

Catalogo  
dei prodotti

2025



automazione domestica e industriale



**«F&F»**



automazione domestica e industriale



## Sulla ditta

---

La ditta F&F è stata fondata nel 1992 sulla base di una società di commercio e servizi operante nel settore dell'elettronica.

Le precedenti esperienze di marketing, oltre che tecniche, nel campo dell'elettronica e dell'elettrotecnica hanno permesso la creazione di una società di produzione che offre un'ampia gamma di dispositivi elettronici di controllo.

In origine, la gamma di prodotti dell'azienda era costituita principalmente da automatismi crepuscolari, regolatori automatici per scale e rilevatori di perdita di fase.

La strategia dell'azienda si basa sul continuo ampliamento della gamma di prodotti e sulla conquista di interessanti nicchie di mercato.

Oggi, la gamma di prodotti di F&F include numerosi dispositivi per l'automazione domestica e industriale.

Il lavoro del dipartimento di ricerca e sviluppo dell'azienda in collaborazione con la comunità scientifica e i clienti finali favorisce lo sviluppo dinamico della gamma e permette la creazione di dispositivi sempre più tecnologicamente avanzati, come dimostrano le serie di controllori programmabili PLC MAX e il sistema domotico intelligente F&Home.

Attualmente, F&F è un marchio molto conosciuto in Polonia e i suoi prodotti sono venduti anche nei mercati di Bielorussia, Lituania, Lettonia, Repubblica Ceca, Slovacchia, Ungheria, Romania, Serbia, Germania, Grecia e Irlanda, Portogallo, Spagna, Svezia, Norvegia, Australia e Stati Uniti.

---

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

Ufficio/magazzino  
v. Sikorskiego 15  
95-200 Pabianice, PL

**Contatti**  
tel./fax

+48 (42) 215 23 83  
+48 (42) 227 09 71

**www.fif.com.pl**

Ufficio  
Reparto commerciale  
Reparto tecnico

biuro@fif.com.pl  
handlowy@fif.com.pl  
dztech@fif.com.pl

Skype

F&F Pabianice

## Nuovi prodotti



CN-LEM-3	Convertitore di formato dati.....	265
CN-RTC-4	Sincronizzatore dell'orologio RTC .....	265
DEVELOPER MINI	Unità centrale (server).....	74
DR-09 24V	Sensore di movimento a soffitto con funzione di sensore di presenza, 24 V .....	44
DR-09B 24V	Sensore di movimento a soffitto con funzione di sensore di presenza, 24 V .....	44
DRO-10	Sensore di presenza a microonde, in superficie .....	46
DRO-11	Sensore di presenza a microonde, da incasso .....	46
EW-11A	Convertitore RS-485 <-> TCP/UDP/Telnet/ModbusTCP .....	264
Fox Energy-3-400	Monitoraggio del consumo di energia trifase .....	65
Fox Energy-3-Opti-400	Monitoraggio del consumo di energia trifase .....	65
Fox Gate-R	Controllore del portone con uscita a relè .....	68
Fox Single Switch-D	Modulo a relè singolo.....	71
Fox Double Switch-D	Modulo a relè doppio .....	65
LK-701-...	Spia di controllo 1 fase, involucro 1/3 S .....	215
LK-702-...	Spia di controllo 2 stati, involucro 1/3 S .....	215
LK-703-...	Spia di controllo 3 fase, involucro 1/3 S .....	215
PKI-1R-...	Relè a interfaccia, involucro 1/3 S .....	325
PKI-1Z-...	Relè a interfaccia, involucro 1/3 S .....	325
PZ-828-RC-24	Relè di controllo del livello di liquido, alimentazione 24 V .....	274
PZ-828-RC-WD-24	Relè di controllo del livello di liquido, per il rilevamento dell'acqua piovana, 24 V ...	275
PZ-829-RC-24	Relè di controllo del livello di liquido, alimentazione 24 V .....	277
PZ-829-RC-WD-24	Relè di controllo del livello di liquido, per il rilevamento dell'acqua piovana, 24 V ...	278
PZP-830	Relè di controllo pompa sommergibile .....	281
Sonda SDS1	Sonde dedicate per trasmettitori di misura.....	293
Sonda SDS2	Sonde dedicate per trasmettitori di misura.....	293
TI-...-5-02S	Trasformatori di precisione a 1 fase con nucleo chiuso.....	328
TO-4000	Trasformatore a 1 fase con nucleo apribile .....	328
TOM-...-03	Trasformatori dedicati ai dispositivi Fox .....	329

# Indice dei contenuti

---

<b>Sezione I</b>	<b>Apparecchiature per l'automazione degli edifici</b>	
	<b>Capitolo 1</b>	
	Interruttori crepuscolari .....	8
	<b>Capitolo 2</b>	
	Automatismi per scale .....	13
	<b>Capitolo 3</b>	
	Lampadine LED per scale .....	20
	<b>Capitolo 4</b>	
	Pannelli di vetro .....	22
	<b>Capitolo 5</b>	
	Relè bistabili .....	30
	<b>Capitolo 6</b>	
	Dimmeri per l'illuminazione .....	37
	<b>Capitolo 7</b>	
	Sensori di movimento .....	41
	<b>Capitolo 8</b>	
	Controllori per illuminazione .....	51
<b>Sezione II</b>	<b>Sistemi dell'automazione degli edifici</b>	
	<b>Capitolo 9</b>	
	Controllori per tapparelle .....	56
	<b>Capitolo 10</b>	
	Fox – sistema di controllo Wi-Fi.....	62
	<b>Capitolo 11</b>	
	F&Home – sistema domestico intelligente .....	73
<b>Sezione III</b>	<b>Controllo a distanza</b>	
	<b>Capitolo 12</b>	
	F&Wave – sistema di controllo via radio .....	78
	<b>Capitolo 13</b>	
	Controllo remoto GSM.....	91

## Sezione IV Videotelefonii, stazioni esterne, cassette per lettere

### Capitolo 14

Monitor per videocitofoni ..... 100

### Capitolo 15

Stazioni di ingresso e accessori ..... 105

### Capitolo 16

Cassette per lettere..... 111

## Sezione V Controllo temporale

### Capitolo 17

Relè temporali ..... 116

### Capitolo 18

Controllori temporali ..... 127

### Capitolo 19

Orologi di controllo (programmabili)..... 130

## Sezione VI Controllori programmabili

### Capitolo 20

Controllori programmabili FLC..... 138

### Capitolo 21

Sistema MAX ..... 147

## Sezione VII Controllo dell'alimentazione

### Capitolo 22

Rilevatori di perdita di fase ..... 152

### Capitolo 23

Rilevatori di sequenza e perdita di fase..... 159

### Capitolo 24

Relè di tensione ..... 163

### Capitolo 25

Interruttori automatici di fase ..... 166

### Capitolo 26

Controllori di attivazione della riserva..... 171

### Capitolo 27

Interruttori di rete-generatore ..... 176

## Sezione VIII Protezione dalla corrente

### Capitolo 28

Limitatori di assorbimento di potenza..... 182

### Capitolo 29

Relè prioritari ..... 186

### Capitolo 30

Relè di corrente..... 189

	<b>Capitolo 31</b>	
	Relè motori con microprocessore .....	192
	<b>Capitolo 32</b>	
	Moduli di fusibili .....	193
<b>Sezione IX</b>	<b>Alimentazione</b>	
	<b>Capitolo 33</b>	
	Alimentatori e trasformatori.....	196
	<b>Capitolo 34</b>	
	Indicatori di alimentazione e multimetri.....	203
	<b>Capitolo 35</b>	
	Inverter fotovoltaici .....	217
	<b>Capitolo 36</b>	
	Inverter e soft start .....	218
<b>Sezione X</b>	<b>Contatori del consumo di energia elettrica</b>	
	<b>Capitolo 37</b>	
	Contatori del consumo di energia elettrica.....	238
	<b>Capitolo 38</b>	
	Meternet PRO – sistema di lettura a remota .....	259
<b>Sezione XI</b>	<b>Controllo degli stati, misurazione e regolazione</b>	
	<b>Capitolo 39</b>	
	Contatori di impulsi e di tempo di funzionamento .....	268
	<b>Capitolo 40</b>	
	Relè per il monitoraggio del livello di liquido .....	273
	<b>Capitolo 41</b>	
	Regolatori di temperatura .....	284
<b>Sezione XII</b>	<b>Trasduttori di misura e convertitori di segnale</b>	
	<b>Capitolo 42</b>	
	Elementi ausiliari dei circuiti di automazione .....	296
	<b>Capitolo 43</b>	
	Trasduttori di misura .....	303
	<b>Capitolo 44</b>	
	Contattori e relè.....	321
	<b>Capitolo 45</b>	
	Trasformatori di corrente per misurazione .....	327
<b>Sezione XIII</b>	<b>Indici</b>	
	<b>Capitolo 46</b>	
	Indice di prodotti.....	334

# Legenda

## Pulsanti momentanei

-  pulsante singolo
-  pulsante singolo con retroilluminazione
-  pulsante doppio

## Trasmettitori

-  fonte di tensione
-  fonte di corrente
-  generatore di impulsi
-  timer di controllo
-  lettore delle ore di lavoro
-  potenziometro
-  dimmer

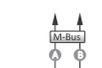
## Sensori di temperatura

-  con uscita a corrente
-  sensore digitale di temperatura DS1820
-  sonda PTC
-  sonda KTY
-  sonda PT100
-  sonda K400

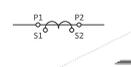
## Altri sensori

-  sensore di luminosità
-  sensore di vento
-  sensore di precipitazioni
-  sensore di urti
-  sensore di allagamento

## Uscite di segnali

-  uscita a impulsi SO
-  uscita di comunicazione Modbus RS-485
-  uscita di comunicazione M-Bus
-  voltmetro
-  amperometro
-  chiave a transistor OC

## Indicazioni supplementari

-  trasformatore
-  quadro elettrico

## Fonti di alimentazione

-  accumulatore
-  alimentatore

## Ricevitori

-  diodo LED
-  striscia/nastro LED
-  motore 1 fase
-  motore 3 fase
-  caldaia
-  ventilatore
-  lampadina a incandescenza
-  tapparella
-  portone
-  riscaldatore
-  bollitore
-  ferro da stiro
-  lavatrice
-  fornello
-  pompa
-  presa elettrica
-  segnalazione di allarme
-  fusibile
-  ricevitore resistivo
-  relè/contattore

# Sezione I

## Apparecchiature per l'automazione degli edifici

<b>Capitolo 1</b>	
Interruttori crepuscolari .....	8
<b>Capitolo 2</b>	
Automazioni per scale .....	13
<b>Capitolo 3</b>	
Lampadine LED per scale .....	20
<b>Capitolo 4</b>	
Pannelli di vetro .....	22
<b>Capitolo 5</b>	
Relè bistabili .....	30
<b>Capitolo 6</b>	
Dimmer per l'illuminazione .....	37
<b>Capitolo 7</b>	
Sensori di movimento .....	41
<b>Capitolo 8</b>	
Controllore per illuminazione .....	49

# Interruttori crepuscolari

## Destinazione

Gli interruttori crepuscolari sono utilizzati per accendere automaticamente l'illuminazione di strade, piazze, mostre, pubblicità, ecc., al crepuscolo e spegnerla all'alba.

## Funzionamento

L'interruttore, posizionato in un luogo con accesso costante alla luce naturale, sotto l'influenza delle variazioni di intensità luminosa al crepuscolo e all'alba, accende e spegne l'illuminazione. Il tempo di accensione dell'illuminazione può essere regolato dall'utente tramite un potenziometro: ruotando verso la "luna" si accende più tardi, mentre ruotando verso il "sole" si accende prima. L'unità di controllo è dotata di un sistema di ritardo per l'accensione e lo spegnimento dell'illuminazione, eliminando così l'impatto delle interferenze (ad esempio, i fulmini) sul funzionamento dell'unità.

Prodotto	Tensione di alimentazione	Corrente massima di carico (AC-1)	Configurazione di contatti	Separazione del contatto	Elemento fotosensibile	attacco	Montaggio	Pagina
AWZ	195÷253 V AC	16 A	1×NO	–	incorporato	morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup>	in superficie	10
AWZ 24 V	21÷27 V AC/DC	16 A	1×NO	–	incorporato	morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup>	in superficie	10
AWZ-30	195÷253 V AC	30 A	1×NO	–	incorporato	morsetti a vite 6,0 mm <sup>2</sup>	in superficie	10
AZH 230 V	195÷253 V AC	10 A	1×NO	–	incorporato	OMY 3×0,75 mm <sup>2</sup> ; l. 0,8 m	in superficie	9
AZH 24 V	21÷27 V AC/DC	10 A	1×NO	–	incorporato	OMY 3×0,75 mm <sup>2</sup> ; l. 0,8 m	in superficie	9
AZH 12 V	11÷14 V AC/DC	10 A	1×NO	–	incorporato	OMY 3×0,75 mm <sup>2</sup> ; l. 0,8 m	in superficie	9
AZH-106 230 V	195÷253 V AC	16 A	1×NO	–	incorporato	OMY 3×1 mm <sup>2</sup> ; l. 0,8 m	in superficie	9
AZH-106 24 V	21÷27 V AC/DC	16 A	1×NO	–	incorporato	OMY 3×1 mm <sup>2</sup> ; l. 0,8 m	in superficie	9
AZH-106 12 V	11÷14 V AC/DC	16 A	1×NO	–	incorporato	OMY 3×1 mm <sup>2</sup> ; l. 0,8 m	in superficie	9
AZH-C 230 V	195÷253 V AC	10 A	1×NO	–	incorporato	OMY 3×0,75 mm <sup>2</sup> ; l. 0,45 m	in superficie	9
AZH-C 24 V	21÷27 V AC/DC	10 A	1×NO	–	incorporato	OMY 3×0,75 mm <sup>2</sup> ; l. 0,45 m	in superficie	9
AZH-LED	195÷253 V AC	10 A	1×NO	–	incorporato	OMY 3×0,75 mm <sup>2</sup> ; l. 0,8 m	in superficie	9
AZH-MINI-LED	165÷265 V AC	10 A	1×NO	–	incorporato	OMY 3×0,75 mm <sup>2</sup> ; l. 0,8 m	in superficie	8
AZH-S 230 V	195÷253 V AC	16 A	1×NO	–	sonda esterna ø10	morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup>	in superficie	10
AZH-S 24 V	21÷27 V AC/DC	16 A	1×NO	–	sonda esterna ø10	morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup>	in superficie	10
AZH-S 12 V	11÷14 V AC/DC	16 A	1×NO	–	sonda esterna ø10	morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup>	in superficie	10
AZH-S PLUS	195÷253 V AC	16 A	1×NO	–	sonda esterna PLUS	morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup>	in superficie	10
AZH-S PLUS 24 V	21÷27 V AC/DC	16 A	1×NO	–	sonda esterna PLUS	morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup>	in superficie	10
AZ-B 230 V	195÷253 V AC	16 A	1×NO	–	sonda esterna ø10	morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup>	su guida TH-35	10
AZ-B 24 V	21÷27 V AC/DC	16 A	1×NO	–	sonda esterna ø10	morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup>	su guida TH-35	10
AZ-B PLUS 230 V	195÷253 V AC	16 A	1×NO	–	sonda esterna PLUS	morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup>	su guida TH-35	10
AZ-B UNI	12÷264 V AC/DC	16 A	1×NO	–	sonda esterna ø10	morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup>	su guida TH-35	10
AZ-B UNI PLUS	12÷264 V AC/DC	16 A	1×NO	–	sonda esterna PLUS	morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup>	su guida TH-35	10
AZ-112	195÷253 V AC	16 A	1×NO	●	sonda esterna ø10	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>	su guida TH-35	11
AZ-112 24 V	21÷27 V AC/DC	16 A	1×NO	●	sonda esterna ø10	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>	su guida TH-35	11
AZ-112 PLUS	195÷253 V AC	16 A	1×NO	●	sonda esterna PLUS	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>	su guida TH-35	11
AZ-112 PLUS 24 V	21÷27 V AC/DC	16 A	1×NO	●	sonda esterna ø10	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>	su guida TH-35	11



Occorre fare attenzione affinché la sorgente luminosa accesa non illumini il sensore dell'unità di controllo automatico crepuscolare. Inoltre, il cavo di collegamento della sonda non deve essere posizionato in prossimità di un cavo parallelo sotto tensione o che trasporta correnti elevate.



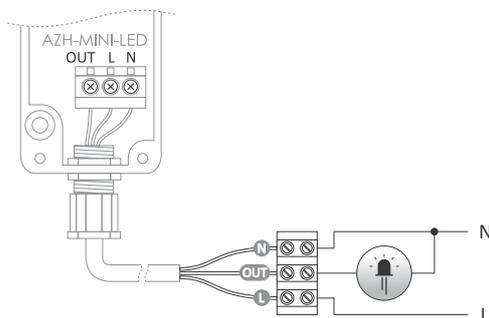
È possibile progettare interruttori crepuscolari speciali per tensioni diverse da quelle indicate nella tabella dei dati tecnici, come 12 V, 24 V, 48 V, 110 V AC/DC e altre.



La corrente di contatto indicata nei dati tecnici è un valore massimo e può essere soggetta a limitazioni. Se dalle informazioni fornite risulta che il relè del dispositivo è insufficiente, si consiglia di utilizzare un elemento di commutazione esterno (ad es. contattore) adatto a commutare correnti di picco elevate.

## AZH-MINI-LED

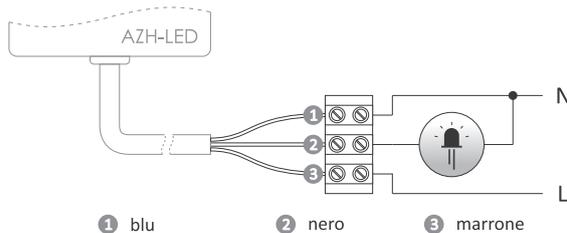
Miniaturizzato, ermetico, per illuminazione a LED



alimentazione	165÷265 V AC
corrente massima di carico (AC-1)	10 A
soglia di accensione (regolabile)	2÷1000 lx
isteresi	ca. 15 lx
ritardo di accensione	ca. 10 s
ritardo di spegnimento	ca. 20 s
resistenza ai picchi di corrente	120 A/20 ms
assorbimento di energia	0,6 W
attacco	OMY 3×0,75 mm <sup>2</sup> , l=0,8 m
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	42×64×30 mm
montaggio	in superficie
grado di protezione	IP65

# AZH-LED

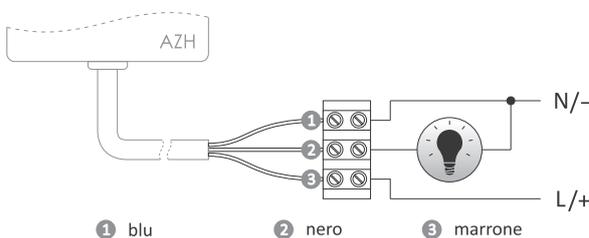
Ermetico.



alimentazione	195÷253 V AC
corrente massima di carico (AC-1)	10 A
soglia di accensione (regolabile)	2÷1000 lx
isteresi	ca. 15 lx
ritardo di accensione	ca. 10 s
ritardo di spegnimento	ca. 20 s
resistenza ai picchi di corrente	160 A/20 ms
assorbimento di energia	0,56 W
attacco	OMY 3×0,75 mm <sup>2</sup> , l=0,8 m
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	50×67×26 mm
montaggio	in superficie
grado di protezione	IP65

# AZH / AZH 24V / AZH 12V

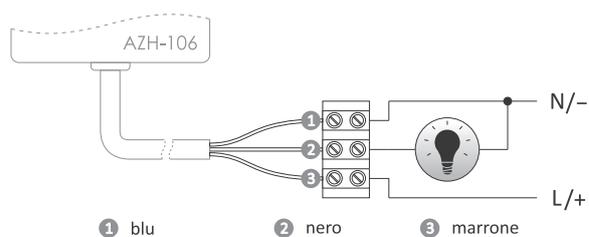
Ermetico.



alimentazione	
AZH	195÷253 V AC
AZH 24V	21÷27 V AC/DC
AZH 12V	11÷14 V AC/DC
corrente massima di carico (AC-1)	10 A
soglia di accensione (regolabile)	2÷1000 lx
isteresi	ca. 15 lx
ritardo di accensione	ca. 10 s
ritardo di spegnimento	ca. 20 s
assorbimento di energia	0,56 W
attacco	OMY 3×0,75 mm <sup>2</sup> , l=0,8 m
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	50×67×26 mm
montaggio	in superficie
grado di protezione	IP65

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

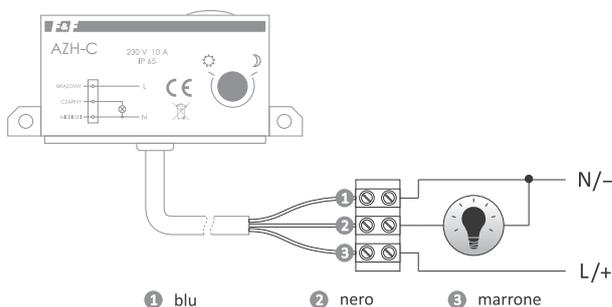
Ermetico.



alimentazione	
AZH-106	195÷253 V AC
AZH-106 24V	21÷27 V AC/DC
AZH-106 12V	11÷14 V AC/DC
corrente massima di carico (AC-1)	16 A
soglia di accensione (regolabile)	2÷1000 lx
isteresi	ca. 15 lx
ritardo di accensione	ca. 10 s
ritardo di spegnimento	ca. 20 s
assorbimento di energia	0,56 W
attacco	OMY 3×1 mm <sup>2</sup> , l=0,8 m
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	50×67×26 mm
montaggio	in superficie
grado di protezione	IP65

# AZH-C / AZH-C 24V

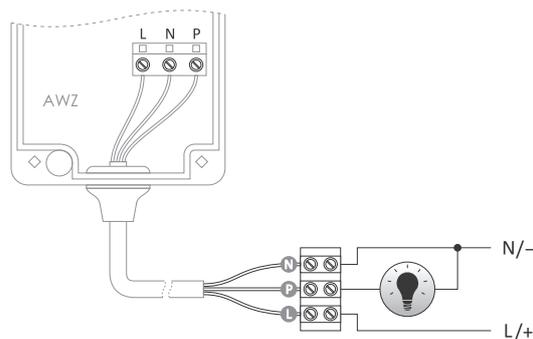
Miniaturizzato, ermetico.



alimentazione	
AZH-C	195÷253 V AC
AZH-C 24V	21÷27 V AC/DC
corrente massima di carico (AC-1)	10 A
soglia di accensione (regolabile)	2÷1000 lx
isteresi	ca. 15 lx
ritardo di accensione	ca. 10 s
ritardo di spegnimento	ca. 20 s
assorbimento di energia	0,56 W
attacco	OMY 3×0,75 mm <sup>2</sup> , l=0,45 m
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	81×33×25 mm
montaggio	in superficie
grado di protezione	IP65

## AWZ / AWZ 24V

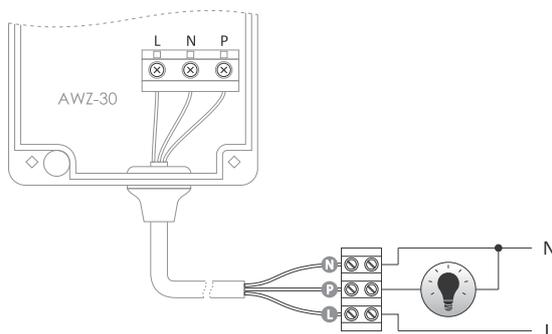
Ermetico. Con attacco interno.



alimentazione	
AWZ	195÷253 V AC
AWZ 24V	21÷27 V AC/DC
corrente massima di carico (AC-1)	16 A
soglia di accensione (regolabile)	2÷1000 lx
isteresi	ca. 15 lx
ritardo di accensione	ca. 10 s
ritardo di spegnimento	ca. 20 s
assorbimento di energia	0,8 W
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto) morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
momento di serraggio	0,5 Nm
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	60×85×35 mm
montaggio	in superficie
grado di protezione	IP65

## AWZ-30

Ermetico. Con attacco interno.

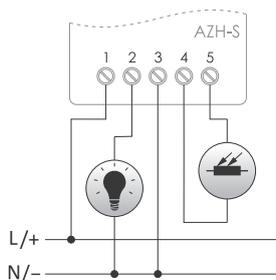


alimentazione	
AWZ-30	195÷253 V AC
corrente massima di carico (AC-1)	30 A
soglia di accensione (regolabile)	2÷1000 lx
isteresi	ca. 15 lx
ritardo di accensione	ca. 10 s
ritardo di spegnimento	ca. 20 s
assorbimento di energia	0,8 W
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto) morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
momento di serraggio	0,5 Nm
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	76×85×35 mm
montaggio	in superficie
grado di protezione	IP65

## Con sonda ermetica esterna

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

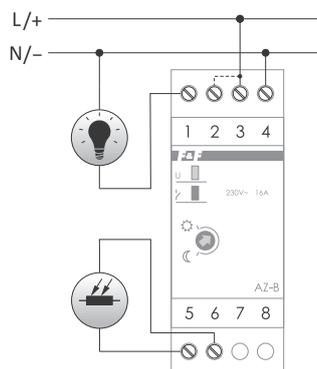
Sonda esterna ermetica  $\varnothing 10$  (AZH-S, AZH-S 24 V, AZH-S 12 V) oppure PLUS (AZH-S PLUS, AZH-S PLUS 24 V, AZH-S PLUS 12 V) in set (pag. 11).



alimentazione	
AZH-S	195÷253 V AC
AZH-S 24V/AZH-S PLUS 24V	21÷27 V AC/DC
AZH-S 12V/AZH-S PLUS 12V	11÷14 V AC/DC
AZH-S PLUS	195÷253 V AC
corrente massima di carico (AC-1)	16 A
soglia di accensione (regolabile)	2÷1000 lx
isteresi	ca. 15 lx
ritardo di accensione	ca. 10 s
ritardo di spegnimento	ca. 20 s
assorbimento di energia	0,56 W
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto) morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
momento di serraggio	0,5 Nm
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	50×67×26 mm
montaggio	in superficie
grado di protezione	IP20

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

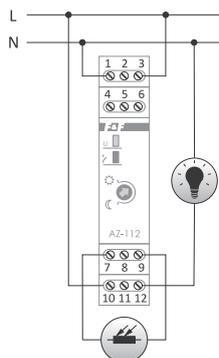
Sonda esterna ermetica  $\varnothing 10$  (AZ-B, AZ-B 24 V, AZ-B UNI) oppure PLUS (AZ-B PLUS, AZ-B PLUS UNI) in set (pag. 11).



alimentazione	
AZ-B/AZ-B PLUS	195÷253 V AC
AZ-B 24V	21÷27 V AC/DC
AZ-B UNI/AZ-B PLUS UNI	12÷264 V AC/DC
corrente massima di carico (AC-1)	16 A
soglia di accensione (regolabile)	2÷1000 lx
isteresi	ca. 15 lx
ritardo di accensione	ca. 10 s
ritardo di spegnimento	ca. 20 s
assorbimento di energia	0,56 W
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto) morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
momento di serraggio	0,5 Nm
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	2 moduli (35 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

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

Sonda esterna ermetica Ø10 oppure PLUS in set (pag. 11).



alimentazione	
AZ-112/AZ-112 PLUS/AZ-112-LED	195÷253 V AC
AZ-112 24V/AZ-112 PLUS 24V	21÷27 V AC/DC
corrente massima di carico (AC-1)	16 A
soglia di accensione (regolabile)	2±1000 lx
isteresi	ca. 15 lx
ritardo di accensione	ca. 10 s
ritardo di spegnimento	ca. 20 s
assorbimento di energia	0,56 W
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

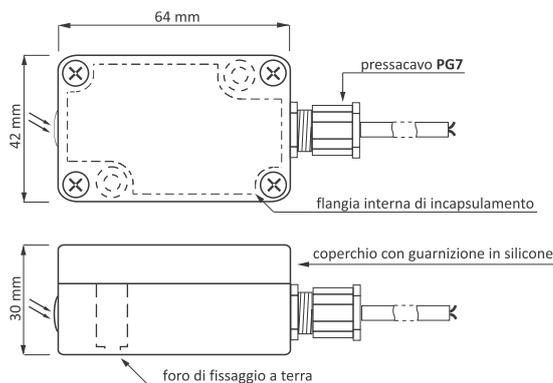
Dispositivo	Applicazione
AZ-112	illuminazione a incandescenza
AZ-112-LED	illuminazione a incandescenza + LED

## Sonde esterne ermetiche

### Sonda PLUS

#### Destinazione

Utilizzata in set con: AZH-S PLUS, AZ-B PLUS, AZ-B PLUS UNI, AZ-112 PLUS. Disponibile anche separatamente.

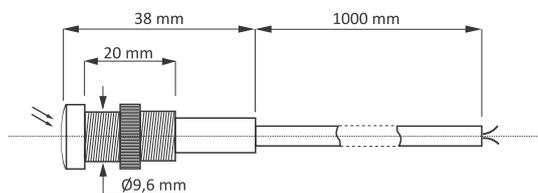


Sensore fotosensibile in una speciale scatola di plastica di piccole dimensioni. Collegato con cavo rotondo, max. Ø7 (ad es. 2x0,5 mm<sup>2</sup>) tramite pressacavo PG7. Scatola con flangia di tenuta speciale, fissata al pavimento con flangia di tenuta speciale, fissata alla base con 2 viti, chiusa con un coperchio con guarnizione in silicone su 4 lati con guarnizione in silicone e 4 viti.

### Sonda Ø10

#### Destinazione

Utilizzata in set con: AZH-S, AZ-B, AZ-B UNI, AZ-112 Disponibile anche separatamente.



Sensore fotosensibile di piccole dimensioni e facile da installare, dotato di serie di 1 m di cavo circolare 2x0,5 mm<sup>2</sup>, estendibile fino a 10 m.

## Dispositivi associati agli interruttori crepuscolari

### PCZ – Orologi astronomici

L'orologio astronomico, in base alle informazioni sulla data corrente e sulle coordinate geografiche del sito di installazione, determina automaticamente i punti di commutazione giornalieri programmati.

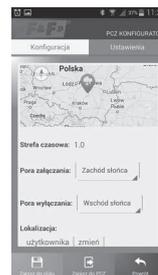


#### Comunicazione wireless NFC

È possibile leggere e salvare la configurazione di un timer in modalità wireless utilizzando un telefono Android dotato di modulo di comunicazione NFC.

#### Applicazione PCZ CONFIGURATOR

Applicazione gratuita per telefoni e tablet con sistema Android e dotati di un modulo di comunicazione wireless. Modulo di comunicazione wireless NFC.



Maggiori informazioni a pag. 133

Applicazione del sistema Android

### MB-LS-1 Sensore di livello di luminosità con uscita Modbus RTU



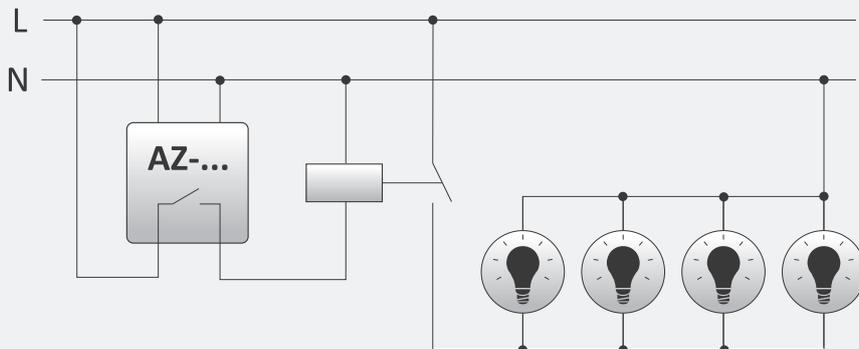
Trasmettitore in una speciale scatola di plastica di piccole dimensioni, collegato tramite pressacavo PG7 con un cavo rotondo di qualsiasi lunghezza, max.  $\varnothing 7$  (ad es.  $4 \times 0,5 \text{ mm}^2$ ). Scatola con flangia di tenuta speciale, fissata alla base con due viti, chiuso da un coperchio con guarnizione in silicone per quattro viti.

Il sensore misura la luminosità dell'illuminazione nel campo della luce visibile e rende disponibile il valore ottenuto (lx) tramite l'interfaccia di comunicazione Modbus RTU.

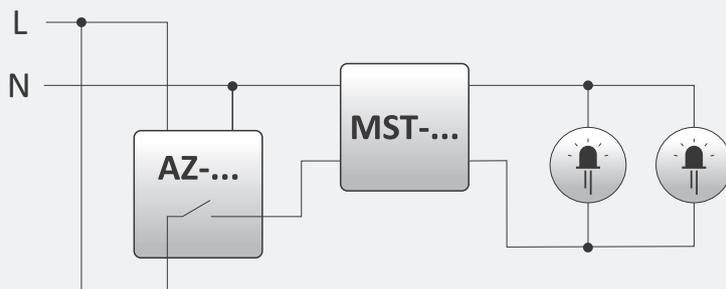
alimentazione	9÷30 V DC
consumo massimo di corrente	40 mA
campo di misura	1÷64000 lx
precisione della misura	±5%
port	RS-485
protocollo di comunicazione	Modbus RTU
tipo di lavoro	Slave
assorbimento di energia	0,3 W
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
temperatura di esercizio	-40÷70°C
dimensioni	42×63×30 mm
montaggio	in superficie
grado di protezione	IP65

Maggiori informazioni a pag. 316

#### Applicazioni interessanti e pratiche



Sistema di controllo dei contattori per la commutazione di utenze con un consumo totale di corrente superiore al carico ammissibile del contatto dell'interruttore crepuscolare automatico



Uso degli scaricatori MST-01 e MST-02 per ridurre la sovracorrente quando si accende l'illuminazione a LED

# Automatismi per scale

## Destinazione

Gli automatismi per scale sono progettati per controllare l'illuminazione di corridoi e scale.

## Funzionamento

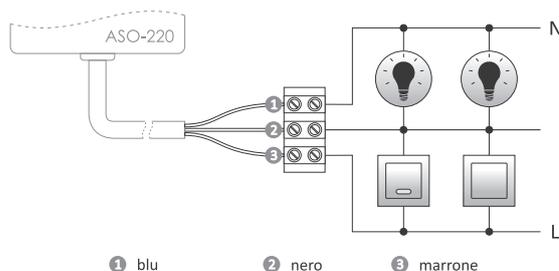
Quando viene attivata da un pulsante (campanello), l'illuminazione delle scale rimane accesa per il tempo impostato. Alla scadenza di questo tempo, l'illuminazione si spegne automaticamente. Dopo lo spegnimento, l'illuminazione può essere riaccesa. Il dispositivo di controllo automatico non può funzionare direttamente con lampade fluorescenti, fluorescenti compatte o altri alimentatori elettronici.

Prodotto	Tensione di alimentazione	Corrente massima di carico (AC-1)	Configurazione di contatti	Separazione del contatto	Antibloccaggio	Segnalazione di spegnimento	Collaborazione con i pulsanti retroilluminati	Montaggio	Pagina
AS-B 24	21÷27 V AC/DC	16 A	1×NO	–	–	–	–	su guida TH-35	14
AS-B 42	38÷46 V AC	16 A	1×NO	–	–	–	–	su guida TH-35	14
AS-B 110	100÷120 V AC	16 A	1×NO	–	–	–	–	su guida TH-35	14
AS-B 220	195÷253 V AC	16 A	1×NO	–	–	–	●	su guida TH-35	14
AS-212	195÷253 V AC	16 A	1×NO	–	–	–	●	su guida TH-35	14
AS-214	21÷27 V AC/DC	16 A	1×NO	–	–	–	–	su guida TH-35	14
AS-220T	195÷253 V AC	16 A	1×NO	–	–	●	●	su guida TH-35	15
AS-221T	195÷253 V AC	10 A	1×NO	–	–	●	●	su guida TH-35	16
AS-222T	195÷253 V AC	10 A	1×NO	–	●	●	–	su guida TH-35	16
AS-223	165÷265 V AC	16 A	1×NO/NC	●	●	–	●	su guida TH-35	15
AS-224	21÷27 V AC/DC	16 A	1×NO	●	●	–	–	su guida TH-35	15
AS-225	9÷30 V DC	4 A	OC (transistor)	–	–	–	–	in scatola da incasso	17
AS-225D	9÷30 V DC	12×4 A (max 24 A)	12×OC (transistor)	–	–	–	–	su guida TH-35	18
ASO-24	21÷27 V AC/DC	10 A	1×NO	–	–	–	–	in superficie	13
ASO-42	38÷46 V AC/DC	1,5 A	1×NO	–	–	–	–	in superficie	13
ASO-110	100÷120 V AC	10 A	1×NO	–	–	–	–	in superficie	13
ASO-201	195÷253 V AC	16 A	1×NO	–	–	–	●	in superficie	14
ASO-202	195÷253 V AC	16 A	1×NO	–	●	–	●	in superficie	15
ASO-203	21÷27 V AC/DC	16 A	1×NO	–	●	–	–	in superficie	15
ASO-204	21÷27 V AC/DC	16 A	1×NO	–	–	–	–	in superficie	14
ASO-205	195÷253 V AC	10 A	1×NO	–	–	–	●	in scatola da incasso	14
ASO-220	195÷253 V AC	10 A	1×NO	–	–	–	●	in superficie	13

⚠ È possibile realizzare automatismi per scale per tensioni diverse da quelle specificate nella tabella dei dati tecnici (12 V, 48 V e 110 V AC/DC o altro). Fanno eccezione i modelli AS-221T e AS-222T.

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

Con collegamento via cavo.

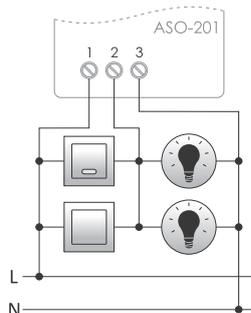


alimentazione	
ASO-220	195÷253 V AC
ASO-110	100÷120 V AC
ASO-42	38÷46 V AC/DC
ASO-24	21÷27 V AC/DC
corrente massima di carico (AC-1)	
ASO-220/ASO-110	10 A
ASO-42	1,5 A
ASO-24	10 A
ritardo di accensione	<1 s
ritardo di spegnimento (regolabile)	0,5÷10 min.
assorbimento di energia	0,56 W
attacco	OMY 3×0,75 mm <sup>2</sup> , l=0,45 m
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	50×67×26 mm
montaggio	in superficie
grado di protezione	IP40

⚠ Solo l'ASO-220 può funzionare con i pulsanti retroilluminati.

## ASO-201 / ASO-204

Con morsetti a vite.

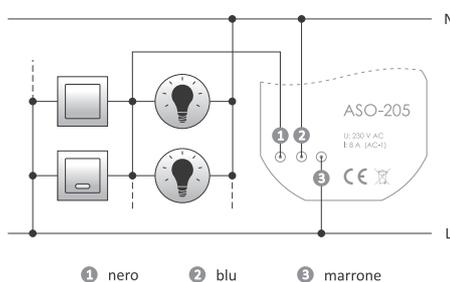


alimentazione	
ASO-201	195÷253 V AC
ASO-204	21÷27 V AC/DC
corrente massima di carico (AC-1)	
ASO-201/ASO-204	16 A
ritardo di accensione	<1 s
ritardo di spegnimento (regolabile)	0,5÷10 min.
assorbimento di energia	0,56 W
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto) morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
momento di serraggio	0,5 Nm
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	50×67×26 mm
montaggio	in superficie
grado di protezione	IP20

! Solo l'ASO-201 può funzionare con pulsanti retroilluminati.

## ASO-205

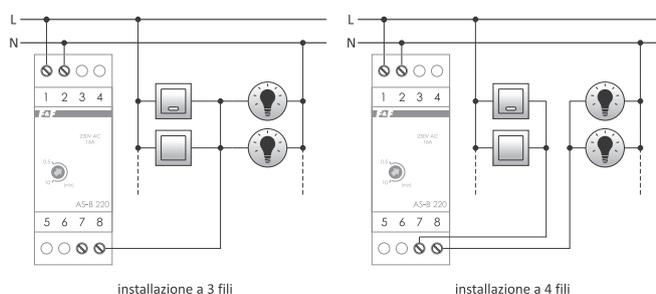
Per scatola da incasso.



alimentazione	
ASO-205	195÷253 V AC
corrente massima di carico (AC-1)	
ASO-205	8 A
ritardo di accensione	<1 s
ritardo di spegnimento (regolabile)	0,5÷10 min.
assorbimento di energia	0,4 W
attacco	3×DY 1 mm <sup>2</sup> , l= 10 cm
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	ø55, h= 13 mm
montaggio	in scatola da incasso ø60
grado di protezione	IP20

! L'ASO-205 può funzionare con pulsanti retroilluminati.

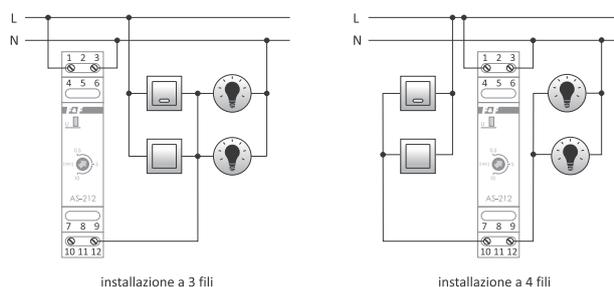
## AS-B 220 / AS-B 110 / AS-B 42 / AS-B 24



alimentazione	
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
corrente massima di carico (AC-1)	
AS-B 220	16 A
ritardo di accensione	<1 s
ritardo di spegnimento (regolabile)	0,5÷10 min.
assorbimento di energia	1,2 W
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto) morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
momento di serraggio	0,5 Nm
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	2 moduli (35 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

! Solo l'AS-B 220 può funzionare con pulsanti retroilluminati.

## AS-212 / AS-214



alimentazione	
AS-212	195÷253 V AC
AS-214	21÷27 V AC/DC
corrente massima di carico (AC-1)	
AS-212	16 A
ritardo di accensione	<1 s
ritardo di spegnimento (regolabile)	0,5÷10 min.
assorbimento di energia	0,56 W
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

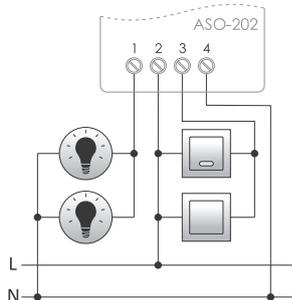
! Solo l'AS-212 può funzionare con pulsanti retroilluminati.

## Con funzione antibloccaggio

### Funzionamento

La funzione antibloccaggio del comando automatico delle luci delle scale impedisce l'accensione continua delle luci se l'interruttore è bloccato (ad esempio, con un fiammifero). In tal caso, l'unità di controllo automatico misura il tempo prestabilito e spegne l'illuminazione. L'illuminazione può essere riaccesa una volta rimosso il blocco.

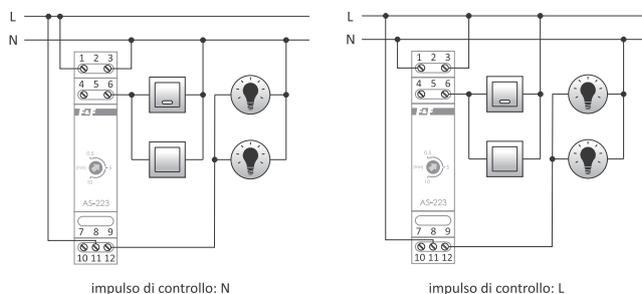
## ASO-202 / ASO-203



alimentazione	195÷253 V AC
ASO-202	195÷253 V AC
ASO-203	21÷27 V AC/DC
corrente massima di carico (AC-1)	16 A
ritardo di accensione	<1 s
ritardo di spegnimento (regolabile)	0,5÷10 min.
assorbimento di energia	0,56 W
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto) morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
momento di serraggio	0,5 Nm
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	50×67×26 mm
montaggio	in superficie
grado di protezione	IP20

! Solo l'ASO-202 può funzionare con pulsanti retroilluminati.

## AS-223 / AS-224



alimentazione	195÷253 V AC
AS-223	195÷253 V AC
AS-224	21÷27 V AC/DC
contatto	1×NO
corrente massima di carico (AC-1)	16 A
ritardo di accensione	0,1÷0,2 s
ritardo di spegnimento (regolabile)	0,5÷10 min.
assorbimento di energia	0,56 W
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

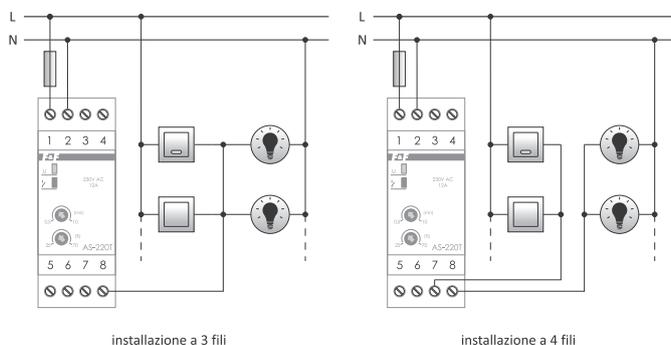
! Solo l'AS-223 può funzionare con pulsanti retroilluminati.

## Con funzione di indicazione di spegnimento dell'illuminazione

## AS-220T

### Funzionamento

Quando viene attivato da un interruttore momentaneo (campanello), il sistema automatico di illuminazione delle scale mantiene l'illuminazione per un tempo regolabile tramite il potenziometro (da 0,5 a 10 minuti). Successivamente, la luminosità viene ridotta al livello impostato dal potenziometro (dal 25% al 70%) per 30 secondi. Solo dopo questo tempo l'illuminazione si spegne completamente, evitando un buio improvviso e lasciando il tempo necessario per raggiungere in sicurezza l'interruttore.



alimentazione	195÷253 V AC
contatto	1×NO
corrente massima di carico (AC-1)	12 A
ritardo di accensione	<1 s
ritardo di spegnimento (regolabile)	30 s÷10 min.
tempo di mantenimento dell'illuminazione con luminosità ridotta	30 s
regolazione della luminosità ridotta	25÷70%
antiblocco (selezionabile dall'utente)	ON/OFF
assorbimento di energia	ca. 1 W
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto) morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
momento di serraggio	0,5 Nm
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	2 moduli (35 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

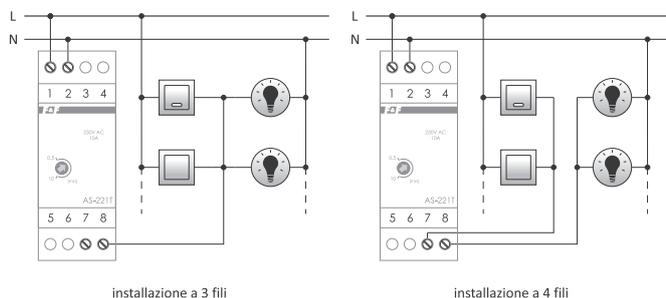
! L'AS-220T può funzionare con pulsanti retroilluminati.

! Controllo automatico dell'illuminazione: Le lampade a LED, fluorescenti, fluorescenti compatte o altre lampade con reattore elettronico potrebbero non funzionare correttamente. I problemi possono includere una luminosità ridotta, assenza di oscuramento, lampeggiamento o spegnimento completo della lampada.

## AS-221T con funzione di indicazione di spegnimento dell'illuminazione

### Funzionamento

Quando viene attivato da un pulsante (campanello), il sistema di illuminazione automatica delle scale mantiene l'illuminazione per un periodo di tempo predefinito (da 30 s a 10 min). Successivamente, l'illuminazione viene ridotta alla metà per circa 30 secondi. Solo dopo questo tempo l'illuminazione si spegne completamente, evitando un buio improvviso e lasciando il tempo necessario per raggiungere l'interruttore in sicurezza. Durante il periodo di luminosità ridotta, un nuovo scatto dell'interruttore riporta l'illuminazione alla massima luminosità.



alimentazione	195÷253 V AC
corrente massima di carico (AC-1)	10 A
ritardo di accensione	<1 s
ritardo di spegnimento (regolabile)	0,5÷10 min.
tempo di mantenimento dell'illuminazione con luminosità ridotta	30 s
assorbimento di energia	0,8 W
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto) morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
momento di serraggio	0,5 Nm
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	2 moduli (35 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

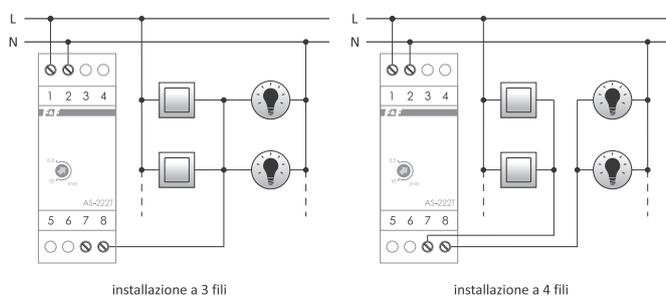
! L'AS-221T può funzionare con pulsanti retroilluminati.

! Controllo automatico dell'illuminazione: Le lampade a LED, fluorescenti, fluorescenti compatte o altre lampade con alimentatori elettronici potrebbero non funzionare correttamente. I problemi possono manifestarsi come una luminosità ridotta, assenza di oscuramento, lampeggiamento o spegnimento completo della lampada.

## AS-222T con segnalazione di spegnimento dell'illuminazione e funzione antibloccaggio

### Funzionamento

Quando viene attivata da un pulsante (campanello), l'illuminazione delle scale rimane accesa per il tempo impostato (da 30 s a 10 min). Successivamente, la luminosità dell'illuminazione si dimezza per circa 30 s. Solo dopo questo tempo l'illuminazione si spegne completamente, evitando un buio improvviso e lasciando il tempo necessario per raggiungere in sicurezza l'interruttore. Durante il periodo di luminosità ridotta, un nuovo segnale dall'interruttore riporterà l'illuminazione alla massima luminosità.



alimentazione	195÷253 V AC
corrente massima di carico (AC-1)	10 A
ritardo di accensione	<1 s
ritardo di spegnimento (regolabile)	0,5÷10 min.
tempo di mantenimento dell'illuminazione con luminosità ridotta	30 s
assorbimento di energia	0,8 W
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto) morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
momento di serraggio	0,5 Nm
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	2 moduli (35 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

! L'AS-222T può funzionare con pulsanti retroilluminati.

! Controllo automatico dell'illuminazione: Le lampade a LED, fluorescenti, fluorescenti compatte o altre lampade con alimentatori elettronici potrebbero non funzionare correttamente. I problemi possono manifestarsi come una luminosità ridotta, assenza di oscuramento, lampeggiamento o spegnimento completo della lampada.

! È possibile realizzare automatismi per scale appositamente per tensioni diverse da quelle specificate nella tabella dei dati tecnici (12 V, 48 V e 110 V AC/DC o altro). Fanno eccezione i modelli AS-221T e AS-222T.

## Automatismi per scale a cascata

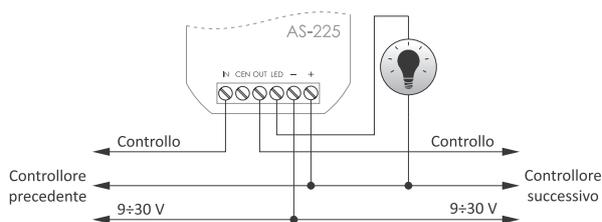
### Destinazione

I dispositivi per scale a cascata sono progettati per il controllo sequenziale dell'illuminazione delle scale a 12/24 V DC, creando l'effetto di una luce che si sposta lungo le scale insieme alla persona che sale o scende. L'illuminazione può essere attivata tramite pulsanti o sensori di movimento/distanza posizionati alla base e in cima alle scale. Grazie alla regolazione graduale del tempo di accensione di ciascun punto luce e al ritardo nell'accensione del punto successivo, è possibile adattare liberamente l'illuminazione al ritmo di movimento lungo le scale.

### Funzionamento

La pressione del pulsante GIÙ accenderà la lampada 1. Dopo il tempo di ritardo impostato, si accenderà la lampada 2. Quando il tempo di accensione della lampada 1 sarà trascorso, questa verrà gradualmente spenta. Analogamente, il passaggio avverrà dalla lampada 2 alla lampada 3, dalla lampada 3 alla lampada 4, e così via. In caso di discesa delle scale e pressione del pulsante SU, la sequenza sarà invertita: si accenderà prima l'ultima lampada, poi la penultima, e così via.

## AS-225 controllore a cascata a 1 canale



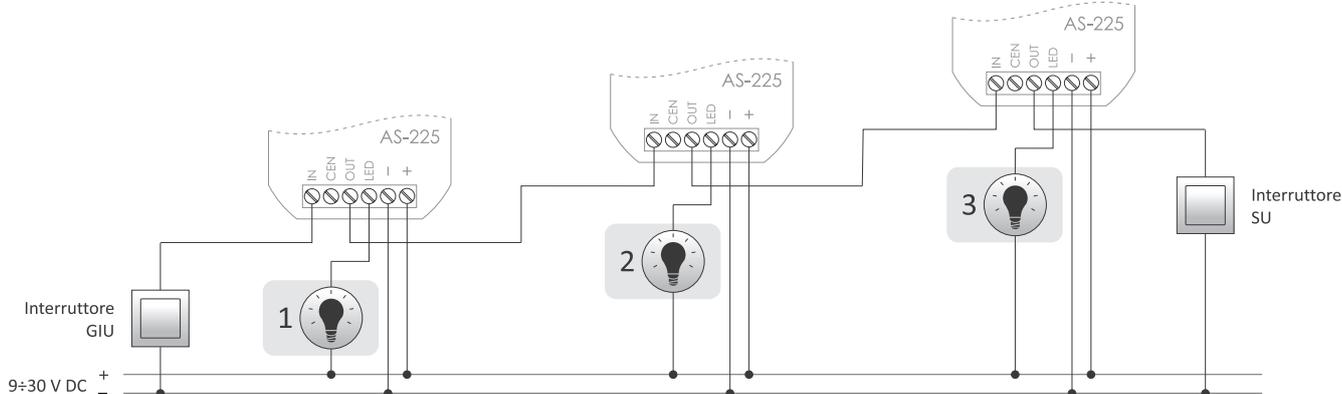
alimentazione	9±30 V DC
uscita	
tipo	transistor OC (colettore aperto)
corrente massima di carico	4 A
tensione massima	30 V DC
tipo di uscita	senza potenziale
ritardo di accensione	<1 s
ritardo di spegnimento T <sub>on</sub> (regolabile)	3±30 s
ritardo di accensione T <sub>Δ</sub> (regolabile)	0±100% T <sub>on</sub>
assorbimento di energia	
standby	0,3 W
funzionamento	0,5 W
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
temperatura di esercizio	-15÷50°C
dimensioni	∅54 (misure 48×43 mm), h=20 mm
montaggio	in scatola da incasso ∅60
grado di protezione	IP20

### Destinazione

AS-225 è un controllore progettato per gestire un singolo punto luce nei sistemi di controllo dell'illuminazione a cascata. È adatto per il montaggio in una scatola di ∅60 mm, direttamente sotto la sorgente luminosa da controllare. L'AS-225 è collegato in serie, con ogni due controllori connessi tra loro tramite tre fili, permettendo così di controllare il numero desiderato di punti luce.



I sensori DRL-12 sono dedicati agli automatismi AS-225 per scale; per ulteriori informazioni, vedere pagina 50.



