
OMS-635 195
OP-230 304

P

PA-01I 311
PA-01U 311
PA-02-MBT 312
PCA-512 127
PCA-514 127
PCG-417 DUO 138
PCR-513 127
PCR-515 127
PCS-506 131
PCS-516 132
PCS-517 134
PCS-519 132
PCS-533 135
PCS-534 139
PCU-504 UNI 129
PCU-507 130
PCU-510 DUO 128
PCU-511 128
PCU-518 129
PCU-520 130
PCU-530 128
PCZ-521.3 141
PCZ-521.3 PLUS 140
PCZ-522.3 141
PCZ-523.2 141
PCZ-524.3 143

PCZ-525.3 144
PCZ-525.3 PLUS 144
PCZ-526.3 145
PCZ-528.3 145
PCZ-529.3 142
PCZ-531A10 50
PCZ-531LED 50
Pendrive64 268
PF-421 TRMS 177
PF-431 177
PF-432 TRMS 178
PF-433 TRMS 178
PF-434 TRMS 178
PF-435 TRMS 178
PF-441 179
PF-451 179
PF-452 180
PIN-12-24 211
PIN-60-24 211
PIN-100-48 211
PIN-300-48 211
PK-1P 324
PK-1Z-LED 324
PK-2P 324
PK-2Z-LED 324
PK-3P 324
PK-4PR 324
PK-4PZ 324
PLD-01-350 212
PLD-01-750 212
PO-405 136
PO-406 136
PO-415 136
PP-1P 325
PP-1P Pico 325
PP-1Z-LED 325
PP-1Z-LED Pico 325
PP-2Z 325
PP-2Z Pico 325
PP-2Z-LED 325
PR-602 196
PR-603 197
PR-612 196
PR-613 197
PR-614 198
PR-615 197
Proxi Bulb 99
Proxi Gate 99
Proxi Light 98
Proxi Plug 98
Proxi Power 98
Proxi Shade 99
PSA-263 186
PSA-440 187
PSA-463 187
PSI-02 299
PSI-02D 299
PSI-02P 299
PSR-440 188
PSR-463 188
PSR-480 188
PZ-828 279
PZ-828-RC 280
PZ-828-RC-WD 280
PZ-829 281
PZ-829-RC-WD 282
PZ-831-RC 284
PZ-832-RC 283

R

rH-SxLx-...-... 29
RM-07 300
RS-407B 95
RS-407M 95
RS-N 96
RS-P 96
RT-811 288
RT-820 289
RT-821 289
RT-822 289
RT-823 289
RT-824 290
RT-825 290
RT-826 289
RT-827 288
RT-833 294

S

SCO-802 38
SCO-803 39
SCO-812 38
SCO-814 38
SCO-815 39
SCO-816 40
SEP-01 298
SEP-02 298
SEP-03 USB 298
SF- 242
SIMply MAX P01 100
SIMply MAX P02 102
SIMply MAX P03 103
SIMply MAX P04 101
SIMply MAX P05 104
SLA-KK-04-SKM 121
SLA-KK-04-SKP 122
SLA-KK-05-SKM 122
SLA-KK-05-SKP 122
SLC-1201A-SKM 123
SLC-1201A-SKP 123
SLC-1401D-SKM 123
Smart Home para promotores 78
Softstart 242
Sonda ø10 11
Sonda PLUS 11
Sonda PZ 285, 296
Sonda PZ2 ..... 285, 296
SSR-5A-D 326
ST25 323
ST25-...-M 323
ST40 323
ST40-...-M 323
ST63 323
ST63-...-M 323
ST100 323
STP-541 137
STR-1 58
STR-2 59
STR-3D 55
STR-3P 55
STR-3 Pico 54
STR-4D 55
STR-4P 55
STR-21 58
STR-22 59
STR-421 58
STR-422 59
STR-R 57
STR-W 56
SZR-277 181
SZR-278 182
SZR-279 183
SZR-280 184

T

TI-... 327
TO-... 328
TOM- 328
TP-... 329
TR-08 212
TR-12 212
TR-24 212

W

WB-1 304
WB-2 304
WN-711 222
WN-711S 222
WN-723 222
WN-723S 223
WNC-1 221
WNC-3 221
WZE-1 249
WZE-1RST 253
WZE-3 249
WZE-3RST 253

Z

ZI-1 207
ZI-2 207
ZI-3 207
ZI-4 207
ZI-5 207
ZI-6 207
ZI-10-12P 210
ZI-11 210
ZI-12 210
ZI-13 210
ZI-14 210
ZI-15 207
ZI-16 207
ZI-17 207
ZI-20 207
ZI-20-12P 210
ZI-21 207
ZI-22 207
ZI-24 207
ZI-60-24 209
ZI-61-12 208
ZI-61-24 208
ZI-75-12 208
ZI-100-12 208
ZI-100-24 208
ZI-120-12 209
ZI-120-24 209
ZI-240-12 209
ZI-240-24 209
ZI-USB-5 210
ZS-1 207
ZS-2 207
ZS-3 207
ZS-4 207
ZS-5 207
ZS-6 207


«F&F»

FOX

ENERGY 3

WI-MEF-3



Puede acceder a datos directamente desde
la aplicación o a través de cualquier navegador web

CONTADOR DE CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

trifásico

Control de todos los parámetros importantes de la red eléctrica.

- Control del consumo de energía en las instalaciones domésticas.
- Control actual del consumo de potencia, valores de corrientes y tensiones.
- Uso de las mediciones registradas para detectar si se superan los niveles de tensiones o consumos de potencia.
- Control de producción de energía en las instalaciones fotovoltaicas.
- Mediciones de bombas de calor.

«F&F»®

F&F Filipowski sp.k., ul. Konstantynowska 79/81, 95-200 Pabianice,
tel.: (42) 227 09 71, (42) 215 23 83, e-mail: biuro@fif.com.pl, www.fif.com.pl