### Funzioni

- Possibilità di creare un gruppo con un numero qualsiasi di regolatori;
- Ogni regolatore consente di impostare il proprio tempo di accensione della luce e il momento in cui si accenderà il segmento successivo;
- Accensione della luce tramite diversi comandi: pulsante a campana, sensore di movimento, barriera ottica, sensore di pressione;
- Il comando viene impartito a potenziale zero collegando l'ingresso IN/OUT al livello di alimentazione "—";
- Alloggiamento di dimensioni ridotte adatto per la scatola di installazione; può essere montato direttamente sotto la lampada;
- Installazione semplice con solo 3 fili da centralina a centralina.

# AS-225D

controllore a cascata a 12 canali

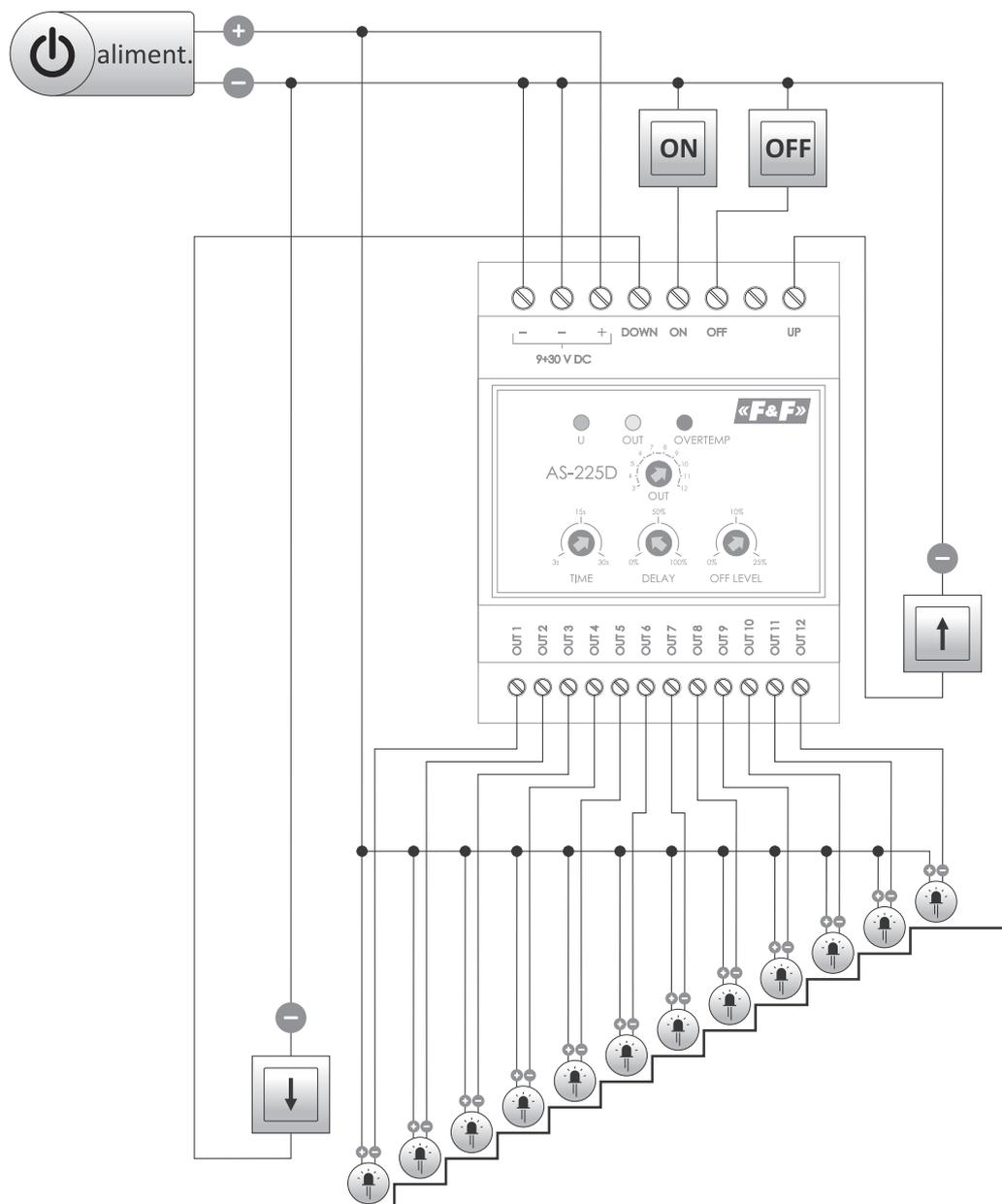


alimentazione	9÷30 V DC
uscita	
numero di canali	12
tipo	transistor OC (collettore aperto)
corrente massima di carico (1 canale)	4 A
carico massimo complessivo (12 canali)	24 A
tensione massima	30 V DC
tipo di uscita	senza potenziale
tempo di accensione (1 canale)	3÷30 s
ritardo di accensione del canale successivo	0=tempo di accensione
assorbimento di energia	
standby	<1 W
funzionamento	<4 W
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
temperatura di esercizio	-15÷50°C
dimensioni	4 moduli (65 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

## Destinazione

L'AS-225D è un controllore integrato per l'illuminazione delle scale a cascata che consente di gestire direttamente fino a dodici punti luce. Grazie alla possibilità di collegare in serie i controllori AS-225D, è possibile espandere il sistema e controllare un numero illimitato di punti luce.

! I sensori DRL-12 sono dedicati all'automa per scale AS -225D; per ulteriori informazioni, vedere pagina 50.



## Funzioni

- Numero regolabile di punti luce controllabili (da 3 a 12);
- Possibilità di collegare i regolatori in serie per aumentare il numero di circuiti controllati;
- Ingressi di controllo aggiuntivi:
  - Accensione permanente della luce (ad esempio, per il tempo di pulizia);
  - Blocco dell'accensione della luce (ad esempio, segnale dal sensore di luminosità).
- Funzione luce notturna: possibilità di impostare un livello di luminosità nello stato di spegnimento, evitando che le scale siano completamente buie;
- Montaggio su guida DIN del controllore;
- Controllo della luce tramite diversi dispositivi: pulsante a campanello, sensore di movimento, barriera ottica, sensore di pressione.

## OMS-635 Limitatore di potenza con dispositivo automatico a gradini, con antibloccaggio



L'OMS-635 è progettato per mantenere accesa l'illuminazione di corridoi, scale o altri ambienti per un periodo di tempo specificato. Al termine di questo tempo, l'illuminazione si spegne automaticamente. Inoltre, l'OMS-635 interrompe automaticamente l'alimentazione dell'impianto se il valore della potenza consumata dai ricevitori nel circuito supera quello impostato.

alimentazione	195÷253 V AC
corrente massima di carico (AC-1)	16 A
tempo di accensione oświetlenia (regolabile)	0,5÷10 min.
limitazione della potenza	200÷1000 VA
ritardo di intervento	1,5÷2 s
isteresi di ritorno dell'alimentazione	2%
tempo di ritorno dell'alimentazione	30 s
assorbimento di energia	0,8 W
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto) morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
momento di serraggio	0,5 Nm
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	2 moduli (35 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

Maggiori informazioni a pag. 185

## Capitolo 3

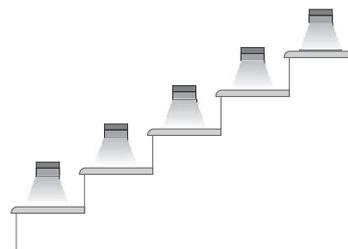
## Lampadine LED per scale

## Destinazione

Lampadine LED per scale sono elementi di illuminazione funzionale e decorativa in luoghi come: scale, corridoi, edifici pubblici, ecc. L'uso di luci per scale a LED rende l'illuminazione più conveniente e meno costosa.

## Funzionamento

Lampadine LED per scale sono dotate di una funzione di dimmerazione: una variazione della tensione di alimentazione modifica la luminosità dell'illuminazione. Grazie a questa funzione, in combinazione con comandi automatici dedicati, come il regolatore sequenziale per scale AS-225 (pag. 17) o i radiocomandi F&Wave selezionati (pag. 76), è possibile regolare la luminosità e ottenere un effetto di schiarita e oscuramento omogeneo.



## INGA

Con funzione di dimmerazione.



satina



bianco



antracite

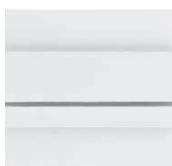
alimentazione	12 VDC
assorbimento di energia	1,2 W
temperatura di colore	
calore	3000 K
freddo	6000 K
flusso luminoso	100 lm
numero di accensioni	>40.000
tempo di illuminazione al 100%	0,5 s
temperatura di esercizio	0÷40°C
dimensioni	
esterne	74×74×20 mm
incasso	ø60 mm, prof. >40 mm
foro di montaggio	ø60 mm
distanza tra le viti	58 mm
montaggio	in scatola da incasso ø60
grado di protezione	IP20

## LINA

Con funzione di dimmerazione.



satina



bianco

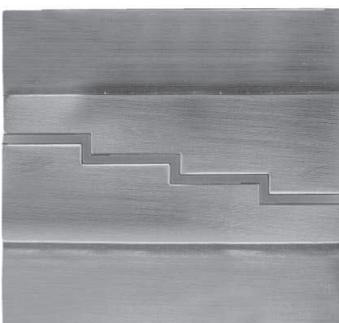


antracite

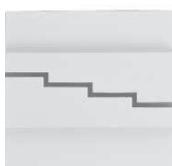
alimentazione	12 VDC
assorbimento di energia	1,2 W
temperatura di colore	
calore	3000 K
freddo	6000 K
flusso luminoso	100 lm
numero di accensioni	>40.000
tempo di illuminazione al 100%	0,5 s
temperatura di esercizio	0÷40°C
dimensioni	
esterne	85×75×20 mm
incasso	ø60 mm, prof. >40 mm
foro di montaggio	ø60 mm
distanza tra le viti	58 mm
montaggio	in scatola da incasso ø60
grado di protezione	IP20

## MAYA

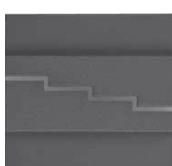
Con funzione di dimmerazione.



satina



bianco

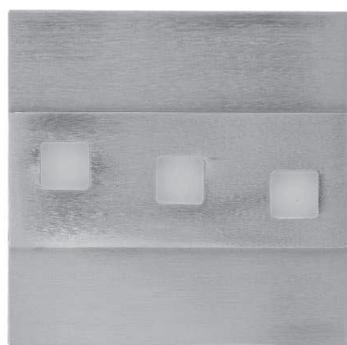


antracite

alimentazione	12 VDC
assorbimento di energia	1,2 W
temperatura di colore	
calore	3000 K
freddo	6000 K
flusso luminoso	100 lm
numero di accensioni	>40.000
tempo di illuminazione al 100%	0,5 s
temperatura di esercizio	0÷40°C
dimensioni	
esterne	85×75×20 mm
incasso	ø60 mm, prof. >40 mm
foro di montaggio	ø60 mm
distanza tra le viti	58 mm
montaggio	in scatola da incasso ø60
grado di protezione	IP20

# VIKA

Con funzione di dimmerazione.



satina



bianco



antracite

alimentazione	12 V DC
assorbimento di energia	1,2 W
temperatura di colore	
calore	3000 K
freddo	6000 K
flusso luminoso	100 lm
numero di accensioni	>40.000
tempo di illuminazione al 100%	0,5 s
temperatura di esercizio	0÷40°C
dimensioni	
esterne	75×75×20 mm
incasso	Ø60 mm, prof. >40 mm
foro di montaggio	Ø60 mm
distanza tra le viti	58 mm
montaggio	in scatola da incasso Ø60
grado di protezione	IP20

## Designazione dei simboli dei prodotti

Nome di prodotto	Inga						Lina						Maya						Vika					
	satina		bianco		antracite		satina		bianco		antracite		satina		bianco		antracite		satina		bianco		antracite	
Colore dell'alloggiamento	fredda	calda	fredda	calda	fredda	calda	fredda	calda	fredda	calda	fredda	calda	fredda	calda	fredda	calda	fredda	calda	fredda	calda	fredda	calda	fredda	calda
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																								•

Legenda (designazioni esemplari):

Indice LS-ISC significa: LS – luce per scale, I – Inga (nome di prodotto), S – satina (colore di alloggiamento), C – cold (temperatura di colore);

Indice LS-VAW significa: LS – luce per scale, V – Vika (nome di prodotto), A – antracite (colore di alloggiamento), W – warm (temperatura di colore);

Temperatura di colore fredda (cold) => ca. 6000 K;

Temperatura di colore calda (warm) => ca. 3000 K.

## Attrezzature associate

### AS-225 con funzione della commutazione sequenziale

Automata AS-225 è un controllore dedicato alla realizzazione di un sistema di controllo dell'illuminazione delle scale multipunto.

**Maggiori informazioni a pag. 17**

### AS-225D controllore a 12 canali a cascata

AS-225D è un controllore integrato per l'illuminazione a cascata delle scale che consente di controllare direttamente fino a 12 punti luce.

**Maggiori informazioni a pag. 18**

### DRL-12 sensore di distanza laser

DRL-12 con sensore di distanza laser, operando in un raggio d'azione fino a 2 metri, dedicato al controllo dell'illuminazione 12 V, ad es. scale, corridoi.

**Maggiori informazioni a pag. 50**

## Pannelli di vetro

### Destinazione

La famiglia di pannelli GP, realizzati in vetro lucido di alta qualità, può essere un elemento funzionale ed elegante di ogni casa. Il faretto bianco esterno si illumina delicatamente quando la mano viene avvicinata, indicando la posizione dei sensori. La selezione di un pulsante è segnalata dall'accensione del faretto arancione. La luminosità della retroilluminazione può essere regolata in base alle esigenze individuali. I pannelli possono essere integrati con un'ampia gamma di attuatori, tra cui: controllori di automazione a bassa tensione, relè bistabili a 230 V, controllori di tapparelle, controllori di illuminazione a 230 V e LED, F&Wave e integrazione con i sistemi intelligenti F&Home.

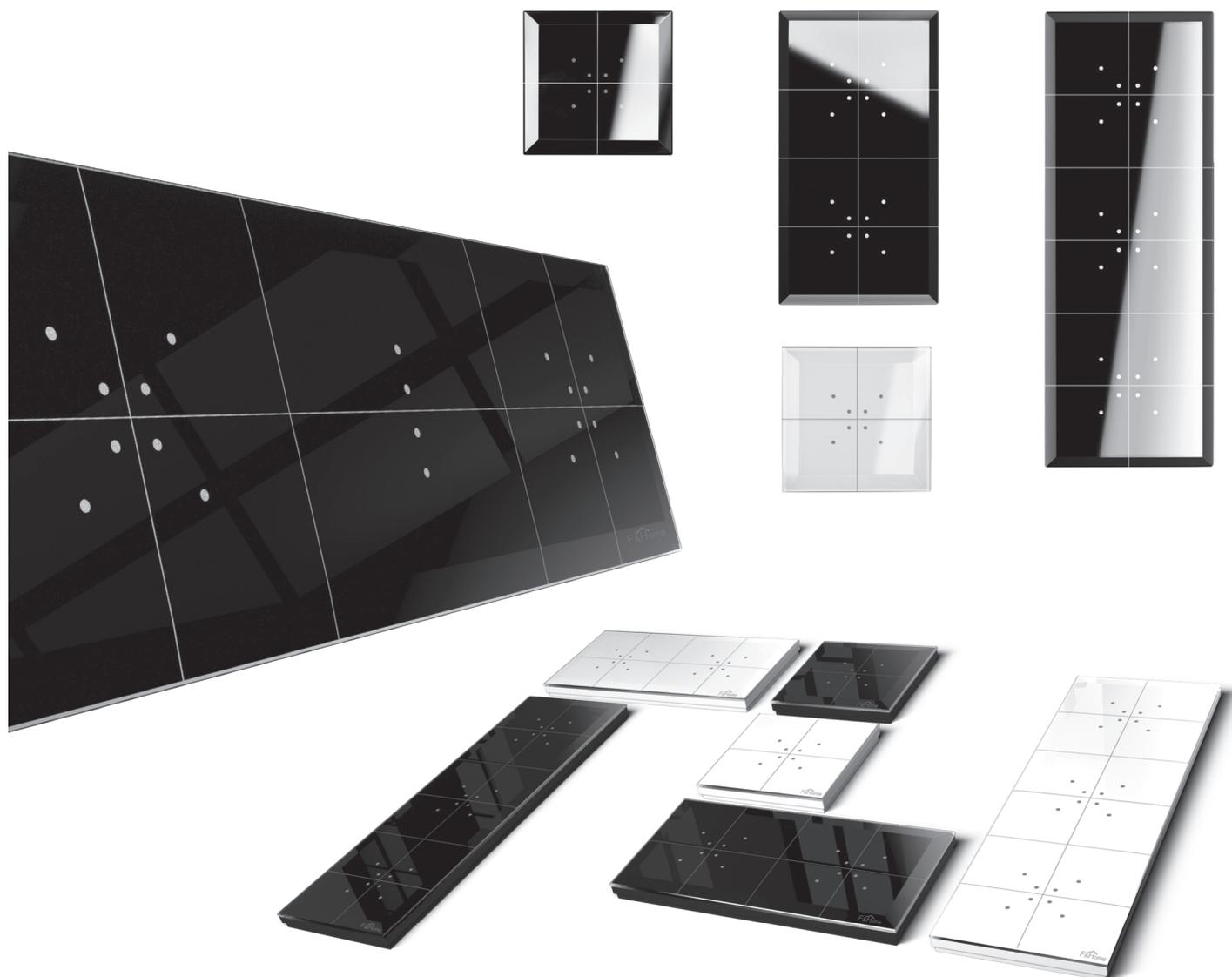
### Caratteristiche comuni

I pannelli GP sono disponibili nei colori bianco e nero, nei seguenti misure:

- singolo (81×81×12 mm), integrato con un modulo di controllo;
- doppio, (162×81×12 mm), per il collegamento di due moduli di controllo qualsiasi;
- triplo, (243×81×12 mm), per il collegamento di tre moduli di controllo qualsiasi.

I singoli pannelli, insieme ai moduli di azionamento, sono installati in scatole di montaggio standard  $\varnothing 60$  mm.

I pannelli più grandi vengono installati rispettivamente: in scatole di montaggio doppie e triple fornite con il pannello.



## Pulsanti in vetro sensibili al tatto per l'automazione a bassa tensione 24 V

### GS1-DC pulsante singolo / GS2-DC pulsante doppio / GS4-DC pulsante quadruplo

#### Destinazione

Pulsanti progettati per essere integrati in qualsiasi controllore per l'automazione a bassa tensione.

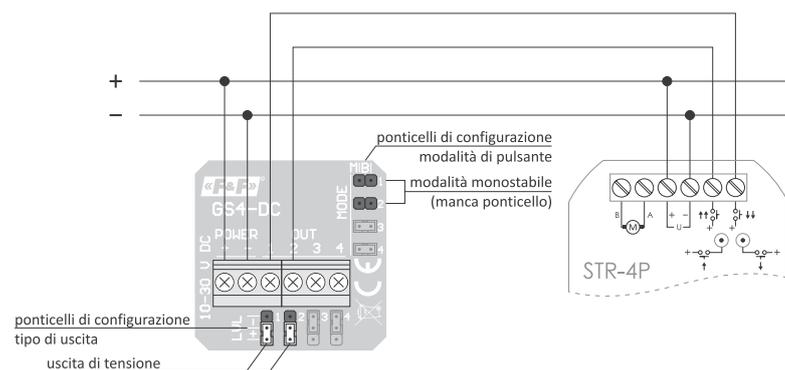
Non sono destinati al controllo diretto di circuiti esecutivi come i relè o l'illuminazione a LED.

I pulsanti possono funzionare sia come bistabili (a due posizioni) che come monostabili (momentanei).

#### Caratteristiche

- 2 modalità di lavoro: bistabile e monostabile;
- capacità di carico a singola uscita fino a 30 mA;
- segnale d'uscita:
  - uscita di tensione;
  - uscita senza potenziale (collettore aperto).

#### Esempio di applicazione



Modello	GS1-DC	GS2-DC	GS4-DC
alimentazione	12÷24 V DC		
modalità di lavoro	monostabile o bistabile		
modalità di lavoro	transistor		
uscite			
numero di canali	1	2	4
uscita di tensione	tensione di uscita vicina alla tensione di alimentazione		
uscita senza potenziale	collettore aperto		
corrente massima di carico (AC-1)	30 mA/canale		
assorbimento di energia			
standby	0,1 W		
lavoro	0,5 W		
temperatura di esercizio	-25÷50°C		
attacco	morsetti a vite 1,5 mm <sup>2</sup> (cavetto)		
coppia di serraggio	0,4 Nm		
montaggio	in scatola da incasso Ø60		
dimensioni	81×81×12 mm		
grado di protezione			
fronte	IP50		
retro	IP20		

! La configurazione dei pannelli e le varianti di realizzazione dei pulsanti in vetro sono descritte nelle pagine 26-28.

## Controllori di circuiti 230 V

### GS1-AC-R singolo relè universale con ingressi di controllo centrale

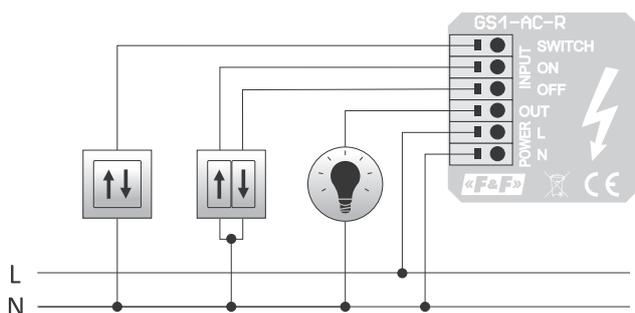
#### Destinazione

Controllore contrassegnato per il controllo diretto di un singolo circuito elettrico alimentato a 230 V e con un carico fino a 16 A.

#### Caratteristiche

- 2 modalità di lavoro: relè bistabile e relè monostabile;
- controllo di circuiti 230 V AC;
- capacità di carico delle uscite 16 A (AC-1);
- ingressi di controllo esterni che consentono di modificare lo stato del relè tramite un pulsante esterno;
- possibilità di raggruppare i dispositivi e di realizzare un controllo centrale utilizzando ingressi di controllo esterni ON e OFF;
- protezione termica per evitare danni all'unità in caso di collegamento a carichi eccessivi.

#### Esempio di uso



alimentazione	85÷265 V AC
modalità di lavoro	monostabile o bistabile
elemento esecutivo	relè
uscite	1
corrente massima di carico (AC-1)	16 A
ingressi di controllo	3
tensione di controllo	230 V
	innescato dal livello di N
assorbimento di energia	
standby	<0,2 W
funzionamento	<0,8 W
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a molla 1,5 mm <sup>2</sup>
dimensioni	81×81×12 mm
montaggio	in scatola da incasso Ø60
grado di protezione	
fronte	IP50
retro	IP20

! La configurazione dei pannelli e le varianti di realizzazione dei pulsanti in vetro sono descritte nelle pagine 26-28.

## GS2-AC-R relè doppio universale

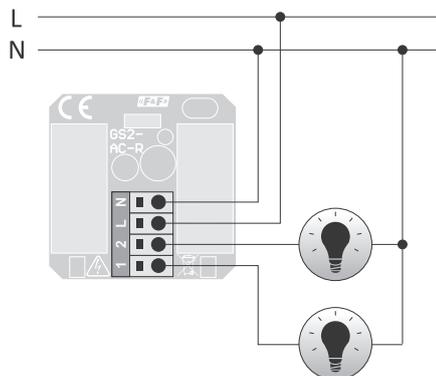
### Destinazione

Controllore progettato per il controllo diretto di due circuiti elettrici con carico totale 20 A.

### Caratteristiche

- 2 modalità di esercizio, determinato in modo indipendente per ogni pulsante: relè bistabile e relè monostabile;
- controllo dei circuiti 230 V AC;
- capacità di carico totale 20 A (singolo circuito 16 A);
- protezione termica per evitare danni al dispositivo in caso di collegamento di un carico troppo elevato.

### Esempio di uso



alimentazione	85÷265 V AC
modalità di lavoro	monostabile o bistabile
elemento esecutivo	relè
uscite	2
corrente massima di carico (AC-1)	
uscita singola	16 A
capacità di carico dei due canali	20 A
assorbimento di energia	
standby	<0,2 W
funzionamento	<1 W
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a molla 1,5 mm <sup>2</sup>
dimensioni	81×81×12 mm
montaggio	in scatola da incasso Ø60
grado di protezione	
fronte	IP50
retro	IP20

! La configurazione dei pannelli e le varianti di realizzazione dei pulsanti in vetro sono descritte nelle pagine 26-28.

## GS4-AC-T controllore quadruplo per circuiti a bassa potenza a 230 V

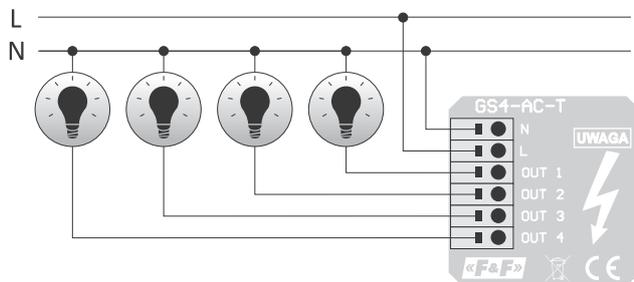
### Destinazione

Controllore progettato per il controllo diretto di quattro circuiti elettrici a bassa potenza alimentati con tensione 230 V AC.

### Caratteristiche

- 2 modalità di esercizio, determinato in modo indipendente per ogni pulsante: relè bistabile e relè monostabile;
- controllo dei circuiti 230 V AC;
- capacità di carico totale 250 W (circuito singolo 100 W);
- protezione termica per evitare danni al dispositivo in caso di collegamento di un carico troppo elevato.

### Esempio di uso

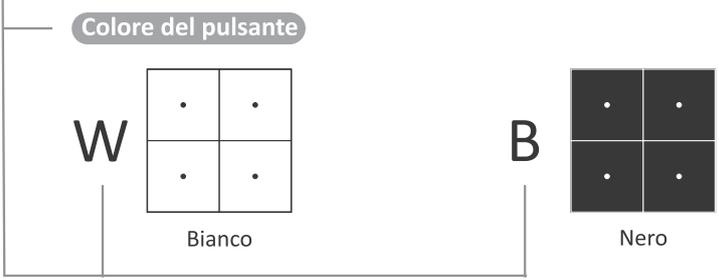
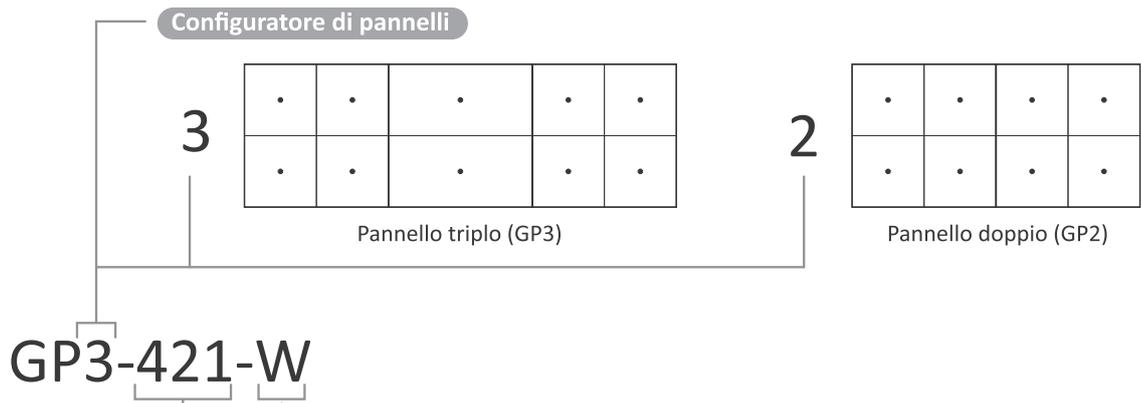


alimentazione	85÷265 V AC
modalità di lavoro	monostabile o bistabile
elemento esecutivo	triac
uscite	4
corrente massima di carico (AC-1)	16 A
uscita singola	100 W
capacità di carico dei due canali	250 W
assorbimento di energia	
standby	<0,2 W
funzionamento	<0,5 W
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a molla 1,5 mm <sup>2</sup>
dimensioni	81×81×12 mm
montaggio	in scatola da incasso Ø60
grado di protezione	
fronte	IP50
retro	IP20

! La configurazione dei pannelli e le varianti di realizzazione dei pulsanti in vetro sono descritte nelle pagine 26-28.



Konfigurator paneli



**Organizzazione del pulsante**

Ciascuna cifra descrive il numero di pulsanti di un dato pannello:

**4**

Pulsante quadruplo, per controllori esecutivi

GS4-DC – controllore domotico a bassa tensione  
 GS4-AC-T – quadruplo relè bistabile per circuiti di bassa potenza  
**serie F&Wave:**  
 FW-GS4-230 – trasmettitore F&Wave quadruplo, alimentazione 230 V  
 FW-GS4-24 – trasmettitore F&Wave quadruplo, alimentazione 24 V  
**serie F&Home:**  
 rH-S4L4-230 – trasmettitore F&Home quadruplo, alimentazione 230 V  
 rH-S4L4-24 – trasmettitore F&Home quadruplo, alimentazione 24 V

**2**

Pulsante doppio, per controllori esecutivi

GS2-DC – controllore domotico a bassa tensione  
 GS2-AC-R – doppio relè bistabile per circuiti di bassa potenza  
 GS2-STR-3 – controllore per tapparelle  
**serie F&Wave:**  
 FW-GS2-230 – trasmettitore F&Wave doppio, alimentazione 230 V  
 FW-GS2-24 – trasmettitore F&Wave doppio, alimentazione 24 V  
**serie F&Home:**  
 rH-S2L2-230 – trasmettitore F&Home doppio, alimentazione 230 V  
 rH-S2L2-24 – trasmettitore F&Home doppio, alimentazione 24 V

**1**

Pulsante singolo, per controllori esecutivi

GS1-DC – controllore domotico a bassa tensione  
 GS1-AC-R – singolo relè bistabile per circuiti di bassa potenza  
**serie F&Wave:**  
 FW-GS1-230 – trasmettitore F&Wave singolo, alimentazione 230 V  
 FW-GS1-24 – trasmettitore F&Wave singolo, alimentazione 24 V

**ATTENZIONE!**

La disposizione dei pulsanti deve essere adattata ai controllori collegati al pannello. I controllori devono essere ordinati contemporaneamente al pannello di vetro. Due moduli esecutivi (uguali o diversi) possono essere collegati al pannello GP2. Tre moduli esecutivi (uguali o diversi) possono essere collegati al pannello GP3.

## Varianti di pulsanti

	Nome	Tipo di pulsante	Pannello	Descrizione
F&F	GS1-DC-W	singolo		Pulsante integrato con il pannello di vetro 81x81 mm
	GS2-DC-W	doppio		Pulsante integrato con il pannello di vetro 81x81 mm
	GS4-DC-W	quadruplo		Pulsante integrato con il pannello di vetro 81x81 mm
	GS1-DC-B	singolo		Pulsante integrato con il pannello di vetro 81x81 mm
	GS2-DC-B	doppio		Pulsante integrato con il pannello di vetro 81x81 mm
	GS4-DC-B	quadruplo		Pulsante integrato con il pannello di vetro 81x81 mm
	GS2-DC	doppio	-	Modulo esecutivo da integrare con pannelli di vetro GP2 (162x81 mm) oppure GP3 (243x81 mm). Richiesta di ordinare insieme al pannello in vetro GP2 oppure GP3 adattato per pulsanti doppi (per GS2-DC) oppure quadrupli (per GS4-DC). Il configuratore di pannelli GP2 e GP3 è mostrato nella pagina 26.
	GS4-DC	quadruplo	-	Modulo esecutivo da integrare con pannelli di vetro GP2 (162x81 mm) oppure GP3 (243x81 mm). Richiesta di ordinare insieme al pannello in vetro GP2 oppure GP3 adattato per pulsanti doppi (per GS2-DC) oppure quadrupli (per GS4-DC). Il configuratore di pannelli GP2 e GP3 è mostrato nella pagina 26.
	GS1-AC-R-W	singolo		Relè universale integrato con il pannello di vetro 81x81 mm
	GS1-AC-R-B	singolo		Relè universale integrato con il pannello di vetro 81x81 mm
	GS2-AC-R-W	doppio		Relè universale integrato con il pannello di vetro 81x81 mm
	GS2-AC-R-B	doppio		Relè universale integrato con il pannello di vetro 81x81 mm
	GS2-AC-R	doppio	-	Relè universale da integrare con pannelli di vetro GP2 (162x81 mm) oppure GP3 (243x81 mm). Richiesta di ordinare insieme al pannello in vetro GP2 oppure GP3 adattato per pulsanti doppi. Il configuratore di pannelli GP2 e GP3 è mostrato nella pagina 26.
	GS4-AC-T-W	quadruplo		Controllore dei circuiti 230 V integrato con il pannello di vetro 81x81 mm
	GS4-AC-T-B	quadruplo		Controllore dei circuiti 230 V integrato con il pannello di vetro 81x81 mm
	GS4-AC-T	quadruplo	-	Controllore dei circuiti quadruplo 230 V da integrare con pannelli di vetro GP2 (162x81 mm) oppure GP3 (243x81 mm). Richiesta di ordinare insieme al pannello in vetro GP2 oppure GP3 adattato ai pulsanti quadrupli. Il configuratore di pannelli GP2 e GP3 è mostrato nella pagina 26.
	GS2-STR-3-W	doppio		Controllore per tapparelle 230 V integrato con il pannello di vetro 81x81 mm
	GS2-STR-3-B	doppio		Controllore per tapparelle 230 V integrato con il pannello di vetro 81x81 mm
	GS2-STR-3	doppio	-	Controllore per tapparelle 230 V da integrare con pannelli di vetro GP2 (162x81 mm) oppure GP3 (243x81 mm). Richiesta di ordinare insieme al pannello in vetro GP2 oppure GP3 adattato per pulsanti doppi. Il configuratore di pannelli GP2 e GP3 è mostrato nella pagina 26.
F&Wave	FW-GS1-230-W	singolo		Trasmettitore F&Wave integrato con il pannello di vetro 81x81 mm, alimentazione 230 V
	FW-GS2-230-W	doppio		Trasmettitore F&Wave integrato con il pannello di vetro 81x81 mm, alimentazione 230 V
	FW-GS4-230-W	quadruplo		Trasmettitore F&Wave integrato con il pannello di vetro 81x81 mm, alimentazione 230 V
	FW-GS1-24-W	singolo		Trasmettitore F&Wave integrato con il pannello di vetro 81x81 mm, alimentazione 24 V
	FW-GS2-24-W	doppio		Trasmettitore F&Wave integrato con il pannello di vetro 81x81 mm, alimentazione 24 V
	FW-GS4-24-W	quadruplo		Trasmettitore F&Wave integrato con il pannello di vetro 81x81 mm, alimentazione 24 V
	FW-GS1-230-B	singolo		Trasmettitore F&Wave integrato con il pannello di vetro 81x81 mm, alimentazione 230 V
	FW-GS2-230-B	doppio		Trasmettitore F&Wave integrato con il pannello di vetro 81x81 mm, alimentazione 230 V
	FW-GS4-230-B	quadruplo		Trasmettitore F&Wave integrato con il pannello di vetro 81x81 mm, alimentazione 230 V
	FW-GS1-24-B	singolo		Trasmettitore F&Wave integrato con il pannello di vetro 81x81 mm, alimentazione 24 V
	FW-GS2-24-B	doppio		Trasmettitore F&Wave integrato con il pannello di vetro 81x81 mm, alimentazione 24 V
	FW-GS4-24-B	quadruplo		Trasmettitore F&Wave integrato con il pannello di vetro 81x81 mm, alimentazione 24 V

Varianti di pulsanti (continua dalla pagina precedente)

	Nome	Tipo di pulsante	Pannello	Descrizione
F&Wave	FW-GS2-230	doppio	–	Modulo F&Wave da integrare con pannelli di vetro GP2 (162x81 mm) oppure GP3 (243x81 mm), alimentazione 230 V. Richiesta di ordinare insieme al pannello in vetro GP2 oppure GP3 adattato per pulsanti doppi (per FW-GS2) oppure quadrupli (per FW-GS4). Il configuratore di pannelli GP2 e GP3 è mostrato nella pagina 26.
	FW-GS4-230	quadruplo	–	Modulo F&Wave da integrare con pannelli di vetro GP2 (162x81 mm) oppure GP3 (243x81 mm), alimentazione 230 V. Richiesta di ordinare insieme al pannello in vetro GP2 oppure GP3 adattato per pulsanti doppi (per FW-GS2) oppure quadrupli (per FW-GS4). Il configuratore di pannelli GP2 e GP3 è mostrato nella pagina 26.
	FW-GS2-24	doppio	–	Modulo F&Wave da integrare con pannelli di vetro GP2 (162x81 mm) oppure GP3 (243x81 mm), alimentazione 24 V. Richiesta di ordinare insieme al pannello in vetro GP2 oppure GP3 adattato per pulsanti doppi (per FW-GS2) oppure quadrupli (per FW-GS4). Il configuratore di pannelli GP2 e GP3 è mostrato nella pagina 26.
	FW-GS4-24	quadruplo	–	Modulo F&Wave da integrare con pannelli di vetro GP2 (162x81 mm) oppure GP3 (243x81 mm), alimentazione 24 V. Richiesta di ordinare insieme al pannello in vetro GP2 oppure GP3 adattato per pulsanti doppi (per FW-GS2) oppure quadrupli (per FW-GS4). Il configuratore di pannelli GP2 e GP3 è mostrato nella pagina 26.
F&Home RADIO	rH-S1L1-230-W	singolo		Trasmittitore F&Home integrato con il pannello di vetro 81x81 mm, alimentazione 230 V
	rH-S2L2-230-W	doppio		Trasmittitore F&Home integrato con il pannello di vetro 81x81 mm, alimentazione 230 V
	rH-S4L4-230-W	quadruplo		Trasmittitore F&Home integrato con il pannello di vetro 81x81 mm, alimentazione 230 V
	rH-S1L1-24-W	singolo		Trasmittitore F&Home integrato con il pannello di vetro 81x81 mm, alimentazione 24 V
	rH-S2L2-24-W	doppio		Trasmittitore F&Home integrato con il pannello di vetro 81x81 mm, alimentazione 24 V
	rH-S4L4-24-W	quadruplo		Trasmittitore F&Home integrato con il pannello di vetro 81x81 mm, alimentazione 24 V
	rH-S1L1-230-B	singolo		Trasmittitore F&Home integrato con il pannello di vetro 81x81 mm, alimentazione 230 V
	rH-S2L2-230-B	doppio		Trasmittitore F&Home integrato con il pannello di vetro 81x81 mm, alimentazione 230 V
	rH-S4L4-230-B	quadruplo		Trasmittitore F&Home integrato con il pannello di vetro 81x81 mm, alimentazione 230 V
	rH-S1L1-24-B	singolo		Trasmittitore F&Home integrato con il pannello di vetro 81x81 mm, alimentazione 24 V
	rH-S2L2-24-B	doppio		Trasmittitore F&Home integrato con il pannello di vetro 81x81 mm, alimentazione 24 V
	rH-S4L4-24-B	quadruplo		Trasmittitore F&Home integrato con il pannello di vetro 81x81 mm, alimentazione 24 V



Pannelli di vetro



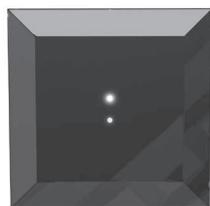
Pulsante singolo, bianco  
GS1-W



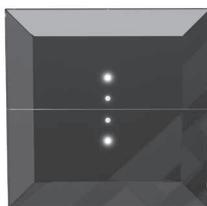
Pulsante doppio, bianco  
GS2-W



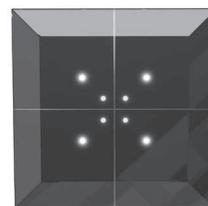
Pulsante quadruplo, bianco  
GS4-W



Pulsante singolo, nero  
GS1-B



Pulsante doppio, nero  
GS2-B



Pulsante quadruplo, nero  
GS4-B

## Pulsanti a sfioramento dedicati al sistema F&Wave

### FW-GS1-230-W / FW-GS1-230-B

pulsante singolo con trasmettitore a 1 canale F&Wave, alimentazione 230 V, bianco o nero

### FW-GS1-24-W / FW-GS1-24-B

pulsante singolo con trasmettitore a 1 canale F&Wave, alimentazione 24 V, bianco o nero

### FW-GS2-230-W / FW-GS2-230-B

pulsante doppio con trasmettitore a 2 canali F&Wave, alimentazione 230 V, bianco o nero

### FW-GS2-24-W / FW-GS2-24-B

pulsante doppio con trasmettitore a 2 canali F&Wave, alimentazione 24 V, bianco o nero

### FW-GS4-230-W / FW-GS4-230-B

pulsante quadruplo con trasmettitore a 4 canali F&Wave, alimentazione 230 V, bianco o nero

### FW-GS4-24-W / FW-GS4-24-B

pulsante quadruplo con trasmettitore a 4 canali F&Wave, alimentazione 24 V, bianco o nero

Funziona  
con il sistema

F&Wave

Modello	FW-GS1-24	FW-GS2-24	FW-GS4-24	FW-GS1-230	FW-GS2-230	FW-GS4-230
alimentazione	9÷30 V DC			85÷265 V AC/DC		
numero di canali	1	2	4	1	2	4
configurazione della funzione del pulsante	-	•	•	-	•	•
funzione						
accendi/alza	-	•	•	-	•	•
spegni/abbassa	-	•	•	-	•	•
commuta/alza/abbassa/schiarisci/oscura	•	•	•	•	•	•
assorbimento di energia						
standby	<0,2 W					
esercizio	<0,5 W					
temperatura di esercizio	-25÷50°C					
attacco	morsetti a vite 1,5 mm <sup>2</sup> (cavetto)					
coppia di serraggio	0,4 Nm					
montaggio	in scatola da incasso ø60					
dimensioni	81×81×12 mm					
grado di protezione						
fronte	IP50					
retro	IP20					

Maggiori informazioni a pag. 78

## Pulsanti a sfioramento dedicati al sistema F&Home

### rH-S1L1-230-W / rH-S1L1-230-B

pulsante singolo con controllore F&Home, alimentazione 230 V, bianco o nero

### rH-S1L1-24-W / rH-S1L1-24-B

pulsante singolo con controllore F&Home, alimentazione 24 V, bianco o nero

### rH-S2L2-230-W / rH-S2L2-230-B

pulsante doppio con controllore F&Home, alimentazione 230 V, bianco o nero

### rH-S2L2-24-W / rH-S2L2-24-B

pulsante doppio con controllore F&Home, alimentazione 24 V, bianco o nero

### rH-S4L4-230-W / rH-S4L4-230-B

pulsante quadruplo con controllore F&Home, alimentazione 230 V, bianco o nero

### rH-S4L4-24-W / rH-S4L4-24-B

pulsante quadruplo con controllore F&Home, alimentazione 24 V, bianco o nero

Funziona  
con il sistema

F&home

Modello	rH-S1L1-24	rH-S2L2-24	rH-S4L4-24	rH-S1L1-230	rH-S2L2-230	rH-S4L4-230
alimentazione	9÷30 V DC			85÷265 V AC/DC		
numero di canali	1	2	4	1	2	4
assorbimento di energia						
standby	<0,2 W					
esercizio	<0,5 W					
frequenza radio	868 MHz					
temperatura di esercizio	-25÷50°C					
attacco	morsetti a vite 1,5 mm <sup>2</sup> (cavetto)					
coppia di serraggio	0,4 Nm					
montaggio	in scatola da incasso ø60					
dimensioni	81×81×12 mm					
grado di protezione						
fronte	IP50					
retro	IP20					

Maggiori informazioni a pag. 73

# Relè bistabili

## Destinazione

I relè impulsivi bistabili elettronici consentono di accendere o spegnere l'illuminazione o altri dispositivi da più punti diversi utilizzando interruttori di comando temporanei (a campanello) collegati in parallelo.

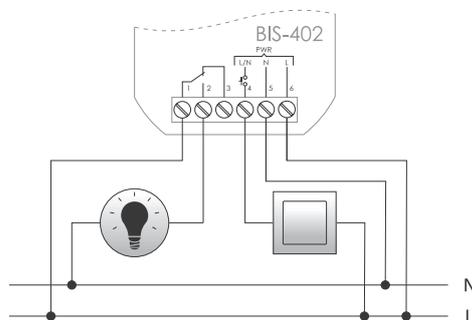
Prodotto	Tensione di alimentazione	Corrente massima di carico (AC-1)	Configurazione dei contatti	Separazione dei contatti	Resistenza all'impatto di impulsi di corrente	Numero di canali	Funzionalità	Pulsante alla parte frontale	Compatibile con pulsanti retroilluminati	Memoria di stato dopo l'interruzione dell'alimentazione	Funzione „accendi a tempo”	Ingressi di controllo centraler dedicati	Montaggio	Pagina
BIS-402	165÷265 V AC	10 A	1×NO/NC	●	–	1	accendi/spegni	–	–	–	–	–	in scatola da incasso	31
BIS-403	195÷253 V AC	10 A	1×NO	–	–	1	accendi/spegni	–	–	–	●	–	in scatola da incasso	33
BIS-404	165÷265 V AC	2×8 A	2×NO	–	–	2	a candela	–	●	–	–	–	in scatola da incasso	35
BIS-408	165÷265 V AC	16 A	1×NO	–	–	1	accendi/spegni	–	●	–	–	–	in scatola da incasso	31
BIS-408-LED	165÷265 V AC	16 A (120 A/20 ms)	1×NO	–	●	1	accendi/spegni	–	●	–	–	–	in scatola da incasso	31
BIS-409	165÷265 V AC	2×8 A	2×NO	–	–	2	sequenziale	–	●	–	–	–	in scatola da incasso	36
BIS-410 230 V	165÷265 V AC	16 A	1×NO	–	–	1	accendi/spegni	–	●	–	●	–	in scatola da incasso	33
BIS-410 24 V	9÷30 V AC/DC	16 A	1×NO	–	–	1	accendi/spegni	–	–	–	●	–	in scatola da incasso	33
BIS-410-LED 230 V	165÷265 V AC	16 A (120 A/20 ms)	1×NO	–	●	1	accendi/spegni	–	●	–	●	–	in scatola da incasso	33
BIS-410-LED 24 V	9÷30 V AC/DC	16 A (120 A/20 ms)	1×NO	●	●	1	accendi/spegni	–	–	–	●	–	in scatola da incasso	33
BIS-411 230 V	165÷265 V AC	16 A	1×NO/NC	●	–	1	accendi/spegni	–	●	–	–	–	su guida TH-35	32
BIS-411 24 V	9÷30 V AC/DC	16 A	1×NO/NC	●	–	1	accendi/spegni	–	–	–	–	–	su guida TH-35	32
BIS-411-LED 230 V	165÷265 V AC	16 A (120 A/20 ms)	1×NO	●	●	1	accendi/spegni	–	●	–	–	–	su guida TH-35	32
BIS-411-LED 24 V	9÷30 V AC/DC	16 A (120 A/20 ms)	1×NO	●	●	1	accendi/spegni	–	–	–	–	–	su guida TH-35	32
BIS-411B 230 V	165÷265 V AC	16 A	1×NO/NC	●	–	1	accendi/spegni	●	●	–	–	–	su guida TH-35	32
BIS-411B-LED 230 V	165÷265 V AC	16 A (120 A/20 ms)	1×NO	●	●	1	accendi/spegni	●	●	–	–	–	su guida TH-35	32
BIS-411BM 230 V	165÷265 V AC	16 A	1×NO/NC	●	–	1	accendi/spegni	●	●	●	–	–	su guida TH-35	32
BIS-411BM-LED 230 V	165÷265 V AC	16 A (120 A/20 ms)	1×NO	●	●	1	accendi/spegni	●	●	●	–	–	su guida TH-35	32
BIS-411M 230 V	165÷265 V AC	16 A	1×NO/NC	●	–	1	accendi/spegni	–	●	●	–	–	su guida TH-35	32
BIS-411M 24 V	9÷30 V AC/DC	16 A	1×NO/NC	●	–	1	accendi/spegni	–	–	●	–	–	su guida TH-35	32
BIS-411M-LED 230 V	165÷265 V AC	16 A (120 A/20 ms)	1×NO	●	●	1	accendi/spegni	–	●	●	–	–	su guida TH-35	32
BIS-411M-LED 24 V	9÷30 V AC/DC	16 A (120 A/20 ms)	1×NO	●	●	1	accendi/spegni	–	–	●	–	–	su guida TH-35	32
BIS-411 1R1Z 230 V	165÷265 V AC	2×8 A	1×NO, 1×NC	●	–	1	accendi/spegni	–	●	–	–	–	su guida TH-35	32
BIS-411 1R1Z 24 V	9÷30 V AC/DC	2×8 A	1×NO, 1×NC	●	–	1	accendi/spegni	–	●	–	–	–	su guida TH-35	32
BIS-411 2Z 230 V	165÷265 V AC	2×8 A	2×NO	●	–	1	accendi/spegni	–	●	–	–	–	su guida TH-35	32
BIS-411 2Z 24 V	9÷30 V AC/DC	2×8 A	2×NO	●	–	1	accendi/spegni	–	–	–	–	–	su guida TH-35	32
BIS-412 230 V	165÷265 V AC	16 A	1×NO/NC	●	–	1	di gruppo (d'albergo)	–	●	–	–	●	su guida TH-35	34
BIS-412 24 V	9÷30 V AC/DC	16 A	1×NO/NC	●	–	1	di gruppo (d'albergo)	–	–	–	–	●	su guida TH-35	34
BIS-412-LED 230 V	165÷265 V AC	16 A (120 A/20 ms)	1×NO	●	●	1	di gruppo (d'albergo)	–	●	–	–	●	su guida TH-35	34
BIS-412-LED 24 V	9÷30 V AC/DC	16 A (120 A/20 ms)	1×NO	●	●	1	di gruppo (d'albergo)	–	–	–	–	●	su guida TH-35	34
BIS-412M 230 V	165÷265 V AC	16 A	1×NO/NC	●	–	1	di gruppo (d'albergo)	–	●	●	–	●	su guida TH-35	34
BIS-412M 24 V	9÷30 V AC/DC	16 A	1×NO/NC	●	–	1	di gruppo (d'albergo)	–	–	●	–	●	su guida TH-35	34
BIS-412M-LED 230 V	165÷265 V AC	16 A (120 A/20 ms)	1×NO	●	●	1	di gruppo (d'albergo)	–	●	●	–	●	su guida TH-35	34
BIS-412M-LED 24 V	9÷30 V AC/DC	16 A (120 A/20 ms)	1×NO	●	●	1	di gruppo (d'albergo)	–	–	●	–	●	su guida TH-35	34
BIS-412P 230 V	165÷265 V AC	16 A	1×NO	–	–	1	di gruppo (d'albergo)	–	●	–	–	●	in scatola da incasso	34
BIS-413 230 V	165÷265 V AC	16 A	1×NO/NC	●	–	1	accendi/spegni	–	●	–	●	–	su guida TH-35	33
BIS-413 24 V	9÷30 V AC/DC	16 A	1×NO/NC	●	–	1	accendi/spegni	–	–	–	●	–	su guida TH-35	33
BIS-413-LED 230 V	165÷265 V AC	16 A (120 A/20 ms)	1×NO	●	●	1	accendi/spegni	–	●	–	●	–	su guida TH-35	33
BIS-413-LED 24 V	9÷30 V AC/DC	16 A (120 A/20 ms)	1×NO	●	●	1	accendi/spegni	–	–	–	●	–	su guida TH-35	33
BIS-413M 230 V	165÷265 V AC	16 A	1×NO/NC	●	–	1	accendi/spegni	–	●	●	–	–	su guida TH-35	33
BIS-413M 24 V	9÷30 V AC/DC	16 A	1×NO/NC	●	–	1	accendi/spegni	–	–	●	●	–	su guida TH-35	33
BIS-413M-LED 230 V	165÷265 V AC	16 A (120 A/20 ms)	1×NO	●	●	1	accendi/spegni	–	●	●	–	–	su guida TH-35	33
BIS-413M-LED 24 V	9÷30 V AC/DC	16 A (120 A/20 ms)	1×NO	●	●	1	accendi/spegni	–	–	●	●	–	su guida TH-35	33
BIS-414 230 V	165÷265 V AC	2×16 A	2×NO/NC	●	–	2	a candela	–	●	–	–	–	su guida TH-35	35
BIS-414 24 V	9÷30 V AC/DC	2×16 A	2×NO/NC	●	–	2	a candela	–	–	–	–	–	su guida TH-35	35
BIS-414-LED 230 V	165÷265 V AC	2×16 A (120 A/20 ms)	2×NO	●	●	2	a candela	–	●	–	–	–	su guida TH-35	35
BIS-414-LED 24 V	9÷30 V AC/DC	2×16 A (120 A/20 ms)	2×NO	●	●	2	a candela	–	–	–	–	–	su guida TH-35	35
BIS-416 230 V	165÷265 V AC	2×8 A	2×NO	–	–	2	accendi/spegni	–	●	–	–	–	in scatola da incasso	32
BIS-419 230 V	165÷265 V AC	2×16 A	2×NO/NC	●	–	2	sequenziale	–	●	–	–	–	su guida TH-35	36
BIS-419 24 V	9÷30 V AC/DC	2×16 A	2×NO/NC	●	–	2	sequenziale	–	–	–	–	–	su guida TH-35	36
BIS-419-LED 230 V	165÷265 V AC	2×16 A (120 A/20 ms)	2×NO	●	●	2	sequenziale	–	●	–	–	–	su guida TH-35	36
BIS-419-LED 24 V	9÷30 V AC/DC	2×16 A (120 A/20 ms)	2×NO	●	●	2	sequenziale	–	–	–	–	–	su guida TH-35	36

## Con funzione „accendi/spegni”

### Funzionamento

L'attivazione del ricevitore avviene dopo un impulso di corrente causato dalla pressione di qualsiasi pulsante momentaneo (campanello) collegato al relè. Dopo il successivo impulso, il carico verrà spento. Il relè non ha "memoria" della posizione del contatto, cioè in caso di mancanza di alimentazione e successivo ripristino, il contatto del relè sarà impostato nello stato di spegnimento. Ciò impedisce l'accensione automatica dei ricevitori controllati senza supervisione, dopo una prolungata interruzione dell'alimentazione.

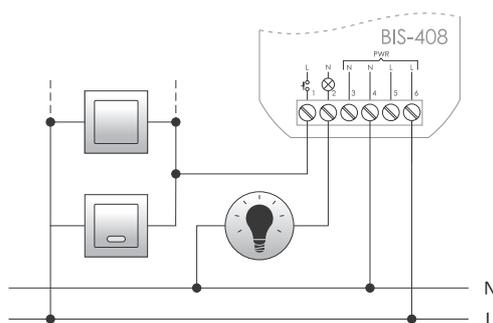
## BIS-402



alimentazione	165÷265 VAC
contatto	1×NO/NC
corrente massima di carico (AC-1)	10A
corrente dell' impulso di controllo	<1 mA
	attivabile dal livello L o N
ritardo di intervento	0,1±0,2 s
assorbimento di energia	0,4 W
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	ø54 (misure 48×43 mm), h=20 mm
montaggio	in scatola da incasso ø60
grado di protezione	IP20

❗ Il modello BIS-402 non può funzionare con pulsanti retroilluminati.

## BIS-408 / BIS-408-LED

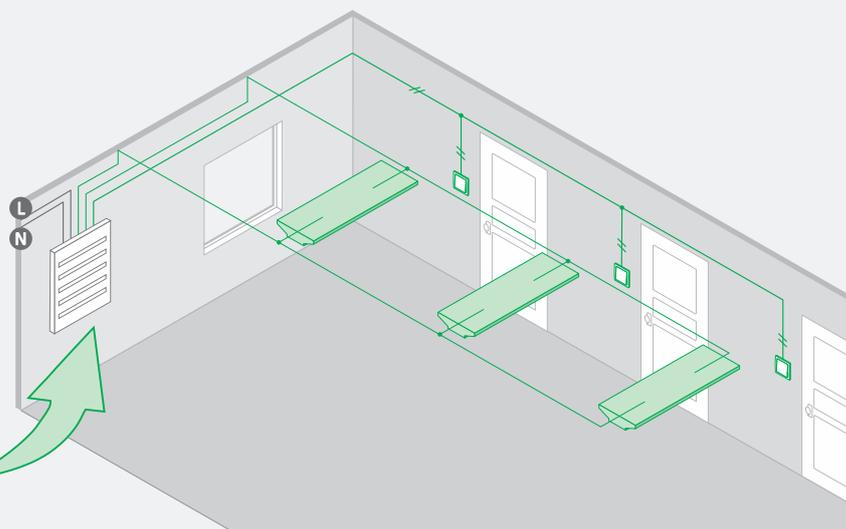
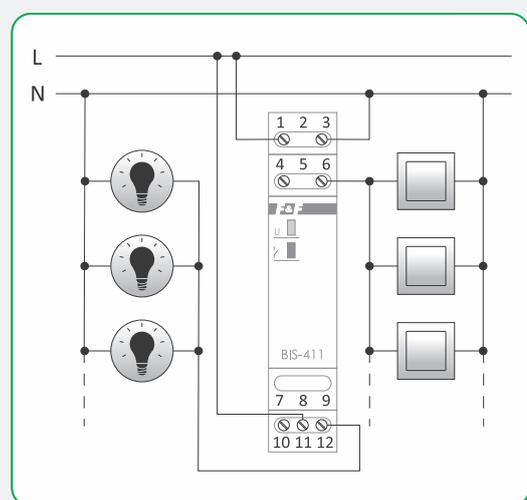


alimentazione	165÷265 VAC
contatto	1×NO
corrente massima di carico (AC-1)	
BIS-408	16 A
BIS-408-LED	16 A (120 A / 20 ms)
corrente dell' impulso di controllo	<5 mA
ritardo di intervento	0,1±0,2 s
segnalazione di potenza	LED verde
assorbimento di energia	
standby	0,15 W
funzionamento	0,6 W
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	ø54 (misure 48×43 mm), h=25 mm
montaggio	in scatola da incasso ø60
grado di protezione	IP20

❗ I modelli BIS-408/BIS-408-LED possono funzionare con pulsanti retroilluminati.

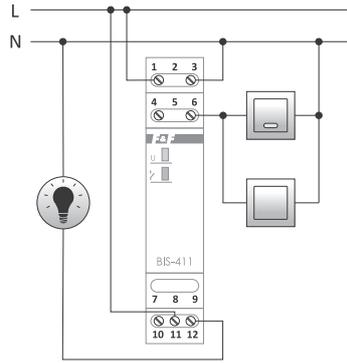
❗ La versione con l'indice „LED” dispone di un contatto adatto a funzionare con ricevitori ad elevata corrente di spunto, come lampade LED, lampade fluorescenti ESL, trasformatori elettronici, lampade a scarica, ecc.

### Applicazioni interessanti e pratiche

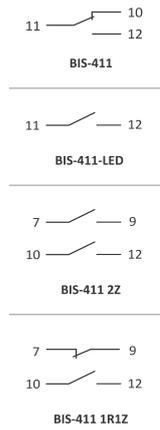


Un esempio di sistema di controllo dell'illuminazione da tre punti nel corridoio

# BIS-411 / ...

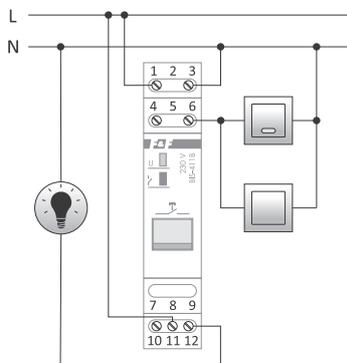


Esempio di collegamento con l'impulso di controllo N

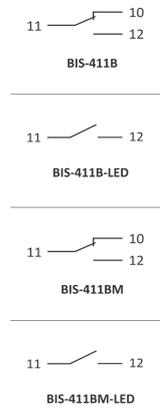


alimentazione	165÷265 V AC
BIS-411... 230 V	165÷265 V AC
BIS-411... 24 V	9÷30 V AC/DC
contatto / corrente massima di carico (AC-1)	
BIS-411	separato 1×NO/NC / 16 A
BIS-411-LED	separato 1×NO / 16 A (120 A/20 ms)
BIS-411M	separato 1×NO/NC / 16 A
BIS-411M-LED	separato 1×NO / 16 A (120 A/20 ms)
BIS-411 2Z	separato 2×NO / 2×8 A
BIS-411 1R1Z	separato 1×NO, 1×NC / 2×8 A
corrente dell' impulso di controllo	<5 mA
ritardo di intervento	0,1±0,2 s
segnalazione di potenza	LED verde
segnalazione di attivazione	LED rosso
assorbimento di energia	
standby	0,15 W
funzionamento	0,6 W
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

# BIS-411B / ... con un pulsante aggiuntivo sul frontale



Esempio di collegamento con l'impulso di controllo N



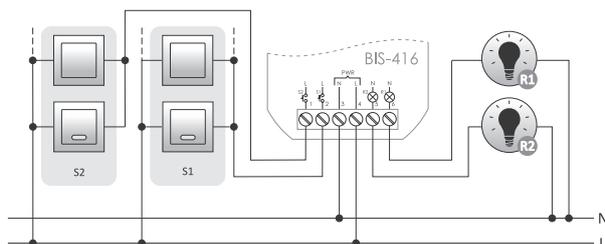
alimentazione	165÷265 V AC
contatto / corrente massima di carico (AC-1)	
BIS-411B	separato 1×NO/NC / 16 A
BIS-411B-LED	separato 1×NO / 16 A (120 A/20 ms)
BIS-411BM	separato 1×NO/NC / 16 A
BIS-411BM-LED	separato 1×NO / 16 A (120 A/20 ms)
corrente dell' impulso di controllo	<5 mA
ritardo di intervento	0,1±0,2 s
segnalazione di potenza	LED verde
segnalazione di attivazione	LED rosso
durata meccanica del pulsante	10 <sup>6</sup> cicli
assorbimento di energia	
standby	0,15 W
funzionamento	0,6 W
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

- ❗ Relè alimentati a 230 V possono funzionare con pulsanti retroilluminati.
- ❗ La versione con l'indice „LED” dispone di un contatto adatto a funzionare con ricevitori ad elevata corrente di spunto, come lampade LED, lampade fluorescenti ESL, trasformatori elettronici, lampade a scarica, ecc.
- ❗ La versione con l'indice „M” – versione con “memoria” della posizione del contatto, cioè, dopo l'attivazione dell'alimentazione verrà ripristinato lo stato del relè che era presente al momento dello spegnimento dell'alimentazione.

# BIS-416 relè bistabile doppio

## Funzionamento

Il relè dispone di 2 canali indipendenti. Il controllo avviene tramite due ingressi di segnale separati. Un impulso all'ingresso S1 controlla l'uscita R1. Analogamente, l'ingresso S2 controlla l'uscita R2.



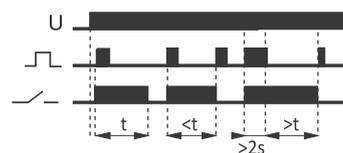
alimentazione	165÷265 V AC
contatto	2×NO
corrente massima di carico (AC-1)	2×8 A
corrente dell' impulso di controllo	<5 mA
ritardo di intervento	0,1±0,2 s
segnalazione di potenza	LED verde
assorbimento di energia	
standby	0,15 W
funzionamento	0,6 W
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	Ø54 (misure 48×43 mm), h= 20 mm
montaggio	in scatola da incasso Ø60
grado di protezione	IP20

- ❗ Il modello BIS-416 può funzionare con pulsanti retroilluminati.

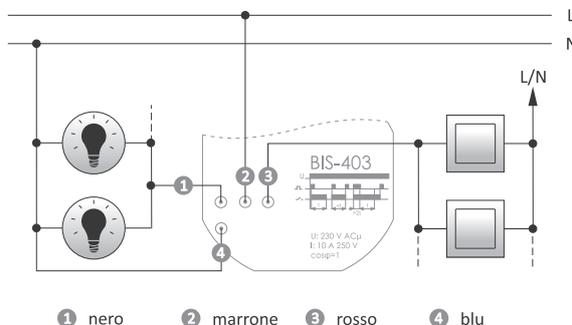
## Con interruttore temporizzato

### Funzionamento

L'attivazione del ricevitore avviene dopo un impulso di corrente causato dalla pressione di qualsiasi pulsante momentaneo (a campanello) collegato al relè. Lo spegnimento del ricevitore avviene dopo il successivo impulso o automaticamente al termine del tempo di spegnimento impostato. Premendo e tenendo premuto il pulsante di controllo per oltre 2 secondi, causerà l'inserimento dell'illuminazione in modo permanente fino al momento in cui viene fornito il successivo impulso, che spegnerà il relè.



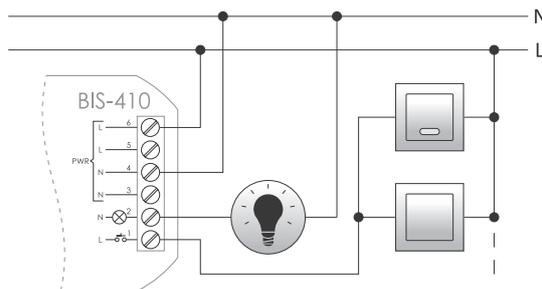
## BIS-403



alimentazione	195÷253 V AC
contatto	1×NO
corrente massima di carico (AC-1)	10 A
corrente dell' impulso di controllo	<1 mA
	attivabile dal livello L o N
ritardo di intervento	0,1±0,2 s
tempo di regolazione	1±12 min.
assorbimento di energia	0,8 W
attacco	4×DY 1 mm <sup>2</sup> , l= 10 cm
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	∅55, h= 13 mm
montaggio	in scatola da incasso ∅60
grado di protezione	IP20

! Il modello BIS-403 non può funzionare con pulsanti retroilluminati.

## BIS-410 / BIS-410-LED

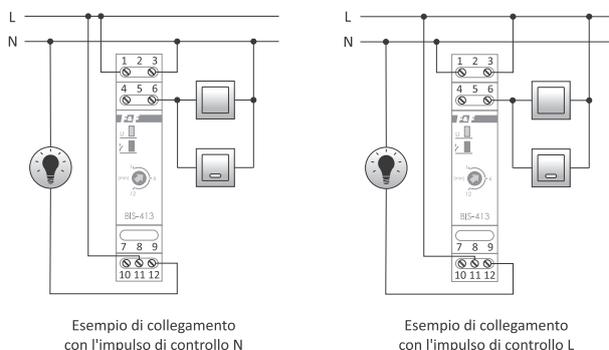


alimentazione	
BIS-410... 230 V	165÷265 V AC
BIS-410... 24 V	9÷30 V AC/DC
contatto	1×NO
corrente massima di carico (AC-1)	
BIS-410	16 A
BIS-410-LED	16 A (120 A / 20 ms)
corrente dell' impulso di controllo	<5 mA
ritardo di intervento	0,1±0,2 s
tempo di regolazione	1±15 min.
segnalazione di potenza	LED verde
assorbimento di energia	
standby	0,15 W
funzionamento	0,7 W
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	∅54 (misure 48×43 mm), h= 25 mm
montaggio	in scatola da incasso ∅60
grado di protezione	IP20

! I modelli BIS-410/BIS-410-LED possono funzionare con pulsanti retroilluminati con una corrente massima di 5 mA.

! La versione con l'indice „LED” dispone di un contatto adatto a funzionare con ricevitori ad elevata corrente di spunto, come lampade LED, lampade fluorescenti ESL, trasformatori elettronici, lampade a scarica, ecc.

## BIS-413 / ...



alimentazione	
BIS-413... 230 V	165÷265 V AC
BIS-413... 24 V	9÷30 V AC/DC
contatto	
BIS-413/BIS-413M	separato 1×NO/NC
BIS-413-LED/BIS-413M-LED	separato 1×NO
corrente massima di carico (AC-1)	
BIS-413/BIS-413M	16 A
BIS-413-LED/BIS-413M-LED	16 A (120 A / 20 ms)
corrente dell' impulso di controllo	<5 mA
	attivabile dal livello L o N
ritardo di intervento	0,1±0,2 s
tempo di regolazione	1±12 min.
segnalazione di potenza	LED verde
segnalazione di attivazione	LED rosso
assorbimento di energia	
standby	0,15 W
funzionamento	0,8 W
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

! Solo relè alimentati a 230 V possono funzionare con pulsanti retroilluminati con una corrente massima di 5 mA.

! La versione con l'indice „LED” dispone di un contatto adatto a funzionare con ricevitori ad elevata corrente di spunto, come lampade LED, lampade fluorescenti ESL, trasformatori elettronici, lampade a scarica, ecc.

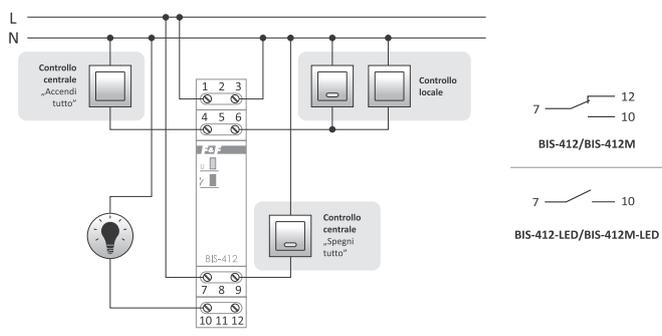
! La versione con l'indice „M” – versione con “memoria” della posizione del contatto, cioè, dopo l'attivazione dell'alimentazione verrà ripristinato lo stato del relè che era presente al momento dello spegnimento dell'alimentazione.

# Di gruppo (d'albergo) con ingressi di controllo „Accendi tutto” e „Spegni tutto”

## Destinazione

I relè sono progettati per funzionare in un sistema di gruppo. Un singolo relè consente di accendere e spegnere il ricevitore controllato ad ogni impulso di corrente causato dalla pressione di un pulsante momentaneo (a campanello) di controllo locale. Il sistema di gruppo permette di accendere o spegnere, tramite pulsanti di controllo centrale, tutti i ricevitori collegati ai diversi relè.

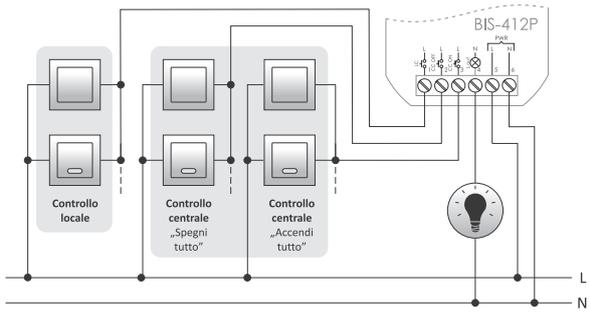
## BIS-412 / ...



alimentazione	
BIS-412... 230V	165÷265 V AC
BIS-412... 24V	9÷30 V AC/DC
contatto	
BIS-412/BIS-412M	separato 1×NO/ NC
BIS-412-LED/BIS-412M-LED	separato 1×NO
corrente massima di carico (AC-1)	
BIS-412/BIS-412M	16 A
BIS-412-LED/BIS-412M-LED	16 A (120A/20ms)
corrente dell' impulso di controllo	
	≤5 mA
	attivabile con livello N
corrente totale di retroilluminazione dei pulsanti di controllo	
	5 mA
ritardo di intervento	
	0,1±0,2 s
segnalazione di potenza	
	LED verde
segnalazione di attivazione	
	LED rosso
assorbimento di energia	
standby	0,15 W
funzionamento	0,6 W
attacco	
	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	
	0,4 Nm
temperatura di esercizio	
	-25÷50°C
dimensioni	
	1 modulo (18 mm)
montaggio	
	su guida TH-35
grado di protezione	
	IP20

- ❗ Solo relè alimentati a 230 V possono funzionare con pulsanti retroilluminati.
- ❗ La versione con l'indice „LED” dispone di un contatto adatto a funzionare con ricevitori ad elevata corrente di spunto, come lampade LED, lampade fluorescenti ESL, trasformatori elettronici, lampade a scarica, ecc.
- ❗ La versione con l'indice „M” – versione con “memoria” della posizione del contatto, cioè, dopo l'attivazione dell'alimentazione verrà ripristinato lo stato del relè che era presente al momento dello spegnimento dell'alimentazione.

## BIS-412P per la scatola da incasso



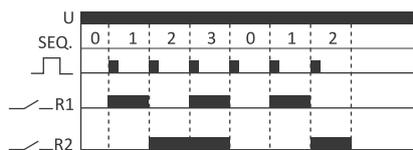
alimentazione	
	165÷265 V AC
contatto	
	1×NO
corrente massima di carico (AC-1)	
	16 A
corrente dell' impulso di controllo	
	<1 mA
corrente totale di retroilluminazione dei pulsanti di controllo	
	5 mA
ritardo di intervento	
	0,1±0,2 s
segnalazione di attivazione	
	LED verde
assorbimento di energia	
standby	0,15 W
funzionamento	0,7 W
attacco	
	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	
	0,4 Nm
temperatura di esercizio	
	-25÷50°C
dimensioni	
	ø54 (misure 48×43 mm), h= 25 mm
montaggio	
	in scatola da incasso ø60
grado di protezione	
	IP20

## Funzionamento

- **Controllo locale**  
L'accensione del ricevitore avviene dopo un impulso di corrente causato dalla pressione di uno qualsiasi dei pulsanti momentanei del gruppo di controllo locale. Il contatto del relè sarà inserito. Dopo il successivo impulso, il contatto si spegnerà.
- **Controllo centrale**
  - spegni tutto – dopo un impulso di corrente causato dalla pressione di un pulsante momentaneo, tutti i relè collegati verranno spenti;
  - accendi tutto – dopo un impulso di corrente causato dalla pressione di un pulsante momentaneo, tutti i relè collegati verranno accesi.

## A sequenza (a candela) – 1 funzione

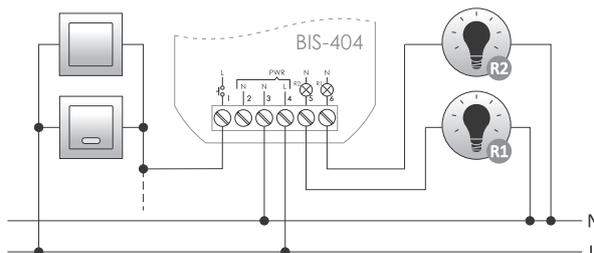
Il relè sequenziale dispone di 2 uscite separate. Ogni pressione del pulsante causerà il cambiamento dello stato delle uscite secondo il seguente schema di funzionamento.



Sequenza	Posizione di contatti
0	Sezione R1 e R2 disattivate
1	Solo sezione R1 attivata
2	Solo sezione R2 attivata
3	Sezione R1 e R2 attivate

- Le successive pressioni del pulsante ripetono la sequenza 0-1-2-3.

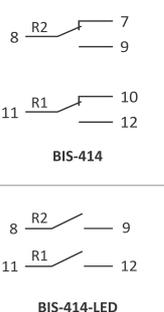
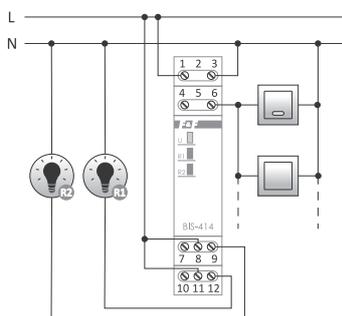
## BIS-404



alimentazione	165÷265 V AC
contatto	2×NO
corrente massima di carico (AC-1)	2×8 A
corrente dell' impulso di controllo	<1 mA
corrente totale di retroilluminazione dei pulsanti di controllo	5 mA
ritardo di intervento	0,1÷0,2 s
segnalazione di potenza	LED verde
assorbimento di energia	
standby	0,15 W
funzionamento	0,7 W
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	ø54 (misure 48×43 mm), h=20 mm
montaggio	in scatola da incasso ø60
grado di protezione	IP20

! Il modello BIS-404 può funzionare con pulsanti retroilluminati.

## BIS-414 / BIS-414-LED

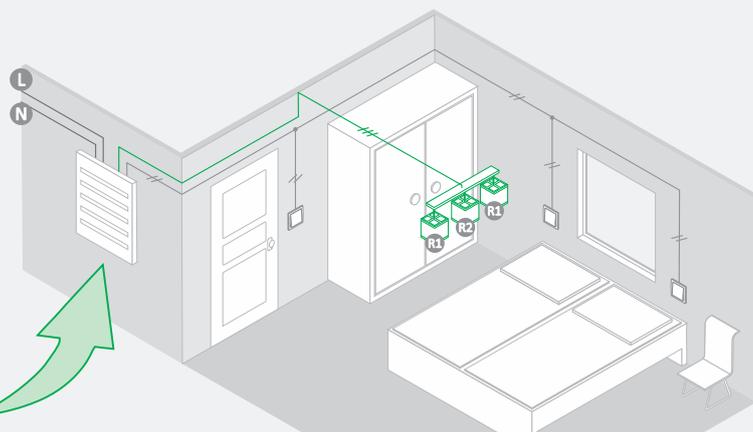
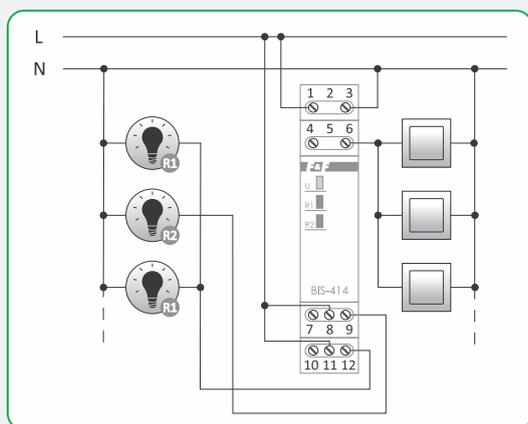


alimentazione	165÷265 V AC
BIS-414... 230 V	165÷265 V AC
BIS-414... 24 V	9÷30 V AC/DC
contatto	
BIS-414	2×NO/NC
BIS-414-LED	2×NO
corrente massima di carico (AC-1)	
BIS-414	2×16 A
BIS-414-LED	2×16 A (120 A / 20 ms)
corrente dell' impulso di controllo	<1 mA
corrente totale di retroilluminazione dei pulsanti di controllo	5 mA
ritardo di intervento	0,1÷0,2 s
segnalazione di potenza	LED verde
segnalazione di attivazione	2×LED rosso
assorbimento di energia	
standby	0,15 W
funzionamento	0,7 W
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

! Solo relè alimentati a 230 V possono funzionare con pulsanti retroilluminati.

! La versione con l'indice „LED” dispone di un contatto adatto a funzionare con ricevitori ad elevata corrente di spunto, come lampade LED, lampade fluorescenti ESL, trasformatori elettronici, lampade a scarica, ecc.

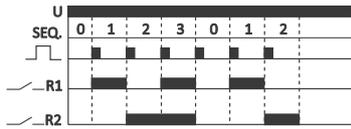
### Applicazioni interessanti e pratiche



Un esempio di sistema di illuminazione che consente il controllo dell'intensità della luce accendendo le sezioni R1 e R2

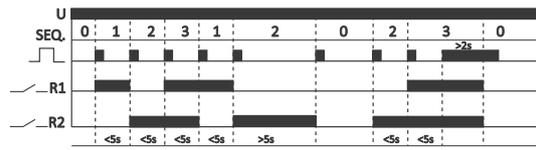
# Di sequenza (a candela) – 4-funzioni

Modalità A



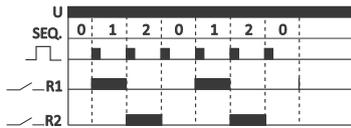
- Le successive pressioni del pulsante ripetono la sequenza 0-1-2-3.

Modalità B



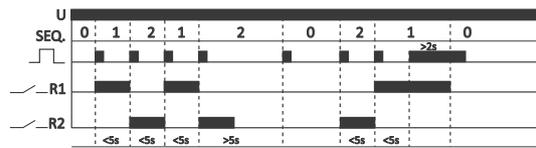
- Ulteriore pressione del pulsante in un intervallo di tempo inferiore a 5 s, ripete la seq. 1-3.
- La successiva pressione del pulsante dopo un intervallo di tempo superiore a 5 s, disconnette entrambi i contatti (seq. 0).
- Pressione prolungata del pulsante - in qualsiasi sequenza - disconnette entrambi i contatti (seq. 0).
- Dopo lo spegnimento di entrambi i relè, una nuova pressione del pulsante ripristina lo stato precedente allo spegnimento (memoria dello stato). Non si applica in caso di interruzione dell'alimentazione del relè.

Modalità C



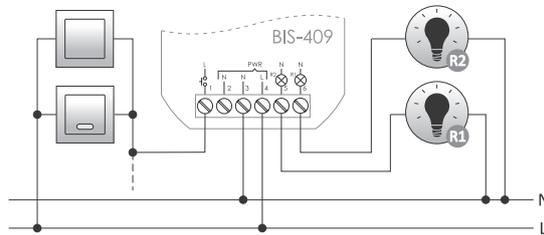
- Le successive pressioni del pulsante ripetono la sequenza 0-1-2.

Modalità D



- Ulteriore pressione del pulsante in un intervallo di tempo inferiore a 5 s, ripete la seq. 1-2.
- La successiva pressione del pulsante dopo un intervallo di tempo superiore a 5 s, disconnette entrambi i contatti (seq. 0).
- Pressione prolungata del pulsante - in qualsiasi sequenza - disconnette entrambi i contatti (seq. 0).
- Dopo lo spegnimento di entrambi i relè, una nuova pressione del pulsante ripristina lo stato precedente allo spegnimento (memoria dello stato). Non si applica in caso di interruzione dell'alimentazione del relè.

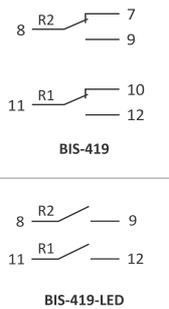
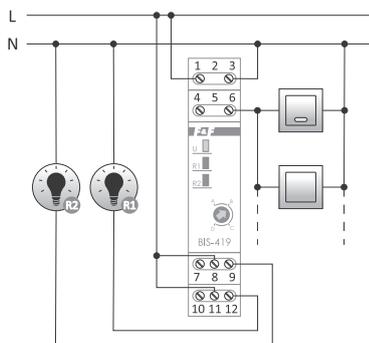
## BIS-409



alimentazione	165÷265 VAC
contatto	2×NO
corrente massima di carico (AC-1)	2×8 A
corrente dell' impulso di controllo	<1 mA
corrente totale di retroilluminazione dei pulsanti di controllo	5 mA
ritardo di intervento	0,1+0,2 s
segnalazione di potenza	LED verde
assorbimento di energia	
standby	0,15 W
funzionamento	0,6 W
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	∅54 (misure 48×43 mm), h=20 mm
montaggio	in scatola da incasso ∅60
grado di protezione	IP20

! Il modello BIS-409 può funzionare con pulsanti retroilluminati.

## BIS-419 / BIS-419-LED



alimentazione	
BIS-419 230 V	165÷265 VAC
BIS-419 24 V	9÷30 VAC/DC
contatto / corrente massima di carico (AC-1)	
BIS-419	separato 2×NO/NC / 2×16 A
BIS-419-LED	separato 2×NO / 2×16 A (120 A / 20 ms)
corrente dell' impulso di controllo	<1 mA
corrente totale di retroilluminazione dei pulsanti di controllo	5 mA
ritardo di intervento	0,1+0,2 s
segnalazione di potenza	LED verde
segnalazione di attivazione	2×LED rosso
assorbimento di energia	
standby	0,15 W
funzionamento	0,9 W
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

! Solo relè alimentati a 230 V possono funzionare con pulsanti retroilluminati.

! La versione con l'indice „LED” dispone di un contatto adatto a funzionare con ricevitori ad elevata corrente di spunto, come lampade LED, lampade fluorescenti ESL, trasformatori elettronici, lampade a scarica, ecc.

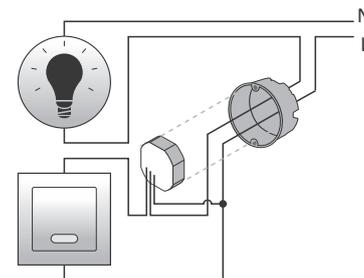
# Dimmeri per l'illuminazione

### Destinazione

Il dimmer per l'illuminazione è utilizzato per accendere e spegnere la luce, con la possibilità di regolarne l'intensità.

### Funzionamento

L'accensione dell'illuminazione avviene dopo un impulso di corrente causato dalla pressione di un pulsante momentaneo (a campanello) collegato al dimmer. Lo spegnimento dell'illuminazione avverrà dopo il successivo impulso. Mantenendo premuto il pulsante per più di 1 secondo, è possibile regolare l'intensità dell'illuminazione (regolazione continua in ciclo: più chiaro/più scuro/più chiaro). L'illuminazione può essere controllata tramite più pulsanti collegati in parallelo, distribuiti in vari punti della stanza.



## Per lampade a incandescenza e alogene

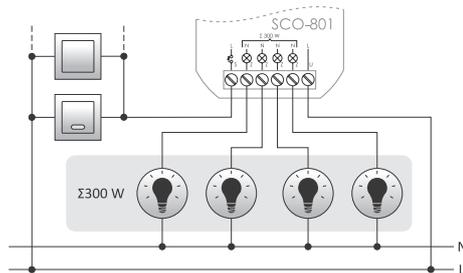
Gruppo di dimmer destinati a lampade a incandescenza e alogene (anche quelle alimentate tramite un alimentatore lineare o elettronico compatibile con i dimmer). Con alcuni alimentatori elettronici, i dimmer potrebbero funzionare in modo errato (ad es. lampeggiamento dell'illuminazione). Per alcuni tipi, è necessario collegare lampadine o alogene con una potenza totale di almeno il 50% del valore nominale dell'alimentatore. I dimmer possono essere utilizzati con pulsanti retroilluminati. **Prima del montaggio definitivo, si consiglia di effettuare dei test.**

## Senza „memoria” delle impostazioni dell'intensità luminosa

### Funzionamento

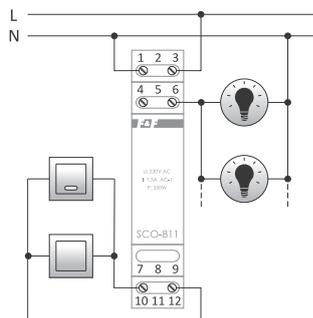
Dopo ogni accensione, l'illuminazione torna alla massima luminosità.

## SCO-801 300 W



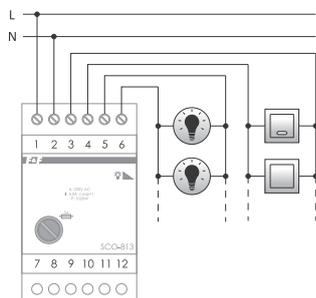
alimentazione	195÷265 V AC
corrente massima di carico (AC-1)	1,3 A
potenza massima delle lampadine collegate	300 W
assorbimento di energia	0,1 W
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	Ø54 (misure 48x43 mm), h=20 mm
montaggio	in scatola da incasso Ø60
grado di protezione	IP20

## SCO-811 350 W



alimentazione	195÷265 V AC
corrente massima di carico (AC-1)	1,5 A
potenza massima delle lampadine collegate	350 W
assorbimento di energia	0,1 W
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

## SCO-813 1000 W



alimentazione	195÷265 V AC
corrente massima di carico (AC-1)	4,5 A
potenza massima delle lampadine collegate	1000 W
protezione contro sovraccarico	fusibile elettronico e a cartuccia 6,3 A
assorbimento di energia	0,3 W
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto) morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
momento di serraggio	0,5 Nm
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	3 moduli (52,5 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

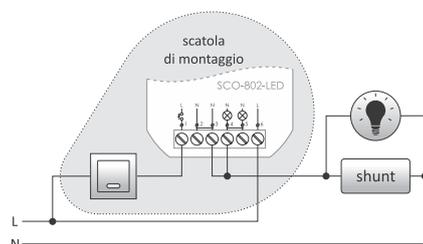
## Con „memoria” delle impostazioni dell'intensità luminosa

### Funzionamento

Dopo l'accensione dell'illuminazione tramite la pressione del pulsante, l'illuminazione torna al valore precedentemente impostato.

⚠ Dopo un'interruzione dell'alimentazione del dimmer, la prima accensione imposta il 100% di luminosità. Non applicabile al modello SCO-802-LED.

## SCO-802-LED 150 W, per l'illuminazione a LED

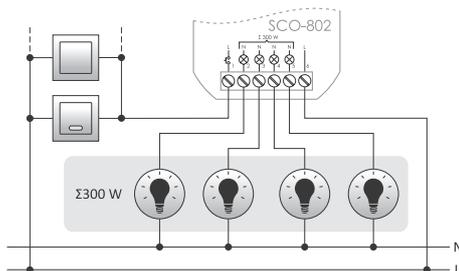


alimentazione	195÷265 V AC
tolleranza di alimentazione	-20/+10%
corrente massima di carico (AC-1)	1,3 A
potenza massima delle lampadine collegate	150 W
assorbimento di energia	<0,25 W
attacco	morsetti a vite 1,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,3 Nm
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	Ø54 (misure 48×43 mm), h=20 mm
montaggio	in scatola da incasso Ø60
grado di protezione	IP20

### Funzioni

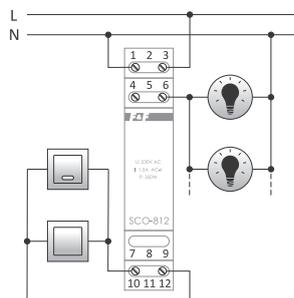
- possibilità di collegamento a installazione sia a 3 fili che a 2 fili, senza la disponibilità del conduttore neutro, nella scatola di installazione;
- memoria del livello di luminosità impostato (anche dopo un'interruzione e il successivo ripristino dell'alimentazione);
- possibilità di programmare il livello minimo di luminosità (eliminazione del fenomeno di sfarfallio delle lampade LED a bassi livelli di luminosità).

## SCO-802 300 W, per l'illuminazione a incandescenza



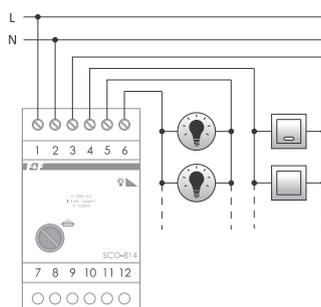
alimentazione	195÷265 V AC
corrente massima di carico (AC-1)	1,3 A
potenza massima delle lampadine collegate	300 W
assorbimento di energia	0,1 W
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	Ø54 (misure 48×43 mm), h=20 mm
montaggio	in scatola da incasso Ø60
grado di protezione	IP20

## SCO-812 350 W



alimentazione	195÷265 V AC
corrente massima di carico (AC-1)	1,5 A
potenza massima delle lampadine collegate	350 W
assorbimento di energia	0,1 W
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

## SCO-814 1000 W



alimentazione	195÷265 V AC
corrente massima di carico (AC-1)	4,5 A
potenza massima delle lampadine collegate	1000 W
protezione contro sovraccarico	fusibile elettronico e a cartuccia 6,3 A
assorbimento di energia	0,3 W
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto) morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
momento di serraggio	0,5 Nm
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	3 moduli (52,5 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

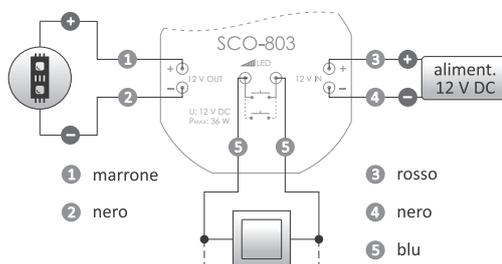
## Per l'illuminazione a LED 12 V

### Con „memoria” delle impostazioni dell'intensità luminosa

#### Funzionamento

Dopo ogni accensione, l'illuminazione torna alla massima luminosità.

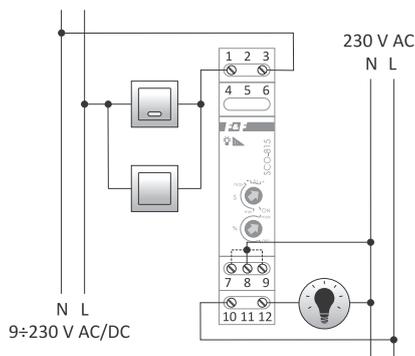
## SCO-803 36 W



alimentazione	11÷14 V DC
corrente massima di carico (AC-1)	3 A
potenza massima delle lampadine collegate	36 W
assorbimento di energia	0,1 W
attacco	6×LY 0,75 mm <sup>2</sup> , l= 10 cm
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	ø55, h= 13 mm
montaggio	in scatola da incasso ø60
grado di protezione	IP20

## Per lampade a incandescenza, alogene, LED e lampade fluorescenti compatte dimmerabili

## SCO-815 fino a 500 W



alimentazione	195÷265 V AC
corrente massima di carico (AC-1)	2 A
potenza massima delle lampadine collegate	
(R)	500 W
(L)	500 W
(C)	500 W
(ESL)	100 W
(LED)	100 W
tensione di controllo	9÷230 V AC/DC
assorbimento di energia	0,1 W
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

#### Destinazione

Il dimmer universale per l'illuminazione consente la regolazione della luminosità dei seguenti tipi di sorgenti luminose:

- Lampade a incandescenza e alogene della serie principale (carico resistivo R);
- Lampade alimentate tramite trasformatore toroidale (carico induttivo L);
- Lampade alimentate tramite trasformatore elettronico (carico capacitivo C);
- Lampade fluorescenti compatte a risparmio energetico (ESL) con funzione di dimmerazione;
- Lampade LED (230 V) con funzione di dimmerazione.

#### Funzionamento

L'accensione dell'illuminazione avviene premendo un pulsante momentaneo (a campanello) collegato al dimmer. L'illuminazione può essere controllata tramite più pulsanti collegati in parallelo e distribuiti in vari punti della stanza. Lo spegnimento dell'illuminazione avverrà con la successiva pressione del pulsante. Mantenere premuto il pulsante per più di 1 secondo consente di regolare l'intensità luminosa desiderata.

#### Funzioni

- Rilevamento automatico del tipo di carico R+L e R+C. L'uso di lampade ESL e LED richiede la regolazione manuale del tipo di carico tramite il controllo sul frontale del dimmer;
- Impostazione della velocità di regolazione della luminosità;
- Funzione di „memoria” delle impostazioni dell'intensità dell'illuminazione – dopo ogni accensione, l'illuminazione torna alla luminosità precedentemente impostata;
- Funzione „soft start” – mantenere premuto il pulsante per più di 1 secondo durante l'accensione dell'illuminazione, causa un'illuminazione graduale a partire da zero (più scuro => più chiaro);
- Impostazione del livello minimo di luminosità della lampada controllata (particolarmente importante per le lampade ESL, che richiedono una corrente minima di accensione e mantenimento);
- Modalità ON – accensione dell'illuminazione alla massima luminosità senza possibilità di dimmerazione;
- Ingresso di controllo, galvanicamente isolato dalla rete, con un ampio intervallo di tensione in ingresso 9÷230 V AC/DC;
- Illuminazione e spegnimento graduali per prolungare la vita della lampada controllata.

## Per ricevitori ad alta potenza fino a 3600 W

### SCO-816

versione di base

### SCO-816A

con ingresso analogico 1÷10V

#### Destinazione

Il dimmer universale SCO-816 è progettato per regolare la luminosità di sorgenti dimmerabili ad alta potenza, quali lampade a incandescenza e alogene, trasformatori toroidali e trasformatori elettronici regolabili, lampade LED dimmerabili e lampade LED a risparmio energetico dimmerabili.

#### Funzionamento

L'accensione dell'illuminazione avviene dopo un impulso di corrente causato dalla pressione momentanea del pulsante. Una successiva breve pressione del pulsante provoca lo spegnimento della luce. Una pressione prolungata del pulsante causa l'aumento/diminuzione della luminosità della luce. Il dimmer è dotato di una funzione di memoria: la successiva accensione tramite una breve pressione del pulsante ripristinerà l'ultimo livello di luminosità impostato.

Grazie alla funzione di accensione a zero volt, si riduce l'impatto di un forte impulso di corrente che si verifica quando si accendono ricevitori capacitivi, prevenendo il sovraccarico dell'impianto. La doppia protezione contro le sovracorrenti incorporata (fusibile elettronico rapido e fusibile a cartuccia) aumenta la sicurezza del dispositivo in caso di sovraccarico dell'uscita. Il ventilatore incorporato, insieme al sistema di controllo della temperatura, previene l'eccessivo aumento della temperatura del dispositivo. In caso di superamento della temperatura di allerta, il carico verrà disconnesso automaticamente.

In caso di attivazione della protezione termica o di sovraccarico, la luce verrà automaticamente spenta. La riaccensione è possibile solo dopo che la causa del guasto è cessata e dopo una successiva pressione del pulsante.

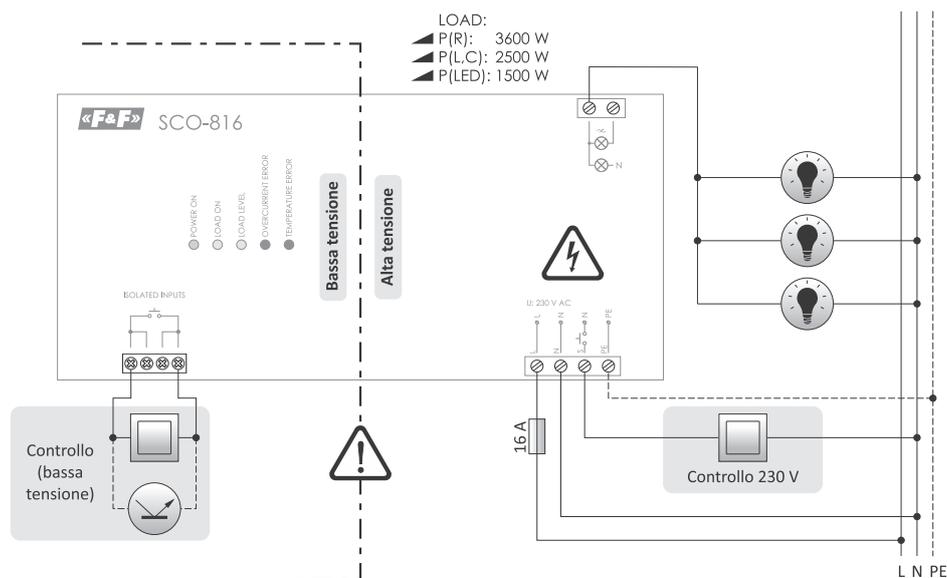


alimentazione	195÷265 V AC
corrente massima di carico (AC-1)	16 A
potenza massima delle lampadine collegate	
a incandescenza e alogene	3600 W
induttive e capacitiv	2500 W
protezione contro sovraccarico	fusibile elettronico e a cartuccia 20 A
assorbimento di energia	0,1 W
attacco	
lato a bassa tensione	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto)
lato ad alta tensione	morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo) morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto)
momento di serraggio	0,5 Nm
temperatura di esercizio	0÷40°C
dimensioni	188×90×93 mm
montaggio	
grado di protezione	IP20

#### Carico

3600 W – carico resistivo: lampade a incandescenza e alogene.

2500 W – carico induttivo e capacitivo: trasformatori toroidali, trasformatori elettronici regolabili, lampade LED e ESL dimmerabili.



Il valore di carico effettivo e massimo dipende dalla temperatura ambiente. Se la temperatura di funzionamento supera il valore massimo, il carico ammissibile viene.

# Sensori di movimento

## Destinazione

I sensori di movimento vengono utilizzati per accendere automaticamente l'illuminazione alla comparsa di una persona o di un altro oggetto, in aree quali corridoi, cortili, accessi e vialetti, garage, ecc. L'uso dei sensori di movimento per l'accensione automatica dell'illuminazione rende l'uso dell'illuminazione più comodo e più economico.

## Sensori di movimento PIR (a infrarossi)

### Caratteristiche

- Soluzione più economica;
- Il sensore utilizza un trasduttore a infrarossi per rilevare il movimento delle fonti di calore (ad esempio, le persone);
- Il raggio d'azione non supera i confini dell'ambiente, ovvero porte, finestre, pareti divisorie;
- Massima efficacia nella rilevazione di movimento perpendicolare al sensore e minima nel caso di movimento direttamente verso il sensore;
- L'efficacia dell'azione può dipendere dalla temperatura dell'ambiente, dalla presenza di fonti di calore e di luce;
- **Non può svolgere la funzione di sensore di presenza.**

Maggiori informazioni a pag. 42

## Sensori di presenza a microonde

### Caratteristiche

- Zaawansowane rozwiązania opierające się o niezwykle precyzyjne czujniki mikrofalowe bardzo wysokiej częstotliwości;
- Può rilevare sia il movimento che la presenza di persone nella stanza (il sensore rileva micromovimenti come il movimento del torace durante la respirazione o il battito cardiaco);
- Può penetrare ostacoli non metallici come porte, pannelli di legno, plastica e cartongesso.
- Non sensibile alla temperatura e alle fonti di luce vicine.

Maggiori informazioni a pag. 46

## Sensori di movimento a microonde/plafoniere con sensore a microonde integrato

### Caratteristiche

- Rilevamento del movimento con sensori a microonde ad alta frequenza;
- Rilevamento preciso del movimento indipendentemente dalla direzione del movimento rispetto al sensore;
- Nessuna sensibilità alla temperatura o alle fonti di luce vicine;
- Può penetrare ostacoli non metallici come porte, pannelli di legno, plastica e cartongesso;
- Data l'alta sensibilità, (in un intervallo limitato) può svolgere la funzione di sensore di presenza.

Maggiori informazioni a pag. 48

## Sensori di distanza laser

### Caratteristiche

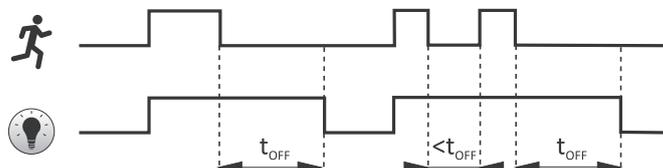
- Sensori che reagiscono all'interruzione del raggio laser, per il controllo dell'illuminazione su scale o corridoi;
- Raggio di rilevamento regolabile con grande precisione (10 cm÷2 m);
- Questo non è un sensore di movimento – viene rilevata la presenza di una persona/oggetto fino alla distanza impostata.

Maggiori informazioni a pag. 49

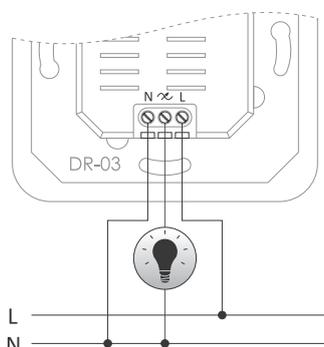
## Sensori di movimento PIR (a infrarossi)

### Funzionamento

Il sensore rileva il movimento di fonti di radiazione infrarossa. L'efficacia dell'azione dipende dalle dimensioni dell'oggetto, dalla sua temperatura, dalla direzione e dalla velocità del movimento. Il rilevamento del movimento attiva l'illuminazione. Quando il movimento non viene più rilevato, la luce rimane accesa per un periodo di tempo impostato dall'utente. Il sensore di movimento è dotato di un automatico crepuscolare, che impedisce l'accensione dell'illuminazione controllata durante il giorno. I sensori DR possono funzionare all'interno degli ambienti e all'esterno, in luoghi in cui non sono esposti a pioggia/neve diretta o alla possibilità di spruzzi d'acqua o di altri liquidi.

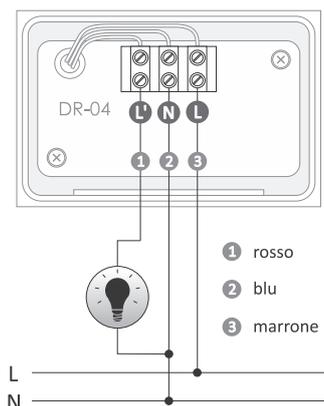


### DR-03 bianco



alimentazione	195÷265 V AC
corrente massima di carico (AC-1)	3 A
soglia di attivazione crepuscolare	3÷2000 lx
rilevamento di movimento	0,6÷1,5 m/s
tempo di spegnimento	10 s (±3 s) ÷ 7 min. (±2 min.)
area di rilevamento orizzontale	160°
area di rilevamento verticale	45°
raggio di rilevamento massimo (T<24°C)	9 m
altezza di montaggio del sensore	1,0÷1,8 m
assorbimento di energia	0,5 W
attacco	morsetti a vite 1,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,3 Nm
temperatura di esercizio	-10÷40°C
dimensioni	
esterne	80×80×62 mm
incasso	∅60 mm, prof.= 32 mm
foro di montaggio	∅60 mm
distanza tra le viti	58 mm
montaggio	in superficie
	in scatola da incasso ∅60
grado di protezione	IP20

### DR-04W / DR-04B / DR-04G bianco/nero/grigio, ermetico IP65

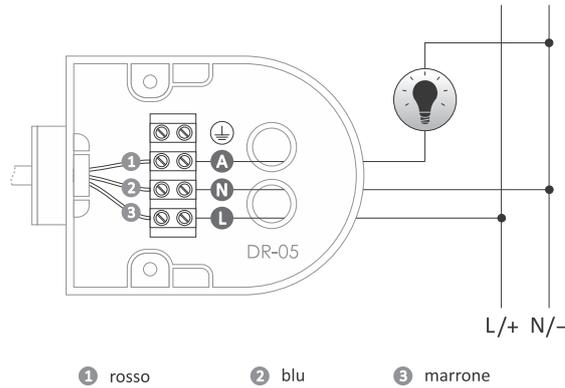


alimentazione	195÷265 V AC
corrente massima di carico (AC-1)	5 A
soglia di attivazione crepuscolare	3÷2000 lx
rilevamento di movimento	0,6÷1,5 m/s
tempo di spegnimento	10 s (±3 s) ÷ 15 min. (±2 min.)
area di rilevamento orizzontale	180°
area di rilevamento verticale	45°
raggio di rilevamento massimo (T<24°C)	12 m
intervallo di rotazione della testa (in orizzontale)	60°
intervallo di rotazione della testa (in verticale)	180°
altezza di montaggio del sensore	1,8÷2,5 m
assorbimento di energia	0,5 W
attacco	morsetti a vite 1,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,3 Nm
temperatura di esercizio	-20÷40°C
dimensioni	
testa posizionata orizzontalmente	80×52×120 mm
testa posizionata verticalmente	80×52×95 mm
montaggio	in superficie
grado di protezione	IP65



La testa del rilevatore è mobile in due piani, consentendo un'impostazione precisa del campo di rilevamento adattato alle esigenze individuali dell'utente.

## DR-05W / DR-05W 24v / DR-05B / DR-05B 24V bianco [W]/nero [B] bianco [W]/nero [B]

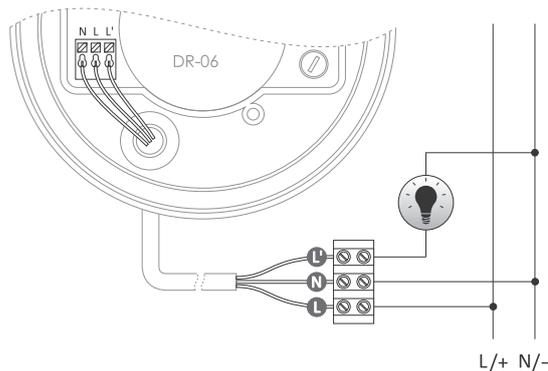


1 rosso      2 blu      3 marrone

alimentazione	
DR-05B/DR-05W	195÷265 V AC
DR-05B 24 V/DR-05W 24 V	9÷30 V DC
corrente massima di carico (AC-1)	5 A
soglia di attivazione crepuscolare	3÷2000 lx
rilevamento di movimento	0,6÷1,5 m/s
tempo di accensione	10 s±7 min.
area di rilevamento orizzontale	0÷180°
area di rilevamento verticale	0÷90°
raggio di rilevamento massimo (T<24°C)	5÷12 m
intervallo di rotazione della testa (in orizzontale)	180°
intervallo di rotazione della testa (in verticale)	90°
altezza di montaggio del sensore	1,8±2,5 m
assorbimento di energia	0,5 W
standby	0,15 W
funzionamento	0,5 W
attacco	morsetti a vite 1,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,3 Nm
temperatura di esercizio	-20÷40°C
dimensioni	
testa posizionata orizzontalmente	70×205×45 mm
testa posizionata verticalmente	70×140×110 mm
montaggio	in superficie
grado di protezione	IP44

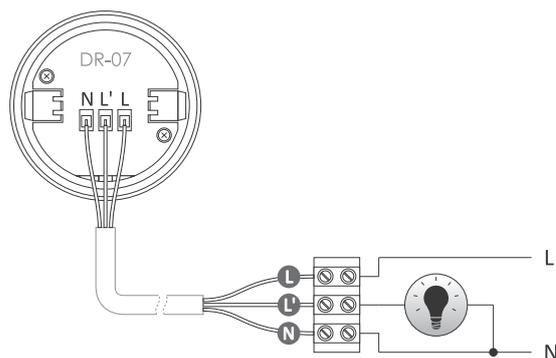
! La testa del rilevatore è mobile in due piani, consentendo un'impostazione precisa del campo di rilevamento adattato alle esigenze individuali dell'utente.

## DR-06W / DR-06W 24v / DR-06B / DR-06B 24V bianco [W]/nero [B] bianco [W]/nero [B]



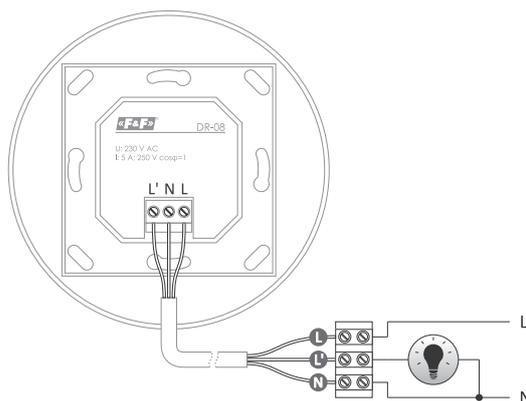
alimentazione	
DR-06B/DR-06W	195÷265 V AC
DR-06B 24 V/DR-06W 24 V	9÷30 V DC
corrente massima di carico (AC-1)	4 A
soglia di attivazione crepuscolare	10÷2000 lx
rilevamento di movimento	0,6÷1,5 m/s
tempo di spegnimento	3 s±12 min. (±3 min.)
area di rilevamento orizzontale	360°
raggio di rilevamento massimo (per h=2,3÷3,5 m, T<24°C)	5 m
altezza di montaggio del sensore	2,5÷3,5 m
assorbimento di energia	0,10 W
standby	0,10 W
funzionamento	0,45 W
attacco	morsetti a vite 1,0 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,25 Nm
temperatura di esercizio	-10÷40°C
dimensioni	∅115 mm, h=47 mm
montaggio	in superficie
grado di protezione	IP40

## DR-07 a soffitto, da incasso



alimentazione	
DR-07	195÷265 V AC
corrente massima di carico (AC-1)	1,5 A
soglia di attivazione crepuscolare	10÷2000 lx
rilevamento di movimento	0,6÷1,5 m/s
tempo di spegnimento	3 s±9 min. (±2 min.)
area di rilevamento orizzontale	360°
raggio di rilevamento massimo (per h=2,3÷3,5 m, T<24°C)	4 m
altezza di montaggio del sensore	2,5±3,5 m
assorbimento di energia	0,10 W
standby	0,10 W
funzionamento	0,45 W
attacco	morsetti a vite 1,0 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,25 Nm
temperatura di esercizio	-10÷40°C
dimensioni	
esterne	∅50 mm, h=52 mm
incasso	∅39 mm, h=35 mm
foro di montaggio	∅40 mm
distanza tra le viti	33 mm
montaggio	da incasso
grado di protezione	IP20

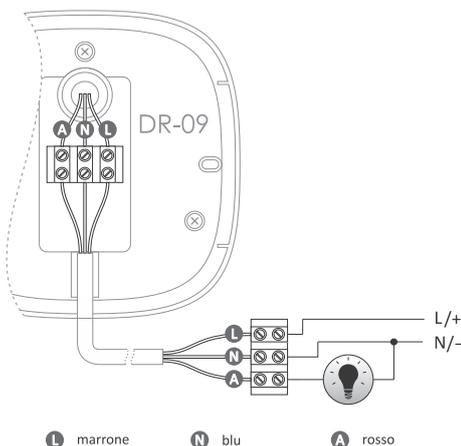
## DR-08 per scatola da incasso $\phi 60$



alimentazione	195÷265 V AC
corrente massima di carico (AC-1)	5 A
soglia di attivazione crepuscolare	3÷2000 lx
rilevamento di movimento	0,6÷1,5 m/s
tempo di spegnimento	3 s±9 min. (±2 min.)
area di rilevamento orizzontale	360°
raggio di rilevamento massimo (per h=2,3÷3,0 m, T<24°C)	2 m
altezza di montaggio del sensore	2,5±3,0 m
assorbimento di energia	
standby	0,10 W
funzionamento	0,45 W
attacco	morsetti a vite 1,0 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,25 Nm
temperatura di esercizio	-10÷40°C
dimensioni	
esterne	$\phi 105$ mm; h=71,5 mm
incasso	$\phi 50$ mm; h=43 mm
foro di montaggio	$\phi 51$ mm
distanza tra le viti	79 mm
montaggio	in scatola da incasso $\phi 60$
grado di protezione	IP20

## DR-09 / DR-09 24V sensore di movimento a soffitto con funzione di sensore di presenza, bianco

## DR-09B / DR-09B 24V sensore di movimento soffitto con funzione di sensore di presenza, nero

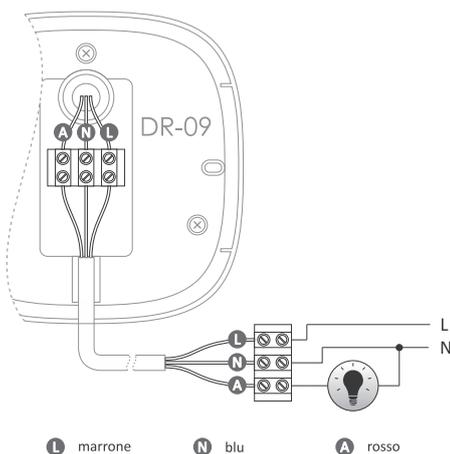


**L** marrone      **N** blu      **A** rosso

alimentazione	195÷265 V AC
DR-09/DR-09B	195÷265 V AC
DR-09/DR-09B 24 V	9÷30 V DC
corrente massima di carico (AC-1)	10 A
soglia di attivazione crepuscolare	3÷2000 lx
rilevamento di movimento	0,6÷1,5 m/s
tempo di spegnimento	10 s (±3 s) ±30 min. (±2 min.)
area di rilevamento orizzontale	360°
raggio di rilevamento massimo (T<24°C)	10 m
altezza di montaggio del sensore	2,2÷6 m
assorbimento di energia	
standby	0,10 W
funzionamento	0,5 W
attacco	morsetti a vite 1,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,3 Nm
temperatura di esercizio	-20÷40°C
dimensioni	102×102 mm, h=55 mm
montaggio	in superficie
grado di protezione	IP20

## DR-09-IP65 ermetico, sensore di movimento ermetico, montato a soffitto, con funzione di sensore di presenza, bianco

## DR-09B-IP65 ermetico, sensore di movimento ermetico, montato a soffitto, con funzione di sensore di presenza, nero



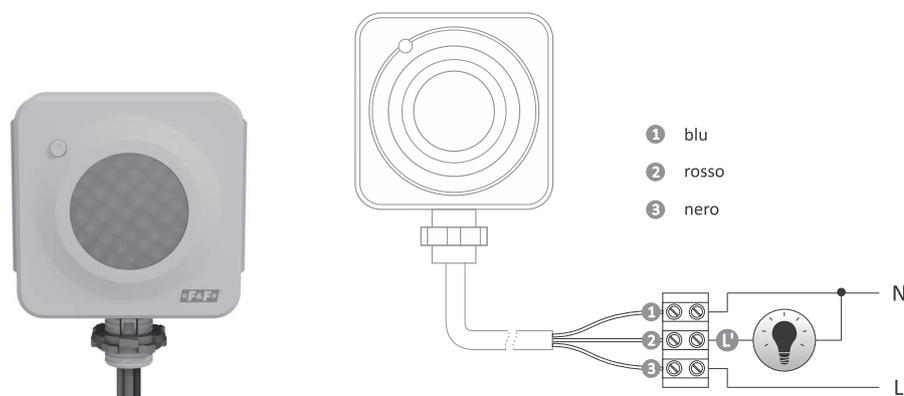
**L** marrone      **N** blu      **A** rosso

alimentazione	195÷265 V AC
corrente massima di carico (AC-1)	10 A
soglia di attivazione crepuscolare	3÷2000 lx
rilevamento di movimento	0,6÷1,5 m/s
tempo di spegnimento	10 s (±3 s) ±30 min. (±2 min.)
area di rilevamento orizzontale	360°
raggio di rilevamento massimo (T<24°C)	10 m
altezza di montaggio del sensore	2,2÷6 m
assorbimento di energia	
standby	0,10 W
funzionamento	0,5 W
attacco	morsetti a vite 1,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,3 Nm
temperatura di esercizio	-20÷40°C
dimensioni	102×102 mm, h=55 mm
montaggio	in superficie
grado di protezione	IP65

# DR-30M a soffitto, per grandi altezze

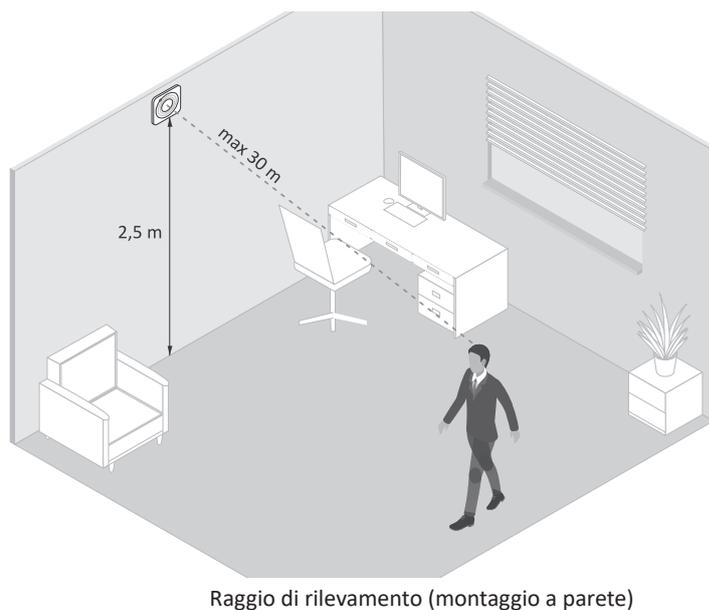
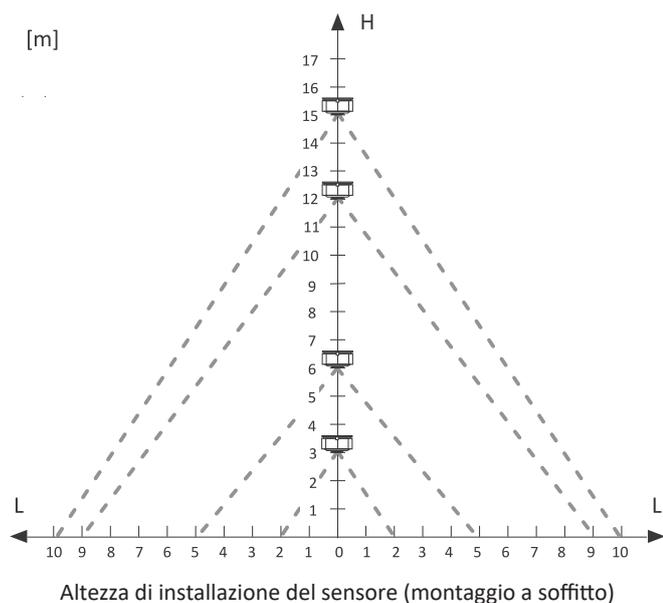
## Funzionamento

Sensore PIR dedicato a grandi altezze, in particolare per capannoni di magazzino. Per un'installazione a un'altezza di 15 metri, il diametro del campo di rilevamento raggiunge i 20 metri.



alimentazione	100÷277 V AC
corrente massima di carico (AC-1)	16 A
carico massimo	
continuo	2300 W
momentaneo	3000 W
soglia di attivazione crepuscolare	10÷2000 lx
rilevamento di movimento	0,6÷1,5 m/s
tempo di accensione	10 s±20 min. (±10s)
area di rilevamento orizzontale	80°
raggio di rilevamento massimo (T<22°C)	
montaggio a soffitto (diametro)	20 m
montaggio a parete	30 m
altezza di montaggio del sensore	
montaggio a soffitto	3÷15 m
montaggio a parete	2÷3 m
assorbimento di energia	
standby	0,45 W
funzionamento	1 W
attacco	OMY 3×1,5 mm <sup>2</sup> , l=0,2 m
momento di serraggio	0,3 Nm
temperatura di esercizio	-10÷40°C
dimensioni	
involucro	90×82 mm; h=48 mm
involucro con supporto	90×104 mm; h=48 mm
montaggio	in superficie
grado di protezione	IP40

## Campo di rilevamento del sensore DR-30M



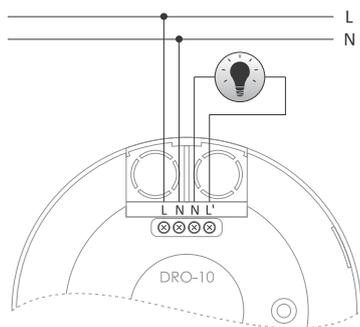
## Sensori di presenza a microonde

### Funzionamento

Il sensore a microonde rileva i cambiamenti nella riflessione delle onde elettromagnetiche ad alta frequenza, causati dallo spostamento di oggetti. È caratterizzato da un'elevata sensibilità di rilevamento e dall'indipendenza dall'influenza della temperatura. Quando viene rilevato un movimento, l'illuminazione si accende. Quando il movimento non viene più rilevato, la luce rimane accesa per un periodo di tempo prestabilito. Il rilevatore di movimento è dotato di un interruttore crepuscolare automatico che impedisce l'accensione dell'illuminazione controllata durante il giorno.

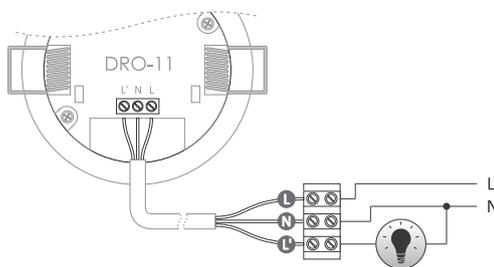
**Il sensore consente la rilevazione del movimento anche attraverso pannelli di legno, cartongesso, vetro e plastiche. La radiazione delle microonde è bassa ed è completamente sicura per le persone e gli animali. Il suo valore è inferiore a 10 mW. A titolo di confronto, un telefono cellulare emette una radiazione di circa 1000 mW (100 volte più forte).**

### DRO-10 in superficie



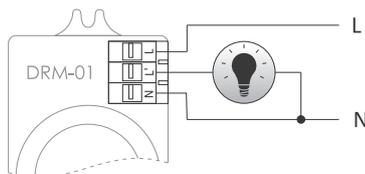
alimentazione	110÷240 V AC
corrente massima di carico (AC-1)	5 A
frequenza della radiazione a microonde	24 GHz
potenza di radiazione	10 mW
area di rilevamento	360°
raggio di rilevamento della presenza	3 m
raggio di rilevamento di movimento	4,5 m
soglia di attivazione (regolabile)	3±2000 lx
tempo di accensione del ricevitore (regolabile)	10 s±12 min.
ritardo di intervento	1 s
assorbimento di energia	0,9 W
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	∅115 mm; h= 24 mm
montaggio	in superficie
altezza di montaggio	2÷4 m
grado di protezione	IP20

### DRO-11 da incasso



alimentazione	110÷240 V AC
corrente massima di carico (AC-1)	5 A
frequenza della radiazione a microonde	24 GHz
potenza di radiazione	10 mW
area di rilevamento	360°
raggio di rilevamento della presenza	3 m
raggio di rilevamento di movimento	4,5 m
soglia di attivazione (regolabile)	3±2000 lx
tempo di accensione del ricevitore (regolabile)	10 s±12 min.
ritardo di intervento	1 s
assorbimento di energia	0,9 W
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	∅76 mm; h= 67 mm
montaggio	da incasso
altezza di montaggio	2÷4 m
grado di protezione	IP54

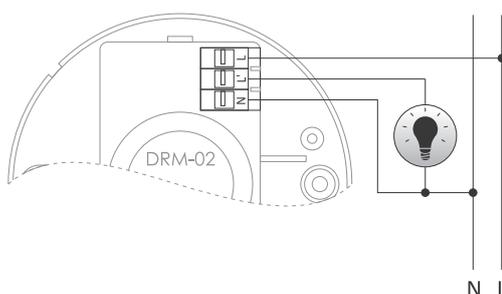
## DRM-01 / DRM-01 24V da incasso



alimentazione	
DRM-01	195÷265 V AC
DRM-01 24V	18÷24 V DC
corrente massima di carico (AC-1)	5 A
frequenza della radiazione a microonde	5,8 GHz
potenza di radiazione	10 mW
area di rilevamento	360°
raggio di rilevamento (regolabile)	
per h=2,5 m	1÷10 m
soglia di attivazione (regolabile)	2÷2000 lx
tempo di accensione del ricevitore (regolabile)	5 s÷12 min.
ritardo di intervento	1 s
assorbimento di energia	0,9 W
attacco	morsetti a vite 1,0 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,25 Nm
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	46×93×42 mm
montaggio	
altezza di montaggio	2÷6 m
grado di protezione	IP20

## DRM-02 / DRM-02 24V in superficie, bianco

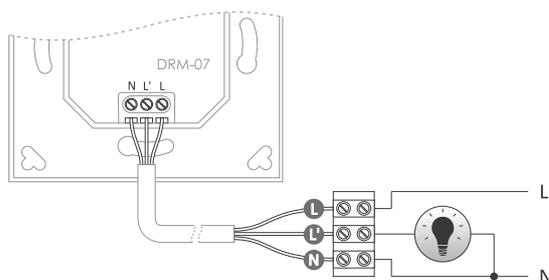
## DRM-02B / DRM-02B 24V in superficie, nero



alimentazione	
DRM-02/DRM-02B	195÷265 V AC
DRM-02 24V / DRM-02B 24V	18÷24 V DC
corrente massima di carico (AC-1)	5 A
frequenza della radiazione a microonde	5,8 GHz
potenza di radiazione	10 mW
area di rilevamento	360°
raggio di rilevamento (regolabile)	
per h=2,5 m	1÷10 m
soglia di attivazione (regolabile)	2÷2000 lx
tempo di accensione del ricevitore (regolabile)	5 s÷12 min.
ritardo di intervento	1 s
assorbimento di energia	0,9 W
attacco	morsetti a vite 1,0 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,25 Nm
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	∅103 mm; h= 44 mm
montaggio	
altezza di montaggio	2÷6 m
grado di protezione	IP40

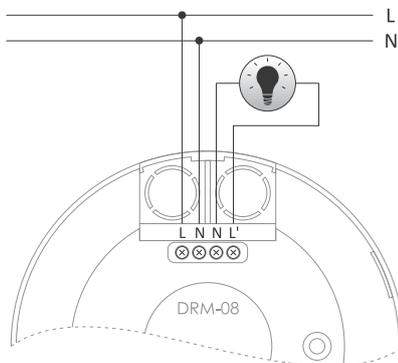
! Tutti i sensori DRM-02 possono funzionare con lampade LED.

## DRM-07 per scatola da incasso ∅60



alimentazione	
DRM-07	195÷265 V AC
corrente massima di carico (AC-1)	6 A
frequenza della radiazione a microonde	5,8 GHz
potenza di radiazione	0,2 mW
rilevamento di movimento	0,6÷1,5 m/s
area di rilevamento	180°
raggio di rilevamento massimo (regolabile)	
per h=1÷1,8 m	1÷8 m
soglia di accensione (regolabile)	3÷2000 lx
tempo di accensione del ricevitore (regolabile)	10 s(±3s)÷12 s(±1 min.)
ritardo di intervento	<1 s
assorbimento di energia	0,9 W
attacco	morsetti a vite 1,0 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,25 Nm
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	
esterne	80×80×48 mm
incasso	∅55 mm, h= 33 mm
foro di montaggio	∅60 mm
distanza tra le viti	58 mm
montaggio	
altezza di montaggio	in scatola da incasso ∅60
grado di protezione	1,0÷1,8 m
	IP20

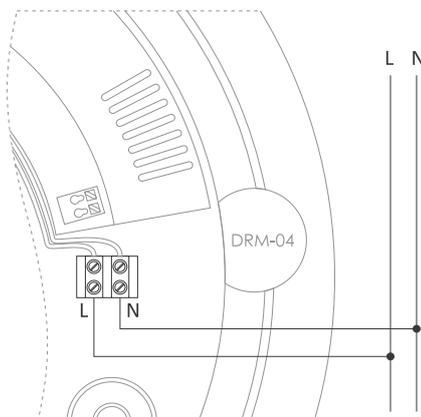
## DRM-08 a soffitto



alimentazione	195÷265 V AC
corrente massima di carico (AC-1)	10 A
frequenza della radiazione a microonde	5,8 GHz
potenza di radiazione	10 mW
rilevamento di movimento	0,6±1,5 m/s
area di rilevamento	360°
raggio di rilevamento massimo (regolabile) per h=2,5 m	1÷8 m
soglia di accensione (regolabile)	3÷2000 lx
tempo di accensione del ricevitore (regolabile)	10 s(±3)±12 min.(±1)
ritardo di intervento	<1 s
assorbimento di energia	0,9 W
attacco	morsetti a vite 1,0 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,25 Nm
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	∅115, h=24 mm
montaggio	in superficie
altezza di montaggio	2÷6 m
grado di protezione	IP20

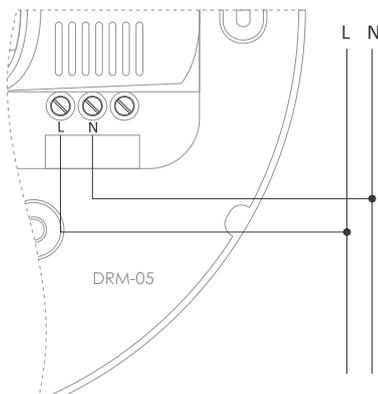
## Plafoniere con sensore di movimento a microonde integrato

### DRM-04 LED (×96) 15 W



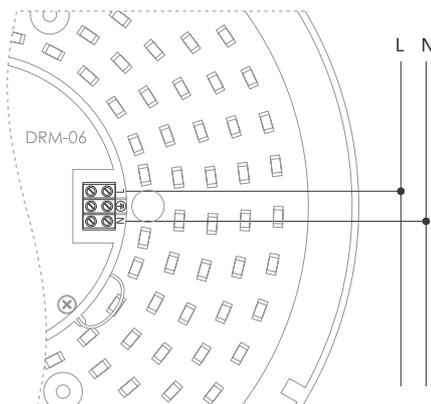
alimentazione	195÷265 V AC
illuminazione	
potenza	15 W
flusso luminoso	1030 lm
colore	6000 K
frequenza della radiazione a microonde	5,8 GHz
potenza di radiazione	10 mW
rilevamento di movimento	0,6±1,5 m/s
area di rilevamento	360°
raggio di rilevamento (regolabile) per h=2,5 m	1÷8 m
soglia di accensione (regolabile)	2÷2000 lx
tempo di accensione del ricevitore (regolabile)	5 s±15 min.
ritardo di intervento	1 s
assorbimento di energia (standby)	0,9 W
attacco	morsetti a vite 1,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,3 Nm
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	∅295, h=100 mm
montaggio	in superficie
altezza di montaggio	2÷6 m
paralume	plastica HDPE, bianco latte
grado di protezione	IP40

### DRM-05 E27 25 W



alimentazione	195÷265 V AC
corrente massima di carico (AC-1)	0,1 A
frequenza della radiazione a microonde	5,8 GHz
potenza di radiazione	0,3 mW
rilevamento di movimento	0,6±1,5 m/s
area di rilevamento	360°
raggio di rilevamento (regolabile)	3÷9 m
soglia di accensione (regolabile)	2÷2000 lx
tempo di accensione del ricevitore (regolabile)	8 s±12 min.
ritardo di intervento	1 s
assorbimento di energia (standby)	0,9 W
attacco	morsetti a vite 1,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,3 Nm
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	∅280, h=100 mm
montaggio	in superficie
altezza di montaggio	2,5÷3,5 m
paralume	plastica HDPE, bianco latte
grado di protezione	IP40

### DRM-06 LED (×160) 10 W



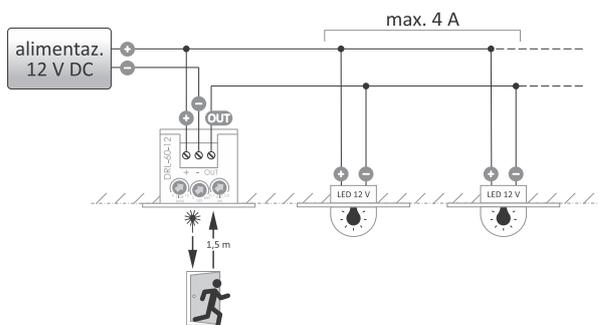
alimentazione	195÷265 V AC
illuminazione	
potenza	10 W
flusso luminoso	970 lm
colore	6000 K
frequenza della radiazione a microonde	5,8 GHz
potenza di radiazione	0,2 mW
rilevamento di movimento	0,6±1,5 m/s
area di rilevamento	360°
raggio di rilevamento (regolabile)	1÷8 m
soglia di accensione (regolabile)	2÷2000 lx
tempo di accensione del ricevitore (regolabile)	5 s±12 min.
ritardo di intervento	1 s
assorbimento di energia	0,9 W
attacco	morsetti a vite 1,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,3 Nm
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	∅260, h=90 mm
montaggio	in superficie
altezza di montaggio	2÷6 m
paralume	plastica HDPE, bianco latte
grado di protezione	IP40

# Sensori di distanza laser

## Funzionamento

Il principio di funzionamento si basa sull'emissione di un fascio di luce e sulla misurazione del ritardo della luce che ritorna a causa del suo riflesso da un ostacolo. Sulla base di questo è possibile determinare con precisione la distanza dell'ostacolo, che viene quindi confrontata con l'intervallo di rilevamento impostato. La condizione per l'accensione della luce è la presenza di un ostacolo a una distanza inferiore all'intervallo di rilevamento impostato, e un livello di luminosità inferiore al valore impostato sul sensore. Questa soluzione è particolarmente adatta per accendere circuiti di illuminazione, ad esempio su scale aperte, dove è fondamentale che il sensore rilevi la presenza solo sulle scale e ignori tutto ciò che avviene al di fuori di esse.

## DRL-60-12 sensore di distanza per scatola ø60 mm, alimentazione 12÷24 V

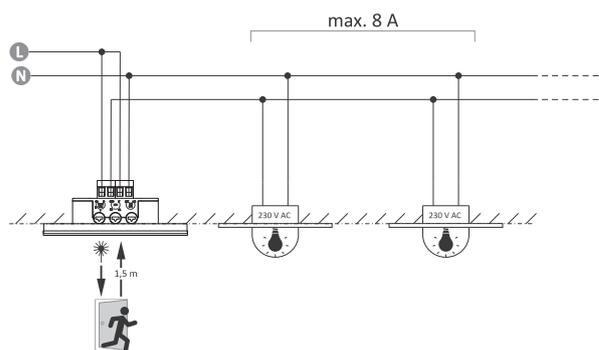


alimentazione	9÷27 V DC
corrente massima di carico (AC-1)	4 A
campo di rilevamento (regolabile)	0,1÷2,0 m
livello di luminosità (regolabile)	2÷500 lx
tempo di accensione (regolabile)	0÷10 min.
rilevamento	
sensore	sensore laser ToF
lunghezza d'onda	940 nm
sicurezza	classe 1
diffusione del fascio	±18°
assorbimento di energia	0,3 W
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
temperatura di esercizio	-10÷45°C
dimensioni	
esterne	80×80×6,5 mm
interne (scatola)	ø60, prof.= 25 mm
montaggio	a incasso
grado di protezione	IP30

## Funzioni

- Sensore di distanza laser a tempo di volo ToF (Time of Flight);
- Raggio di rilevamento regolabile in modo continuo nell'intervallo da 0,1 a 2 m;
- Sensore di luminosità che previene l'accensione della luce a un alto livello di luminosità;
- Tempo di mantenimento dell'accensione della luce regolabile;
- Possibilità di controllo diretto dei circuiti di illuminazione 12/24 V (capacità di carico fino a 4 A, che può essere aumentato collegando amplificatori LED-AMP);
- Funzione di accensione e spegnimento graduale dei circuiti di illuminazione controllati;
- Possibilità di integrazione con gli automatismi per scale AS-225 e AS-225D;
- Montaggio in una scatola di installazione standard ø60 mm;
- Diodo LED che indica lo stato di funzionamento del sensore;
- Protezione termica contro il superamento della temperatura massima consentita all'interno dell'involucro;
- **Varianti di colore elencate nella tabella in fondo alla pagina.**

## DRL-60-230 sensore di distanza per scatola ø60 mm, alimentazione 230 V



alimentazione	165÷265 V AC
corrente massima di carico (AC-1)	8 A
campo di rilevamento (regolabile)	0,1÷2,0 m
livello di luminosità (regolabile)	2÷500 lx
tempo di accensione (regolabile)	0÷10 min.
rilevamento	
sensore	sensore laser ToF
lunghezza d'onda	940 nm
sicurezza	classe 1
diffusione del fascio	±18°
assorbimento di energia	
standby	0,5 W
esercizio (relè acceso)	1 W
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
temperatura di esercizio	-10÷45°C
dimensioni	
esterne	80×80×6,5 mm
interne (scatola)	ø60, prof.= 30 mm
montaggio	a incasso
grado di protezione	IP30

## Funzioni

- Sensore di distanza laser a tempo di volo ToF (Time of Flight);
- Raggio di rilevamento regolabile in modo continuo nell'intervallo da 0,1 a 2 m;
- Sensore di luminosità che previene l'accensione della luce a un alto livello di luminosità;
- Tempo di mantenimento dell'accensione della luce regolabile;
- Uscita relè separata che consente il controllo diretto dei circuiti a 230 V o l'integrazione con qualsiasi automazione domestica;
- Possibilità di controllo diretto dei circuiti elettrici con un carico fino a 8 A (AC-1);
- Montaggio in una scatola di installazione standard ø60 mm;
- Diodo LED che indica lo stato di funzionamento del sensore;
- Protezione termica contro il superamento della temperatura massima consentita all'interno dell'involucro;
- **Varianti di colore elencate nella tabella in fondo alla pagina.**

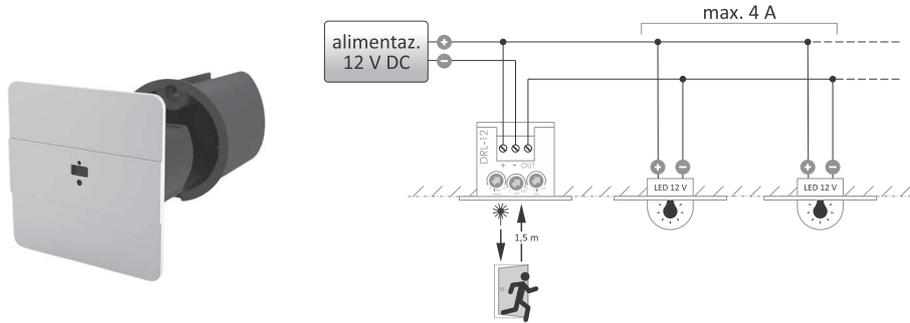
## DRL-60-... versioni di realizzazione

Colore	DRL-60-12	DRL-60-12-1	DRL-60-12-9	DRL-60-230	DRL-60-230-1	DRL-60-230-9
bianco	-	•	-	-	•	-
nero	-	-	•	-	-	•
satina (alluminio)	•	-	-	•	-	-

# DRL-12 sensore di distanza per scatola $\varnothing 32$ mm, alimentazione $9\div 27$ V DC

## Funzionamento

DRL-12 è un sensore laser di distanza che consente di rilevare ostacoli nell'intervallo da zero a due metri. Grazie al piccolo angolo di dispersione del fascio e alla possibilità di impostare con precisione l'intervallo di rilevamento, è perfetto per l'attivazione di circuiti di illuminazione, ad esempio su scale aperte, dove è importante che il sensore rilevi la presenza solo sui gradini e ignori tutto ciò che accade al di fuori di essi.



alimentazione	9÷27 V DC
corrente massima di carico (AC-1)	4 A
campo di rilevamento (regolabile)	0,1÷2,0 m
livello di luminosità (regolabile)	2÷500 lx
tempo di accensione (regolabile)	0÷10 min.
<b>rilevamento</b>	
sensore	sensore laser ToF
lunghezza d'onda	940 nm
sicurezza	classe 1
diffusione del fascio	±18°
assorbimento di energia	0,3 W
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
temperatura di esercizio	-10÷45°C
<b>dimensioni</b>	
esterne	45×45×1,5 mm
interne (scatola)	$\varnothing 32$ , prof. = 45 mm
montaggio	a incasso
grado di protezione	IP40

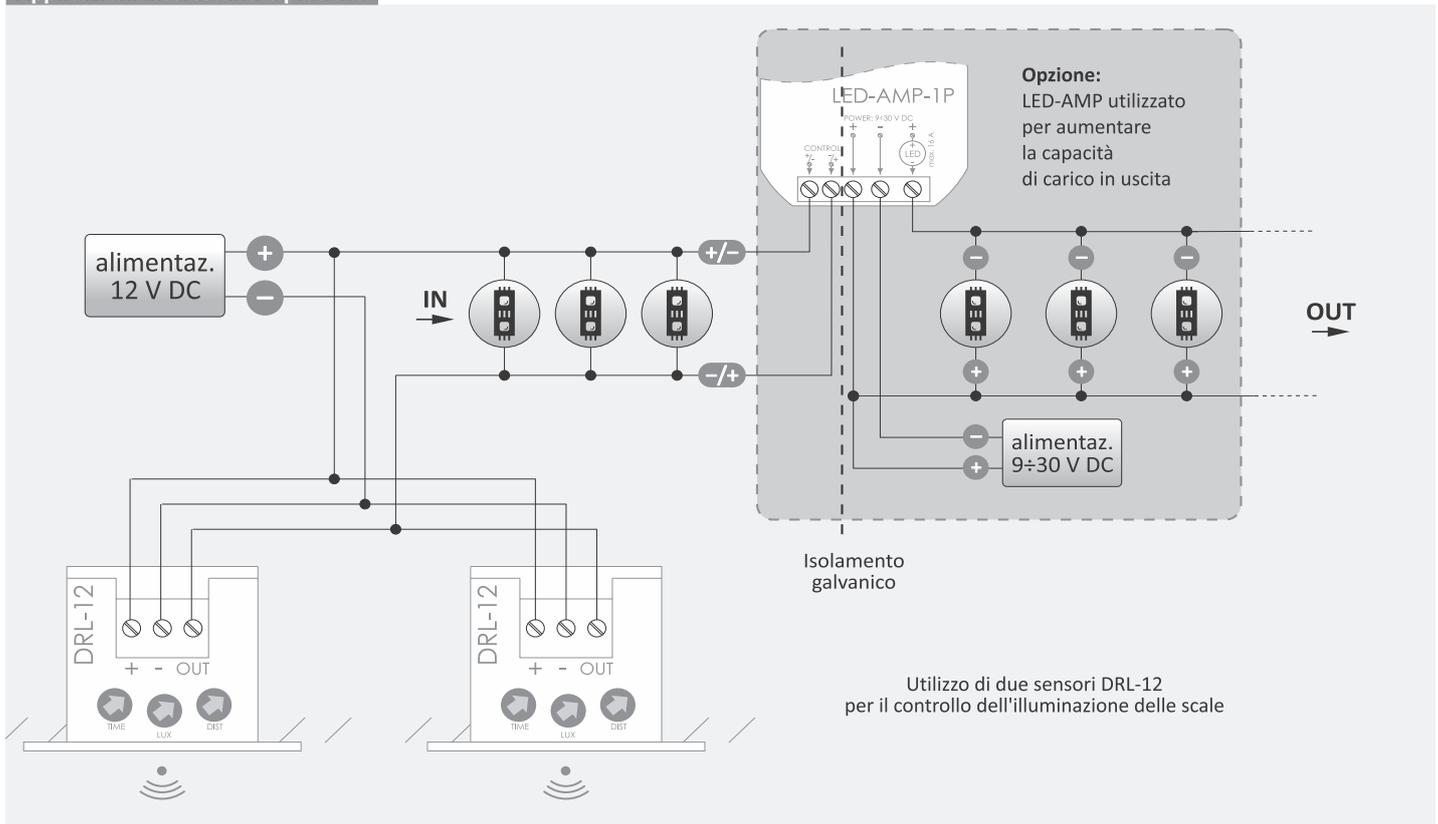
## Funzioni

- Sensore di distanza laser tipo ToF (Time of Flight);
- Raggio di rilevamento regolabile in modo continuo nell'intervallo da 0,1 a 2 m;
- Sensore di luminosità che previene l'accensione della luce durante il giorno;
- Tempo di accensione regolabile;
- Possibilità di controllo diretto dei circuiti di illuminazione 12/24 V (capacità di carico fino a 4 A, che può essere aumentata tramite il collegamento degli amplificatori LED-AMP);
- Funzione di accensione e spegnimento graduale dei circuiti di illuminazione controllati (in combinazione con lampade dimmerabili LED, ad es. con apparecchi di illuminazione per scale F&F);
- Possibilità di attivare i controllori a cascata AS-225;
- Dimensioni compatte, montaggio in una scatola  $\varnothing 32$  mm in dotazione con sensore;
- Diodi LED che segnalano lo stato di funzionamento del sensore.

## Varianti coloristici

Tipo	standard	afrosmosia	faggio	quercia	frassino	merbau	noce	abete
bianco	DRL-12-1	-	-	-	-	-	-	-
nero	DRL-12-9	DRL-12-69	DRL-12-79	DRL-12-89	DRL-12-29	DRL-12-39	DRL-12-49	DRL-12-59
satina (alluminio)	DRL-12	DRL-12-60	DRL-12-70	DRL-12-80	DRL-12-20	DRL-12-30	DRL-12-40	DRL-12-50

## Applicazioni interessanti e pratiche



# Controllori per illuminazione

## Limitatori dei picchi di corrente

### Destinazione

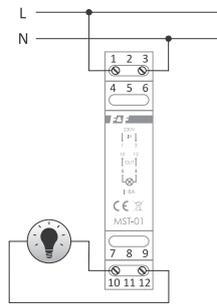
MST viene utilizzato per ridurre i picchi di corrente che si verificano quando si accende l'illuminazione a LED, lampade alogene, alimentatori switching, ecc. Oltre ad aumentare la durata dei ricevitori, MST impedisce anche l'attivazione delle protezioni da sovracorrente causate da un improvviso picco di corrente.

### Funzionamento

Quando collegato in serie al carico, viene acceso un termistore NTC aggiuntivo per limitare la corrente a un valore sicuro per l'installazione e per la protezione da sovracorrente tipica. Dopo circa 1 s il termistore viene scollegato e, da quel momento il ricevitore viene alimentato con la piena tensione di rete.

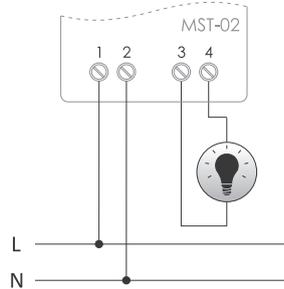
! Nessun effetto di accensione graduale delle lampade.

## MST-01



tensione di ingresso IN	195÷253 V AC
tensione di uscita OUT	U <sub>OUT</sub> =U <sub>IN</sub>
corrente massima di carico (AC-1)	8 A
elemento esecutivo	relè+termistore NTC
tempo di commutazione	1 s
assorbimento di energia	0,1 W
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

## MST-02

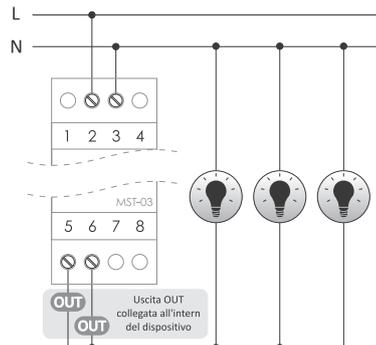


tensione di ingresso IN	195÷253 V AC
tensione di uscita OUT	U <sub>OUT</sub> =U <sub>IN</sub>
corrente massima di carico (AC-1)	8 A
elemento esecutivo	relè+termistore NTC
tempo di commutazione	1 s
assorbimento di energia	0,1 W
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto) morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
momento di serraggio	0,5 Nm
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	50×67×26 mm
montaggio	in superficie
grado di protezione	IP20

## MST-03 limitatore di corrente di spunto per circuiti 230 V AC

### Destinazione

MST-03 è progettato per limitare le sovracorrenti che si verificano quando si accende l'alimentazione a circuiti con caratteristiche induttive o capacitive (tra cui illuminazione a LED, alimentatori switching e apparecchi di illuminazione) o non lineari (tra cui lampade a incandescenza e alogene).



tensione di ingresso IN	195÷253 V AC
tensione di uscita OUT	U <sub>OUT</sub> =U <sub>IN</sub>
corrente massima di carico (AC-1)	30 A
elemento esecutivo	relè+termistore NTC
tempo di commutazione	1÷1,5 s
assorbimento di energia	<1 W
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	2 moduli (35 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

! Il modello MST-03 non è destinato a regolare in modo graduale l'illuminazione.

## Regolatori di luminosità dell'illuminazione con timer settimanale

### Destinazione

I controllori di luminosità con timer settimanale sono progettati per controllare il livello di luminosità secondo un programma temporale individuale stabilito dall'utente.

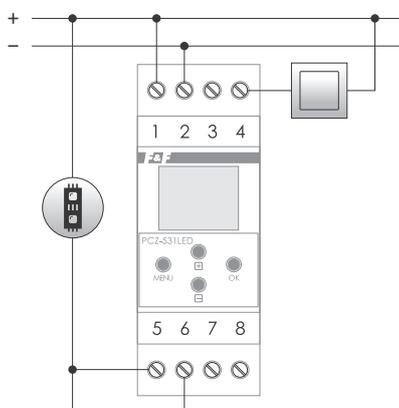
### Funzioni

- È possibile programmare fino a 480 passaggi di programma (giorno/giorni della settimana, ora, minuto, livello di luminosità);
- Funzionamento in modalità:
  - automatico – secondo i comandi programmati dall'utente nella memoria del timer
  - manuale – controllo manuale di accensione/spengimento e livello di luminosità;
  - semiautomatico – possibilità di controllo manuale del livello di luminosità in modalità automatica.

La modifica sarà valida fino alla successiva accensione/spengimento risultante dal ciclo di lavoro automatico;

- Ingresso locale – possibilità di controllare la luminosità con un pulsante aggiuntivo collegato al controllore;
- Tempo programmato di schiarimento/dimmerazione;
- Cambio orario automatico;
- Visualizzazione della data e del programma corrente;
- Memoria dello stato dell'uscita in caso di funzionamento in modalità manuale;
- Batteria di tipo sostituibile 2032.

## PCZ-531LED con uscita di controllo a LED 9÷30 V



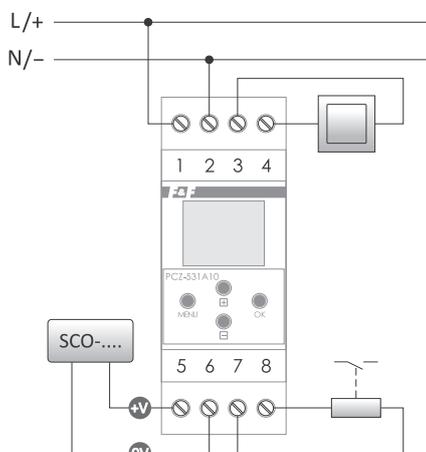
alimentazione	9÷30 V DC
uscita	collettore OC aperto
corrente massima di carico	8 A/50 V DC
ingresso	senza potenziale (innesco 0V)
tempo di mantenimento del funzionamento del timer	6 anni*
tipo di batteria	2032 (litio)
mantenimento del funzionamento del display	nessun
precisione delle indicazioni del timer	1 s
errore di temporizzazione	±1 s/24 h
precisione dell'impostazione del tempo del programma	1 min.
numero di celle di memoria del programma	480
assorbimento di energia	1,5 W
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto) morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
momento di serraggio	0,5 Nm
temperatura di esercizio	-20÷50°C
dimensioni	2 moduli (35 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

\* la durata della batteria dipende dalle condizioni meteorologiche e dalla frequenza dei guasti di rete

### Funzioni

- Alimentazione 9÷30 V DC;
- Controllo diretto del carico fino a 8 A;
- Caratteristiche di luminosità programmata – capacità di adattarsi a qualsiasi lampada dimmerabile o striscia LED.

## PCZ-531A10 con uscita analogica 1÷10 V



alimentazione	85±265 V AC/DC
uscita analogica	1÷10 V/30 mA
contatto ausiliario	separato 1×NO
carico massimo del contatto ausiliario	6 A/250 V AC
ingresso	senza potenziale (zwarcie 3-4)
tempo di mantenimento del funzionamento del timer	6 anni*
tipo di batteria	2032 (litio)
mantenimento del funzionamento del display	nessun
precisione delle indicazioni del timer	1 s
errore di temporizzazione	±1 s/24 h
precisione dell'impostazione del tempo del programma	1 min.
numero di celle di memoria del programma	480
assorbimento di energia	1,5 W
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto) morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
momento di serraggio	0,5 Nm
temperatura di esercizio	-20÷50°C
dimensioni	2 moduli (35 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

\* la durata della batteria dipende dalle condizioni meteorologiche e dalla frequenza dei guasti di rete

### Funzioni

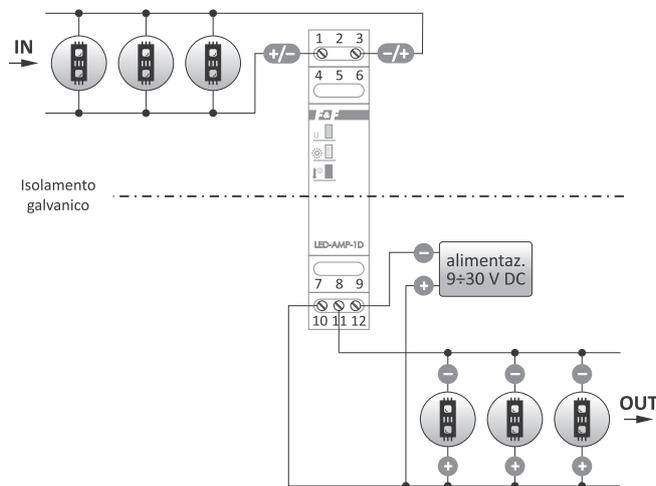
- Alimentazione 85±265 V AC/DC;
- Uscita analogica in tensione 1÷10 V;
- Uscita relè aggiuntiva 6 A/250 V AC attivata al momento dell'accensione della luce. Può essere utilizzata, ad esempio, per il controllo di un contattore che accende l'alimentazione delle lampade controllate.

## LED-AMP-1D

Amplificatore di segnale di potenza per illuminazione a LED su guida DIN

### Destinazione

Il controllore LED-AMP-1D è un amplificatore di segnale che alimenta l'illuminazione a LED a 12/24 V CC. Il principio di funzionamento è riprodurre all'uscita dell'amplificatore il segnale di controllo PWM collegato all'ingresso del sistema. L'energia per alimentare il segmento di illuminazione successivo viene prelevata dall'alimentatore collegato all'amplificatore. L'isolamento galvanico tra ingresso e uscita dell'amplificatore consente un'espansione illimitata della catena luminosa, senza il rischio di problemi legati all'alimentazione da fasi diverse o lunghi anelli di massa.



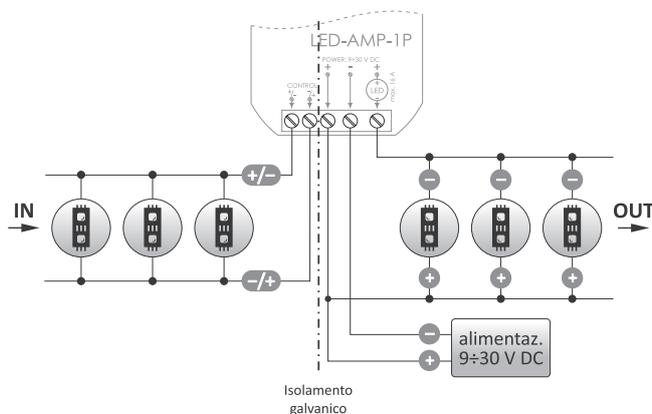
alimentazione	9÷30 V DC
ingresso	
tensione	6÷30 V DC
corrente	5 mA
segnale di controllo	PWM
uscita	
tensione	come tensione di alimentazione
corrente (max)	16 A
elemento esecutivo	transistor
separazione tra ingresso e uscita	
tipo	galvanico
livello	2,5 kV
assorbimento di energia	
I <sub>out</sub> = 0 A	<0,05 W
I <sub>out</sub> = 16 A	<1,2 W
temperatura di esercizio (senza condensa di vapore)	-15÷50°C
protezione della temperatura	65°C
segnalazione	alimentazione, livello di luminosità, temperatura superata
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
montaggio	su guida TH-35
dimensioni	1 modulo (18 mm)
grado di protezione	IP20

## LED-AMP-1P

Amplificatore di segnale di alimentazione per illuminazione LED per scatola da incasso ø60

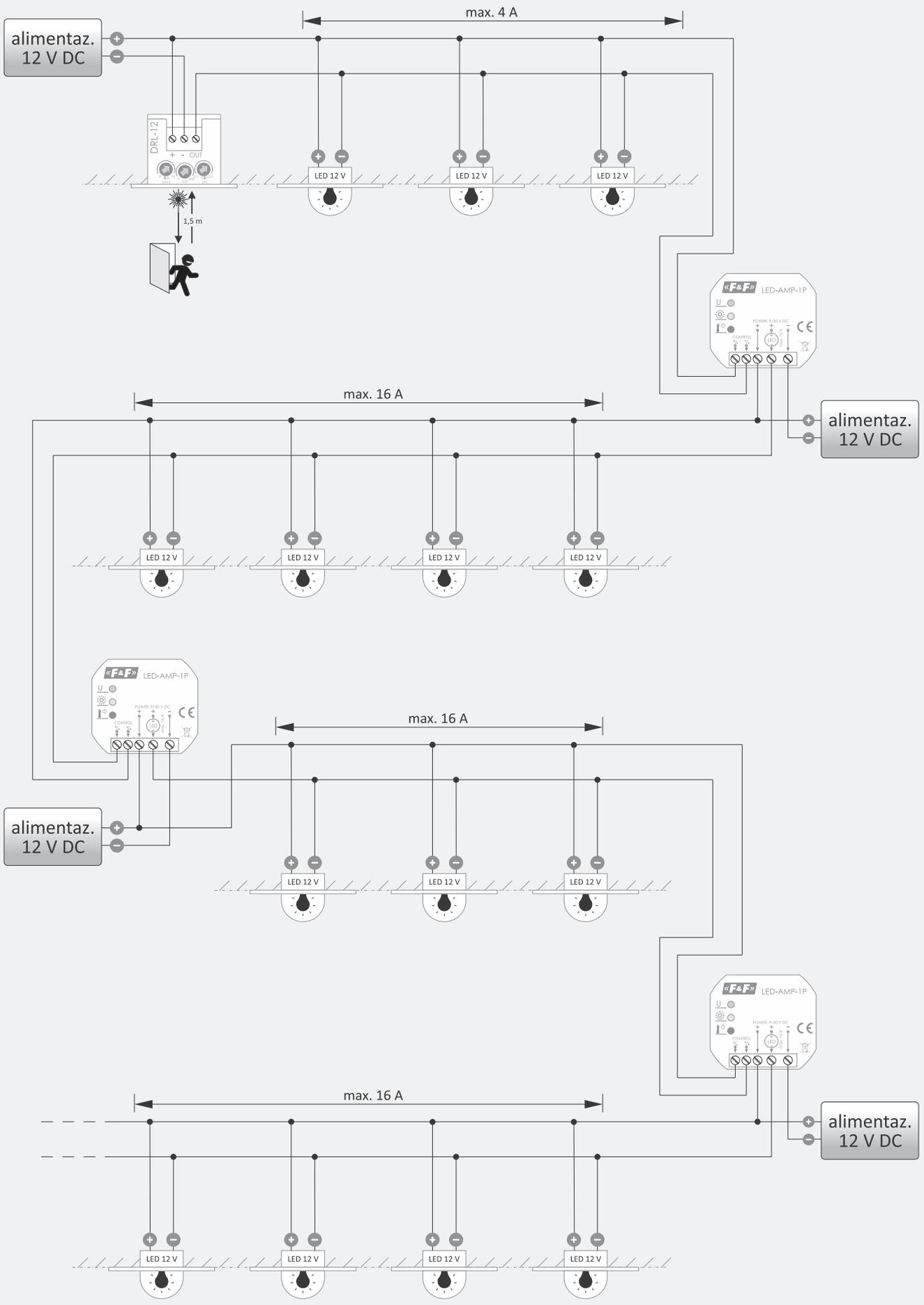
### Destinazione

Il controllore LED-AMP-1P è un amplificatore di segnale di alimentazione per l'illuminazione LED a 12/24 V DC. Il principio di funzionamento si basa sulla riproduzione in uscita del segnale di controllo PWM collegato all'ingresso del sistema. L'energia per alimentare il segmento successivo dell'illuminazione viene prelevata dall'alimentatore collegato all'amplificatore. L'isolamento galvanico tra l'ingresso e l'uscita dell'amplificatore consente un'espansione illimitata della catena di illuminazione, senza il rischio di problemi legati all'alimentazione da fasi diverse o lunghi anelli di massa.



alimentazione	9÷30 V DC
ingresso	
tensione	6÷30 V DC
corrente	5 mA
segnale di controllo	PWM
uscita	
tensione	come tensione di alimentazione
corrente (max)	16 A
elemento esecutivo	transistor
separazione tra ingresso e uscita	
tipo	galvanico
livello	2,5 kV
assorbimento di energia	
I <sub>out</sub> = 0 A	<0,05 W
I <sub>out</sub> = 16 A	<1,2 W
temperatura di esercizio (senza condensa di vapore)	-15÷50°C
protezione della temperatura	65°C
segnalazione	alimentazione, livello di luminosità, temperatura superata
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
montaggio	in scatola da incasso ø60
dimensioni	48×43×20 mm
grado di protezione	IP20

Applicazioni interessanti e pratiche



L'utilizzo di amplificatori LED-AMP per aumentare il numero di apparecchi controllabili

# Sezione II

## Sistemi dell'automazione degli edifici

<b>Capitolo 9</b>	
Controllori per tapparelle .....	56
<b>Capitolo 10</b>	
Fox – sistema di controllo Wi-Fi.....	62
<b>Capitolo 11</b>	
F&Home – sistema domestico intelligente .....	73

# Controllori per tapparelle

## Destinazione

Questi controllori sono destinati al controllo di tapparelle (salita/discesa) o di altri dispositivi azionati da un motore CA monofase (ad esempio, portone). Il controllo avviene tramite pulsanti monostabili (a campanello). Il controllore può funzionare come dispositivo indipendente (progettato per aprire/chiedere una tapparella), ma è anche possibile combinare i controllori in gruppi che consentono il controllo centralizzato di più tapparelle.

## Funzionamento

L'attivazione del motore della tapparella avviene tramite la pressione di un pulsante collegato a uno degli ingressi di controllo. Il motore viene attivato per un tempo programmato in precedenza dall'utente, consentendo un completo sollevamento o abbassamento della tapparella. È possibile fermare la tapparella a un livello scelto dall'utente (apertura o chiusura parziale della tapparella)

## Universali

### Funzioni

- Controllo locale e centrale;
- Controllo universale a uno o due pulsanti (non riguarda il controllore GS2-STR-3);
- Funzione di blocco – segnale permanente all'ingresso „Centrale-Giù”, che impedisce il controllo di tutti i pulsanti fino a quando il segnale non viene rimosso;
- Memoria della direzione – per controllo locale e centrale. Se il controllore esegue il comando „Centrale-Su”, allora la pressione successiva del pulsante locale attiverà la tapparella per farla andare giù;
- Avvio asincrono – il tempo di accensione della tapparella per il comando centrale è ritardato in modo casuale (al massimo di 1 secondo) per ridurre al minimo i picchi di corrente nella rete causati dall'accensione simultanea di più azionamenti.

### Funzionamento

#### Controllo locale

A seconda del modo in cui è collegato, il controllore può funzionare in modalità a un pulsante oppure a due pulsanti locali:

##### Due pulsanti locali

Ogni direzione di movimento ha il proprio pulsante locale. Una breve pressione (<0,5 secondi) attiva la tapparella per il movimento nella direzione impostata per un periodo di tempo programmato. Se al momento della pressione del pulsante la tapparella è già in movimento, questa si fermerà. Una lunga pressione del pulsante (>0,5 secondi) attiva la tapparella per il movimento nella direzione impostata finché il pulsante è premuto (questa funzione consente, ad esempio, la regolazione dell'inclinazione delle lamelle).

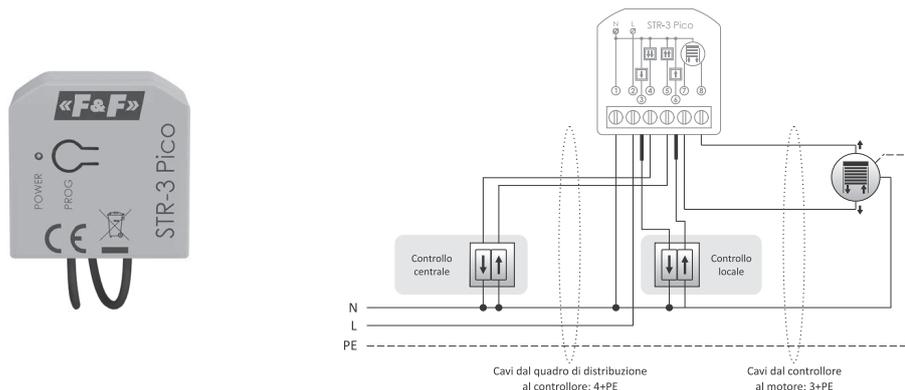
##### Un pulsante locale

L'ingresso di controllo locale „Giù” è collegato permanentemente alla linea N (controllori STR-3) oppure+(controllori STR-4). All'ingresso di controllo locale „Su” è collegato un pulsante che attiva alternativamente la tapparella per farla muovere in una direzione o nell'altra. Una breve pressione del pulsante (<0,5 secondi) attiva la tapparella per un tempo programmato. Se al momento della pressione del pulsante la tapparella è già in movimento, questa si fermerà. Una lunga pressione del pulsante (più di 0,5 secondi) attiva la tapparella, causando il suo movimento finché il pulsante è premuto. Ogni ulteriore pressione del pulsante farà muovere la tapparella nella direzione opposta rispetto alla precedente.

#### Controllo centrale

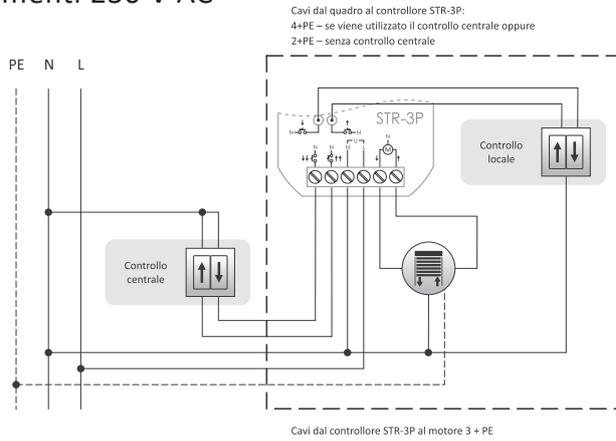
Il controllore funziona sempre con due ingressi di comando centrale. Il comando centrale consente di attivare le tapparelle al momento del movimento, solo nella direzione selezionata. La tapparella si arresta solo dopo che è trascorso il tempo prestabilito o quando viene premuto un qualsiasi pulsante di controllo locale. Il pulsante „Centrale-Giù” ha la funzione aggiuntiva di chiudere e bloccare la tapparella in posizione di chiusura. Se il pulsante „Centrale-Giù” viene premuto e lasciato in posizione ON, il controllore chiude la tapparella e non ne consente l'apertura fino a quando il pulsante „Centrale-Giù” non viene rilasciato (il funzionamento degli altri ingressi viene quindi bloccato). Questa funzione consente di bloccare le tapparelle in caso, ad esempio, di attivazione di un allarme, di rilevamento di pioggia (con l'uso del sensore pioggia aggiuntivo STR-R) o di vento troppo forte (con l'uso del sensore del vento aggiuntivo STR-W).

## STR-3 Pico controllore miniaturizzato per tapparelle con azionamenti a 230 V AC



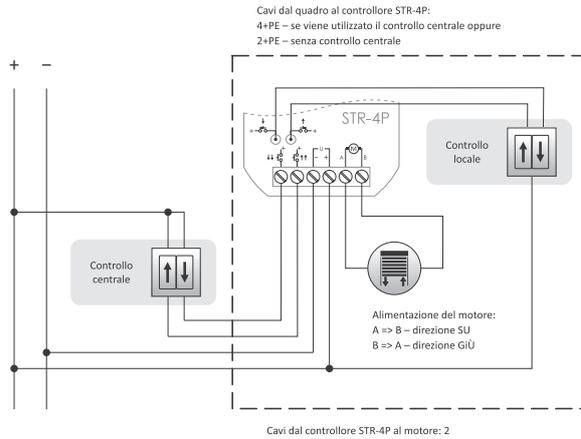
alimentazione	185+265 V AC
carico di contatto (AC-1/AC-3)	8 A/1,5 A
assorbimento di energia	
standby	<0,3 W
esercizio	<0,6 W
controllo	innescato dal livello di N
tempo di accensione (programmabile)	1 s±5 min.
temperatura di esercizio	-15÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
collegamento di controllo locale	2×DY 1 mm <sup>2</sup> / l= 10 cm
dimensioni	35×36×19 mm
montaggio	in scatola da incasso Ø60
grado di protezione	IP20

## STR-3P per azionamenti 230 V AC



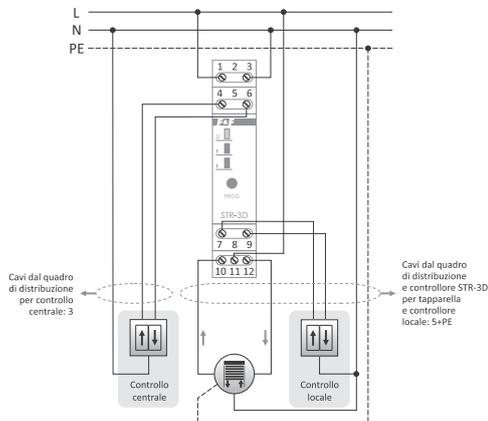
alimentazione	100÷265 V AC
carico di contatto (AC-1/AC-3)	8 A/1,5 A
assorbimento di energia	
standby	<0,15 W
esercizio	<0,6 W
controllo	innescato dal livello di N
tempo di accensione (programmabile)	1 s±15 min.
temperatura di esercizio	-15÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
collegamento di controllo locale	2×DY 1 mm <sup>2</sup> / l= 10 cm
dimensioni	43×48×20 mm
montaggio	in scatola da incasso Ø60
grado di protezione	IP20

## STR-4P per azionamenti 12/24 V DC



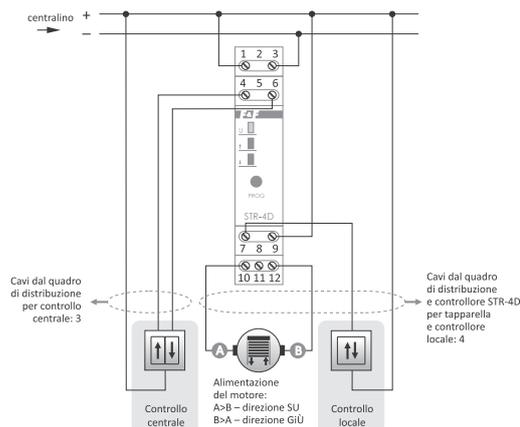
alimentazione	10÷27 V DC
carico di contatto	6 A
assorbimento di energia	
standby	<0,15 W
esercizio	<0,6 W
controllo	attivabile dal livello 10÷27 V DC
tempo di accensione (programmabile)	1 s±15 min.
temperatura di esercizio	-15÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
collegamento di controllo locale	2×DY 1 mm <sup>2</sup> / l= 10 cm
dimensioni	43×48×25 mm
montaggio	in scatola da incasso Ø60
grado di protezione	IP20

## STR-3D per azionamenti 230 V AC



alimentazione	100÷265 V AC
carico di contatto (AC-1/AC-3)	8 A/1,5 A
assorbimento di energia	
standby	<0,15 W
esercizio	<0,6 W
controllo	innescato dal livello di N
tempo di accensione (programmabile)	1 s±15 min.
temperatura di esercizio	-15÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

## STR-4D per azionamenti 12/24 V DC

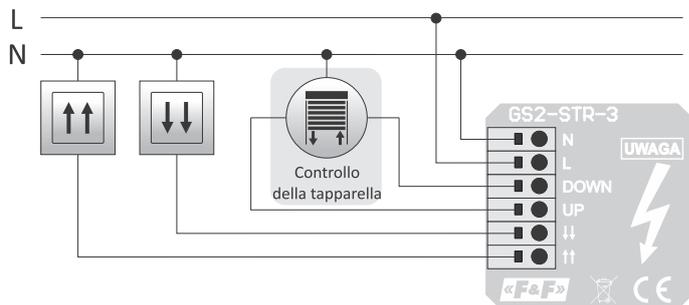


alimentazione	10÷27 V DC
carico di contatto	6 A
assorbimento di energia	
standby	<0,15 W
esercizio	<0,6 W
controllo	attivabile dal livello 10÷27 V DC
tempo di accensione (programmabile)	1 s±15 min.
temperatura di esercizio	-15÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

# GS2-STR-3 controllore per tapparelle 230 V AC

## Destinazione

GS2-STR-3 è un controllore per tapparelle con motori da 230V AC, integrato con un doppio pulsante in vetro che consente il controllo locale della tapparella (su e giù). È inoltre dotato di ingressi per il controllo centralizzato, che permettono di collegare il controllore a sistemi di controllo di gruppo insieme ad altri controllori GS2-STR-3 o ai classici STR-3P o STR-3D.



alimentazione	100÷265 V AC
carico di contatto (AC-1/AC-3)	8 A/1,5 A
assorbimento di energia	
standby	<0,15 W
esercizio	<0,8 W
controllo	
locale	pulsanti sulla facciata di vetro
centrale	attivabile dal livello N
tempo di accensione (programmabile)	1 s±15 min.
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a molla, cavo 0,5÷2,5 mm <sup>2</sup>
dimensioni	
esterne (cornice di vetro)	81×81×12 mm
interne (scatola)	∅58,5 mm, prof. 15 mm
montaggio	in scatola da incasso ∅60
grado di protezione	
fronte	IP50
retro	IP20

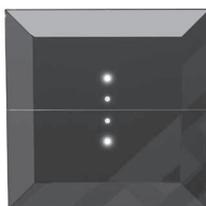
## Applicazione

Pulsante doppio, bianco



GS2-230-W

Pulsante doppio, nero



GS2-230-B

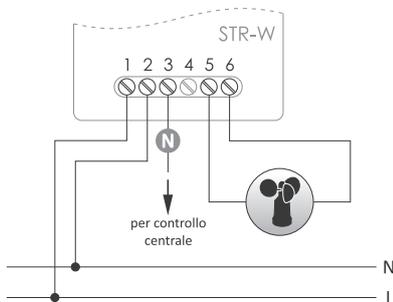
# STR-W sensore di forza del vento

## Destinazione

Il controllore STR-W, insieme al sensore esterno del vento, è progettato per monitorare la velocità attuale del vento. Nel caso in cui la velocità del vento superi il valore di soglia impostato, verrà attivato il relè interno. Il controllore funziona in due modalità:

**Modalità continua** – Se la velocità del vento supera il valore impostato, il contatto interno del relè si chiude e rimane chiuso per tutto il tempo in cui persistono le raffiche di vento (Blocco).

**Modalità ad impulsi** – Se la velocità del vento supera il valore impostato, il contatto interno del relè si chiude per una durata di circa 1,5 secondi, trasmettendo ai controllori per tapparelle un comando di chiusura. Il campo di regolazione è lo stesso per le due modalità: 20÷70 km/h.



alimentazione	100÷265 V AC
assorbimento di energia	
standby	<0,2 W
esercizio	<0,6 W
temperatura di esercizio	-15÷50°C
attacco	morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,5 Nm
dimensioni	67×50×26 mm
montaggio	in superficie
grado di protezione	IP20

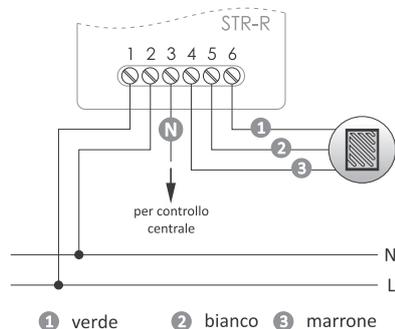
## sensore del vento

dimensioni	∅80, h= 85 mm
cavo	2×0,25 mm <sup>2</sup> , l= 5 m
montaggio	barra piatta (profilo L) 150×70×3 mm
grado di protezione	IP65

# STR-R sensore di precipitazioni (pioggia/neve)

## Destinazione

Il controllore STR-R insieme ad un sensore esterno di precipitazione è progettato per rilevare la pioggia. In combinazione con i controllori per tapparelle STR-3 o STR-4, consente di realizzare un sistema in cui, in caso di precipitazioni, le tapparelle delle finestre vengono chiuse o le tende da sole vengono arrotolate. Il controllore funziona in due modalità: **Modalità continua** – al momento dell'inizio delle precipitazioni, il contatto interno del relè si chiude e rimane chiuso per tutta la durata delle precipitazioni (Blocco). **Modalità ad impulsi** – al momento dell'inizio delle precipitazioni, il contatto interno del relè si chiude e rimane chiuso per tutta la durata di ca. 1,5 secondi, trasmettendo ai controllori per tapparelle un comando di chiusura.

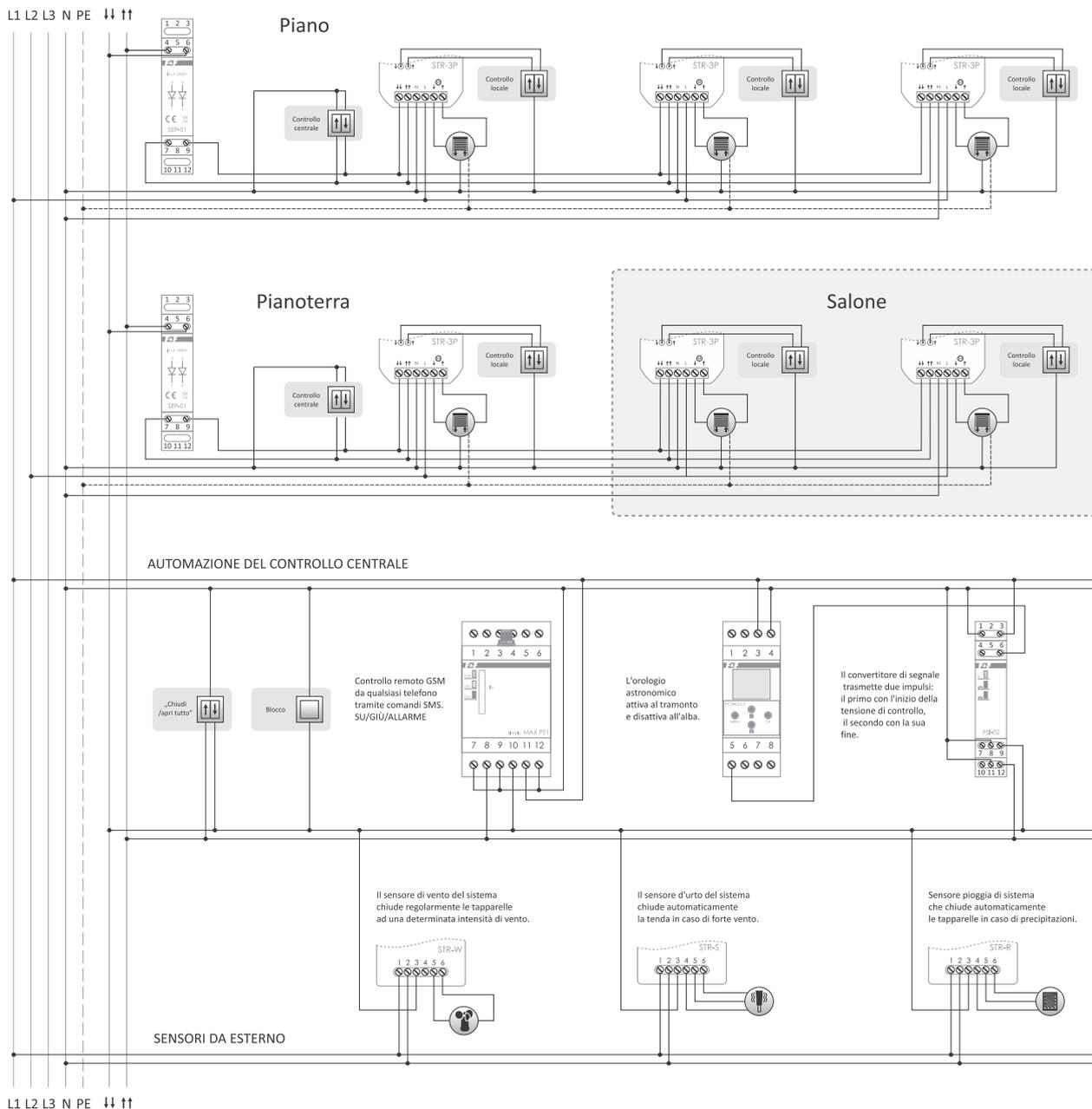


alimentazione	100+265 V AC
assorbimento di energia	
standby	<0,2 W
esercizio	<0,6 W
temperatura di esercizio	-15+50°C
attacco	morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,5 Nm
dimensioni	67×50×26 mm
montaggio	in superficie
grado di protezione	IP20

## sensore di precipitazioni

dimensioni	55×50×13 mm
cavo	3×0,25 mm <sup>2</sup> , l= 5 m
montaggio	foro per bullone ø3/nastro adesivo
grado di protezione	IP65

## Schema concettuale del sistema di controllo manuale e automatico, con l'utilizzo dei sensori del sistema e altri relè di controllo



## A due pulsanti: 2 pulsanti di controllo locale „Su” i „Giù”



### Funzionamento

#### • Controllo locale

Pulsanti per controllare una tapparella; ↑ – verso l’alto (apertura); ↓ – verso il basso (chiusura). Premendo il pulsante locale, la tapparella si attiva per muoversi nella direzione impostata. Se la tapparella è già in movimento, premendo il pulsante di comando locale la tapparella si ferma.

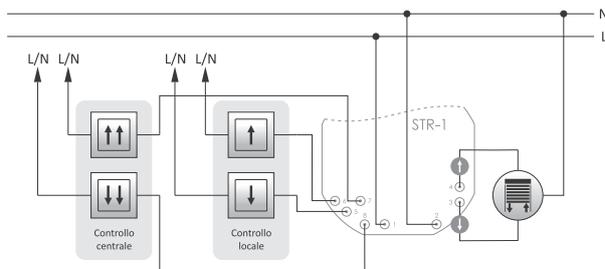
#### • Controllo centrale

Gruppo di pulsanti comune per più controllori (minimo due) che controllano tutte le tapparelle, che sono nel sistema di controllo centrale:  
 ↑↑ – tutte verso l’alto; ↓↓ – tutte verso il basso. Premendo il pulsante di comando centrale, le tapparelle si attivano nella direzione desiderata. Se una delle tapparelle sta già eseguendo un movimento nella stessa direzione, questo continuerà. Se esegue un movimento in direzione opposta, la tapparella viene prima arrestata e poi attivata nella direzione risultante dal comando impartito all’ingresso centrale.

⚠ Il controllo centrale attiva le tapparelle solo per il movimento nella direzione selezionata. La tapparella si arresta solo allo scadere del tempo prestabilito o quando viene premuto un qualsiasi pulsante di controllo locale.

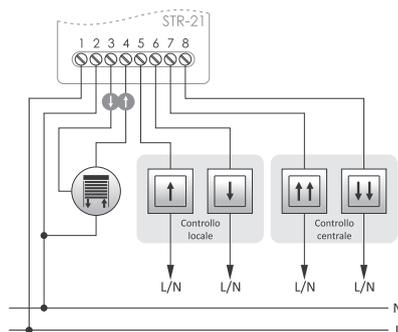
## STR-1

Una soluzione classica con un nuovo interno. Il design ottimizzato riduce il consumo energetico e aumenta la durata del dispositivo.



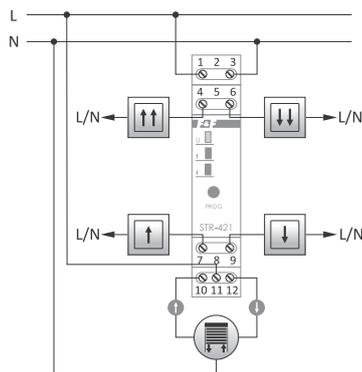
alimentazione	195÷253 V AC
corrente massima di carico (AC-1/AC-3)	8 A/1,5 A
controllo	attivabile dal livello L o N
corrente dell’ impulso di controllo	<1 mA
tempo di accensione (programmabile)	0 s÷10 min.
segnalazione di alimentazione/programmazione	LED verde
assorbimento di energia	<1 W
temperatura di esercizio	-25÷50°C
collegamento di segnale	4×DY 1 mm <sup>2</sup> , l= 10 cm
collegamento di alimentazione	2×DY 1,5 mm <sup>2</sup> , l= 10 cm
dimensioni	Ø55, h= 20 mm
montaggio	in scatola da incasso Ø60
grado di protezione	IP20

## STR-21



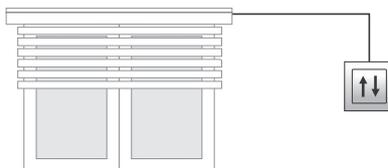
alimentazione	195÷253 V AC
corrente massima di carico (AC-1/AC-3)	8 A/1,5 A
controllo	attivabile dal livello L o N
corrente dell’ impulso di controllo	<1 mA
tempo di accensione (programmabile)	0 s÷10 min.
segnalazione di alimentazione/programmazione	LED verde
assorbimento di energia	<1 W
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,5 Nm
dimensioni	50×67×26 mm
montaggio	in superficie
grado di protezione	IP20

## STR-421



alimentazione	
STR-421 230V	195÷253 V AC
STR-421 24V	24 V AC/DC
corrente massima di carico (AC-1/AC-3)	8 A/1,5 A
controllo	
STR-421 230V	attivabile dal livello L o N
STR-421 24V	attivabile dal livello +
corrente dell’ impulso di controllo	<1 mA
tempo di accensione (programmabile)	0 s÷10 min.
segnalazione di alimentazione/programmazione	LED verde
segnalazione di attivazione	2×LED rosso
assorbimento di energia	<1 W
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

## A un pulsante: 1 pulsante comune di controllo locale „Su” i „Giù”



### Funzionamento

#### • Controllo locale

Pulsante di controllo per una tapparella: ↑ – verso l’alto (apertura), ↓ – verso il basso (chiusura). La pressione del pulsante locale attiva la tapparella nella direzione opposta rispetto a quella precedentemente eseguita. Se la tapparella è già in movimento, la pressione del pulsante di controllo locale provocherà l’arresto della tapparella. Una nuova pressione del pulsante locale farà muovere la tapparella nella direzione opposta.

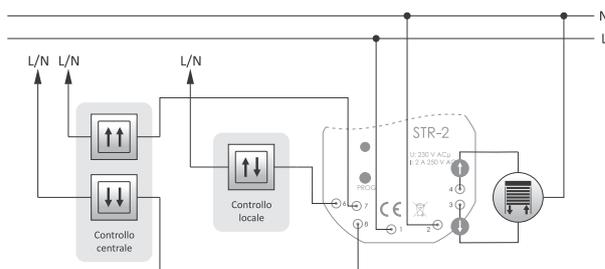
#### • Controllo centrale

Un gruppo di pulsanti comune per più controllori (minimo due) è collegato ai morsetti 7 e 8 controllante tutte le tapparelle, che sono nel sistema di controllo centrale ↑↑ – tutte verso l’alto, ↓↓ – tutte verso il basso. La pressione del pulsante di controllo centrale attiva le tapparelle per muoversi nella direzione impostata. Se una delle tapparelle è già in movimento nella stessa direzione, continuerà a muoversi. Nel caso in cui stia muovendo nella direzione opposta, la tapparella verrà prima fermata e poi attivata nella direzione indicata dal comando impartito all’ingresso centrale.

! Il controllo centrale rende possibile l’attivazione delle tapparelle solo per il movimento nella direzione selezionata. L’arresto della tapparella avviene solo allo scadere del tempo prestabilito o quando viene premuto un qualsiasi pulsante di controllo locale.

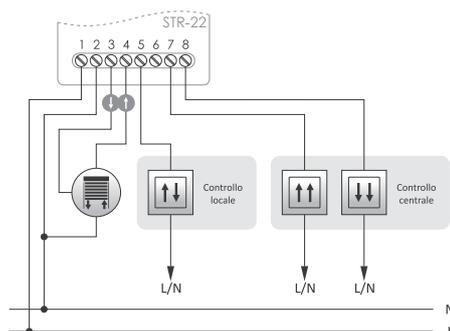
## STR-2

Una soluzione classica con un nuovo interno. Il design ottimizzato riduce il consumo energetico e aumenta la durata del dispositivo.



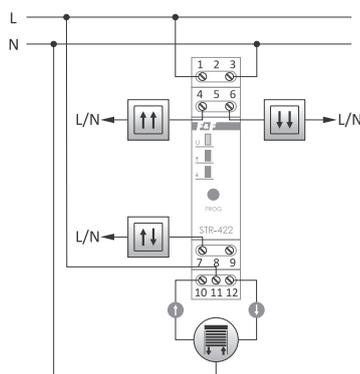
alimentazione	195÷253 V AC
corrente massima di carico (AC-1/AC-3)	8 A/1,5 A
controllo	attivabile dal livello L o N
corrente dell’ impulso di controllo	<1 mA
tempo di accensione (programmabile)	0 s÷10 min.
segnalazione di alimentazione/programmazione	LED verde
assorbimento di energia	<1 W
temperatura di esercizio	-25÷50°C
collegamento di segnale	4×DY 1 mm <sup>2</sup> , l= 10 cm
collegamento di alimentazione	2×DY 1,5 mm <sup>2</sup> , l= 10 cm
dimensioni	Ø55, h= 20 mm
montaggio	in scatola da incasso Ø60
grado di protezione	IP20

## STR-22



alimentazione	195÷253 V AC
corrente massima di carico (AC-1/AC-3)	8 A/1,5 A
controllo	attivabile dal livello L o N
corrente dell’ impulso di controllo	<1 mA
tempo di accensione (programmabile)	0 s÷10 min.
segnalazione di alimentazione/programmazione	LED verde
assorbimento di energia	<1 W
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,5 Nm
dimensioni	50×67×26 mm
montaggio	in superficie
grado di protezione	IP20

## STR-422



alimentazione	
STR-422 230V	195÷253 V AC
STR-422 24V	24 V AC/DC
corrente massima di carico (AC-1/AC-3)	8 A/1,5 A
controllo	
STR-422 230V	attivabile dal livello L o N
STR-422 24V	attivabile dal livello +
corrente dell’ impulso di controllo	<1 mA
tempo di accensione (programmabile)	0 s÷10 min.
segnalazione di alimentazione/programmazione	LED verde
segnalazione di attivazione	2×LED rosso
assorbimento di energia	<1 W
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

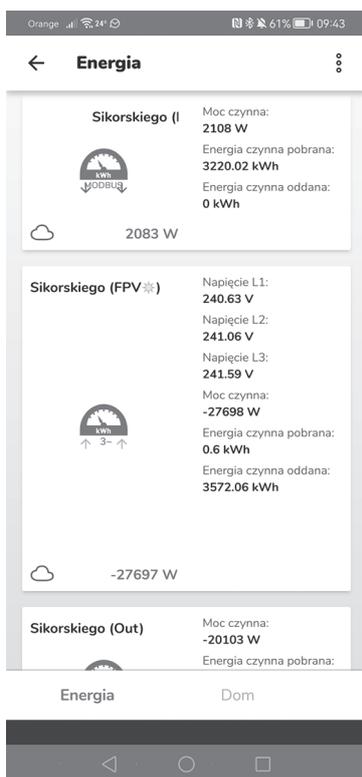
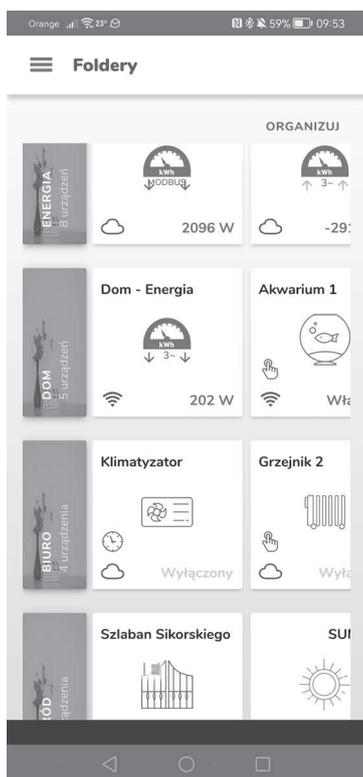
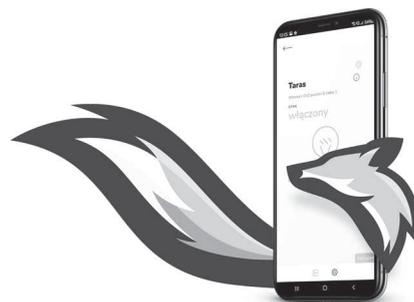
# Fox - sistema di controllo Wi-Fi



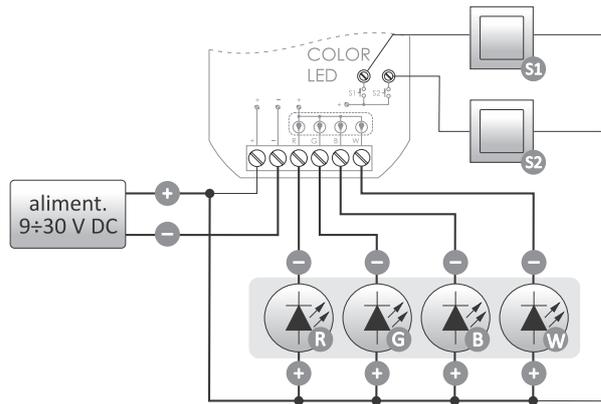
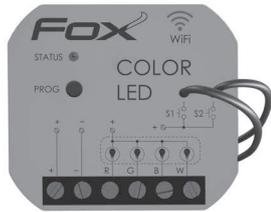
Sistema di automazione domestica wireless facile da installare e ricco di funzionalità

### Caratteristica del sistema

- Comunicazione tramite rete domestica Wi-Fi;
- Accesso remoto ai dispositivi da qualsiasi parte del mondo tramite il cloud polacco F&F;
- Possibilità di funzionamento autonomo anche senza connessione di rete Wi-Fi;
- Programmatori orari e astronomici avanzati, anche con la possibilità di collegare calendari online (ad es. Google, Outlook);
- Comoda applicazione mobile gratuita per telefoni e tablet con i seguenti sistemi Android e iOS;
- Molta libertà nella personalizzazione delle applicazioni, tra cui: raggruppamento dei dispositivi, creazione di scene, organizzazione delle viste in cartelle e selezione delle icone dei dispositivi;
- Chiara presentazione delle informazioni sulla produzione/consumo di energia e su altri parametri misurati;
- Collaborazione con l'assistente vocale di Google;
- Software completamente polacco incentrato sulla sicurezza e sulla privacy degli utenti;
- Accesso e condivisione dei dispositivi protetti da un sistema di password;
- Nessun costo di gestione nascosto;
- Garanzia di assistenza a lungo termine per i prodotti, supportata da 30 anni di storia della ditta F&F;
- Capacità di integrarsi con sistemi IoT esterni utilizzando REST API.



## Color LED controllore per LED colorati, Wi-RGBW-P



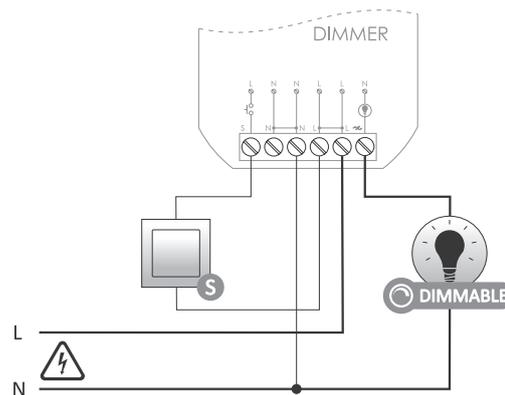
alimentazione	9÷30 V DC
ingresso di controllo	
tensione di controllo	9÷30 V DC
corrente dell' impulso di controllo	<3 mA
corrente massima di carico (AC-1)	
corrente nominale	4 A
corrente massima (momentanea)	8 A
assorbimento di energia	
standby	<1,2 W
esercizio (uscita accesa)	<1,5 W
comunicazione	
frequenza radio	2,4 GHz
trasmissione	Wi-Fi
potenza radio	<20 dBm
sensibilità del ricevitore	-98 dBm
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
temperatura di esercizio	0÷45°C
dimensioni	ø54 (misure 48×43 mm), h=20 mm
montaggio	in scatola da incasso ø60
grado di protezione	IP20

### Funzioni

- Controllore dell'illuminazione LED RGBW 12/24 V con una capacità di carico fino a 4 A\* per colore;
- Funzionamento del controllo della temperatura del colore o del bianco;
- Possibilità di collegare due tasti locali:
  - » Primo per accendere e spegnere la luce e controllare la luminosità;
  - » Secondo per un cambio di colore fluido e per passare da un colore all'altro pre-programmato.
- Impostazione del colore e del livello di luminosità desiderati tramite l'app mobile e i timer;
- L'orologio incorporato con backup dell'alimentazione e una propria copia del programma operativo garantiscono il corretto funzionamento del relè anche in assenza di connessione alla rete Wi-Fi;
- Protezione termica incorporata;
- Montaggio in una scatola di installazione con un diametro di 60 mm.

\* La capacità di carico può essere aumentata con amplificatori aggiuntivi LED-AMP-1P o LED-AMP-1D (vedi pag. 53)

## Dimmer dimmer 230 V, Wi-DIM1S1-P

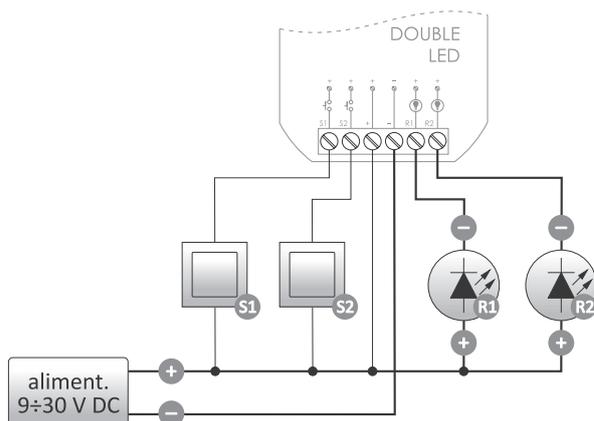


alimentazione	85÷265 V AC
ingresso di controllo	
tensione di controllo	85÷265 V AC
corrente dell' impulso di controllo	<1 mA
corrente massima di carico (AC-1)	
corrente nominale	180 W
corrente massima (momentanea)	300 W
assorbimento di energia	
standby	<1,2 W
esercizio (relè acceso)	<1,6 W
comunicazione	
frequenza radio	2,4 GHz
trasmissione	Wi-Fi
potenza radio	<20 dBm
sensibilità del ricevitore	-98 dBm
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
temperatura di esercizio	0÷45°C
umidità	<90%
(senza condensa di vapore e gas aggressivi)	
dimensioni	ø54 (misure 48×43 mm), h=20 mm
montaggio	in scatola da incasso ø60
grado di protezione	IP20

### Funzioni

- Controllo della luminosità per sorgenti luminose a 230 V, compresa l'illuminazione a LED dimmerabile;
- Possibilità di collegare un pulsante locale per l'accensione e lo spegnimento della luce e controllo della luminosità;
- Impostazione del livello di luminosità desiderato tramite l'app mobile e i timer;
- L'orologio interno con backup dell'alimentazione e una propria copia del programma operativo garantiscono il corretto funzionamento del relè anche in assenza di connessione alla rete Wi-Fi;
- Protezione termica incorporata;
- Montaggio in una scatola di installazione con un diametro di 60 mm.

## Double LED dimmer a LED 12V, Wi-LED2S2-P



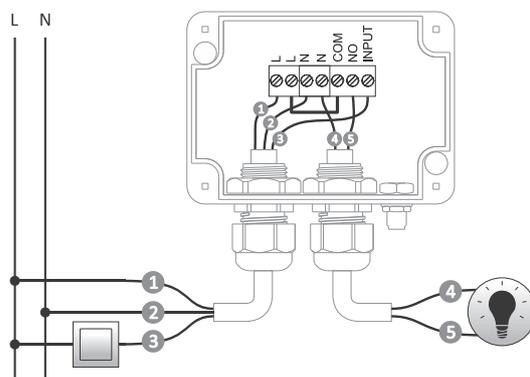
alimentazione	9÷30V DC
ingresso di controllo	
tensione di controllo	9÷30V DC
corrente dell' impulso di controllo	<3 mA
corrente massima di carico (AC-1)	
corrente nominale	4 A
corrente massima (momentanea)	8 A
assorbimento di energia	
standby	<1,2 W
esercizio (uscita accesa)	<1,5 W
comunicazione	
frequenza radio	2,4 GHz
trasmissione	Wi-Fi
potenza radio	<20 dBm
sensibilità del ricevitore	-98 dBm
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
temperatura di esercizio	0÷45°C
umidità	<90%
(senza condensa di vapore e gas aggressivi)	
dimensioni	ø54 (misure 48×43 mm), h=20 mm
montaggio	in scatola da incasso ø60
grado di protezione	IP20

### Funzioni

- Controllore per illuminazione LED a 2 canali 12/24 V con capacità di carico fino a 4 A\* per canale;
- Possibilità di collegare due pulsanti locali per l'accensione, lo spegnimento e il controllo della luminosità della luce;
- Impostazione del livello di luminosità desiderato tramite l'app mobile e i timer;
- L'orologio incorporato con backup dell'alimentazione e una propria copia del programma operativo garantiscono il corretto funzionamento del relè anche in assenza di connessione alla rete Wi-Fi;
- Protezione termica incorporata;
- Montaggio in una scatola di installazione con un diametro di 60 mm.

\* La capacità di carico può essere aumentata con amplificatori aggiuntivi LED-AMP-1P o LED-AMP-1D (vedi pag. 53)

## Hermetic Box ermetico, relè singolo, Wi-R1S1-H



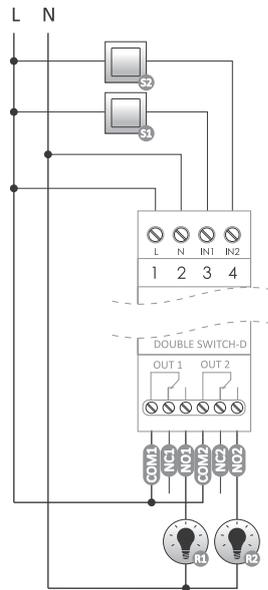
alimentazione	165÷265 V AC
ingresso di controllo	
tensione di controllo	165÷265 V AC
corrente dell' impulso di controllo	<1 mA
corrente massima di carico (AC-1)	16 A
sovracaricabilità di corrente	120 A/20 ms
assorbimento di energia	
standby	<1,2 W
esercizio (relè acceso)	<2,2 W
comunicazione	
frequenza radio	2,4 GHz
trasmissione	Wi-Fi
potenza radio	<20 dBm
sensibilità del ricevitore	-98 dBm
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
temperatura di esercizio	-30÷50°C
umidità	<90%
(senza condensa di vapore e gas aggressivi)	
dimensioni (senza pressacavi e antenna)	88×64×40 mm
montaggio	in superficie
grado di protezione	IP65

### Funzioni

- Custodia ermetica adatta all'installazione all'esterno\*;
- Relè a 1 canale da 230 V, con capacità di carico fino a 16 A [AC-1] e con contatto di uscita NA separato;
- Controllo diretto dei circuiti di carico o integrazione in qualsiasi sistema di automazione del giardino;
- Contatto a relè adatto a carichi con elevata corrente iniziale (ad es. illuminazione a LED), fino a 120 A/20 ms;
- Possibilità di collegare un pulsante di controllo locale e di impostarne la funzione;
- Controllo del ricevitore tramite app mobile e timer;
- L'orologio incorporato con backup dell'alimentazione e copia propria del programma operativo, che garantisce il corretto funzionamento anche in assenza di connessione alla rete Wi-Fi;
- Supporto a REST API per integrare il relè anche in altri sistemi di automazione domestica;
- Protezione termica incorporata;
- Antenna esterna per una maggiore copertura di connessione.

\* Il livello di protezione dipende dal modo in cui i cavi sono montati e fissati nei pressacavi.

## Double Switch-D modulo doppio relè, Wi-R2S2-D

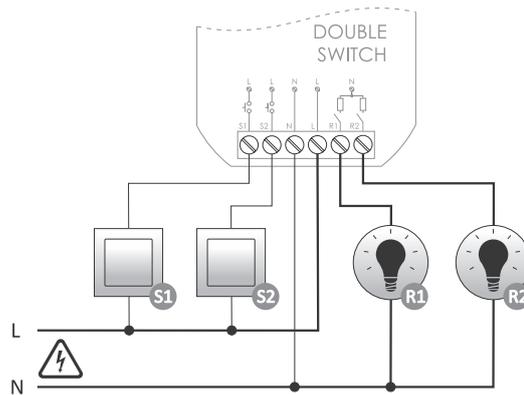


alimentazione	165÷265 V AC
ingresso di controllo	
tensione di controllo	165÷265 V AC
corrente dell' impulso di controllo	<2 mA
corrente massima di carico (AC-1)	2×16 A
assorbimento di energia	
standby	<1,2 W
esercizio (relè SU)	<1,5 W
comunicazione	
frequenza radio	2,4 GHz
trasmissione	Wi-Fi
potenza radio	<20 dBm
sensibilità del ricevitore	-98 dBm
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto) morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
momento di serraggio	0,5 Nm
temperatura di esercizio	0÷45°C
umidità	<90%
(senza condensa di vapore e gas aggressivi)	
dimensioni	2 moduli (35 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

### Funzioni

- Relè a 2 canali a230 V con capacità di carico fino a 16 A per un canale [AC-1] e con separatori a contatti commutabili;
- Possibilità di collegare 2 pulsanti esterni per il controllo locale del dispositivo;
- Controllo del ricevitore tramite applicazione mobile e programmatori temporali;
- Un orologio incorporato con mantenimento dell'alimentazione e una copia locale delle impostazioni del programmatore garantiscono il corretto funzionamento anche in assenza di connessione alla rete Wi-Fi;
- Supporto REST API che consente l'integrazione del relè anche con altri sistemi di automazione domestica;
- Protezione termica incorporata;
- Montaggio su guida DIN,
- Involucro 2S, antenna esterna Wi-Fi.

## Double Switch relè doppio, Wi-R2S2-P

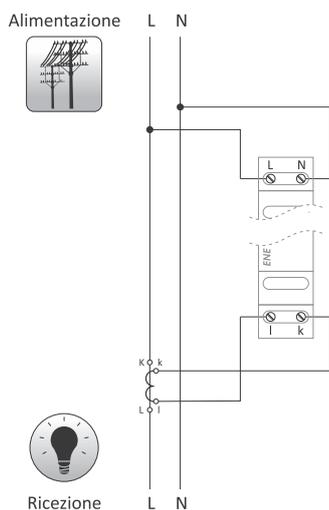


alimentazione	85÷265 V AC
ingresso di controllo	
tensione di controllo	85÷265 V AC
corrente dell' impulso di controllo	<1 mA
corrente massima di carico (AC-1)	2×5 A
corrente nominale	2×5 A
corrente massima (momentanea)	2×8 A
assorbimento di energia	
standby	<1,2 W
esercizio (relè acceso)	<2,2 W
comunicazione	
frequenza radio	2,4 GHz
trasmissione	Wi-Fi
potenza radio	<20 dBm
sensibilità del ricevitore	-98 dBm
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
temperatura di esercizio	0÷45°C
umidità	<90%
(senza condensa di vapore e gas aggressivi)	
dimensioni	ø54 (misure 48×43 mm), h= 20 mm
montaggio	in scatola da incasso ø60
grado di protezione	IP20

### Funzioni

- Relè a 2 canali da 230 V con capacità di carico nominale di 5 A e massimo 8 A\* per canale;
- Possibilità di collegare pulsanti di controllo locali e di impostarne le funzioni;
- L'orologio incorporato con backup dell'alimentazione e una propria copia del programma operativo garantiscono il corretto funzionamento del relè anche in assenza di connessione alla rete Wi-Fi;
- Protezione termica incorporata;
- Montaggio in una scatola di installazione con un diametro di 60 mm.

\* La capacità di funzionare con carichi superiori al valore nominale dipende dalla temperatura e dalle condizioni operative.

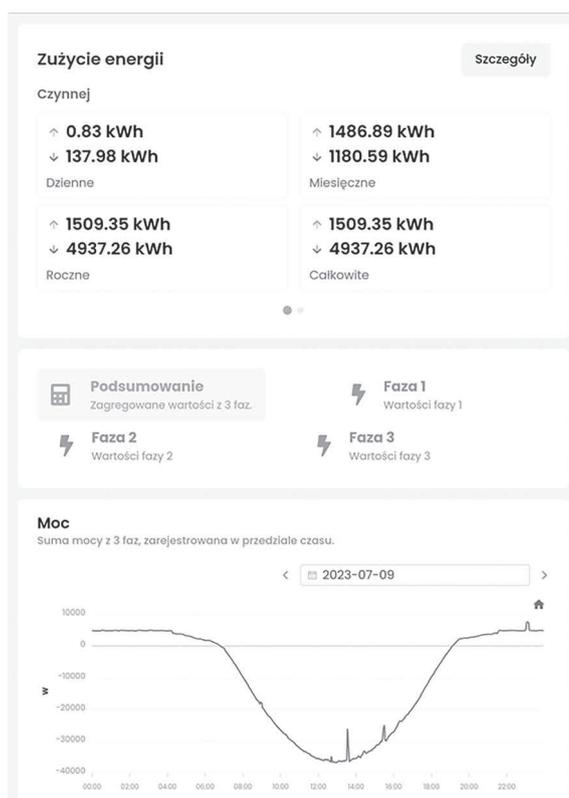


installazione	a 1 fase, a 2 cavi
alimentazione	230 V AC
frequenza	50±60 Hz
parametri dei trasformatori	
corrente primaria	40 A
corrente secondaria	30 mA
precisione	
misuratore	1%
trasformatori di misura	0,5%
diametro del cavo	10 mm
segnalazione	
	stato del dispositivo, presenza di alimentazione, assorbimento di energia
costante del misuratore	1000 imp/kWh
assorbimento di energia	<2 W
comunicazione	
frequenza radio	2,4 GHz
trasmissione	Wi-Fi
potenza radio	<20 dBm
sensibilità del ricevitore	-98 dBm
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
temperatura di esercizio	-20÷50°C
umidità	<90%
(senza condensa di vapore e gas aggressivi)	
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

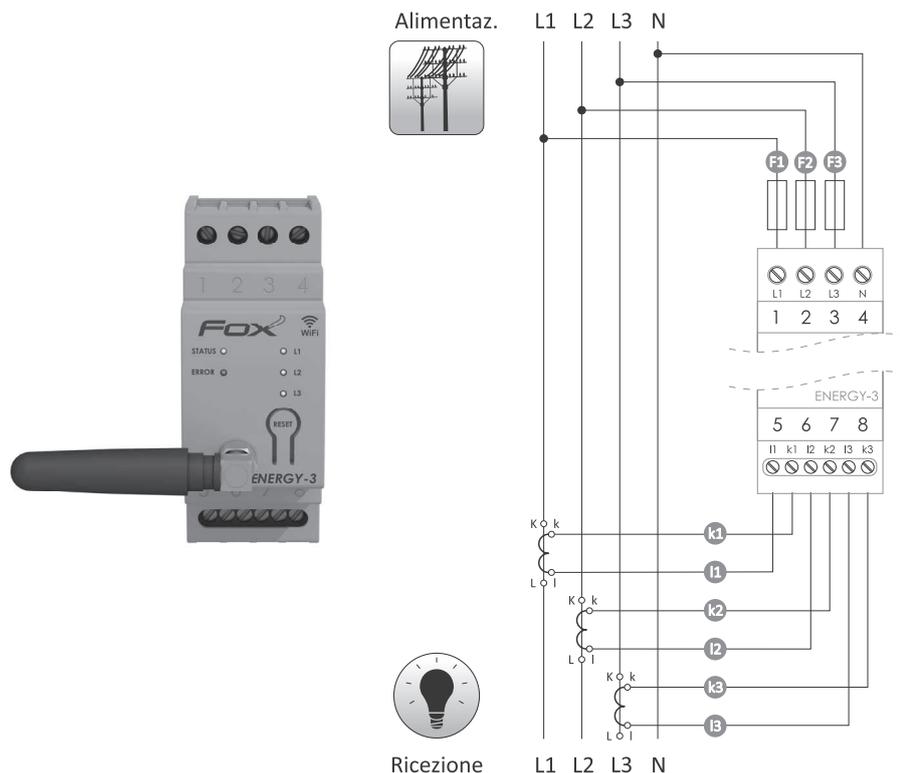
### Funzioni

- Monitor del consumo energetico monofase, bidirezionale, a 4 quadranti, ideale per il monitoraggio di impianti fotovoltaici monofase, pompe di calore e consumo energetico di elettrodomestici;
- Monitoraggio di tutti i parametri rilevanti della rete elettrica;
- Registrazione dei valori medi, minimi e massimi;
- Calcolo del consumo di energia per diversi piani tariffari;
- Notifiche in caso di sovraconsumo o tensione di alimentazione anomala;
- Montaggio non invasivo con l'utilizzo dei trasformatori di corrente ad apertura miniaturizzata;
- Trasformatore da 40 A incluso per cavo di diametro max. 10 mm;
- Alta precisione di misura;
- Possibilità di esportare i dati in fogli di calcolo;
- Accesso alla cronologia delle misurazioni tramite app o browser web;
- Montaggio nella scatola di distribuzione (guida DIN);
- Nessuna antenna esterna – possono essere montati anche in quadri elettrici poco profondi.

### Schermata dell'app Fox



Riepilogo dei consumi energetici



installazione	3-fazowa, 4-przewodowa
alimentazione	3×230/400 V AC
frequenza	50±60 Hz
<b>parametri dei trasformatori</b>	
corrente primaria	
Energy-3/Energy-3-Opti-40	40 A
Energy-3-100/Energy-3-Opti-100	100 A
Energy-3-200/Energy-3-Opti-200	200 A
Energy-3-400/Energy-3-Opti-400	400 A
corrente secondaria	
	30 mA
precisione	
misuratore	1%
trasformatori di misura	0,5%
diametro del cavo	
Energy-3/Energy-3-Opti-40	10 mm
Energy-3-100/Energy-3-Opti-100	16 mm
Energy-3-200/Energy-3-Opti-200	24 mm
Energy-3-400/Energy-3-Opti-400	36 mm
segnalazione	
stato del dispositivo, presenza di alimentazione, assorbimento di energia	
costante del misuratore	1000 imp/kWh
assorbimento di energia	<2 W
comunicazione	
frequenza radio	2,4 GHz
trasmissione	Wi-Fi
potenza radio	<20 dBm
sensibilità del ricevitore	-98 dBm
attacco	
morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto)	
morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)	
momento di serraggio	
	0,5 Nm
temperatura di esercizio	
	-20÷50°C
umidità	
(senza condensa di vapore e gas aggressivi)	
dimensioni	2 moduli (35 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

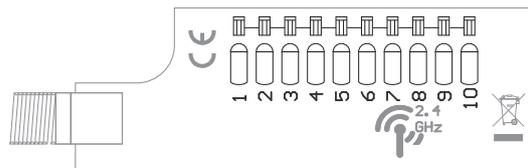
### Funzioni

- Monitor del consumo energetico trifase, bidirezionale, a 4 quadranti, ideale per il monitoraggio di impianti fotovoltaici e pompe di calore;
- Monitoraggio di tutti i parametri rilevanti della rete elettrica;
- Registrazione dei valori medi, minimi e massimi;
- Calcolo del consumo di energia per diversi piani tariffari;
- Notifiche in caso di sovraconsumo o tensione di alimentazione anomala;
- Montaggio non invasivo con l'utilizzo di trasformatori di corrente apribili;
- Alta precisione di misura;
- 2 varianti di realizzazione:
  - » MEF-3 – con antenna esterna Wi-Fi (da utilizzare con segnale Wi-Fi debole);
  - » MEF-3-OPTI – con antenna incorporata per la localizzazione, con un buon livello del segnale Wi-Fi (perfette per quadri elettrici piatti);
- Adattati a diversi intervalli di corrente: 40 A, 100 A, 200 A, 400 A;
- Possibilità di esportare i dati in fogli di calcolo;
- Accesso alla cronologia delle misurazioni tramite app o browser web;
- Montaggio nella scatola di distribuzione (guida DIN);

### Tabella delle varianti

Tipo	Indice	Descrizione
Energy-3	Wi-MEF-3-40	antenna esterna, range 40 A
Energy-3-100	Wi-MEF-3-100	antenna esterna, range 100 A
Energy-3-200	Wi-MEF-3-200	antenna esterna, range 200 A
Energy-3-400	Wi-MEF-3-400	antenna esterna, range 400 A
Energy-3-Opti-40	Wi-MEF-3-Opti-40	antenna incorporata, range 40 A
Energy-3-Opti-100	Wi-MEF-3-Opti-100	antenna incorporata, range 100 A
Energy-3-Opti-200	Wi-MEF-3-Opti-200	antenna incorporata, range 200 A
Energy-3-Opti-400	Wi-MEF-3-Opti-400	antenna incorporata, range 400 A

## Gate controllore del portone Wi-Gate (Wi-TO2S2) e Wi-Gate-G (Wi-TO2S2-G)



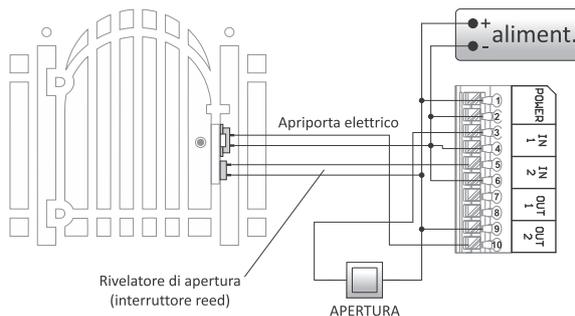
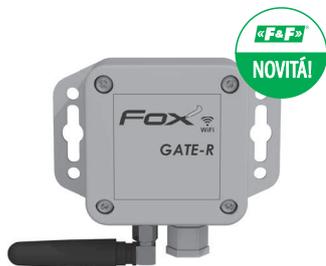
1. PWR +/-~
2. PWR +/-~
3. OUT 1 +
4. OUT 1 -
5. OUT 2 +
6. OUT 2 -
7. IN 1 +
8. IN 1 -
9. IN 2 +
10. IN 2 -

alimentazione	9±30 V DC
	16±27 V AC
ingressi di controllo	2
tensione di controllo	9±30 V DC
corrente dell' impulso di controllo	<3 mA
uscite di controllo	
tipo	collettore aperto
corrente massima di carico (AC-1)	<20 mA
tensione	40 V
assorbimento di energia	
standby	<1,2 W
esercizio (uscita accesa)	<1,5 W
comunicazione	
frequenza radio	2,4 GHz
trasmissione	Wi-Fi
potenza radio	<20 dBm
sensibilità del ricevitore	-98 dBm
attacco	morsetti a molla 0,14±0,5 mm <sup>2</sup>
temperatura di esercizio	-20±55°C
dimensioni	
senza antenna	42×89×31 mm
lunghezza dell'antenna/parte operativa	1 m/25 mm
montaggio	in superficie
grado di protezione	IP65

### Funzioni

- Progettato per essere integrato in qualsiasi sistema di automazione per portoni;
- Possibilità di controllare uno o due portoni, o un portone e cancello e;
- Ingressi locali per il collegamento di sensori di apertura/chiusura del portone o per l'apertura locale di portone/cancello;
- Antenna esterna per una maggiore copertura di connessione;
- Custodia ermetica adatta all'installazione all'esterno dell'edificio;
- Disponibile in colore arancione (Wi-Gate) o grigio (Wi-Gate-G).

## Gate-R controllore del portone con uscita a relè, Wi-TO2S2-R

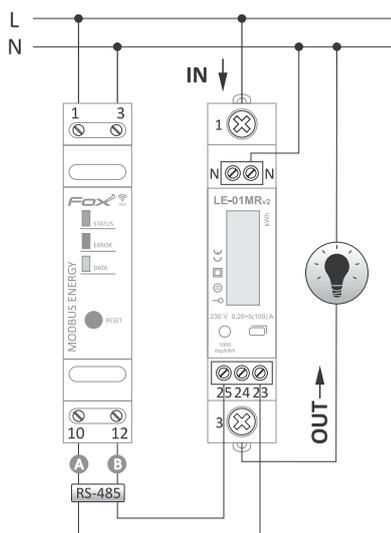


alimentazione	9±30 V AC/DC
ingressi di controllo	2
tipo	cyfrowe
separacja galvanico	si
tensione di controllo	9±30 V AC/DC
corrente dell' impulso di controllo	<3 mA
uscite	2
tipo	relèowe
contatto	1×NO
separacja galvanico	si
corrente massima di carico	
carico resistivo	6 A
carico induttivo/capacitivo	1,5 A
tensione sui contatti	250 V AC/24 V DC
assorbimento di energia	
standby	<1,2 W
esercizio (relè SU)	<2,2 W
comunicazione	
frequenza radio	2,4 GHz
trasmissione	Wi-Fi
potenza radio	<20 dBm
sensibilità del ricevitore	-98 dBm
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
temperatura di esercizio	0±45°C
umidità	<90%
(senza condensa di vapore e gas aggressivi)	
dimensioni	2 moduli (35 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

### Funzioni

- Destinato all'integrazione con qualsiasi sistema di automazione per cancelli o al controllo diretto delle elettroserrature e serrature;
- 2 uscite a relè separate con capacità di carico fino a 6 A per un canale;
- Possibilità di controllo del portone, 2 portoni, portone e cancello, 2 cancelli;
- Supporto di 2 uscite locali separate che consentono:
  - » apertura/chiusura del portone o cancello;
  - » collegamento dei sensori dell'apertura/chiusura del portone o cancello;
- Integrazione con l'assistente Google – Possibilità di apertura vocale del cancello ad es. tramite Android Auto;
- Supporto REST API che consente l'integrazione del controllore con sistemi esterni (tra cui Home Assistant);
- Antenna esterna che garantisce l'aumento della portata del segnale;
- Involucro ermetico adattato al montaggio all'esterno dell'edificio.

# Modbus Energy integratore di contatori di energia, Wi-Modbus-D



alimentazione	230 V AC
frequenza	50±60 Hz
comunicazione	
frequenza radio	2,4 GHz
trasmissione	Wi-Fi
potenza radio	<20 dBm
sensibilità del ricevitore	-98 dBm
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
temperatura di esercizio	-20÷50°C
umidità	<90%
(senza condensa di vapore e gas aggressivi)	
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

## Funzioni

- Integrazione dei contatori di energia F&F con i sistemi Fox;
- Estensione delle funzionalità dei contatori di energia esistenti per registrare e visualizzare il consumo di energia e i parametri della rete elettrica;
- Possibilità di collegare al sistema Fox contatori di energia conformi alla dichiarazione MID;
- Per ogni dispositivo Modbus Energy è possibile collegare 1 contatore di energia;
- Monitoraggio di tutti i parametri rilevanti della rete elettrica\*;
- Registrazione dei valori medi, minimi e massimi;
- Calcolo del consumo di energia per diversi piani tariffari;
- Notifiche in caso di sovraconsumo o tensione di alimentazione anomala;
- Alta precisione di misura;
- Possibilità di esportare i dati in fogli di calcolo;
- Accesso alla cronologia delle misurazioni tramite app o browser web;
- Montaggio nella scatola di distribuzione (guida DIN);
- Alimentazione direttamente dalla rete elettrica a 230 V;
- Nessuna antenna esterna - può essere installato anche in quadri elettrici piatti.

\* Il numero di parametri registrati dipende dalle prestazioni del contatore collegato

## Contatori di energia supportati

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

## Dispositivi associati al sistema Fox

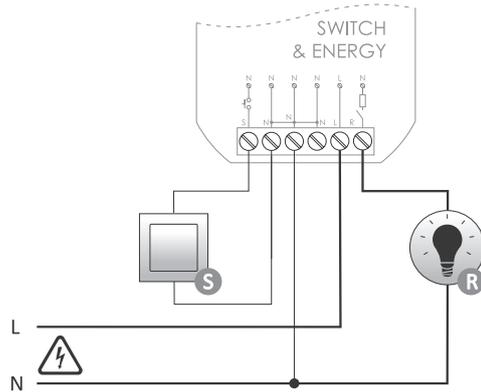
**FPV3-4K / FPV3-6K / FPV3-8K / FPV3-10K** inverter fotovoltaici di serie FPV3



Funziona con il sistema



Maggiori informazioni a pag. 217



alimentazione	85÷265 V AC
ingresso di controllo	
tensione di controllo	85÷265 V AC
corrente dell' impulso di controllo	<1 mA
corrente massima di carico (AC-1)	
corrente nominale	10 A
corrente massima (momentanea)	16 A
assorbimento di energia	
standby	<1,2 W
esercizio (relè acceso)	<2 W
comunicazione	
frequenza radio	2,4 GHz
trasmissione	Wi-Fi
potenza radio	<20 dBm
sensibilità del ricevitore	-98 dBm
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
temperatura di esercizio	0÷45°C
umidità	<90%
(senza condensa di vapore e gas aggressivi)	
dimensioni	Ø54 (misure 48×43 mm), h= 20 mm
montaggio	in scatola da incasso Ø60
grado di protezione	IP20

### Funzioni

- Relè a 1 canale da 230V con capacità di carico nominale di 10 A e massima di 16 A(\*);
- Possibilità di collegare un pulsante locale e di impostarne la funzione;
- Monitoraggio dei parametri di rete: tensione, corrente, potenza, consumo energetico;
- È possibile impostare la limitazione della potenza, anche in relazione ai programmatori orari;
- L'orologio incorporato con backup dell'alimentazione e copia propria del programma operativo, che garantisce il corretto funzionamento anche in assenza di connessione alla rete Wi-Fi;
- Protezione termica incorporata;
- Montaggio in una scatola di installazione con un diametro di 60 mm.

\* La possibilità di funzionare con carichi superiori al valore nominale dipende dalla temperatura e dalle condizioni operative.

### Schermate dell'app Fox

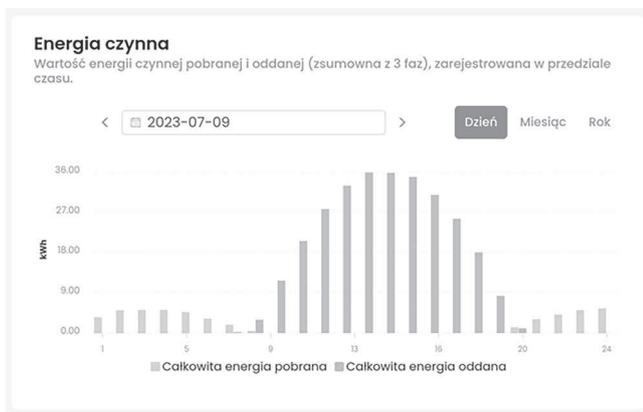
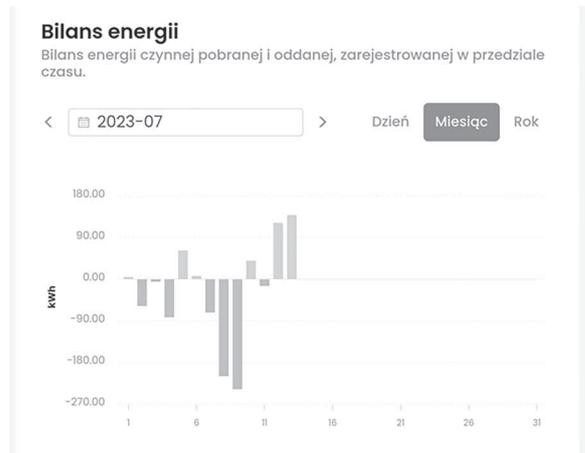


Grafico giornaliero dell'energia attiva



Bilancio mensile del consumo energetico

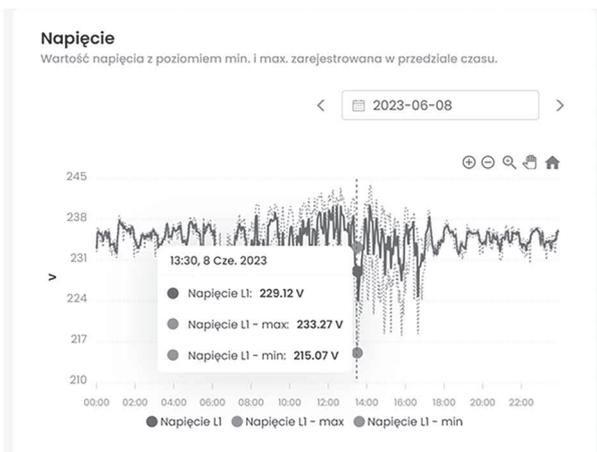
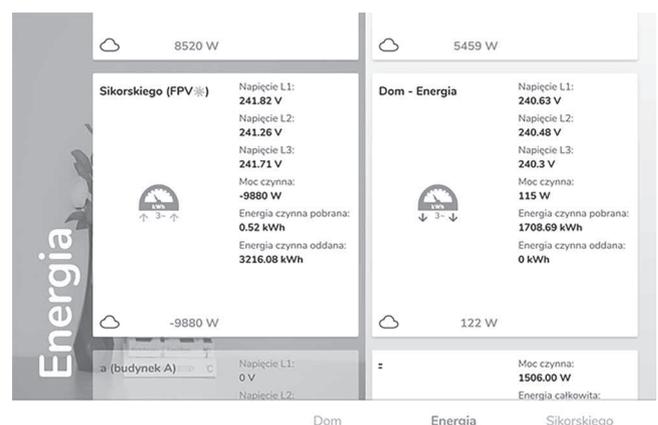


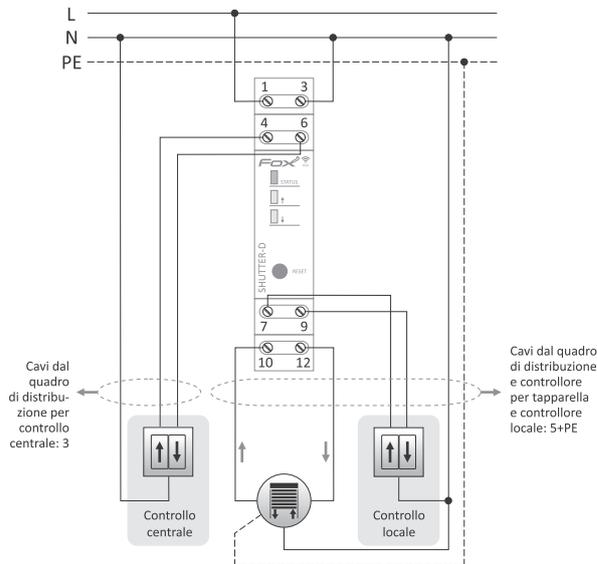
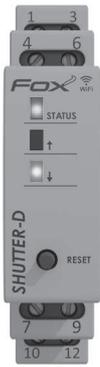
Grafico della tensione su un intervallo di tempo specifico



Vista dell'applicazione

# Shutter-D

controllore per tapparelle 230 V su guida DIN, Wi-STR1S4-D



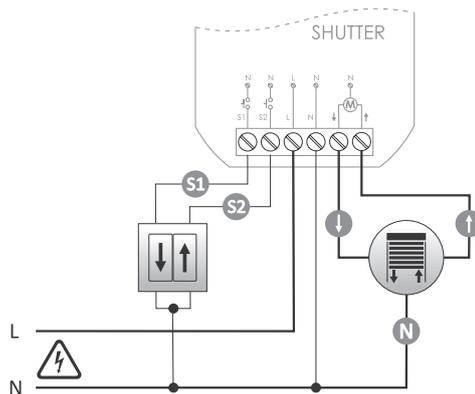
alimentazione	165±265 V AC
ingresso di controllo	
tensione di controllo	165±265 V AC
corrente dell' impulso di controllo	<1 mA
corrente massima di carico (AC-1)	
resistiva (AC-1)	6 A
motore (AC-3)	1,5 A/320 W
assorbimento di energia	
standby	<0,8 W
esercizio (motore acceso)	<1,2 W
comunicazione	
frequenza radio	2,4 GHz
trasmissione	Wi-Fi
potenza radio	<20 dBm
sensibilità del ricevitore	-98 dBm
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
temperatura di esercizio	0÷45°C
umidità	<90%
(senza condensa di vapore e gas aggressivi)	
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

## Funzioni

- Controllo di una singola tapparella con una capacità di carico fino a 320 W;
- Possibilità di collegamento diretto dei pulsanti per il controllo locale e centrale;
- Controllo del grado di inclinazione delle lamelle;
- Impostazione del livello preimpostato di apertura della tapparella e dell'inclinazione delle lamelle anche tramite app mobile e timer;
- Protezione del motore elettrico per tapparelle;
- L'orologio incorporato con backup dell'alimentazione e una propria copia del programma operativo garantiscono il corretto funzionamento dei programmatori anche in assenza di una connessione di rete Wi-Fi;
- Protezione termica incorporata;
- Montaggio nella scatola di distribuzione (guida DIN);
- Nessuna antenna esterna – possono essere montati anche in quadri elettrici piatti;
- Facile sostituzione dei classici controllori STR-421 e STR-3D con una soluzione Fox.

# Shutter

controllore per tapparelle 230 V, Wi-STR1S2-P

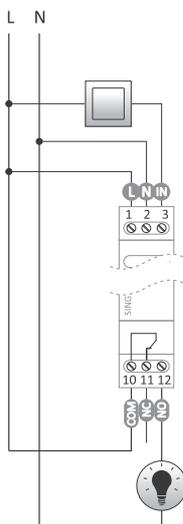


alimentazione	165±265 V AC
ingresso di controllo	
tensione di controllo	165±265 V AC
corrente dell' impulso di controllo	<1 mA
corrente massima di carico (AC-1)	
resistiva (AC-1)	6 A
motore (AC-3)	1,5 A/320 W
assorbimento di energia	
standby	<1,2 W
esercizio (relè acceso)	<2,2 W
comunicazione	
frequenza radio	2,4 GHz
trasmissione	Wi-Fi
potenza radio	<20 dBm
sensibilità del ricevitore	-98 dBm
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
temperatura di esercizio	0÷45°C
umidità	<90%
(senza condensa di vapore e gas aggressivi)	
dimensioni	ø54 (misure 48×43 mm), h=25 mm
montaggio	in scatola da incasso ø60
grado di protezione	IP20

## Funzioni

- Controllo di una singola tapparella con un motore da 230 V con una capacità di carico fino a 320 W;
- Possibilità di collegare uno o due pulsanti per il controllo locale della tapparella;
- Controllo del grado di inclinazione delle lamelle;
- Impostazione del livello preimpostato di apertura della tapparella e dell'inclinazione delle lamelle tramite l'applicazione mobile e i timer;
- Protezione del motore elettrico per tapparelle;
- L'orologio incorporato con backup dell'alimentazione e copia propria del programma operativo, che garantisce il corretto funzionamento anche in assenza di connessione alla rete Wi-Fi;
- Protezione termica incorporata;
- Montaggio in una scatola di installazione con un diametro di 60 mm.

## Single Switch-D modulo a relè singolo, Wi-R1S1-D

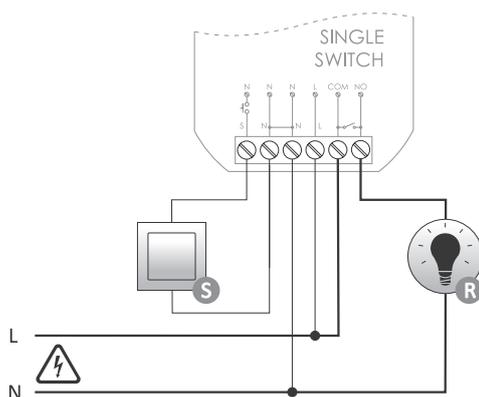


alimentazione	165±265 V AC
ingresso di controllo	
tensione di controllo	165±265 V AC
corrente dell' impulso di controllo	<2 mA
corrente massima di carico (AC-1)	16 A
assorbimento di energia	
standby	<1,2 W
esercizio (relè SU)	<2,2 W
comunicazione	
frequenza radio	2,4 GHz
trasmissione	Wi-Fi
potenza radio	<20 dBm
sensibilità del ricevitore	-98 dBm
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
temperatura di esercizio	0÷45°C
umidità	<90%
(senza condensa di vapore e gas aggressivi)	
dimensioni	2 moduli (35 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

### Funzioni

- Relè a 1 canale a 230 V con capacità di carico fino a 16 A [AC-1] con contatto separato commutabile NO/NC;
- Possibilità di collegare un pulsante esterno per il controllo locale del dispositivo;
- Controllo del ricevitore tramite applicazione mobile e programmatori temporali;
- Orologio incorporato con mantenimento dell'alimentazione e copia locale delle impostazioni del programmatore garantiscono il corretto funzionamento anche in assenza di connessione alla rete Wi-Fi;
- Supporto REST API che consente l'integrazione del relè anche con altri sistemi di automazione domestica;
- Protezione termica incorporata;
- Montaggio su guida DIN;
- Involucro 1S.

## Single Switch relè singolo, Wi-R1S1P-P



alimentazione	85±265 V AC
ingresso di controllo	
tensione di controllo	85±265 V AC
corrente dell' impulso di controllo	<1 mA
corrente massima di carico (AC-1)	16 A
assorbimento di energia	
standby	<1,2 W
esercizio (relè acceso)	<2 W
comunicazione	
frequenza radio	2,4 GHz
trasmissione	Wi-Fi
potenza radio	<20 dBm
sensibilità del ricevitore	-98 dBm
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
temperatura di esercizio	0÷45°C
umidità	<90%
(senza condensa di vapore e gas aggressivi)	
dimensioni	Ø54 (misure 48×43 mm), h=20 mm
montaggio	in scatola da incasso Ø60
grado di protezione	IP20

### Funzioni

- Relè a 1 canale da 230 V con capacità di carico fino a 16 A [AC-1] e contatto di uscita separato NO;
- Possibilità di collegare un pulsante di controllo locale e di impostarne la funzione;
- Controllo del ricevitore tramite app mobile e timer;
- L'orologio incorporato con backup dell'alimentazione e copia propria del programma operativo, che garantisce il corretto funzionamento anche in assenza di connessione alla rete Wi-Fi;
- Supporto per REST API che consente l'integrazione del controllore anche con altri sistemi di automazione domestica;
- Protezione termica incorporata;
- Montaggio comodo in una scatola di installazione con un diametro di 60 mm.

## Lo standard del futuro nella tua casa

### Destinazione

F&Home è un sistema avanzato dedicato ad appartamenti, case unifamiliari, nonché edifici commerciali e industriali. Offre tutte le funzionalità dell'automazione degli edifici e l'integrazione con sistemi esterni:

- Gestione e controllo del riscaldamento di qualsiasi tipo;
- Controllo dell' illuminazione (dimmer, scenari luminosi, RGB);
- Controllo delle tapparelle, dei tendaggi, dei cancelli e di altri elementi motorizzati;
- Accensione/spengimento di diversi circuiti e dispositivi (inclusi prese), illuminazione esterna, elettrodomestici;
- Controllo degli irrigatori e integrazione con i sistemi di irrigazione;
- Controllo e gestione della climatizzazione, della recupero del calore e della ventilazione;
- Controllo remoto tramite app dedicata;
- Integrazione con gli allarmi di controllo d'accesso.

Grazie alla "distribuzione" del sistema in sottosistemi separati (moduli) che realizzano individualmente le singole funzioni, ognuno può adattare il sistema alle proprie esigenze personali e possibilità economiche.

### Caratteristica del sistema

Il sistema di edifici intelligenti F&Home integra impianti che operano in modo indipendente nelle soluzioni standard. L'integrazione offre nuove possibilità e semplifica il controllo di impianti complessi. F&Home è un sistema misto, che comprende sia dispositivi cablati (bus CAN) che wireless (radio proprietaria), destinati al controllo dell'illuminazione, delle tapparelle, del riscaldamento, della climatizzazione e di altri dispositivi alimentati con qualsiasi tensione. Una caratteristica importante del sistema è la libertà di scelta nell'uso dell'apparecchiatura. È possibile utilizzare pulsanti, interruttori e prese di qualsiasi produttore, inclusi i dispositivi DOMINO prodotti da F&F.

### Software

Il sistema si basa su un software proprietario, sia per il server che per le applicazioni mobili. L'accesso remoto è garantito dal cloud sviluppato da F&F, che consente il controllo da qualsiasi luogo del mondo e la configurazione del sistema. Il processo di configurazione avviene tramite un servizio web (accedendo all'indirizzo IP locale del server), basato sullo strumento NodeRED.

### Vantaggi del sistema

- Stabilità di lavoro – server efficienti e stabili garantiscono un controllo sicuro e rapido basato sulla logica programmata.
- Qualità – magistrale CAN garantisce il corretto e impeccabile funzionamento di tutti i dispositivi cablati;
- Architettura basata su un server che consente di ottenere una funzionalità senza pari utilizzando un assortimento relativamente ridotto di elementi esecutivi e sensori universali;
- Espansione e scalabilità flessibili del sistema;
- Installazione non invasiva degli elementi radio del sistema mediante l'uso di: moduli trasmettitori e controllori a incasso, moduli montati su barra DIN e sensori alimentati a batteria;
- Possibilità di installare facilmente e rapidamente i sistemi in nuovi edifici e di modernizzare impianti esistenti, senza la necessità di eseguire lavori di ristrutturazione complessi e costosi;
- Facile riconfigurazione degli elementi del sistema in caso di ampliamento della casa, dell'appartamento o in seguito a un aumento delle esigenze dell'utente o a un cambiamento delle preferenze dei membri della famiglia;
- Possibilità di collegare e controllare il funzionamento di dispositivi già installati e privi di funzionalità di controllo remoto, che costituiscono l'arredamento o una parte integrante dell'edificio (ad esempio, elementi di illuminazione, automazione di cancelli e finestre, tapparelle/veneziane, radiatori, elettrovalvole, pompe circolanti, sistemi di irrigazione dei prati e annaffiatura delle piante, ecc.).

### Installazione del sistema

L'installazione del sistema di edifici intelligenti F&Home può essere effettuata solo da un installatore qualificato che ha completato una formazione sull'installazione, gestione e configurazione. In caso di installazione fai-da-te o eseguita da un installatore non autorizzato, l'azienda F&F può rifiutare il supporto tecnico gratuito e annullare la garanzia fornita sugli elementi e sull'installazione del sistema.

L'installatore autorizzato è dotato di una tessera individuale con il numero di autorizzazione.



## Unità centrale

L'elemento centrale del sistema è il server, che è disponibile in diverse varianti, scelto in base alle caratteristiche dell'oggetto e alle esigenze del cliente. Il server può essere un'unità autonoma nell'installazione: la versione DEVELOPER è dotata di ingressi/uscite digitali, supporto per sensori di temperatura e elettrovalvole. Un gruppo separato di unità centrali sono i server equipaggiati con radio, che permettono il controllo wireless tramite la trasmissione dati a 868 MHz.



mH-DEVELOPER – Il server base e più avanzato. Il dispositivo è dotato di un'unità centrale programmabile, oltre a ingressi/uscite digitali (a relè), ingressi per temperatura e supporto per i protocolli CAN e Modbus.



mH-DEVELOPER MINI – server che contiene un'unità centrale programmabile, oltre a ingressi/uscite digitali (a relè) e ingressi per temperatura. Il dispositivo si differenzia dal mH-DEVELOPER per un numero inferiore di ingressi/uscite e ingressi per temperatura, nonché per la mancanza di supporto per i protocolli CAN e Modbus. I vantaggi di questo server sono le dimensioni compatte e il prezzo di catalogo competitivo.



rH-Serwer DIN2 – server che contiene un'unità centrale programmabile, oltre a un radio 868 MHz (supporto per dispositivi wireless) e supporto per il protocollo Modbus.



rH-SERWER 2.0 – server che contiene un'unità centrale programmabile, oltre a un radio 868 MHz (supporto per dispositivi wireless).

## Offerta per developer

Sulla base del server mH-DEVELOPER o mH-DEVELOPER MINI è possibile costruire un sistema completo di controllo per appartamenti in edifici residenziali. Questo sistema è progettato per gestire il riscaldamento, l'illuminazione e le prese elettriche, e consente ulteriori integrazioni. Il modulo principale è un'unità autonoma progettata sulla base di analisi dettagliate delle esigenze dei clienti e in collaborazione con i costruttori. Inoltre, il modulo base può essere ampliato con altre funzionalità (controllo delle tapparelle, dei cancelli, dell'illuminazione RGB, dell'irrigazione del giardino) utilizzando moduli di espansione del sistema F&Home.

Il modulo principale, così come gli elementi di espansione, vengono installati nel quadro elettrico..

Il sistema non richiede l'installazione di dispositivi aggiuntivi sotto i pulsanti, quindi non è necessario utilizzare scatole di montaggio a incasso.

Il sistema si distingue per un'installazione semplice, una struttura compatta e un'applicazione mobile funzionale che consente la configurazione e il controllo degli elementi del sistema.

L'uso dell'unità centrale offre ampie possibilità nel campo dell'automazione degli appartamenti:

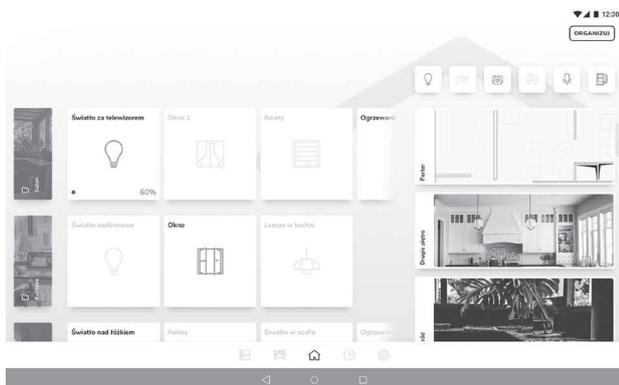
- Controllo del riscaldamento;
- Possibilità di collegare il sensore di temperatura esterna;
- Controllo dell' illuminazione e delle prese elettriche;
- Controllo delle valvole dell'acqua, del gas e di altri fluidi;
- Scenari (raggruppamento dei dispositivi);
- Programmazione temporale dei dispositivi (programmatori);
- Controllo tramite applicazione mobile Android e iOS;
- Controllo remoto tramite cloud.



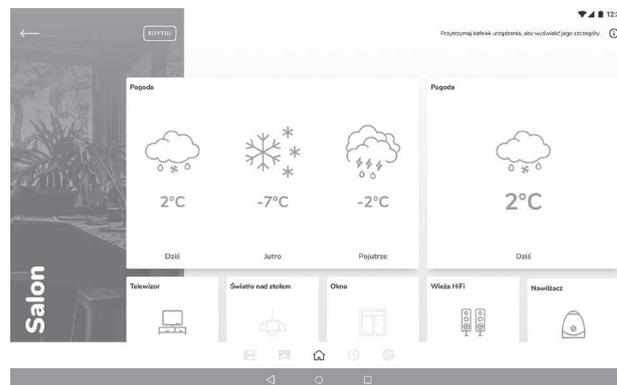
## Applicazione

Una parte integrante di F&Home è l'applicazione mobile, utilizzata per la configurazione e il controllo dei dispositivi connessi al sistema. L'applicazione è personalizzata: ogni utente può avere la propria configurazione (condivisione dei ruoli, ad esempio, i bambini non devono poter controllare tutti i dispositivi).

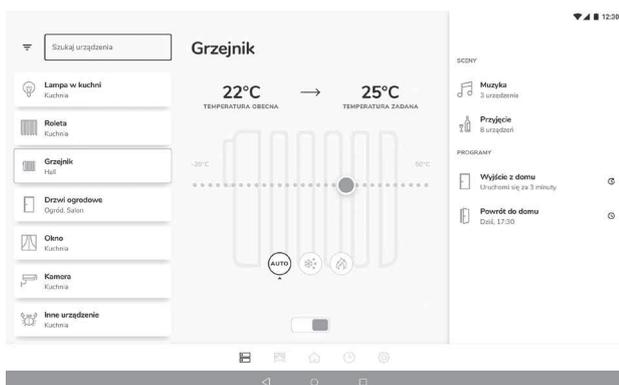
La connessione al sistema avviene automaticamente: quando siamo a casa, ci connettiamo localmente (via Wi-Fi), mentre quando siamo fuori casa, l'app si switcha per il controllo tramite il cloud.



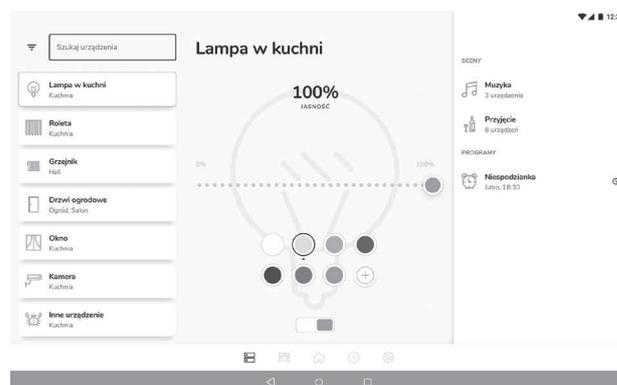
Applicazione mobile:  
gestione dei dispositivi nelle singole stanze



Applicazione mobile:  
previsione del tempo



Applicazione mobile:  
gestione del riscaldamento



Applicazione mobile:  
gestione dell' illuminazione

## Cloud F&F

Il controllo remoto dei sistemi intelligenti richiede una connessione tramite un servizio esterno - il cloud. Nel caso di F&Home, si tratta di un cloud proprietario F&F, progettato fin dall'inizio per sistemi che devono essere controllati da remoto (al di fuori della rete locale). Il cloud F&F supporta sia il sistema F&Home che FOX, un sistema semplice di controllo tramite Wi-Fi.

I vantaggi del cloud F&F sono l'efficienza (praticamente non si nota alcuna differenza nella velocità di risposta dei dispositivi, anche se ciò può dipendere dalla velocità della connessione, soprattutto sul telefono), la sicurezza e la stabilità del segnale. Per quanto riguarda la sicurezza, va sottolineato che il cloud F&F stabilisce esclusivamente la connessione tra il telefono del cliente e la sua installazione intelligente - non archivia alcun dato e non può connettersi direttamente alle installazioni, il che la rende altamente sicura.

Tipo	Descrizione
mH-DEVELOPER	Unità centrale, 12 ingressi/12 uscite, 9 sensori di temperatura
mH-DEVELOPER MINI	Unità centrale, 6 ingressi/6 uscite, 3 sensori di temperatura
mH-IO32	Modulo ingressi/uscite che controlla 28 dispositivi accendi/spegni
mH-IO12E6	Modulo misto, che controlla 12 dispositivi accendi/spegni e 6 dispositivi a motore
mH-E16	Modulo motore, che controlla 16 dispositivi a motore tipo persiane, tende da sole, cancelli, finestre per tetti con motore
mH-L4	Modulo esecutivo dei dimmer a 4 canali (4x350 W)
mH-S4	Modulo di sensori a 4 canali (sensori in dotazione)
mH-S8	Modulo di sensori a 8 canali (sensori in dotazione)
mH-V4	Modulo esecutivo per valvole a 4 canali (elemento esecutivo: semiconduttore)
mH-V8	Modulo esecutivo per valvole a 8 canali (elemento esecutivo: semiconduttore)
mH-V7+	Modulo esecutivo per valvole a 7 canali + controllo con la pompa CO o forno
mH-R2x16	Modulo relè (2 pz. 16 A)
mH-R8/2	Modulo relè (8 pz. 8 A)
mH-RE4	Modulo relè per tapparelle
mH-SP	Modulo del filtro antidisturbo con modulo di protezione contro le sovratensioni
mH-SU50	Unità di alimentazione
mH-RGB	Modulo di controllo LED RGB
mH-LED	Modulo di controllo dell'illuminazione a LED 12 V
mH-MS	Modulo di scene (16 ingressi). Permette di innescare le scene tramite pulsanti
mH-MK	Modulo di spie (16 ingressi)
mH-SEP	Modulo del separatore CAN per installazioni estese
rH-D1S2	Modulo da incasso del dimmer a 1 canale con trasmettitore a 2 canali
rH-D2S2	Modulo DIN del dimmer a 2 canali con trasmettitore a 2 canali
rH-PWM3	Modulo da incasso a 3 canali del controllore PWM di bassa tensione LED RGB
rH-PWM2S2	Modulo da incasso a 2 canali del controllore PWM di bassa tensione con trasmettitore a 2 canali
rH-TSR1S2	Modulo da incasso del relè bidirezionale con trasmettitore a 2 canali
rH-TSR1S2 DIN	Modulo DIN del relè bidirezionale con trasmettitore a 2 canali
rH-R1S1	Modulo da incasso del relè a 1 canale con trasmettitore a 1 canale
rH-R1S1T1	Modulo da incasso del relè a 1 canale con trasmettitore a 1 canale e sensore di temperatura
rH-R2S2	Modulo da incasso del relè a 2 canali con trasmettitore a 2 canali
rH-R2S2 DIN	Modulo DIN del relè a 2 canali con trasmettitore a 2 canali
rH-R3S3	Modulo DIN del relè a 3 canali del trasmettitore a 3 canali
rH-R5	Modulo DIN del relè a 5 canali
rH-S2	Modulo da incasso del trasmettitore a 2 canali
rH-S4T	Modulo da incasso del trasmettitore a 4 canali con sonda di temperatura
rH-S4Tes	Modulo da incasso del trasmettitore a 4 canali (con sonda di temperatura esterna) alimentato a batteria
rH-S4TesAC	Modulo da incasso del trasmettitore a 4 canali (con sonda di temperatura esterna) alimentato dalla rete
rH-T1X1	Modulo del sensore di temperatura e sensore di illuminazione (insolazione)
rH-T1X1es	Modulo del sensore di temperatura e sensore di illuminazione (insolazione) alimentato a batteria
rH-T1X1es AC	Modulo del sensore di temperatura e sensore di illuminazione su guida DIN
rH-S6	Modulo DIN del trasmettitore a 6 canali
rH-T6	Modulo DIN del sensore di temperatura a 6 canali
rH-P1	Modulo rilevatore di movimento passivo
rH-P1T1	Modulo del rilevatore di movimento passivo a bassa corrente con sonda di temperatura
rH-E2	Modulo dell'amplificatore di segnale a 2 canali
rH-IR16	Modulo del telecomando a infrarossi
rH-RC10	Telecomando a 10 pulsanti (nero/bianco)
rH-AC15S4R4	Modulo di interazione con l'unità di controllo d'allarme
rH-EQ3HUB	Modulo di integrazione con teste termostatiche
rH-SERWER	Server di controllo e gestione del sistema
rH-SERWER DIN 2	Server di controllo e gestione del sistema montato su guida DIN
rH-S4L4-B/W-230	Connettore in vetro a 4 canali a 230 V (nero/bianco)
rH-S4L4-B/W-24	Connettore in vetro a 4 canali a 24 V (nero/bianco)
rH-WMC	Interruttore Reed porta/finestra alimentato a batteria
rH-S2L2-230-W	Trasmettitore doppio integrato con il pannello di vetro di colore bianco, alimentazione 230 V
rH-S4L4-230-W	Trasmettitore quadruplo integrato con il pannello di vetro di colore bianco, alimentazione 230 V
rH-S2L2-24-W	Trasmettitore doppio integrato con il pannello di vetro di colore bianco, alimentazione 24 V
rH-S4L4-24-W	Trasmettitore quadruplo integrato con il pannello di vetro di colore bianco, alimentazione 24 V
rH-S2L2-230-B	Trasmettitore doppio integrato con il pannello di vetro di colore nero, alimentazione 230 V
rH-S4L4-230-B	Trasmettitore quadruplo integrato con il pannello di vetro di colore nero, alimentazione 230 V
rH-S2L2-24-B	Trasmettitore doppio integrato con il pannello di vetro di colore nero, alimentazione 24 V
rH-S4L4-24-B	Trasmettitore quadruplo integrato con il pannello di vetro di colore nero, alimentazione 24 V

# Sezione III

## Controllo a distanza

### **Capitolo 12**

F&Wave – sistema di controllo via radio ..... 78

### **Capitolo 13**

Controllo remoto GSM..... 91

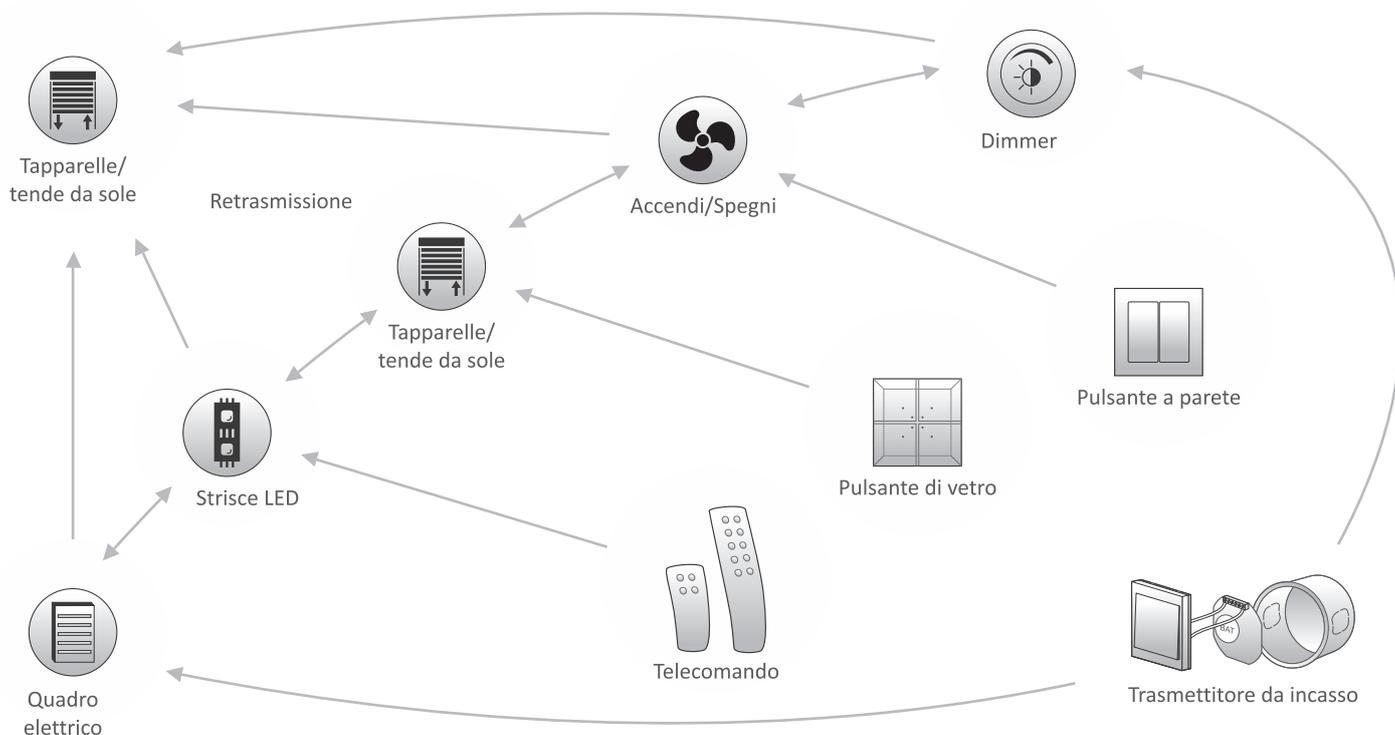
### Destinazione

Il sistema di controllo senza fili via radio F&Wave è progettato per il controllo diretto degli elettrodomestici in abitazioni.

Il sistema è composto da trasmettitori e ricevitori dedicati. È possibile combinare più trasmettitori con un unico ricevitore e un unico trasmettitore con più ricevitori.

### Funzioni del sistema

- Controllo di diversi ricevitori in un unico sistema: relè a 1 e 2 canali, dimmer 230 V, dimmer a LED, controllori per tapparelle;
- Ricevitori destinati da montaggio in scatola da incasso ø60 oppure su guida DIN;
- Trasmettitori sotto forma di telecomandi a 4 e 10-pulsanti, pulsanti a parete a batteria, trasmettitori per il montaggio in scatola da incasso ø60 per l'uso con qualsiasi pulsante a pressione momentanea (monostabile) e pulsanti touch in vetro;
- Possibilità di controllo centrale, ovvero accendi/spegni di più ricevitori o alza/abbassa tutto con un unico pulsante;
- Possibilità di associare ogni ricevitore con 32 trasmettitori (controllori multifunzionale) o con 8 ricevitori (controllori monofunzionale);
- Ritrasmissione dei dati tramite i ricevitori-possibilità di aumentare la copertura;
- Portata operativa fino a 100 m (in spazi aperti senza la presenza di fattori di interferenza. In condizioni di centro abitato e in presenza di fonti di interferenza (linee elettriche, trasmettitori GSM, macchine ecc.), la portata effettiva può essere inferiore. La portata può essere migliorata con la ritrasmissione diretta di moduli che si trovano a distanza l'uno dall'altro;
- Basso consumo energetico (prolunga la durata delle batterie dei trasmettitori e riduce i costi di esercizio);
- La protezione termica dei dispositivi aumenta la sicurezza e riduce i guasti in caso di sovraccarico o malfunzionamento.



## FW-SET1 set 2×FW-R1P + 1×FW-KEY



FW-KEY	
alimentazione	3 V
batteria	CR2032
frequenza radio	868 MHz
assorbimento di energia	
standby	0,04 μW
esercizio	50 mW
dimensioni	36×59 mm

FW-R1P	
alimentazione	85±265 V AC/DC
controllo	attivabile dal livello L o N
corrente dell' impulso di controllo	<1 mA
assorbimento di energia	
standby	0,25 W
esercizio	0,6 W
capacità di carico dell'uscita (AC-1)	8 A/250 V
frequenza radio	868 MHz
temperatura di esercizio	-25±50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	43×48×20 mm
montaggio	in scatola da incasso Ø60
grado di protezione	IP20

## FW-SET2 set 1×FW-R1P-P + 1×FW-WSO2



FW-WSO2	
alimentazione	3 V
batteria	2032 (litio)
tensione	3 V DC
assorbimento di energia	
pulsante premuto	20 mA
standby	15 nA
durata della batteria	ca. 10 ore di trasmissione (tasto sul pulsante premuto)
frequenza radio	868 MHz
temperatura di esercizio	5±50°C
montaggio	per scatola da incasso Ø60
dimensioni	84×84×14 mm
grado di protezione	IP20

FW-R1P-P	
alimentazione	85±265 V AC/DC
controllo	attivabile dal livello L o N
corrente dell' impulso di controllo	<1 mA
assorbimento di energia	
standby	0,25 W
esercizio	0,6 W
capacità di carico dell'uscita (AC-1)	8 A/250 V
frequenza radio	868 MHz
temperatura di esercizio	-25±50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	43×48×20 mm
montaggio	in scatola da incasso Ø60
grado di protezione	IP20

## FW-SET3 set FW-TO1S1 + 2×FW-KEY



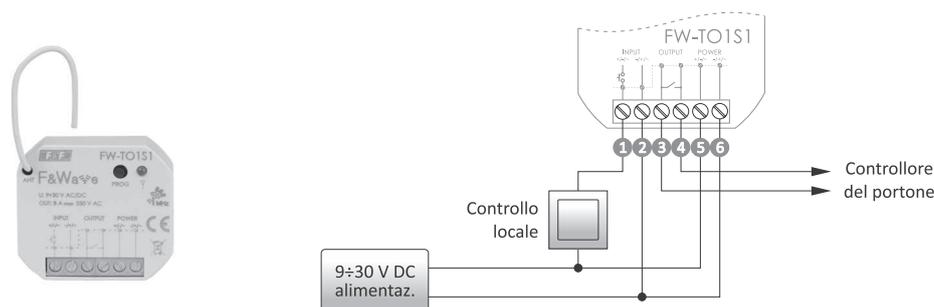
FW-KEY	
alimentazione	3 V
batteria	CR2032
frequenza radio	868 MHz
assorbimento di energia	
standby	0,04 μW
esercizio	50 mW
dimensioni	36×59 mm

FW-TO1S1	
alimentazione	9±30 V AC/DC
controllo	9±30 V AC/DC
corrente dell' impulso di controllo	<3 mA
assorbimento di energia	
standby	0,25 W
esercizio	0,6 W
capacità di carico dell'uscita (AC-1)	8 A/250 V
frequenza radio	868 MHz
temperatura di esercizio	-25±50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	43×48×20 mm
montaggio	in scatola da incasso Ø60
grado di protezione	IP20

## FW-T01S1 controllore a 1 canale per portoni e cancelli

### Funzioni

- Dedicato all'integrazione con l'automazione dei cancelli o al controllo diretto delle elettroserrature nei cancelli;
- Modalità monostabile – il contatto del relè rimane chiuso finché viene premuto il pulsante del telecomando o del controllo locale;
- Controllo locale – possibilità di controllo diretto del relè tramite qualsiasi pulsante momentaneo (tipo campanello);
- Possibilità di controllo con 32 trasmettitori.



alimentazione	9±30 V AC/DC
controllo	9±30 V AC/DC
corrente dell' impulso di controllo	<3 mA
assorbimento di energia	
standby	0,25 W
esercizio (relè)	0,6 W
capacità di carico dell'uscita (AC-1)	8 A/250 V
frequenza radio	868 MHz
max. potenza della frequenza emessa	10 mW
temperatura di esercizio	-25±65°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	43×48×20 mm
montaggio	in scatola da incasso Ø60
grado di protezione	IP20

## Relè ON/OFF

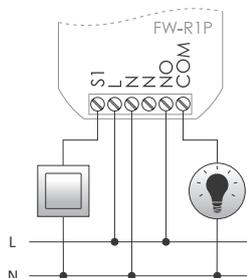
### Destinazione

Il gruppo di relè viene utilizzato per controllare direttamente il ricevitore collegato nella funzione ON/OFF. Premendo un interruttore a parete, direttamente collegato al relè, o un pulsante abbinato del trasmettitore radio, si cambia la posizione del contatto in senso opposto. È possibile il controllo centralizzato, ossia l'accensione o lo spegnimento di un gruppo di relè tramite un unico pulsante del trasmettitore radio. Nel caso di dispositivi multifunzionali (dispositivi con indice -P), è possibile impostare anche funzioni di temporizzazione, funzionamento mono/bistabile e funzione sempre accendi e sempre spegni.

## FW-R1P relè singolo bistabile



- Relè bistabile a 1 canale;
- Controllo locale e remoto;
- Possibilità di associare il relè a 8 trasmettitori;
- Contatto d'uscita separato.

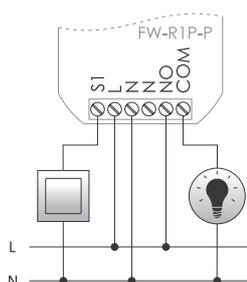


alimentazione	85÷265 V AC/DC
controllo	attivabile dal livello L o N
corrente dell' impulso di controllo	<1 mA
assorbimento di energia	
standby	0,25 W
esercizio	0,6 W
capacità di carico dell'uscita (AC-1)	8 A/250 V
frequenza radio	868 MHz
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	43×48×20 mm
montaggio	in scatola da incasso Ø60
grado di protezione	IP20

## FW-R1P-P relè singolo multifunzionale



- Relè multifunzionale a 1 canale:
  - bistabile (ON/OFF);
  - monostabile (impulso);
  - temporizzato (da 1 s a 48 ore);
  - sempre accendi (ON);
  - sempre spegni (OFF);
- Ogni pulsante/trasmettitore (locale e remoto) può svolgere un'altra funzione;
- Possibilità di associare il controllore a 32 trasmettitori;
- Contatto d'uscita separato.

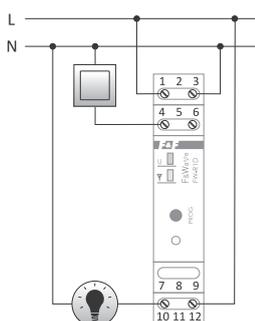


alimentazione	85÷265 V AC/DC
controllo	attivabile dal livello L o N
corrente dell' impulso di controllo	<1 mA
assorbimento di energia	
standby	0,25 W
esercizio	0,6 W
capacità di carico dell'uscita (AC-1)	8 A/250 V
frequenza radio	868 MHz
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	43×48×20 mm
montaggio	in scatola da incasso Ø60
grado di protezione	IP20

## FW-R1D relè singolo bistabile



- Relè bistabile a 1 canale;
- Controllo locale e remoto;
- Possibilità di associare il relè a 8 trasmettitori;
- Contatto d'uscita separato.

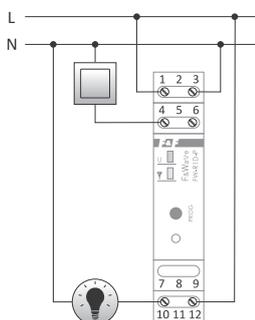


alimentazione	85÷265 V AC/DC
controllo	attivabile dal livello L o N
corrente dell' impulso di controllo	<1 mA
assorbimento di energia	
standby	0,25 W
esercizio	0,6 W
capacità di carico dell'uscita (AC-1)	16 A/250 V
frequenza radio	868 MHz
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

## FW-R1D-P relè singolo multifunzionale



- Relè multifunzionale a 1 canale:
  - bistabile (ON/OFF);
  - monostabile (impulso);
  - temporizzato (da 1 s a 48 ore);
  - sempre accendi (ON);
  - sempre spegni (OFF);
- Ogni pulsante/trasmettitore (locale e remoto) può svolgere un'altra funzione;
- Possibilità di associare il controllore a 32 trasmettitori;
- Contatto d'uscita separato.

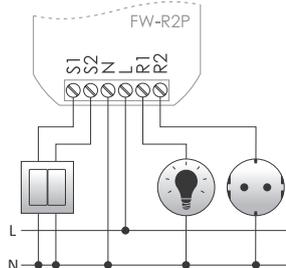


alimentazione	85÷265 V AC/DC
controllo	attivabile dal livello L o N
corrente dell' impulso di controllo	<1 mA
assorbimento di energia	
standby	0,25 W
esercizio	0,6 W
capacità di carico dell'uscita (AC-1)	16 A/250 V
frequenza radio	868 MHz
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

## FW-R2P relè doppio bistabile



- Relè bistabile a 2 canali;
- Controllo locale e remoto;
- Possibilità di associare il relè a 8 trasmettitori.

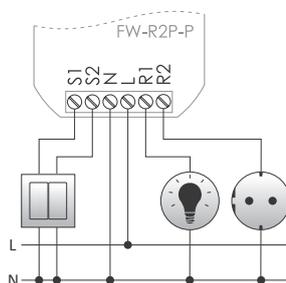


alimentazione	85÷265 V AC/DC
controllo	attivabile dal livello L o N
corrente dell' impulso di controllo	<1 mA
assorbimento di energia	
standby	0,25 W
esercizio (2 relè)	1 W
capacità di carico dell'uscita (AC-1)	2×8 A/250 V
frequenza radio	868 MHz
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	43×48×20 mm
montaggio	in scatola da incasso Ø60
grado di protezione	IP20

## FW-R2P-P relè doppio multifunzionale



- Relè multifunzionale a 2 canali:
  - bistabile (ON/OFF);
  - monostabile (impulso);
  - temporizzato (da 1 s a 48 ore);
  - sempre accendi (ON);
  - sempre spegni (OFF);
- Ogni pulsante/trasmittitore (locale e remoto) può svolgere un'altra funzione;
- Possibilità di associare il controllore a 32 trasmettitori.

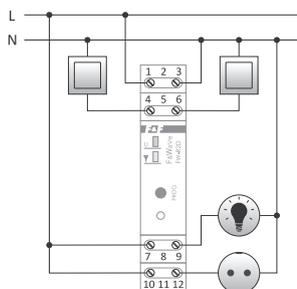


alimentazione	85÷265 V AC/DC
controllo	attivabile dal livello L o N
corrente dell' impulso di controllo	<1 mA
assorbimento di energia	
standby	0,25 W
esercizio (2 relè)	1 W
capacità di carico dell'uscita (AC-1)	2×8 A/250 V
frequenza radio	868 MHz
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	43×48×20 mm
montaggio	in scatola da incasso Ø60
grado di protezione	IP20

## FW-R2D relè doppio bistabile



- Relè bistabile a 2 canali;
- Controllo locale e remoto;
- Possibilità di associare il relè a 8 trasmettitori;
- 2 contatti di uscita indipendenti e separati.

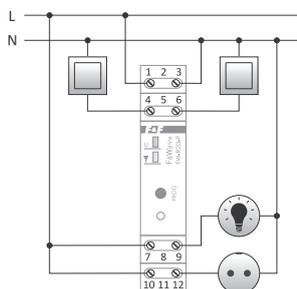


alimentazione	85÷265 V AC/DC
controllo	attivabile dal livello L o N
corrente dell' impulso di controllo	<1 mA
assorbimento di energia	
standby	0,25 W
esercizio (2 relè)	1 W
capacità di carico dell'uscita (AC-1)	2×16 A/250 V
frequenza radio	868 MHz
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

## FW-R2D-P relè doppio multifunzionale



- Relè multifunzionale a 2 canali:
  - bistabile (ON/OFF);
  - monostabile (impulso);
  - temporizzato (da 1 s a 48 ore);
  - sempre accendi (ON);
  - sempre spegni (OFF);
- Ogni pulsante/trasmittitore (locale e remoto) può svolgere un'altra funzione;
- Possibilità di associare il controllore a 32 trasmettitori;
- 2 contatti di uscita indipendenti.

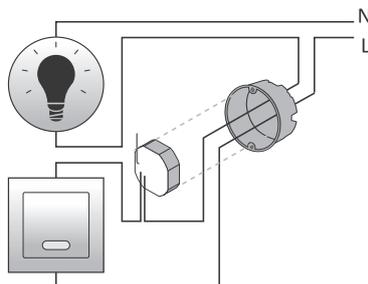


alimentazione	85÷265 V AC/DC
controllo	attivabile dal livello L o N
corrente dell' impulso di controllo	<1 mA
assorbimento di energia	
standby	0,25 W
esercizio (2 relè)	1 W
capacità di carico dell'uscita (AC-1)	2×16 A/250 V
frequenza radio	868 MHz
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

## Relè multifunzione senza fili neutro

### Destinazione

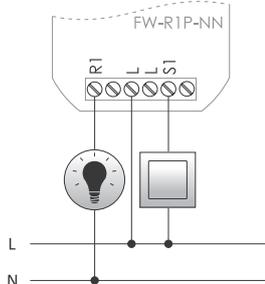
Il gruppo di relè serve per il controllo diretto del ricevitore collegato in modalità bistabile (ON/OFF), monostabile (impulso) o temporizzata. Premendo l'interruttore a parete collegato direttamente al relè o il pulsante abbinato del trasmettitore radio si attiva il relè. È possibile il controllo centralizzato, ossia l'accensione o lo spegnimento di un gruppo di relè tramite un unico pulsante del trasmettitore radio. I dispositivi della serie NN sono progettati per funzionare in scatole in cui non è presente il filo neutro, ma solo il filo 'L' e il filo collegato a lampadine a incandescenza (installazione con scatole intermedie).



## FW-R1P-NN relè singolo multifunzionale, adatto per funzionare senza cavo neutro nella scatola sotto l'interruttore



- Alimentazione in un'installazione standard a 2 cavi (manca cavo neutro nella scatola sotto l'interruttore);
- Relè bistabile a 1 canale:
  - bistabile (ON/OFF);
  - monostabile (impulso);
  - temporizzato (da 1 s a 48 ore);
  - sempre accendi (ON);
  - sempre spegni (OFF);
- Ogni pulsante/trasmettitore (locale e remoto) può svolgere un'altra funzione;
- Possibilità di associare il controllore a 32 trasmettitori.

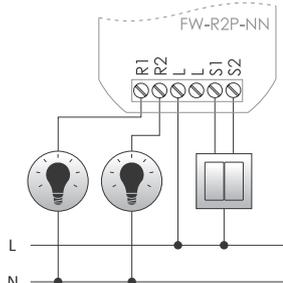


alimentazione	195÷265 V AC
controllo	attivabile dal livello di contatto L
assorbimento di energia	0,1 W
capacità di carico dell'uscita (AC-1)	1000 W/250 V AC
frequenza radio	868 MHz
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	49×49×20 mm
montaggio	in scatola da incasso Ø60
grado di protezione	IP20

## FW-R2P-NN relè doppio multifunzionale, adatto per funzionare senza cavo neutro nella scatola sotto l'interruttore



- Alimentazione in un'installazione standard a 2 cavi (manca cavo neutro nella scatola sotto l'interruttore)
- Relè bistabile a 2 canali:
  - bistabile (ON/OFF);
  - monostabile (impulso);
  - temporizzato (da 1 s a 48 ore);
  - sempre accendi (ON);
  - sempre spegni (OFF);
- Ogni pulsante/trasmettitore (locale e remoto) può svolgere un'altra funzione;
- Possibilità di associare il controllore a 32 trasmettitori.



alimentazione	195÷265 V AC
controllo	attivabile dal livello di contatto L
assorbimento di energia	0,1 W
capacità di carico delle uscite (AC-1)	
canale singolo	1000 W/250 V AC
totale (2 canali)	1000 W/250 V AC
frequenza radio	868 MHz
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	49×49×20 mm
montaggio	in scatola da incasso Ø60
grado di protezione	IP20

## FW-BYPASS-NN da funzionare con relè multifunzionali della serie FW-...-NN

### Destinazione

Il dispositivo serve a eliminare l'effetto delle lampadine a LED che brillano debolmente quando il relè è spento. Si installa sull'apparecchio in parallelo alla lampadina a incandescenza controllata. È progettato per essere utilizzato solo con apparecchi della serie FW-...-NN. È applicabile solo per il funzionamento con lampadine a LED di vecchio tipo



- Consente il funzionamento del sistema con vecchi tipi di lampadine a LED;
- Involucro compatto che consente il montaggio diretto sull'apparecchio di illuminazione.

alimentazione	195÷265 V AC
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	2×LY 0,75 mm <sup>2</sup>
dimensioni	12×26×11,5 mm
grado di protezione	IP20

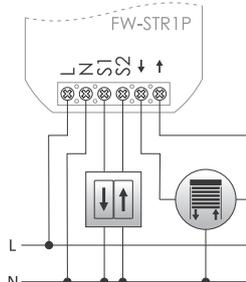
## Controllori per tapparelle

Il gruppo dei ricevitori per tapparelle viene utilizzato per il controllo diretto degli azionamenti delle tapparelle collegati nella funzione “su/giù/stop”. Premendo l'interruttore a parete collegato direttamente al relè (controllo locale) o il pulsante abbinato del trasmettitore radio (controllo remoto: telecomando, pulsante a parete a batteria, trasmettitore incassato o pulsante in vetro) si attiva il movimento della tapparella nella direzione selezionata). Premendo nuovamente il pulsante durante il movimento della tapparella la ferma nella posizione attuale. È possibile il controllo centralizzato, ovvero la possibilità di abbassare o sollevare un gruppo di attuatori tramite un unico pulsante del trasmettitore.

### FW-STR1P controllore per tapparelle 230 V/150 W



- Controllore degli azionamenti 230 V;
- Controllo locale e remoto a 2 pulsanti;
- Funzione di blocco che previene l'alimentazione di entrambi gli avvolgimenti del motore;
- Possibilità di associare il relè a 8 trasmettitori.

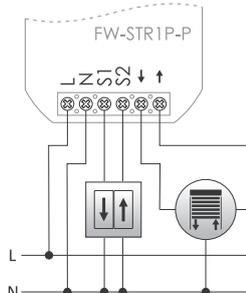


alimentazione	85÷265 V AC/DC
controllo	attivabile dal livello L o N
corrente dell' impulso di controllo	<1 mA
assorbimento di energia	
standby	0,25 W
esercizio	1 W
capacità di carico dell'uscita (AC-1/AC-3)	3 A/0,6 A
frequenza radio	868 MHz
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	43×48×25 mm
montaggio	in scatola da incasso Ø60
grado di protezione	IP20

### FW-STR1P-P controllore per tapparelle multifunzionale 230 V/150 W



- Controllore degli azionamenti 230 V;
- Controllo locale e remoto:
  - a 1 pulsante;
  - a 2 pulsanti;
  - a 2 pulsanti centrali;
- Funzione di blocco che previene l'alimentazione di entrambi gli avvolgimenti del motore;
- Ogni pulsante/trasmettitore (locale e remoto) può svolgere un'altra funzione;
- Possibilità di associare il controllore a 32 trasmettitori.

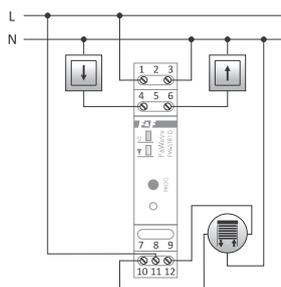


alimentazione	85÷265 V AC/DC
controllo	attivabile dal livello L o N
corrente dell' impulso di controllo	<1 mA
assorbimento di energia	
standby	0,25 W
esercizio	1 W
capacità di carico dell'uscita (AC-1/AC-3)	3 A/0,6 A
frequenza radio	868 MHz
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	43×48×25 mm
montaggio	in scatola da incasso Ø60
grado di protezione	IP20

### FW-STR1D controllore per tapparelle 230 V/350 W



- Sterownik napędów 230 V;
- 2-przyciskowe sterowanie lokalne i zdalne;
- Funkcja blokady, zapobiegająca załączeniu zasilania na oba uzwojenia silnika;
- Możliwość powiązania relè z 8 nadajnikami.

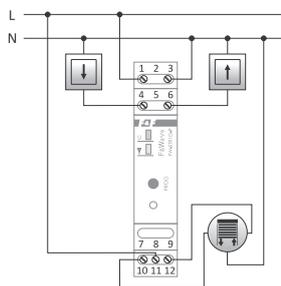


alimentazione	85÷265 V AC/DC
controllo	attivabile dal livello L o N
corrente dell' impulso di controllo	<1 mA
assorbimento di energia	
standby	0,25 W
esercizio	1 W
capacità di carico dell'uscita (AC-1/AC-3)	8 A/1,5 A
frequenza radio	868 MHz
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

### FW-STR1D-P controllore per tapparelle multifunzionale 230 V/350 W



- Controllore degli azionamenti 230 V;
- Controllo locale e remoto:
  - a 1 pulsante;
  - a 2 pulsanti;
  - a 2 pulsanti centrali;
- Funzione di blocco che previene l'alimentazione di entrambi gli avvolgimenti del motore;
- Ogni pulsante/trasmettitore (locale e remoto) può svolgere un'altra funzione;
- Possibilità di associare il controllore a 32 trasmettitori.



alimentazione	85÷265 V AC/DC
controllo	attivabile dal livello L o N
corrente dell' impulso di controllo	<1 mA
assorbimento di energia	
standby	0,25 W
esercizio	1 W
capacità di carico dell'uscita (AC-1/AC-3)	8 A/1,5 A
frequenza radio	868 MHz
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

# Dimmer

## Destinazione

Il gruppo di dimmer serve per il controllo diretto delle fonti di luce collegate nella funzione 'Accendi/Spegni/Livello di luminosità'. Premendo l'interruttore a parete collegato direttamente al relè (controllo locale) o il pulsante abbinato del trasmettitore radio (controllo remoto: telecomando, pulsante a parete a batteria, trasmettitore a incasso o pulsante in vetro) si accende/spegne l'illuminazione all'ultimo livello di luminosità impostato. Una lunga pressione del pulsante (superiore a 1 secondo) aumenta/diminuisce il livello di luminosità con un incremento del 10%. Ogni successiva impostazione della luminosità è l'inverso della precedente (più chiaro -> più scuro -> più chiaro -> ...).

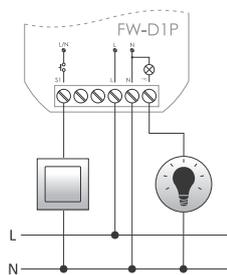
Esiste la possibilità di un controllo centralizzato, ovvero la possibilità di accendere o spegnere un gruppo di dimmer con un unico pulsante del trasmettitore.

**!** A causa delle diverse soluzioni progettuali utilizzate per le sorgenti luminose elettroniche come lampadine a incandescenza LED, ESL, trasformatori, esiste la possibilità che il dimmer non funzioni correttamente in combinazione con tali ricevitori. Prima del montaggio finale, verificare il corretto funzionamento del dimmer e della sorgente luminosa selezionata.

## FW-D1P dimmer singolo universale 230 V AC (a incandescenza, ELS, LED)



- Dimmer universale a 1 canale supporta:
  - lampadine a incandescenza;
  - alogene;
  - lampade fluorescenti (con funzione di dimmerazione);
  - lampade LED 230V (con funzione di dimmerazione);
- Avvio morbido– accensione/spegnimento graduale dell'illuminazione;
- Controllo locale e remoto;
- Possibilità di controllo diretto del dimmer utilizzando qualsiasi pulsante monostabile (ad es. a campanello);
- Possibilità di associare il relè a 8 trasmettitori.

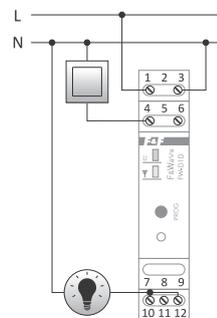


alimentazione	85÷265 V AC/DC
controllo	attivabile dal livello L o N
corrente dell' impulso di controllo	<1 mA
assorbimento di energia	
standby	0,25 W
esercizio	0,4 W
capacità di carico dell'uscita (carico R, L, C)	180 W
frequenza radio	868 MHz
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	48×48×20 mm
montaggio	in scatola da incasso Ø60
grado di protezione	IP20

## FW-D1D dimmer singolo universale 230 V AC (a incandescenza, ELS, LED)



- Dimmer universale a 1 canale supporta:
  - lampadine ad incandescenza;
  - alogene;
  - lampade fluorescenti (con funzione di dimmerazione);
  - lampade LED 230V (con funzione di dimmerazione);
- Avvio morbido – accensione/spegnimento graduale dell'illuminazione;
- Controllo locale e remoto;
- Possibilità di controllo diretto del dimmer utilizzando qualsiasi pulsante monostabile;
- Possibilità di associare il relè a 8 trasmettitori.

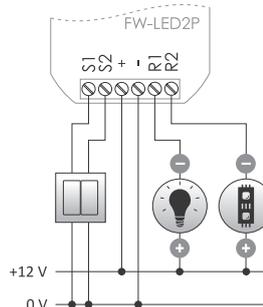


alimentazione	85÷265 V AC/DC
controllo	attivabile dal livello L o N
corrente dell' impulso di controllo	<1 mA
assorbimento di energia	
standby	0,25 W
esercizio	0,4 W
capacità di carico dell'uscita (carico R, L, C)	250 W
frequenza radio	868 MHz
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

## FW-LED2P controllore doppio a LED 12 V DC



- Dimmer a 2 canali a LED 12 V supporta:
  - strisce LED 12 V (con funzione di dimmerazione);
  - lampade LED 12 V (con funzione di dimmerazione);
- Avvio morbido– accensione/spegnimento graduale dell'illuminazione;
- Controllo locale e remoto;
- Possibilità di controllo diretto del dimmer utilizzando qualsiasi pulsante monostabile (ad es. a campanello);
- Possibilità di associare il relè a 8 trasmettitori



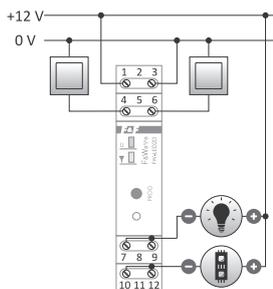
alimentazione	10÷16 V DC
assorbimento di energia	
standby	0,25 W
esercizio	0,4 W
capacità di carico dell'uscita (AC-1)	2×4 A/12 V
frequenza radio	868 MHz
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	43×48×20 mm
montaggio	in scatola da incasso Ø60
grado di protezione	IP20

# FW-LED2D

controllore doppio a LED 12 V DC



- Dimmer a 2 canali a LED 12 V supporta:
  - strisce LED 12 V (con funzione di dimmerazione);
  - lampade LED 12 V (con funzione di dimmerazione);
- Avvio morbido– accensione/spengimento graduale dell'illuminazione;
- Controllo locale e remoto;
- Possibilità di controllo diretto del dimmer utilizzando qualsiasi pulsante monostabile (ad es. a campanello);
- Possibilità di associare il relè a 8 trasmettitori.



alimentazione	10÷16 V DC
assorbimento di energia	
standby	0,25 W
esercizio	0,4 W
capacità di carico dell'uscita (AC-1)	2×6 A/12 V
frequenza radio	868 MHz
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

## Trasmettitori

Con alimentazione a rete

# FW-GS1

trasmettitore singolo 230 V o 24 V

### Destinazione

Trasmettitore monocanale per il controllo remoto progettato per funzionare con tutti i ricevitori del sistema F&Wave. Disponibile in versione 230 V o 9÷30 V DC a bassa tensione. La modalità di funzionamento del pulsante è selezionata da una manopola posta sul retro dell'unità. Adatto per il montaggio in una scatola di installazione con un diametro di 60 mm.



Modalità	Pulsante
A	ON
B	ON/OFF
C	ON/OFF
D	OFF

alimentazione	
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
assorbimento di energia	
standby	0,25 W
esercizio	0,6 W
frequenza radio	868 MHz
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	
pannello di vetro	81×81×12 mm
installazione in scatola	52×57×15 mm
montaggio	in scatola da incasso Ø60
grado di protezione	IP20

### Varianti di realizzazione

Nome	Tipo di pulsante	Pannello	Descrizione
FW-GS1-230-W	singolo		Trasmettitore F&Wave integrato con il pannello di vetro 81×81 mm, alimentazione 230 V
FW-GS1-24-W	singolo		Trasmettitore F&Wave ntegrato con il pannello di vetro 81×81 mm, alimentazione 24 V
FW-GS1-230-B	singolo		Trasmettitore F&Wave ntegrato con il pannello di vetro 81×81 mm, alimentazione 230 V
FW-GS1-24-B	singolo		Trasmettitore F&Wave ntegrato con il pannello di vetro 81×81 mm, alimentazione 24 V

### Pannelli di vetro



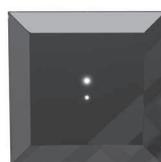
FW-GS1-24-W  
FW-GS1-230-W  
rH-S1L1-24-W  
rH-S1L1-230-W



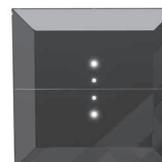
FW-GS2-24-W  
FW-GS2-230-W  
rH-S2L2-24-W  
rH-S2L2-230-W



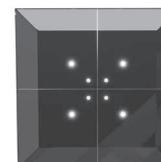
FW-GS4-24-W  
FW-GS4-230-W  
rH-S4L4-24-W  
rH-S4L4-230-W



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 trasmettitore doppio 230 V o 24 V

### Destinazione

Trasmettitore a due canali per il controllo remoto, progettato per funzionare con tutti i ricevitori del sistema F&Wave. Disponibile in versione alimentata a tensione 230 V o a bassa tensione 9÷30 V. La modalità di funzionamento del pulsante è selezionata tramite la manopola situata sul retro del dispositivo. Adattato per il montaggio in una scatola di installazione con un diametro di 60 mm, sia come pulsante autonomo integrato, sia come componente di pannelli in vetro più grandi – doppi (GP2) e tripli (GP3).



Modalità	Pulsante 1	Pulsante 2
A	ON/OFF	ON/OFF
B	ON	ON/OFF
C	ON/OFF	OFF
D	ON	OFF

alimentazione	
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
assorbimento di energia	
standby	0,25 W
esercizio	0,6 W
frequenza radio	868 MHz
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	
pannello di vetro	81×81×12 mm
installazione in scatola	52×57×15 mm
montaggio	in scatola da incasso ø60
grado di protezione	IP20

### Varianti di realizzazione

Nome	Tipo di pulsante	Pannello	Descrizione
FW-GS2-230-W	doppio		Trasmettitore F&Wave Integrato con il pannello di vetro 81×81 mm, alimentazione 230 V
FW-GS2-24-W	doppio		Trasmettitore F&Wave Integrato con il pannello di vetro 81×81 mm, alimentazione 24 V
FW-GS2-230-B	doppio		Trasmettitore F&Wave Integrato con il pannello di vetro 81×81 mm, alimentazione 230 V
FW-GS2-24-B	doppio		Trasmettitore F&Wave Integrato con il pannello di vetro 81×81 mm, alimentazione 24 V
FW-GS2-230	doppio	–	Doppio modulo da integrare con i pannelli in vetro GP2 (162×81 mm) o GP3 (243×81 mm), alimentazione 230 V. Richiesta di ordinare insieme al pannello in vetro GP2 o GP3 adattato per pulsanti doppi. Il configuratore di pannelli GP2 e GP3 è mostrato nella pagina 26.
FW-GS2-24	doppio	–	Doppio modulo da integrare con i pannelli in vetro GP2 (162×81 mm) o GP3 (243×81 mm), alimentazione 24 V. Richiesta di ordinare insieme al pannello in vetro GP2 o GP3 adattato per pulsanti doppi. Il configuratore di pannelli GP2 e GP3 è mostrato nella pagina 26.

## FW-GS4 trasmettitore quadruplo 230 V o 24 V

### Destinazione

Trasmettitore a quattro canali per il controllo remoto, destinato a collaborare con tutti i ricevitori del sistema F&Wave. Disponibile in versione alimentata a tensione 230 V o a bassa tensione 9÷30 V. La modalità di funzionamento del pulsante è selezionata tramite la manopola situata sul retro del dispositivo. Adattato per il montaggio in una scatola di installazione con un diametro di 60 mm, sia come pulsante autonomo integrato, sia come componente di pannelli in vetro più grandi – doppi (GP2) e tripli (GP3).



Modalità	Pulsante 1	Pulsante 2	Pulsante 3	Pulsante 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

alimentazione	
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
assorbimento di energia	
standby	0,25 W
esercizio	0,6 W
frequenza radio	868 MHz
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	
pannello di vetro	81×81×12 mm
installazione in scatola	52×57×15 mm
montaggio	in scatola da incasso ø60
grado di protezione	IP20

### Varianti di realizzazione

Nome	Tipo di pulsante	Pannello	Descrizione
FW-GS4-230-W	quadruplo		Trasmettitore F&Wave Integrato con il pannello di vetro 81×81 mm, alimentazione 230 V
FW-GS4-24-W	quadruplo		Trasmettitore F&Wave Integrato con il pannello di vetro 81×81 mm, alimentazione 24 V
FW-GS4-230-B	quadruplo		Trasmettitore F&Wave Integrato con il pannello di vetro 81×81 mm, alimentazione 230 V
FW-GS4-24-B	quadruplo		Trasmettitore F&Wave Integrato con il pannello di vetro 81×81 mm, alimentazione 24 V
FW-GS4-230	quadruplo	–	Quadruplo modulo da integrare con i pannelli in vetro GP2 (162×81 mm) o GP3 (243×81 mm), alimentazione 230 V. Richiesta di ordinare insieme al pannello in vetro GP2 o GP3 adattato per pulsanti doppi. Il configuratore di pannelli GP2 e GP3 è mostrato nella pagina 26.
FW-GS4-24	quadruplo	–	Quadruplo modulo da integrare con i pannelli in vetro GP2 (162×81 mm) o GP3 (243×81 mm), alimentazione 24 V. Richiesta di ordinare insieme al pannello in vetro GP2 o GP3 adattato per pulsanti doppi. Il configuratore di pannelli GP2 e GP3 è mostrato nella pagina 26.

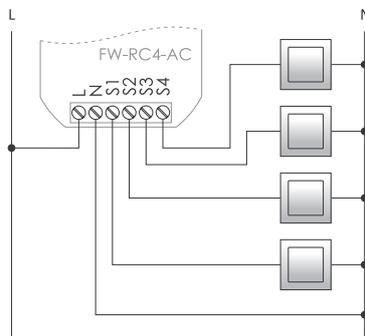
# FW-RC4-AC

trasmettitore di rete per il controllo remoto da scatola incassata  $\varnothing 60$ , alimentazione a 230 V con ingressi per il controllo locale e centrale ON/OFF

## Destinazione

Trasmettitore per il controllo remoto, progettato per funzionare con tutti i ricevitori di sistema F&Wave.

Alimentazione locale 230 V. Richiesto il collegamento dei pulsanti monostabili (momentanei). Il trasmettitore dispone di 4 ingressi universali progettati per il controllo locale SWITCH e per il controllo centrale ON/OFF (accensione/spengimento e/o sollevamento/abbassamento dei ricevitori accoppiati). Le funzioni degli ingressi sono assegnate in base al programma operativo selezionato.



alimentazione	85÷265 V AC/DC
controllo	attivabile dal livello L o N
corrente dell' impulso di controllo	<1 mA
assorbimento di energia	
standby	0,25 W
esercizio	0,6 W
frequenza radio	868 MHz
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	48×43×20 mm
montaggio	in scatola da incasso $\varnothing 60$
grado di protezione	IP20

Tabella che mostra il comportamento dei singoli ingressi a seconda della modalità impostata:

Modalità	Ingresso			
	S1	S2	S3	S4
A	S1	S2	S3	S4
B	ON	S2	S3	S4
C	S1	OFF	S3	S4
D	ON	OFF	S3	S4

## Con alimentazione a batteria

**FW-RC4** telecomando a 4 pulsanti, nero

**FW-RC4G** telecomando a 4 pulsanti, grigio



alimentazione	3 V
bateria	CR2032
frequenza radio	868 MHz
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	32×72×30 mm

! Il molto basso consumo di energia in modalità di standby prolunga la durata della batteria.

## FW-RC10 FW-RC10G

telecomando a 10 pulsanti, nero  
telecomando a 10 pulsanti, grigio



alimentazione	3 V
bateria	CR2032
frequenza radio	868 MHz
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	44x149x44 mm

! Il molto basso consumo di energia in modalità di standby prolunga la durata della batteria.

## FW-KEY telecomando a 4 pulsanti, portachiavi



alimentazione	3 V
bateria	CR2032
frequenza radio	868 MHz
assorbimento di energia	
standby	0,04 µW
esercizio	50 mW
dimensioni	36x59 mm

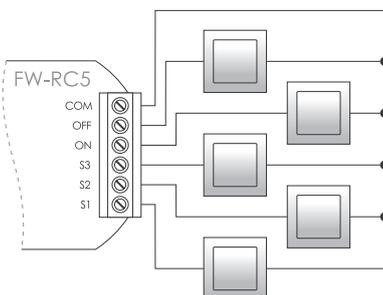
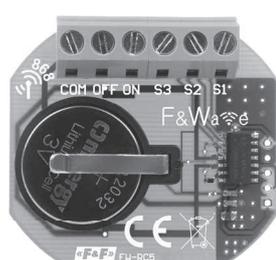
! Il molto basso consumo di energia in modalità di standby prolunga la durata della batteria.

## FW-RC5 trasmettitore a 5 pulsanti a batteria per il controllo remoto da scatola incassata Ø60, con 3 ingressi per il controllo locale e centrale ON/OFF

### Destinazione

Trasmettitore per il controllo remoto, progettato per funzionare con tutti i ricevitori di sistema F&Wave.

Non è necessario il collegamento alla rete elettrica di 230 V. Il molto basso consumo di energia in modalità di standby prolunga la durata della batteria. Richiesto collegamento dei pulsanti monostabili (momentanei). Dispone di 3 ingressi per il controllo locale per 3 ricevitori qualsiasi e 2 ingressi per il controllo centrale ON/OFF (accende/spegne e/o solleva/abbassa i ricevitori abbinati).



alimentazione	3 V
bateria	2032 (litio)
frequenza radio	868 MHz
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	41x46x15 mm
montaggio	in scatola da incasso Ø60

**FW-WS01** trasmettitore batteria per il controllo remoto 1 canale  
**FW-WS02** trasmettitore batteria per il controllo remoto 2 canali

Funziona con la famiglia di apparecchiature Sonata della ditta



**Destinazione**

**FW-WS01** è il trasmettitore a 1 tasto, a 1 canale, **FW-WS02** è il trasmettitore a 1 tasto, a 2 canali per il controllo remoto appartenente alla famiglia di apparecchiature Sonata della ditta OspeL ed è dedicato a funzionare con tutti i dispositivi del sistema F&Wave.



alimentazione	3 V
bateria	2032 (litio)
tensione	3 V DC
assorbimento di energia	
pulsante premuto	20 mA
standby	15 nA
durata della batteria	ca. 10 ore di trasmissione (tasto sul pulsante premuto)
frequenza radio	868 MHz
temperatura di esercizio	5÷50°C
montaggio	per scatola da incasso Ø60
dimensioni	84×84×14 mm
grado di protezione	IP20

**FW-WS04** trasmettitore batteria per il controllo remoto 4 canali

Funziona con la famiglia di apparecchiature Sonata della ditta



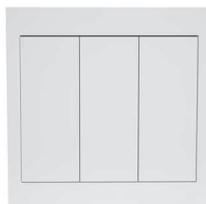
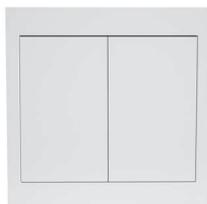
**Destinazione**

**FW-WS04** è il trasmettitore a 2 tasti, a 4 canali per il controllo remoto appartenente alla famiglia di apparecchiature Sonata della ditta OspeL ed è dedicato a funzionare con tutti i dispositivi del sistema F&Wave.



alimentazione	3 V
bateria	2032 (litio)
tensione	3 V DC
assorbimento di energia	
pulsante premuto	20 mA
standby	15 nA
durata della batteria	ca. 10 ore di trasmissione (tasto sul pulsante premuto)
frequenza radio	868 MHz
temperatura di esercizio	5÷50°C
montaggio	per scatola da incasso Ø60
dimensioni	84×84×14 mm
grado di protezione	IP20

**FW-WS1** a 1 tasto, pulsante radio da parete  
**FW-WS2** a 2 tasti, pulsante radio da parete  
**FW-WS3** a 3 tasti, pulsante radio da parete



alimentazione	3 V
bateria	2032 (litio)
frequenza radio	868 MHz
temperatura di esercizio	5÷50°C
dimensioni	86×86×15 mm
montaggio	in superficie

**Funzioni del pulsante**

- SWITCH – accendi/spegni localmente;
- ON – accendi/alza tutto (FW-WS2 i FW-WS3);
- OFF – spegna/abbassa tutto (FW-WS2 i FW-WS3).

**Montaggio del pulsante**

- Avvitamento alla parete (2 fori di montaggio);
- Attaccamento alla parete (ad es. con nastro biadesivo);
- Posizionamento libero del pulsante.

# FW-FS1 sensore di allagamento con trasmettitore radio F&Wave

## Destinazione

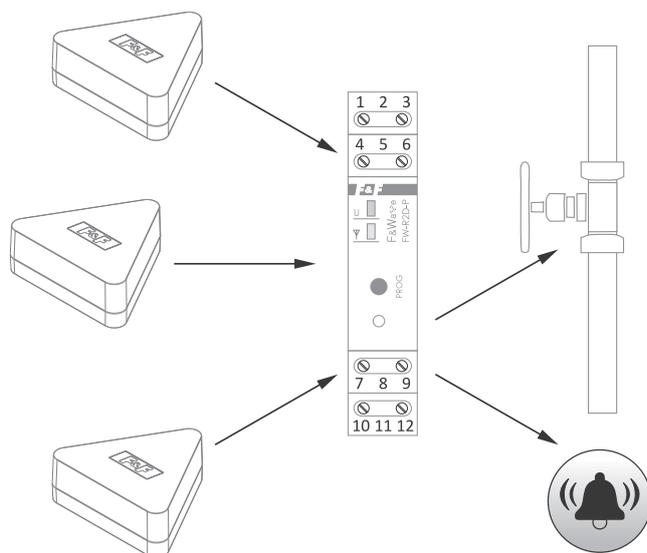
FW-FS1 è un sensore wireless progettato per rilevare la presenza di acqua e di altri liquidi conduttivi. Le informazioni sulla presenza di acqua vengono trasmesse via radio ai ricevitori F&Wave, tramite i quali può essere attivato un allarme esterno o interrotta l'erogazione dell'acqua. Il sensore è inoltre dotato di un segnalatore acustico e di una batteria ad alta capacità che garantisce il funzionamento senza doversi preoccupare della fonte di alimentazione.

## Caratteristica del dispositivo

I sensori FW-FS1 possono lavorare nella configurazione "molti sensori - un ricevitore", in cui i sensori distribuiti in tutta la casa controllano un unico ricevitore responsabile della chiusura della valvola. Possono anche operare nella configurazione 'un sensore - molti ricevitori', in cui ad esempio il sensore invia un allarme al ricevitore responsabile della chiusura dell'acqua e a un altro responsabile della segnalazione di allagamenti al centrale di allarme. È anche possibile creare una configurazione "molti sensori - molti ricevitori".

La presenza di acqua è segnalata da un allarme radio trasmesso ciclicamente e da un segnale acustico emesso dal dispositivo. Il segnalatore acustico integrato è utilizzato anche per segnalare un basso livello di carica della batteria e per indicare lo stato attuale del dispositivo. L'ingresso in modalità di configurazione (accoppiamento del sensore con il ricevitore), così come il controllo dello stato attuale, è attivato scuotendo il sensore – senza la necessità di smontare il coperchio. Una scossa segnerà lo stato del dispositivo tramite il segnalatore acustico, mentre due scosse attiveranno la modalità di accoppiamento del sensore.

\* Per garantire la piena funzionalità della soluzione, si consiglia di utilizzare i ricevitori multifunzionali, ad es. FW-R1D-P, FW-R2D-P, FW-R1P-P, FW-R2P-P, FW-R1P-NN, FW-R2P-NN.



funzionamento	misurazione della conducibilità elettrica dei liquidi
radio	
numero di canali	1
frequenza radio	868 MHz
potenza massima di frequenza emessa	10 mW
bateria	
tipo	CR123A
tensione	3 V
capacità (tipica)	1400 mAh
intercambiabile	si
assorbimento di energia	
standby	0,005 mW
allarme	50 mW
temperatura di esercizio	0÷40°C
dimensioni	82×73×31 mm
grado di protezione	IP67

# Controllo remoto GSM

## Relè di controllo remoto

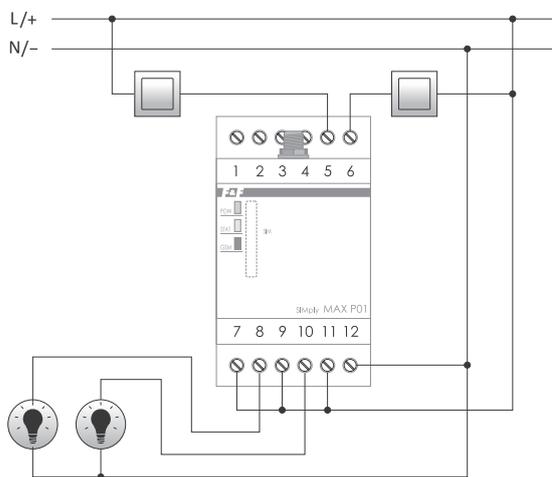
### Destinazione

I relè con comunicatore GSM integrato servono per il controllo e la gestione remota tramite rete cellulare GSM e messaggi SMS. A seconda del tipo, possono eseguire una semplice logica di accensione/spegnimento, aprire automaticamente le porte d'ingresso e controllare la temperatura. Eliminano il tradizionale controllo tramite telecomandi radio e i costi associati all'acquisto per un gran numero di utenti.

## SIMply MAX P01/SIMply MAX P01 12V con funzione accensione/spegnimento/allarme

### Funzionamento

Il relè opera nella rete di comunicazione cellulare GSM 900/1800 di qualsiasi operatore attivo in Polonia (senza blocco Simlock, è necessaria una scheda SIM attiva). Il relè è dotato di 2 uscite relè controllate, attraverso le quali vengono eseguite le funzioni di accensione e spegnimento dei dispositivi controllati, e 2 ingressi ad alta tensione, attraverso i quali vengono gestite le funzioni di notifica dell'attivazione dei dispositivi controllati. I comandi e le notifiche sono testi SMS specifici scambiati tra il controllore e il telefono dell'utente. I numeri di telefono degli utenti, le temperature e gli allarmi, nonché altre funzioni, vengono impostati tramite un programma di configurazione su computer.



alimentazione	
MAX P01	100÷265 V AC
MAX P01 12 V	10÷16 V DC
ingressi di controllo	
MAX P01	160÷260 V AC
MAX P01 12 V	8÷16 V DC
tolleranza di tensione	160÷260 V AC
uscite di relè	
tipo	1×NO
tensione nominale	230 V AC
carico ammissibile	<8 A
slot	SIM
assorbimento di energia	
standby	1,3 W
comunicazione GSM	<3 W
attacco	
	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	
	0,4 Nm
temperatura di esercizio	
	-10÷50°C
dimensioni	
	3 moduli (52 mm)
montaggio	
	su guida TH-35
grado di protezione	
	IP20

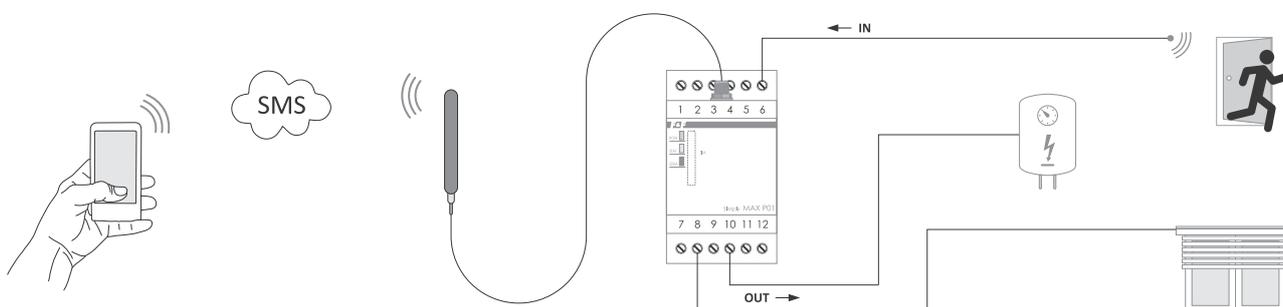
### antenna GSM

raccordo	
	SMA
dimensioni antenna	
	20×100 mm
lunghezza di cavo	
	2,5 m
montaggio	
	nastro adesivo

⚠ È disponibile anche la versione relè a 4 canali: SIMply MAX P04. Maggiori informazioni a pag. 92.

### Funzioni

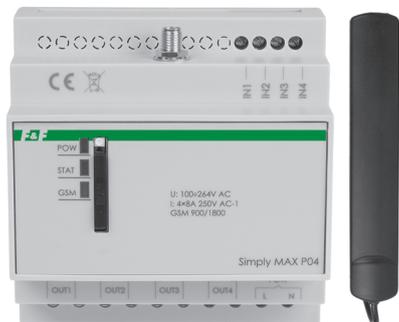
- Accensione e spegnimento delle uscite ON/OFF, verifica dello stato degli ingressi
- Accensione temporizzata dell'uscita, ad es. per 30 secondi (intervallo temporizzato 1 s÷600 min.);
- Notifiche SMS al telefono dell'utente sullo stato o sul cambiamento dello stato dell'ingresso;
- Messaggi paralleli su 5 numeri di telefono;
- Ridefinizione dei nomi degli ingressi e delle uscite, ad es. WE1 = tumper detect, WY2 = pompa;
- Password di accesso (4÷8 cifre);
- Risposta automatica dopo la ricezione del comando e la sua esecuzione programmata (come opzione);
- Ripristino automatico dello stato delle uscite dopo il ripristino dell'alimentazione (memoria dello stato delle uscite);
- Funzione di amministratore ADMIN – Ripristino delle impostazioni di fabbrica e sblocco dell'accesso in caso di password dimenticata.



# SIMply MAX P04 con funzione accensione/spengimento/allarme

## Destinazione

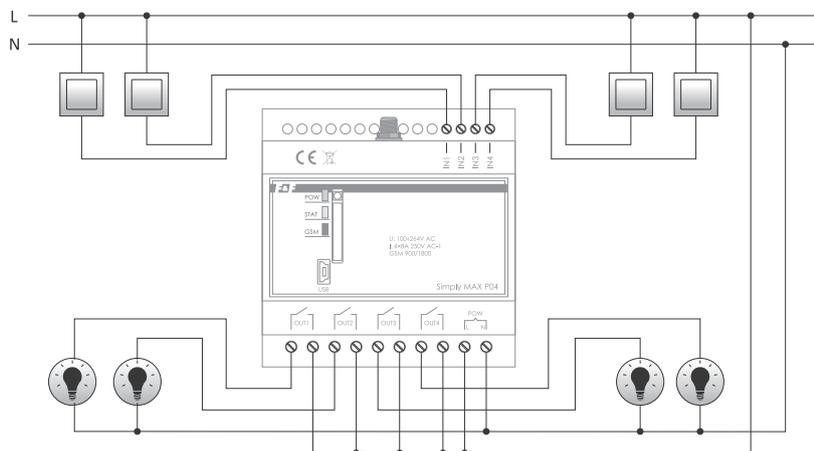
Il relè opera nella rete di comunicazione cellulare GSM 900/1800 di qualsiasi operatore attivo in Polonia (senza blocco Simlock). Per effettuare chiamate e svolgere le funzioni programmate, deve avere una scheda SIM attiva. Il relè è dotato di 4 uscite relè controllate, attraverso le quali vengono eseguite le funzioni di accensione e spegnimento dei dispositivi controllati, e di 4 ingressi ad alta tensione, tramite i quali vengono gestite le funzioni di notifica dell'attivazione dei dispositivi controllati. I comandi e le notifiche sono testi SMS scambiati tra il controllore e il telefono dell'utente.



alimentazione	100÷265 V AC
ingressi	4
tolleranza di tensione	160÷260 V AC
uscite di relè	4
tipo	1×NO
tensione nominale	230 V AC
carico ammissibile	<8 A
slot	SIM
assorbimento di energia	
standby	1,3 W
comunicazione GSM	<3 W
attacco	morsetti a vite 1,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
temperatura di esercizio	-10÷50°C
dimensioni	4 moduli (70 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

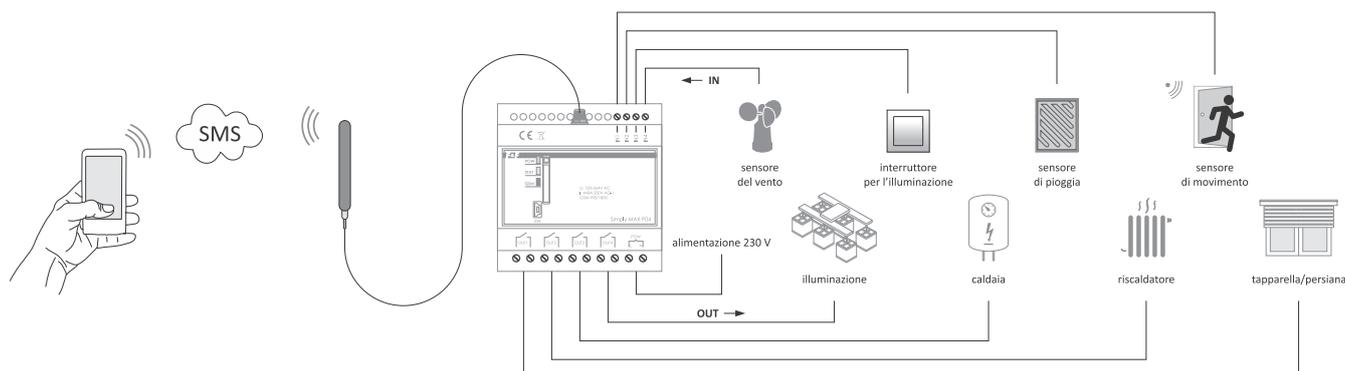
## antenna GSM

raccordo	SMA
dimensioni antenna	20×100 mm
lunghezza di cavo	2,5 m
montaggio	nastro adesivo



## Funzioni

- Accensione e spegnimento delle uscite ON/OFF;
- Accensione temporizzata dell'uscita, ad es. per 30 secondi (intervallo temporizzato 1 s÷600 min.);
- Notifiche SMS al telefono dell'utente sullo stato o sul cambiamento dello stato dell'ingresso;
- Messaggi paralleli su 5 numeri di telefono;
- Richiesta di stato dell'ingresso o dell'uscita;
- Ridefinizione dei nomi degli ingressi e delle uscite, ad es. WE1 = tumber detect, WY2 = pompa;
- Password di accesso (4÷8 cifre);
- Risposta automatica dopo la ricezione del comando e la sua esecuzione programmata (come opzione);
- Ripristino automatico dello stato delle uscite dopo il ripristino dell'alimentazione (memoria dello stato delle uscite);
- Opzione configurabile tramite comando MEMORY ON, disattivazione dell'opzione tramite comando MEMORY OFF;
- Funzione di amministratore ADMIN – Ripristino delle impostazioni di fabbrica e sblocco dell'accesso in caso di password dimenticata.



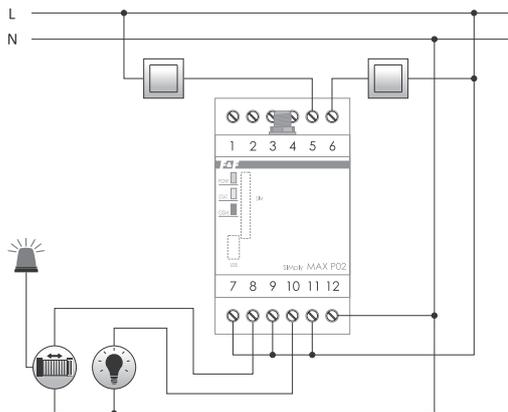
## Controllo GSM senza costi per portoni, cancelli e barriere

### SIMply MAX P02 con funzione CLIP (chiamata) + accensione/spegnimento/allarme

#### Destinazione

Il relè MAX P02 con comunicatore GSM integrato è progettato per l'apertura remota di portoni d'accesso automatici, garage, barriere e cancelli, tramite telefono cellulare. È utilizzato in strutture con accesso protetto e un gran numero di utenti con diritti di accesso, ad esempio complessi residenziali, garage, parcheggi pubblici e aziendali, ecc. Elimina il tradizionale controllo tramite telecomandi radio e i costi associati all'acquisto per un gran numero di utenti.

La funzione CLIP (chiamata) consente di controllare l'uscita chiamando il numero della scheda nel controllore. Questa chiamata viene automaticamente rifiutata dal controllore (senza costi) e se il nostro numero si trova nel database dei numeri del controllore, l'uscita verrà attivata.



alimentazione	100÷265 V AC
ingressi	
numero	2
tolleranza di tensione	160÷260 V AC
uscite relè	
numero	2
tipo	1×NO
tensione nominale	230 V AC
carico ammissibile	8 A
slot	SIM, miniUSB
assorbimento di energia	
standby	1,3 W
comunicazione GSM	<3 W
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
temperatura di esercizio	-10÷50°C
dimensioni	3 moduli (52,5 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20
<b>antenna GSM</b>	
raccordo	SMA
dimensioni antenna	20×100 mm
lunghezza di cavo	2,5 m
montaggio	nastro adesivo

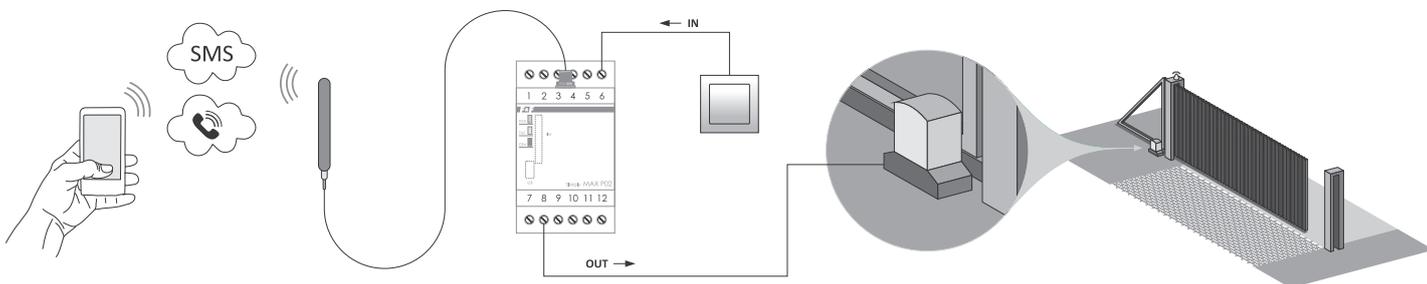
#### Funzionamento

Il relè opera nella rete di comunicazione cellulare GSM 900/1800 di qualsiasi operatore attivo in Polonia (senza blocco SIM-lock). Per effettuare chiamate e svolgere le funzioni programmate, deve avere una scheda SIM attiva. Il relè è dotato di 2 contatti indipendentemente controllabili e ingressi con le funzioni a essi assegnate:

**OUT1/IN1:** Uscita tramite la quale vengono forniti impulsi al controllore dei portoni o al chiavistello del cancello. Il tempo degli impulsi (chiusura del contatto) è impostato dall'utente. Il controllo avviene senza costi. L'utente inizia una chiamata standard al numero del relè, che identifica il numero e rifiuta automaticamente la chiamata, attivando contemporaneamente le uscite (funzione di chiamata CLIP). Inoltre, è possibile attivare l'uscita tramite pulsanti di controllo collegati all'ingresso IN1. Il relè offre la scelta tra modalità di funzionamento: chiusura manuale o automatica. In modalità automatica, dopo che l'uscita è stata attivata dall'utente, il relè la riattiva automaticamente dopo un determinato tempo per chiudere il portone.

**OUT2/IN2:** Funzioni analoghe a quelle del relè di tipo MAX P01.

I numeri di telefono degli utenti, il tempo degli impulsi e la chiusura automatica, così come i parametri di configurazione dell'uscita OUT2/IN2, vengono impostati tramite un programma di configurazione su computer PC o tramite comandi SMS. La connessione con il relè avviene tramite cavo USB.



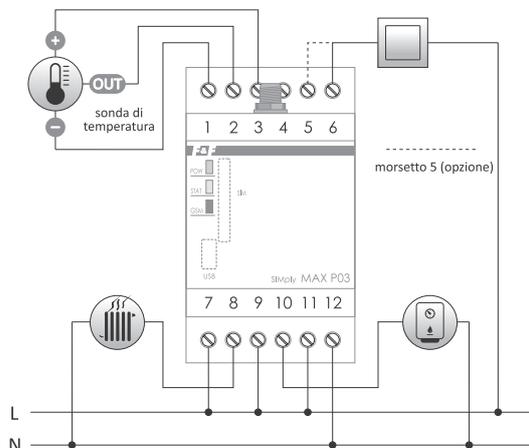
#### Funzioni

- Controllo senza costi da parte degli utenti (funzione di chiamata CLIP);
- 2 uscite relè in parallelo;
- Possibilità di impostare tempi di attivazione diversi per ciascuna uscita separatamente (ad esempio, controllo simultaneo del portone e del cancello);
- 2 ingressi a impulsi che consentono l'attivazione manuale delle uscite tramite pulsanti esterni collegati;
- Funzione di chiusura automatica dopo un determinato tempo;
- Autorizzazione di 500 numeri utenti;
- Programma di configurazione su PC;
- Possibilità di definire e rimuovere utenti da remoto tramite comandi SMS;
- Funzione di amministratore ADMIN – Ripristino delle impostazioni di fabbrica e sblocco dell'accesso in caso di password dimenticata.

# SIMply MAX P03 con funzione di regolazione della temp. + accensione/spegnimento/allarme

## Destinazione

Il relè MAX P03 con comunicatore GSM integrato funge da regolatore di temperatura a due stati, consentendo la gestione remota della temperatura tramite telefono cellulare. Eseguie semplici funzioni di notifica per superamenti di temperatura e consente di controllare l'accensione/spegnimento di un dispositivo aggiuntivo collegato. I numeri di telefono degli utenti, le temperature e gli allarmi, così come altre funzioni, vengono impostati tramite un programma di configurazione su computer PC. La connessione con il relè avviene tramite cavo USB.



alimentazione	100÷265 V AC
ingressi	
numero	1
tolleranza di tensione	160÷260 V AC
uscite relè	
numero	2
tipo	1×NO
tensione nominale	230 V AC
carico ammissibile	<8 A
tipo di sensore di temperatura	DS1820
sonda della temperatura	RT4
intervallo di regolazione della temperatura	+30÷65°C
isteresi (regolabile)	0÷10°C
precisione dell'impostazione	0,1°C
precisione della misura	0,5°C
slot	SIM
assorbimento di energia	
standby	1,3 W
comunicazione GSM	<3 W
attacco	morsetti a vite 1,5 mm <sup>2</sup>
temperatura di esercizio	-10÷50°C
dimensioni	3 moduli (52 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20
<b>antenna GSM</b>	
raccordo	SMA
dimensioni antenna	20×100 mm
lunghezza di cavo	2,5 m
montaggio	nastro adesivo

## Funzioni

### 1. Sistema

- Impostazione della password di accesso per i comandi SMS;
- Memoria dello stato di uscita;
- Lettura della temperatura attuale;
- Controllo dello stato del sensore e segnalazione dei guasti;
- Funzione di amministratore ADMIN – Ripristino delle impostazioni di fabbrica e sblocco dell'accesso in caso di password dimenticata.

### 2. Regolazione della temperatura

- Modalità di funzionamento: riscaldamento o raffreddamento;
- Possibilità di accendere/spegnere il regolatore (ON/OFF).

### 3. Allarme di temperatura

- Allarme per superamento della temperatura massima e minima;
- Notifiche a 5 numeri di telefono;
- Possibilità di attivare/disattivare la funzione allarme (ON/OFF);
- Opzione di invio di SMS ripetuti in caso di temperatura persistente superiore alla soglia per un numero stabilito di minuti.

### 4. Temperatura antigelo

- Possibilità di attivare/disattivare la funzione antigelo (ON/OFF);
- La funzione attivata opera nonostante la regolazione della temperatura sia disattivata.

### 5. Uscita WY

- Controllo dell'uscita – 2 modalità operative separate:
  - Modalità SMS:
    - uscita controllata direttamente dai comandi SMS;
    - ridefinizione del nome dell'uscita, ad es. WY1=lampada;
    - controllo ON/OFF e Accensione temporizzata dell'uscita;
  - Modalità ALLARME:
    - contatto assegnato agli allarmi di temperatura – il superamento della soglia costringe ad azioni di contatto ON/impulso;
    - opzione ON: il contatto è attivato sopra la soglia di allarme, il contatto si scollega dopo essere sceso al di sotto dell'isteresi;
    - opzione impulso: il contatto viene attivato temporaneamente per il numero di secondi impostato dopo il superamento della soglia;
    - opzioni ON/impulso impostato separatamente per l'allarme minimo e massimo;

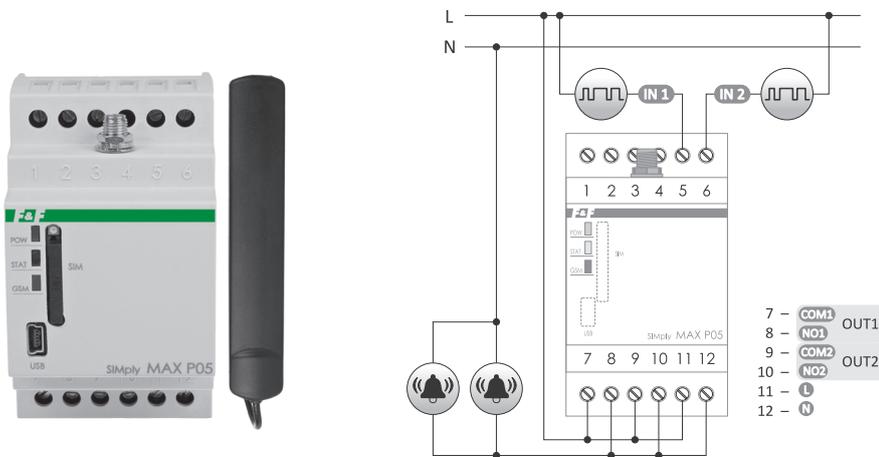
### 6. Ingresso WE

- Ridefinizione del nome dell'ingresso, ad es. WE1= tumper detect;
- Selezione dell'opzione di attivazione del messaggio SMS:
  - ON – apparizione del segnale;
  - OFF – perdita del segnale;
  - ON/OFF – scomparsa dell'apparizione del segnale;
- Le notifiche di attivazione dell'ingresso vengono inviate a 5 numeri di telefono.

# SIMply MAX P05 contatore di impulsi e tempo di lavoro + accensione/spegnimento/allarme

## Destinazione

Relè MAX P05 con comunicatore GSM integrato, funge da contatore di impulsi o tempo di lavoro con la possibilità di gestire da remoto il dispositivo collegato tramite telefono cellulare. Esegue semplici funzioni di notifica per superamenti dei valori soglia del numero di impulsi o del tempo di lavoro e consente il controllo ON/OFF di un dispositivo aggiuntivo collegato. I numeri telefonici dell'utente, le opzioni di conteggio, gli allarmi e altre funzioni vengono impostati tramite un programma di configurazione su PC. Il collegamento al relè avviene tramite un cavo USB.



alimentazione	100÷265 V AC
ingressi	
numero	2
tolleranza di tensione	160÷260 V AC
lunghezza min. d'impulso in ingresso	1 s
uscite relè	
numero	2
tipo	1×NO
tensione nominale	230 V AC
carico ammissibile	<8 A
slot	SIM, miniUSB
assorbimento di energia	
standby	1,3 W
comunicazione GSM	<3 W
attacco	morsetti a vite 1,5 mm <sup>2</sup>
temperatura di esercizio	-10÷50°C
dimensioni	3 moduli (52 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20
<b>antenna GSM</b>	
raccordo	SMA
dimensioni antenna	20×100 mm
lunghezza di cavo	2,5 m
montaggio	nastro adesivo

## Funzioni

### 1. Sistema

- Password di accesso per l'immissione di comandi SMS;
- Memoria dello stato delle uscite;
- Lettura del valore attuale degli impulsi e del tempo di lavoro;
- Funzione di amministratore ADMIN – Ripristino delle impostazioni di fabbrica e sblocco dell'accesso in caso di password dimenticata.

### 2. Conteggio degli impulsi/tempo di lavoro

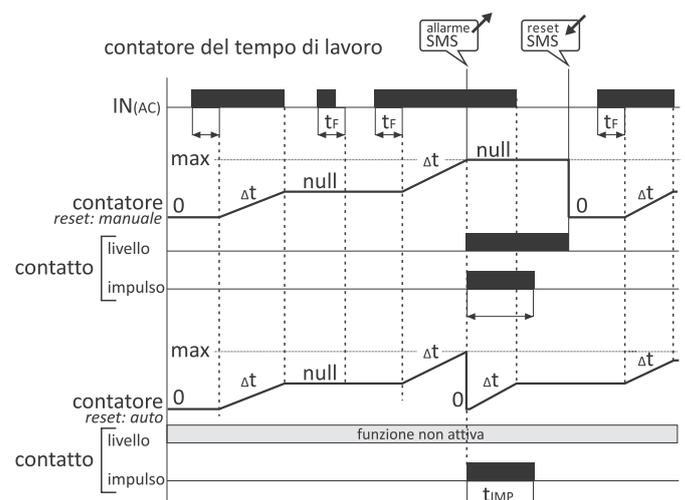
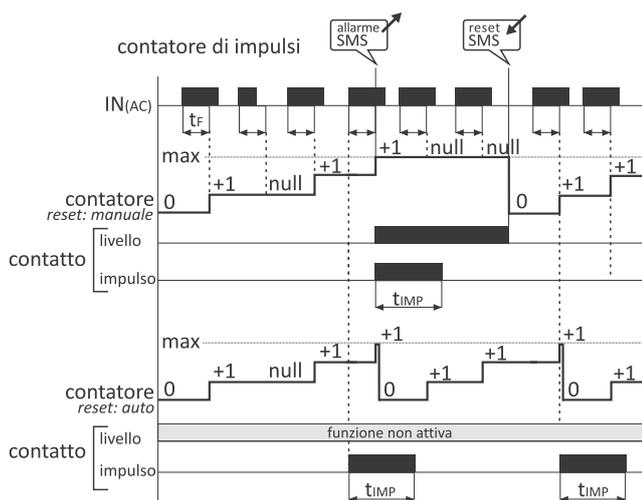
- Modalità di lavoro individuale per ogni ingresso: contatore degli impulsi/contatore del tempo di lavoro;
- Conteggio dei segnali ad alta tensione 160÷260 V AC;
- Filtri temporali per i segnali d'ingresso;
- Allarmi SMS per soglie di valore preimpostate e tempi di funzionamento di un massimo di 5 numeri telefonici.

### 3. Uscita WY

- Controllo dell'uscita – 2 modalità di lavoro separate:
  - Modalità SMS:
    - uscita controllata direttamente dai comandi SMS;
    - ridefinizione del nome dell'uscita, ad es. WY1=POMPA;
    - controllo ON/OFF e accensione temporizzata dell'uscita;
  - Modalità ALLARME:
    - contatto assegnato agli allarmi di temperatura – il superamento della soglia costringe ad azioni di contatto: ON/impulso;
    - opzione ON: attivato oltre la soglia di allarme, il contatto si scollega dopo essere sceso al di sotto dell'isteresi;
    - opzione impulso: contatto attivato per un numero di secondi prestabilito dopo il superamento della soglia;
    - opzioni ON/impulso impostato separatamente per l'allarme minimo e massimo.

### 4. Ingresso WE

- Ridefinizione del nome dell'ingresso, np. WE1= tumper detect;
- Selezione dell'opzione di attivazione del messaggio SMS: ON – apparizione del segnale; OFF – perdita del segnale; ON/OFF – scomparsa dell'apparizione del segnale;
- Le notifiche di attivazione dell'ingresso vengono inviate a 5 numeri di telefono.



# MAX H04 controllore programmabile con comunicatore GSM

## Destinazione

MAX H04 è uno dei pochi controllori che consente di essere collegato e utilizzato senza la necessità di elementi di programmazione. Grazie a un programma di configurazione speciale, H04 Config, può essere utilizzato da chiunque non desideri imparare linguaggi di programmazione e procedure complesse per i controllori PLC.

Le risorse hardware, ovvero il numero di uscite/ingressi e le funzioni software, consentono il collegamento di un solo controllore e l'utilizzo di tutte le funzioni analoghe per i singoli relè della serie Simply MAX P. Questo permette una gestione facile del sistema tramite un solo dispositivo e un numero di telefono, evitando così i costi legati al mantenimento di più schede SIM. Gli ingressi analogici nel controllore consentono di collegare qualsiasi trasduttore di misura e di monitorare o controllare i valori min/max di qualsiasi grandezza, non solo della temperatura, ma ad esempio di correnti, tensioni, livelli, pressioni, ecc.

Capitolo 13

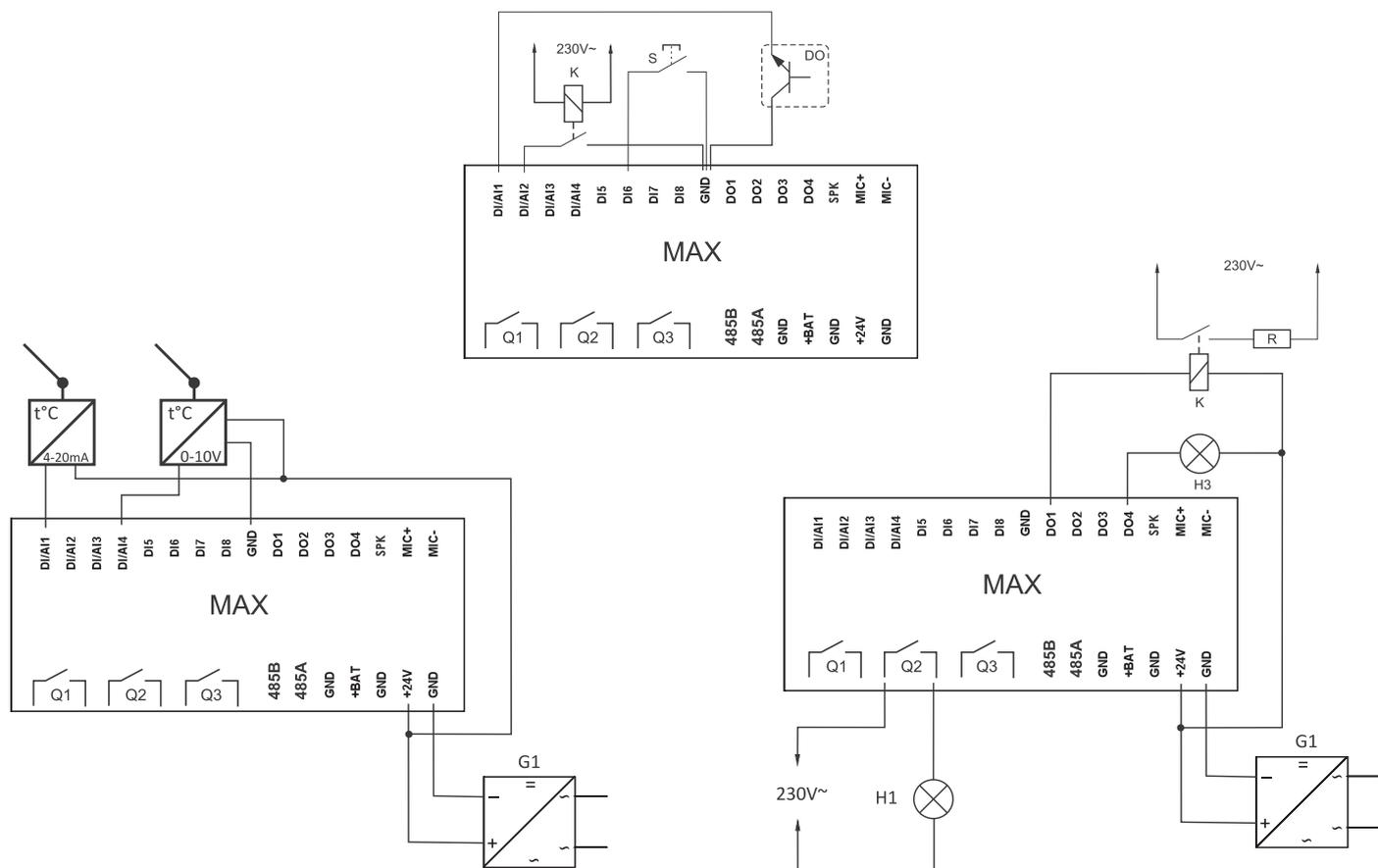


alimentazione	9÷30V DC
ingressi digitali	4 (30 V; 0,2 A)
ingressi analogici/digitali	4 (0/4÷20 mA/0÷10 V)
uscite digitali OC	4 (50 V; 0,2 A)
uscite relè (triac)	3 (3 A; 600 V AC)
slot	SD, microUSB, SIM, RS-485
protocollo di comunicazione	Modbus RTU
memoria interna del registratore	1,3 MB
attacco	morsetti a vite 1,5 mm <sup>2</sup>
temperatura di esercizio	-10÷50°C
dimensioni	110×79×40 mm
montaggio	con bulloni al supporto o su guida TH-35
grado di protezione	IP20

## Funzionamento

Il controllore MAX H04 funziona nella rete di comunicazione mobile GSM 900/1800 di qualsiasi operatore operante in Polonia (senza SIM-lock). Una delle condizioni fondamentali per l'utilizzo del comunicatore GSM del controllore è l'esistenza di un'infrastruttura adeguata. Per poter effettuare chiamate e svolgere le funzioni impostate, il controllore deve disporre di una scheda SIM attiva, che consenta di effettuare servizi di comunicazione con l'operatore selezionato.

## Schema delle connessioni



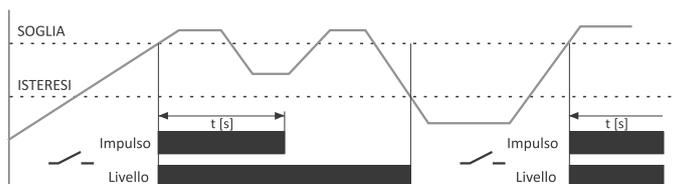
# H04 Config programma di configurazione su PC

## Destinazione

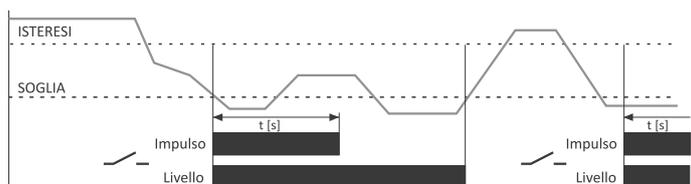
Configurazione facile e semplice del funzionamento del controllore tramite programma H04 Config. Definizione dei telefoni, impostazione delle soglie di allarme, scalabilità degli ingressi analogici, sincronizzazione temporale, ecc.

## Funzioni

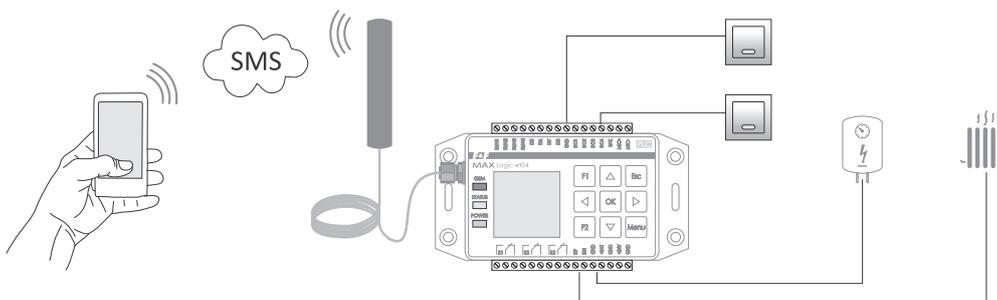
- Uscite controllate da comandi SMS;
- Regolazione a due stati tipo RISCALDAMENTO/RAFFREDDAMENTO (in base alla definizione di scala dell'ingresso analogico, della soglia e dell'uscita associata);
- Scelta dell'opzione di attivazione e di attivazione degli allarmi (stato alto "1" o stato basso "0");
- Richiesta dello stato degli ingressi e delle uscite con i comandi SMS;
- Allarmi SMS/VOICE sull'attivazione degli ingressi;
- Allarmi SMS/VOICE di un superamento di un valore di misurazione, ad esempio di un superamento della temperatura;
- Definizione del contenuto degli allarmi SMS (fino a 160 caratteri);
- Allarmi SMS ripetuti in caso di superamento continuo di una soglia di allarme;
- Controllo dell'uscita in base all'ingresso assegnato:
  - opzione LIVELLO – mappatura dello stato (WE 1 => WY 1, WE 0 => WY 0);



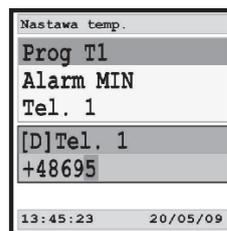
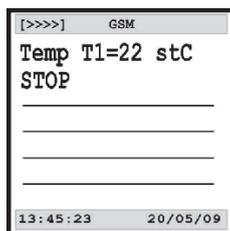
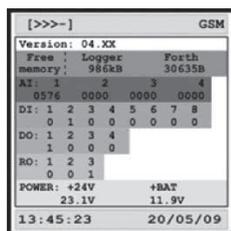
– opzione IMPULSO – accensione temporizzata dell'uscita per il tempo impostato dopo l'attivazione di un ingresso;



- Stampa di stati e valori sul display LCD;
- Menu utente per l'impostazione di soglie di allarme e di controllo, numeri di telefono, opzioni di controllo, ecc.
- Controllo dell'uscita selezionata come funzione CLIP (chiamata) e dell'orologio astronomico.



## Programma di configurazione



# H04 programmi di supporto

## Strumenti del programma

Per l'implementazione dei compiti e l'interpretazione dei programmi nel linguaggio ForthLogic è responsabile un sistema di programmazione hardware chiamato „forth-system”. Il modello computazionale alla base del linguaggio ForthLogic è costituito da cataste, variabili globali, un dizionario, un buffer di input e un buffer di output. Il linguaggio ForthLogic consente di descrivere i processi che si svolgono in parallelo e funziona in un ambiente multitasking.

L'ambiente di programmazione interattivo e di sviluppo di applicazioni per i controllori MAX in linguaggio ForthLogic è costituito da un editor di testi Notepad++, programma del terminale PuTTY e programma **ForthLogic Programmer**, che fornisce una comunicazione bidirezionale tra il PC e il controllore MAX.

Questo ambiente consente la creazione di script in linguaggio ForthLogic, programmare controllori MAX e comunicare con controllore in modalità terminale.

Il programma **MAXLadderSOFT** permette di convertire facilmente lo schema relè nel linguaggio di programmazione del controllore. Grazie al programma è possibile:

- Creazione e modifica delle applicazioni utilizzando il linguaggio dei diagrammi a scala [LAD];
- Validazione del progetto dello schema;
- Comunicazione diretta del controllore con il computer;
- Caricamento delle applicazioni nella memoria del controllore.

Il lavoro diretto con il sistema di controllo si chiama **modalità di dialogo**.

Esistono 2 tipi di lavoro di dialogo: terminale e remoto.

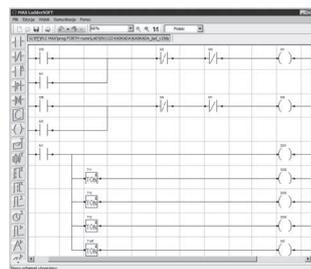
**Modalità terminale** è un funzionamento con programma come Hiperterminal (connessione MAX-PC con cavo USB). La modalità terminale viene utilizzata principalmente per l'apprendimento della programmazione, la risoluzione di compiti di programmazione o la risoluzione di problemi del controllore.

**Modalità remota** (solo per controllori con modulo GSM) è il funzionamento del controllore con il telefono via SMS. In questa modalità, lo schermo del telefono svolge funzioni simili alla finestra del terminale sul monitor di un computer. La modalità remota viene utilizzata per controllare a distanza i dispositivi collegati al programmatore.

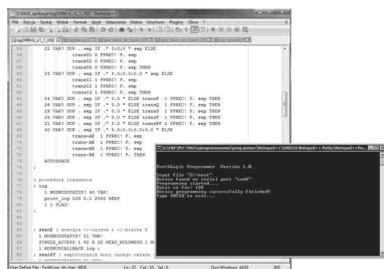
Il programma di assistenza MAX Tool consente di impostare i parametri operativi del controllore e di caricare il software del firmware e dell'applicazione nel linguaggio Forth, oltre a facilitare l'apertura di estensioni e la comunicazione diretta in modalità terminale semplificata.



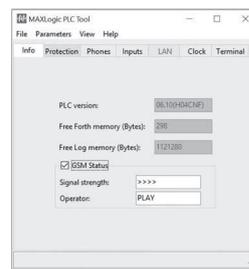
HyperTerminal



MaxLadder Soft



Notepad++PuTTY+ForthLogic Programmer



Max Tool

# Sezione IV

## Videocitofoni, stazioni esterne, cassette per lettere

<b>Capitolo 14</b>	
Monitor per videocitofoni .....	100
<b>Capitolo 15</b>	
Stazioni esterne e accessori.....	105
<b>Capitolo 16</b>	
Cassette per lettere.....	111

# Monitor per videocitofoni

Prodotto	Monitor vivavoce	Pannello touch screen	Pannello retroilluminato	Matrice LCD	Diagonale dello schermo	Risoluzione schermo	Menu a schermo	Regolazione dei parametri (luminosità, colore, contrasto)	Installazione a 4 cavi	Interfono	Controllo elettroserratura/chiaivestello	Controllo del portone automatico	Alimentatore 14,5 V DC su guida DIN (in dotazione)	Gestione 4. stazioni d'accesso + gestione di telecamere CCTV	Acquisizione delle immagini	Registrazione di video	Elementi del pannello in alluminio	Elementi del pannello in vetro	Elementi del pannello in materiale plastico	Dimensioni (mm) SxMxG	Funzioni aggiuntive
MK-12B MK-12W	•	•	•	•	7"	1280x600	•	•	•	•	•	•	•	2+0 o 1+1	•	-	-	-	•	208x150x22	espansione con 3 monitor aggiuntivi o uniphone MU, memoria integrata per il registro di 100 foto
MK-11B MK-11W	•	-	-	•	7"	800x600	-	•	•	•	-	•	•	2+0 o 1+1	-	-	-	-	•	245x159x18,5	anteprema all'inizio della conversazione e apertura del cancello, espansione con 3 monitor aggiuntivi oppure uniphone MU, pulsanti meccanici
MK-10EX <sup>1</sup> MK-10EXH <sup>1 2</sup>	•	•	•	•	7"	720p	•	• <sup>4</sup>	•	•	•	•	•	2+2 o 1+3	•	•	•	•	•	226x151x23	scheda micro SD 4 GB, collegamento dei sensori di allarme alle telecamere, impostazione di 3 modalità di volume, 11 melodie della suoneria/ suoneria separata per ogni ingresso, anteprema all'inizio della conversazione e apertura del cancello, espansione con 3 monitor aggiuntivi, tempo di apertura del chiavistello regolabile in modo fluido 1÷99 s
MK-10FSD <sup>1</sup> MK-10FSDH <sup>1 2</sup>	•	•	•	•	7"	720p	•	• <sup>4</sup>	•	•	•	•	•	2+2 o 1+3	•	•	•	-	•	245x165x20	scheda micro SD 4 GB, collegamento dei sensori di allarme alle telecamere, impostazione di 3 modalità di volume, 11 melodie della suoneria/ suoneria separata per ogni ingresso, anteprema all'inizio della conversazione e apertura del cancello, espansione con 3 monitor aggiuntivi
MK-10K <sup>1</sup>	•	•	•	•	4"	480x320	•	• <sup>4</sup>	•	-	•	•	•	2+2 o 1+3	•	•	-	-	•	117x168x20	scheda micro SD 4 GB, collegamento dei sensori di allarme alle telecamere, impostazione di 3 modalità di volume, 11 melodie della suoneria/ suoneria separata per ogni ingresso, anteprema all'inizio della conversazione e apertura del cancello, espansione con 3 monitor aggiuntivi, tempo di apertura del chiavistello regolabile in modo fluido 1÷99 s
MK-08B	•	•	•	•	7"	640x480	•	•	•	•	•	•	•	2+0 o 1+1	•	-	-	-	•	241x161x23	anteprema all'inizio della conversazione e apertura del cancello, espansione con 3 monitor aggiuntivi o uniphone MU, memoria integrata per il registro di 100 foto, nero o bianco
MK-08F	•	•	-	•	7"	640x480	•	•	•	•	•	•	•	2+0 o 1+1	•	-	-	-	•	241x161x23	anteprema all'inizio della conversazione e apertura del cancello, espansione con 3 monitor aggiuntivi o uniphone MU, memoria integrata per il registro di 100 foto
MK-06B	• <sup>3</sup>	•	•	•	7"	640x480	•	•	•	•	•	•	•	2+0 o 1+1	-	-	-	-	•	282x135x23	anteprema all'inizio della conversazione e apertura del cancello, espansione con 3 monitor aggiuntivi o uniphone MU
MK-06WF	• <sup>3</sup>	•	-	•	7"	640x480	•	•	•	•	•	•	•	2+0 o 1+1	•	-	-	-	•	282x135x23	anteprema all'inizio della conversazione e apertura del cancello, espansione con 3 monitor aggiuntivi o uniphone MU, memoria integrata per il registro di 100 foto
MK-04B MK-04W	•	-	-	•	7"	640x480	-	•	•	-	•	•	•	2+0 o 1+1	-	-	-	-	•	254x160x18	espansione con 3 monitor aggiuntivi o uniphone MU, pulsanti mobili, nero o bianco
MK-03 MK-03W	•	•	-	•	7"	640x480	•	•	•	•	•	•	•	2+0 o 1+1	-	-	-	-	•	241x161x23	anteprema all'inizio della conversazione e apertura del cancello, espansione con 3 monitor aggiuntivi o uniphone MU

Legenda:

<sup>1</sup> La serie MK-10 non funziona con altri monitor

<sup>2</sup> I monitor leggono il segnale AHD

<sup>3</sup> Con cornetta aggiuntiva

<sup>4</sup> Per ciascuna telecamera separatamente

## MK-12B/MK-12W



- Monitor vivavoce
- Schermo 7" panoramico TFT LCD 1280×600
- Gestione di 2 stazioni esterne (o 1 stazione + 1 telecamera CCTV)
- La funzione di interfono consente la comunicazione vocale tra i dispositivi interni
- Touch screen, retroilluminato pannello di controllo (colore della retroilluminazione – blu)
- Controllo dell'elettroserratura e portone automatico
- Colore dell'involucro: nero o bianco
- Regolazione dei parametri del monitor (volume del campanello, volume della conversazione, luminosità e colore)
- Possibilità di espansione con 3 monitor aggiuntivi a scelta o uniphone (ad eccezione dei monitor della serie MK-10)
- Anteprima con possibilità di attivazione del suono e apertura del cancello
- Cablaggio: 4+2 al chiavistello + 2 al portone
- Alimentazione: 14,5 V DC
- Alimentatore su guida DIN in dotazione
- Dimensioni: 208×150×22 mm

## MK-11B/MK-11W



- Monitor vivavoce
- Schermo a colori 7" panoramico TFT LCD 640×480
- Gestione di 2 stazioni esterne (o 1 stazione + 1 telecamera CCTV)
- Controllo dell'elettroserratura
- Anteprima con possibilità di attivare il suono e aprire il cancello
- Possibilità di espansione con 3 monitor aggiuntivi a scelta o uniphone (ad eccezione dei monitor della serie MK-10)
- Regolazione dei parametri del monitor (volume, luminosità e colore)
- Alimentazione: 14,5 V DC
- Alimentatore su guida DIN in dotazione
- Colore dell'involucro:  
MK-11B – nero,  
MK-11W – bianco
- Cablaggio: 4+2 al chiavistello
- Dimensioni: 245×159×18,5 mm

## MK-10EXH<sup>1</sup>



- Monitor vivavoce
- Schermo touch screen 7" panoramico LCD HD 1280×720
- Menu a schermo in 10 lingue (polacco, inglese, ucraino, russo, francese, ceco, slovacco, spagnolo, giapponese, cinese)
- Anteprima con la possibilità di avviare una chiamata e di aprire il cancello senza una chiamata esterna
- Gestione di 2 stazioni esterne i 2 telecamere CCTV (modalità CVBS i AHD da scegliere nel menu)
- Rilevamento del movimento realizzato direttamente da telecamere
- Controllo dell'elettroserratura e portone automatico
- Funzione di registrazione di foto/video (scheda micro SD fino a 16 GB non inclusa)
- Regolazione dei parametri dell'immagine per ogni telecamera
- Possibilità di impostare 3 modalità di volume durante il giorno
- Tempo di apertura del chiavistello regolabile in modo fluido 1÷99 s
- 12 melodie della suoneria/possibilità di impostare una suoneria separata per ogni ingresso.
- Interfono indirizzato – connessione con monitor selezionato
- Funzione della cornice digitale
- Lettore di musica e video
- Cablaggio: 4+2 per chiavistello + 2 per portone
- Alimentazione: 14,5 V DC
- Alimentatore su guida DIN in dotazione
- Dimensioni: 226×151×23 mm
- Materiale: Alluminio spazzolato/vetro/materiale plastico
- Possibilità di espansione con 3 monitor aggiuntivi esclusivamente della stessa serie (MK-10)

<sup>1</sup> Serie MK-10 non funziona con altri monitor

## MK-10FSDH<sup>1</sup> 2



- Monitor vivavoce
- Schermo a colori 7" panoramico LCD HD 720p
- Menu a schermo in 10 lingue: polacco, inglese, ucraino, russo, francese, ceco, slovacco, spagnolo, giapponese, cinese
- Touch screen, retroilluminato pannello di controllo (luce bianca)
- Anteprima con la possibilità di avviare una chiamata e di aprire il cancello senza una chiamata esterna
- Gestione di 2 stazioni esterne e 2 telecamere CCTV (modalità CVBS e AHD da scegliere nel menu)
- Rilevamento del movimento realizzato direttamente da telecamere
- Controllo dell'elettroserratura e portone automatico.
- Funzione di registrazione di foto/video (scheda micro SD fino a 16 GB non inclusa)
- Regolazione dei parametri dell'immagine per ciascuna delle telecamere
- Possibilità di impostare 3 modalità di volume durante il giorno
- Tempo di apertura del chiavistello regolabile in modo fluido 1÷99 s
- 12 melodie della suoneria/possibilità di impostare una suoneria separata per ogni ingresso
- Interfono indirizzato – collegamento con il monitor selezionato
- Funzione della cornice digitale
- Lettore di musica e video
- Cablaggio: 4+2 al chiavistello + 2 al portone
- Alimentazione: 14,5 V DC
- Alimentatore su guida DIN in dotazione
- Dimensioni: 245×165×20 mm
- Materiale: Alluminio spazzolato/vetro/materiale plastico
- Possibilità di espansione con 3 monitor aggiuntivi esclusivamente della stessa serie (MK-10)

## MK-10K<sup>1</sup>



- Monitor vivavoce
- Schermo a colori 4" LCD (Menu a schermo)
- Anteprima con la possibilità di avviare una chiamata e di aprire il cancello senza una chiamata esterna
- Gestione di 2 stazioni esterne e 2 telecamere CCTV (analogico)
- Rilevamento del movimento realizzato direttamente da telecamere
- Controllo dell'elettroserratura e portone automatico
- Funzione di registrazione di foto/video (scheda micro SD fino a 16 GB non inclusa)
- Regolazione dei parametri dell'immagine per ciascuna delle telecamere
- Tempo di apertura del chiavistello regolabile in modo fluido 1÷99 s
- 12 melodie della suoneria/possibilità di impostare una suoneria separata per ogni ingresso
- Funzione della cornice digitale
- Cablaggio: 4+2 al chiavistello + 2 ai portoni
- Alimentazione: 14,5 V DC
- Alimentatore su guida DIN in dotazione
- Dimensioni: 226×151×23 mm
- Materiale: vetro/materiale plastico
- Possibilità di espansione con 3 monitor aggiuntivi esclusivamente della stessa serie (MK-10)

## MK-08B



- Monitor vivavoce
- Schermo a colori 7" panoramico TFT LCD 640×480
- Memoria incorporata per 100 foto
- Gestione di 2 stazioni esterne (o 1 stazione + 1 telecamera CCTV)
- La funzione di interfono consente la comunicazione vocale tra i dispositivi interni
- Touch screen, retroilluminato pannello di controllo (colore della retroilluminazione – blu)
- Controllo dell'elettroserratura e del portone automatico
- Colore dell'involucro: nero
- Regolazione dei parametri del monitor (volume del campanello, volume della conversazione, luminosità e colore)
- Menu a schermo in 8 lingue: polacco, inglese, tedesco, francese, spagnolo, italiano, cinese, russo
- Possibilità di espansione con 3 monitor aggiuntivi a scelta o uniphone (ad eccezione dei monitor della serie MK-10)
- Anteprima con possibilità di attivazione del suono e apertura del cancello
- Cablaggio: 4+2 al chiavistello + 2 al portone
- Alimentazione: 14,5 V DC
- Alimentatore su guida DIN in dotazione
- Dimensioni: 241×161×23 mm

<sup>1</sup> La serie MK-10 non funziona con altri monitor

<sup>2</sup> I monitor leggono il segnale AHD

## MK-08F



- Monitor viva voce
- Schermo a colori 7" panoramico TFT LCD 640x480
- Memoria incorporata per 100 foto
- Gestione di 2 stazioni esterne (o 1 stazione + 1 telecamera CCTV)
- La funzione di interfono consente la comunicazione vocale tra i dispositivi interni
- Touch screen, retroilluminato pannello di controllo (colore della retroilluminazione – blu)
- Controllo dell'elettroserratura i portone automatico
- Colore dell'involucro: bianco
- Regolazione dei parametri del monitor (volume del campanello, volume della conversazione, luminosità e colore)
- Menu a schermo in 8 lingue: polacco, inglese, tedesco, francese, spagnolo, italiano, cinese, russo
- Possibilità di espansione con 3 monitor aggiuntivi a scelta o uniphone (ad eccezione dei monitor della serie MK-10)
- Anteprima con possibilità di attivazione del suono e apertura del cancello
- Cablaggio: 4+2 al chiavistello + 2 al portone
- Alimentazione: 14,5 V DC
- Alimentatore su guida DIN in dotazione
- Dimensioni: 241x161x23 mm

## MK-06B



- Monitor viva voce con cornetta aggiuntiva
- Schermo a colori 7" panoramico TFT LCD 640x480
- Gestione di 2 stazioni esterne (oppure 1 stazione + 1 telecamera CCTV)
- La funzione di interfono consente la comunicazione vocale tra i dispositivi interni
- Touch screen, retroilluminato pannello di controllo (colore della retroilluminazione – blu)
- Controllo dell'elettroserratura e del portone automatico
- Colore dell'involucro: nero
- Regolazione dei parametri del monitor (volume del campanello, volume della conversazione, luminosità e colore)
- Anteprima con possibilità di attivazione del suono e apertura del cancello
- Cablaggio: 4+2 al chiavistello + 2 al portone
- Possibilità di espansione con 3 monitor aggiuntivi o uniphone (ad eccezione dei monitor della serie MK-10)
- Alimentazione: 14,5 V DC
- Alimentatore su guida DIN in dotazione
- Dimensioni: 282x135x23 mm

## MK-06WF



- Monitor viva voce con cornetta aggiuntiva
- Schermo a colori 7" panoramico TFT LCD 640x480
- Memoria di 100 foto (salvataggio su disco interno flash)
- Gestione di 2 stazioni esterne (o 1 stazione + 1 telecamera CCTV)
- La funzione di interfono consente la comunicazione vocale tra i dispositivi interni
- Touch screen, retroilluminato pannello di controllo (colore della retroilluminazione – blu)
- Controllo dell'elettroserratura e del portone automatico
- Colore dell'involucro: bianco
- Regolazione dei parametri del monitor (volume del campanello, volume della conversazione, luminosità e colore)
- Menu a schermo in 8 lingue: polacco, inglese, tedesco, francese, spagnolo, italiano, cinese, russo
- Anteprima con possibilità di attivazione del suono e apertura del cancello
- Installazione: 4+2 al chiavistello + 2 al portone
- Possibilità di espansione con 3 monitor aggiuntivi o uniphone (ad eccezione dei monitor della serie MK-10)
- Alimentazione: 14,5 V DC
- Alimentatore su guida DIN in dotazione
- Dimensioni: 282x135x23 mm

## MK-04B nero / MK-04W bianco

precedentemente MK-01 / MK-02



- Monitor viva voce
- Schermo a colori 7" panoramico TFT LCD 640x480
- Gestione di 2 stazioni esterne (o 1 stazione + 1 telecamera CCTV)
- Controllo dell'elettroserratura e del portone automatico
- Possibilità di espansione con 3 monitor aggiuntivi a scelta o uniphone (ad eccezione dei monitor della serie MK-10)
- Regolazione dei parametri del monitor (volume, luminosità e colore)
- Colore dell'involucro:  
MK-04B – nero  
MK-04W – bianco
- Pulsanti mobili
- Cablaggio: 4+2 al chiavistello + 2 al portone
- Alimentazione: 14,5 V DC
- Alimentatore su guida DIN in dotazione
- Dimensioni: 245x160x18 mm

## MK-03 nero / MK-03W bianco



- Monitor viva voce
- Schermo a colori 7" panoramico TFT LCD 640x480
- Touch screen, retroilluminato pannello di controllo (colore della retroilluminazione – blu)
- Gestione di 2 stazioni esterne (o 1 stazione + 1 telecamera CCTV)
- Controllo dell'elettroserratura e del portone automatico;
- Possibilità di espansione con 3 monitor aggiuntivi a scelta o uniphone (ad eccezione dei monitor della serie MK-10);
- Interfono e trasferimento della conversazione;
- Regolazione dei parametri del monitor (volume del campanello, volume della conversazione, luminosità e colore)
- Colore dell'involucro: MK-03 – nero MK-03W – bianco
- Anteprima con possibilità di attivazione del suono e apertura del cancello
- Alimentazione: 14,5 V DC
- Alimentatore su guida DIN in dotazione
- Installazione: 4+2 al chiavistello + 2 al portone
- Dimensioni: 241x161x23 mm

Prodotto	...abbonati stazione esterna	Convertitore di immagine	Risoluzione (TVL)	Obiettivo (mm)	Angolo di visione dell'obiettivo	Regolazione dell'obiettivo	Illuminazione, numero di diodi LED IR (a infrarossi)	Installazione a 4 cavi	Alimentazione	Montaggio incasso	Montaggio in superficie	Resistenza al vandalismo	Involucro in alluminio	Dimensioni della stazione esterna (mm) [S×W×G]	Dimensioni cassetta da incasso (mm) [S×W×G]	Funzioni aggiuntive
KK-20DA	1	½"	800	1,8	110°	–	5	•	• <sup>2</sup>	•	•	•	•	84×150×36	78×142×31	lettore di carte e codificatore integrati; pulsante di chiamata retroilluminato e tastiera; uscita per il chiavistello a relè (senza tensione)
KK-01 KK-01S	1	½"	600	3,6	87°	–	4	•	• <sup>1</sup>	–	•	•	•	59×135×39	–	uscita per il chiavistello a relè (senza tensione)
KK-01FP*	1	½"	600	3,6	87°	±10°	6	•	• <sup>2</sup>	•	• <sup>5</sup>	•	–	120×250×51	110×240×46	pannello anteriore in acciaio inox spazzolato, lettore di impronte digitali integrato (max 900), pulsante di chiamata retroilluminato e insegna, uscita per il chiavistello a relè (senza tensione)
KK-02	2	½"	600	3,6	87°	–	6	•	• <sup>2</sup>	–	•	•	•	97×130×43	–	pulsanti di chiamata retroilluminati e insegna, uscita per il chiavistello a relè (senza tensione)
KK-03	1	½"	600	3,6	87°	±10°	6	•	• <sup>2</sup>	–	•	•	•	78×185×60	–	codificatore che consente il controllo del chiavistello con codice PIN, pulsanti retroilluminati, uscita per il chiavistello 12 V DC
KK-04 KK-04G	1	½"	600	3,6	87°	±10°	8	•	• <sup>1</sup>	•	–	•	–	150×203×55	130×183×50	pannello anteriore in acciaio inox spazzolato, pulsante di chiamata retroilluminato, uscita per il chiavistello a relè (senza tensione)
KK-05	1	½"	600	3,6	87°	±10°	6	•	• <sup>2</sup>	•	• <sup>5</sup>	•	–	120×250×51	110×240×46	pannello anteriore in acciaio inox spazzolato, codificatore che consente il controllo del chiavistello con codice PIN, pulsante di chiamata retroilluminato e insegna, uscita per il chiavistello a relè (senza tensione)
KK-05K	1	½"	600	3,6	87°	±10°	6	•	• <sup>2</sup>	•	• <sup>5</sup>	•	–	120×250×51	110×240×46	pannello anteriore in acciaio inox spazzolato, lettore RFID consente il controllo del chiavistello con tag, pulsante di chiamata retroilluminato e insegna, uscita per il chiavistello a relè (senza tensione)
KK-08	2	½"	600	3,6	87°	±10°	6	• <sup>3</sup>	• <sup>2</sup>	•	• <sup>5</sup>	•	–	120×250×51	110×240×46	pannello anteriore in acciaio inox spazzolato, codificatore che consente il controllo del chiavistello con codice PIN, pulsanti di chiamata retroilluminati e insegna, uscita per il chiavistello a relè (senza tensione)
KK-08K	2	½"	600	3,6	87°	±10°	6	• <sup>3</sup>	• <sup>2</sup>	•	• <sup>5</sup>	•	–	120×250×51	110×240×46	pannello anteriore in acciaio inox spazzolato, lettore RFID consente il controllo del chiavistello con tag, pulsanti di chiamata retroilluminati e insegna, uscita per il chiavistello a relè (senza tensione)
KK-09	4	½"	600	3,6	87°	±10°	6	• <sup>4</sup>	• <sup>2</sup>	•	• <sup>5</sup>	•	–	120×250×51	110×240×46	pannello anteriore in acciaio inox spazzolato, pulsanti di chiamata retroilluminati e insegna, uscita per il chiavistello a relè (senza tensione)

**Legenda:**

\* in dotazione telecomando per programmare

A – lettore schede

D – codificatore

FP – lettore di impronte digitali

G – grafite

H – trasmette un segnale AHD

K – in dotazione scheda Master per aggiungere ed eliminare utenti

S – argento

<sup>1</sup> Alimentazione dal monitor

<sup>2</sup> Alimentatore 12÷14,5 V DC

<sup>3</sup> Installazione 2×4 cavi

<sup>4</sup> Installazione 4×4 cavi

<sup>5</sup> Possibilità di installazione in superficie con scatola aggiuntiva

## KK-01 nero / KK-01S argento



- Stazione esterna 1 abbonato
- Convertitore di immagine 1/3" colore
- Angolo di visione dell'obiettivo: ca. 87°
- Risoluzione: 600 linee
- Obiettivo: 3,6 mm
- Retroilluminazione: 4 diodi LED IR
- Grado di protezione: IP65
- Alimentazione: dal monitor
- Involucro: lega di alluminio indurito
- Montaggio: in superficie
- Colore dell'involucro: nero/argento
- Dimensioni: 58x135x39 mm

## KK-01FP



- Stazione esterna 1 abbonato
- Convertitore di immagine 1/3" colore
- Angolo di visione dell'obiettivo: ca. 87°
- Risoluzione: 600 linee
- Obiettivo: 3,6 mm
- Regolazione dell'obiettivo: in verticale e in orizzontale  $\pm 10^\circ$
- Retroilluminazione: 6 diodi LED IR (a infrarossi)
- Controllo del chiavistello con regolazione del tempo di apertura
- Pulsante di selezione retroilluminato e insegna con il cognome (colore della retroilluminazione: blu)
- Pannello frontale resistente al vandalismo in acciaio inossidabile
- Montaggio a incasso o in superficie con protezione
- Classe di tenuta – IP65
- Uscita per un pulsante aggiuntivo di rilascio del chiavistello
- Lettore di impronte digitali capacitivo integrato (max. 900 impronte digitali)
- Alimentazione dall'alimentatore esterno 12÷15 V DC
- Dimensioni: 120x250x51 mm
- Dimensioni della scatola: 110x240x46 mm
- L'utente riceve in dotazione il telecomando, indispensabile per programmare

## KK-02



- Stazione esterna 2 abbonati
- Convertitore di immagine 1/3" colore
- Angolo di visione dell'obiettivo: ca. 87°
- Obiettivo: 3,6 mm
- Risoluzione: 600 linee
- Retroilluminazione: 6 diodi LED IR
- Grado di protezione IP65
- Alimentazione: dal monitor
- Involucro: lega di alluminio indurito
- Montaggio: in superficie
- Pulsanti di selezione retroilluminati e insegne (colore della retroilluminazione: blu)
- Dimensioni: 97x130x43 mm

## KK-03



- Stazione esterna 1 abbonato
- Convertitore di immagine 1/3" colore
- Angolo di visione dell'obiettivo: ca. 87°
- Risoluzione: 600 linee
- Obiettivo: 3,6 mm
- Serratura a combinazione integrata
- Regolazione dell'obiettivo: in verticale e in orizzontale  $\pm 10^\circ$
- Retroilluminazione: 6 diodi LED IR (a infrarossi)
- Involucro: lega di alluminio indurito
- Tastiera retroilluminata
- Montaggio: in superficie
- Uscita per l'alimentazione del chiavistello 12 V DC
- Controllo dell'elettroserratura con regolazione del tempo di apertura 1÷99 s
- Dimensioni: 78x185x60 mm
- Possibilità di collegare un interruttore di uscita aggiuntivo
- Grado di protezione IP65

## KK-04 inox / KK-04G grafite



- Stazione esterna con telecamera 1 abbonato
- Convertitore di immagine: 1/3" colore
- Angolo di visione dell'obiettivo: ca. 87°
- Risoluzione: 600 linee
- Obiettivo: 3,6 mm
- Regolazione dell'obiettivo: in verticale e in orizzontale  $\pm 10^\circ$
- Retroilluminazione: 8 diodi LED IR (a infrarossi)
- Pulsante di selezione retroilluminato (colore della retroilluminazione – blu)
- Pannello frontale resistente al vandalismo in acciaio inossidabile
- Montaggio a incasso (assenza di possibilità di montaggio in superficie)
- Alimentazione dal monitor
- Classe di tenuta: IP65
- Dimensioni: 150x203x55 mm
- Dimensioni della scatola: 130x183x50 mm

## KK-05



- Stazione esterna 1 abbonato
- Convertitore di immagine CCD a colore
- Angolo di visione dell'obiettivo: ca. 87°
- Risoluzione: 600 linee
- Obiettivo: 3,6 mm
- Regolazione dell'obiettivo: in verticale e in orizzontale  $\pm 10^\circ$
- Retroilluminazione: 6 diodi LED IR (a infrarossi)
- Controllo dell'elettroserratura con regolazione del tempo di apertura 1÷99 s
- Uscita per un pulsante aggiuntivo di rilascio del chiavistello
- Pulsante di selezione retroilluminato e insegna
- Pannello frontale resistente al vandalismo in acciaio inossidabile
- Montaggio a incasso o in superficie con protezione;
- Serratura a combinazione integrata che consente di aprire l'ingresso con un codice PIN.
- Uscita per un pulsante aggiuntivo di rilascio del chiavistello.
- Uscita per il timer
- Classe di tenuta IP65
- Alimentazione dall'alimentatore esterno 12÷15 V DC
- Dimensioni: 120x250x51 mm
- Dimensioni della scatola: 110x240x46 mm

## KK-05K



- Stazione esterna 1 abbonato
- Convertitore di immagine CCD colore
- Angolo di visione dell'obiettivo: ca. 87°
- Risoluzione: 600 linee
- Obiettivo: 3,6 mm
- Regolazione dell'obiettivo: in verticale e in orizzontale  $\pm 10^\circ$
- Retroilluminazione: 6 diodi LED IR (a infrarossi)
- Controllo dell'elettroserratura con regolazione del tempo di apertura 1÷99 s
- Uscita per un pulsante aggiuntivo di rilascio del chiavistello
- Pulsante di selezione retroilluminato e insegna
- Pannello frontale resistente al vandalismo in acciaio inossidabile
- Montaggio a incasso o in superficie con protezione
- Lettore RFID integrato: Unique 125 kHz
- Capacità del lettore: max 1000 schede
- In dotazione la scheda MASTER che consente l'aggiunta autonoma di schede
- Alimentazione dall'alimentatore esterno 12÷15 V DC
- Dimensioni: 120x250x51 mm
- Dimensioni della scatola: 110x240x46 mm
- Per programmare serve il telecomando (non incluso)

## KK-08



- Stazione esterna 2 abbonati
- Convertitore di immagine CCD colore
- Angolo di visione dell'obiettivo: ca. 87°
- Risoluzione: 600 linee
- Obiettivo: 3,6 mm
- Regolazione dell'obiettivo: in verticale e in orizzontale  $\pm 10^\circ$
- Retroilluminazione: 6 diodi LED IR (a infrarossi)
- Controllo dell'elettroserratura con regolazione del tempo di apertura 1÷99 s
- Uscita per un pulsante aggiuntivo di rilascio del chiavistello
- Pulsante di selezione retroilluminato e insegna
- Pannello frontale resistente al vandalismo in acciaio inossidabile
- Montaggio a incasso o in superficie con protezione
- Serratura a combinazione integrata che consente di aprire l'ingresso con un codice PIN
- Uscita per un pulsante aggiuntivo di rilascio del chiavistello
- Uscita per il timer
- Classe di tenuta IP65
- Alimentazione dall'alimentatore esterno 12÷15 V DC
- Dimensioni: 120x250x51mm
- Dimensioni della scatola: 110x240x46 mm

## KK-08K inox



- Stazione esterna 2 abbonati
- Convertitore di immagine CCD a colore
- Angolo di visione dell'obiettivo: ca. 87°
- Risoluzione: 600 linee
- Obiettivo: 3,6 mm,
- Regolazione dell'obiettivo: in verticale e in orizzontale  $\pm 10^\circ$
- Retroilluminazione: 6 diodi LED IR (a infrarossi)
- Controllo dell'elettroserratura con regolazione del tempo di apertura 1÷99 s
- Uscita per un pulsante aggiuntivo di rilascio del chiavistello
- Pulsante di selezione retroilluminato e insegna
- Pannello frontale resistente al vandalismo in acciaio inossidabile
- Montaggio a incasso o in superficie con protezione;
- Lettore RFID integrato: Unique 125 kHz
- Capacità del lettore: max 1000 kart
- Con la stazione inclusa la scheda MASTER che consente l'aggiunta autonoma di schede
- Alimentazione dall'alimentatore esterno 12÷15 V DC
- Dimensioni: 120×250×51 mm
- Dimensioni della scatola: 110×240×46 mm
- Per programmare serve il telecomando (non in dotazione)

## KK-09



- Stazione esterna per 4 utenti
- Convertitore di immagine 1/3" a colore
- Angolo di visione dell'obiettivo: ca. 87°
- Risoluzione: 600 linee
- Obiettivo: 3,6 mm
- Regolazione dell'obiettivo: in verticale e in orizzontale  $\pm 10^\circ$
- Retroilluminazione: 6 diodi LED IR (a infrarossi)
- Pulsanti di selezione retroilluminato e cartelli porta-cognome (colore della retroilluminazione – blu)
- Pannello frontale resistente al vandalismo in acciaio inossidabile
- Montaggio a incasso o in superficie con protezione
- Classe di tenuta: IP65
- Alimentazione dall'alimentatore esterno 12÷15 V DC
- Dimensioni: 120×250×51 mm
- Dimensioni della scatola: 110×240×46 mm

## KK-01-20DA



- Stazione esterna 1 abbonato
- Convertitore di immagine 1/3"
- Risoluzione telecamera 800 TVL
- Obiettivo: 1,8 mm/angolo di visione 110°
- Retroilluminazione notturna – LED IR (a infrarossi)
- Serratura a combinazione integrata: max 200 codici
- Lettore RFID integrato Unique 125 kHz: max 200 tag
- Tastiera retroilluminata e il pulsante del campanello
- Protezione contro l'uso non autorizzato
- Involucro: alluminio spazzolato/ABS
- Alimentazione 12÷15 V DC
- Intervallo di temperatura di funzionamento: -25÷50°C
- Consumo energetico:
  - standby 0,40 W
  - esercizio 0,95 W
- Classe di tenuta: IP65
- In dotazione 2 portachiavi a prossimità
- Programmazione da tastiera
- Dimensioni: 84×150×36 mm
- Dimensioni della scatola: 78×142×31 mm

## Codificatori

### KS-01



- Serratura a combinazione con lettore di carte a prossimità RFID;
- Involucro metallico resistente al vandalismo;
- Lettore di schede a prossimità integrato RFID;
- Gestione 2 zone (ad es. apertura del cancello e della porta);
- Funzione campanello (in alternativa alla zona 2);
- Capacità di memoria:
  - zona 1 => 1000 codici degli utenti e d. schede;
  - zona 2 => 10 codici degli utenti e d. schede;
- Tastiera retroilluminata;
- Alimentazione: 12÷24 V DC, 9÷18 V AC;
- Tempo di apertura regolabile relè (0÷99 s): 0 s, significa la modalità non stabile;
- Possibilità di collegare interruttori aggiuntivi agli ingressi aperti;
- Ingresso del sensore della porta aperta, che riduce al minimo il tempo di apertura dell'elettroserratura;
- Sensore antimanomissione;
- Consumo di energia: riposo <40 mA, esercizio <70 mA;
- Intervallo di temperatura di lavoro: -20÷50°C;
- Classe di tenuta: IP65;
- Dimensioni: 76×120×22 mm

## Accessori

### KB-01 portachiavi RFID



### KB-02 scheda RFID



### KB-03 scheda RFID



### KB-04 etichetta RFID

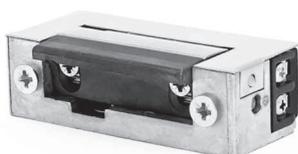


### EZ-02 elettroserratura a bassa potenza

### EZ-03 elettroserratura a bassa potenza con memoria e interruttore

### EZ-04 elettroserratura di corrente continua con memoria senza interruttore

### EZ-05 elettroserratura di corrente continua senza memoria con interruttore



Prodotto	Alimentazione	Consumo energetico	Memoria	Interruttore
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	–	•

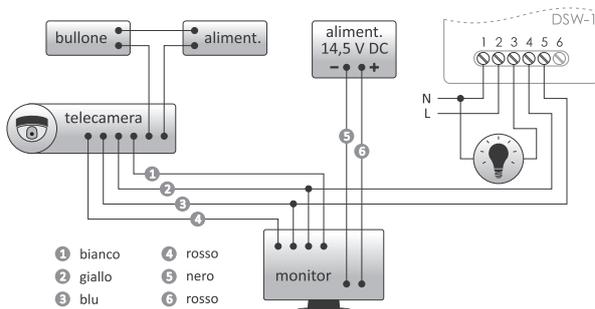
#### Applicazione

- Montaggio per cancelli d'ingresso;
- Compatibile con tutti gli alimentatori dei monitor.

## DSW-1 segnalatore acustico a bassa tensione

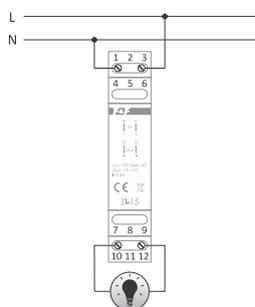
### Destinazione

Il relè è destinato ai videocitofoni F&F. Attiva un'ulteriore segnalazione ottica (utilizzando una fonte di luce) o acustica (ad esempio, tramite una sirena) al momento della chiamata dalla stazione del cancello. Al contatto, commuta ogni 1 secondo. Il tempo di funzionamento è regolabile da 5 a 30 secondi.



alimentazione	100÷265 V AC
corrente massima di carico (AC-1)	2 A
tempo di attivazione/accensione (regolabile)	5÷30 s
tempo di commutazione accendi/spengi	1 s/1 s
assorbimento di energia	
standby	0,25 W
esercizio	0,6 W
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
temperatura di esercizio	-15÷50°C
dimensioni	51×67×26 mm
montaggio	in superficie
grado di protezione	IP20

## ZI-15 alimentatore a impulsi 15 V/12 W

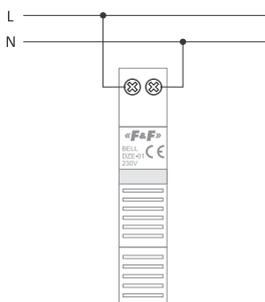


tensione di ingresso	15 V DC
potenza in uscita	12 W
limitazione di corrente	I <sub>max</sub> = 110% I <sub>out</sub>
carico minimo	0%
frequenza di commutazione	70 kHz
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
temperatura di esercizio	-10÷40°C
dimensioni	1 modulo (18 mm)
peso	80 g
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

## DZE-01 campanello elettrico 230 V

### Destinazione

Il campanello elettrico viene utilizzato per la segnalazione acustica in un circuito da 230 V AC, 50/60 Hz, e non richiede l'uso di un trasformatore per campanelli.



tensione nominale	230 V AC
frequenza nominale	50/60 Hz
volume	78 dB
attacco	morsetti a vite 10 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	1 Nm
temperatura di esercizio	-10÷40°C
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

Prodotto	Cassetta analogica	Cassetta digitale	Risoluzione (TVL)	Angolo di visione dell'obiettivo	Regolazione dell'obiettivo	Numero di cavi	Involucro in acciaio inox	Profondità di passaggio regolabile (mm)	Larghezza del cassetto	Dimensioni del pannello anteriore (mm)	Dimensioni del pannello posteriore (mm)	Dimensioni dell'apertura d'inserimento (mm)	Funzioni aggiuntive
SLA-KK-04-SKM	●	–	600	87°	±10°	4+2	●	260÷410	250	285×332	260×110	241×38	pulsante di chiamata retroilluminato, uscita per il chiavistello a relè (senza tensione), illuminazione a LED IR 8 diodi
SLA-KK-04-SKP	●	–	600	87°	±10°	4+2	●	190÷255	250	285×385	265×360	241×45	pulsante di chiamata retroilluminato, uscita per il chiavistello a relè (senza tensione), illuminazione a LED IR 8 diodi
SLA-KK-05-SKM	●	–	600	87°	±10°	4+2	●	260÷410	250	285×385	260×110	241×38	codificatore che consente il controllo del chiavistello con codice PIN, pulsante di chiamata retroilluminato e tastiera, illuminazione a LED IR 6 diodi
SLA-KK-05-SKP	●	–	600	87°	±10°	4+2	●	190÷255	250	285×385	265×360	241×45	codificatore che consente il controllo del chiavistello con codice PIN, pulsante di chiamata retroilluminato e tastiera, illuminazione a LED IR 6 diodi
SLC-1201A-SKM	–	●	2 Mpix	170°	–	2	●	260÷410	270	290×290	290×150	230×30	lettore RFID consente il controllo del chiavistello tramite tag, insegna retroilluminata con spazio per una nota personalizzata fornisce tensione al chiavistello 300 mA 12V, Retroilluminazione notturna LED (luce bianca)
SLC-1201A-SKP	–	●	2 Mpix	170°	–	2	●	190÷255	250	285×385	265×360	241×45	lettore RFID consente il controllo del chiavistello tramite tag, insegna retroilluminata con spazio per una nota personalizzata fornisce tensione al chiavistello 300 mA 12V, retroilluminazione notturna a LED (luce bianca)
SLC-1401D-SKM	–	●	2 Mpix	170°	–	2	●	260÷410	250	285×385	260×110	241×38	codificatore che consente il controllo del chiavistello con codice PIN, tastiera retroilluminata, fornisce tensione al chiavistello 300 mA 12 V, retroilluminazione notturna a LED (luce bianca)

Legenda:

SKM – spessore del muro 26÷43 mm;

SKP – spessore del muro 19÷25,5 mm;

A – lettore schede;

D – codificatore

## Cassette analogiche

### SLA-KK-04-SKM cassetta per lettere con videocitofono



#### Cassetta per lettere

- Tipo di scatola: passante con videocitofono
- Numero di inserimenti: 1
- Materiale: acciaio inossidabile fresato
- Numero di pulsanti del citofono o videocitofono: 1
- Tipo di telecamera utilizzata: KK-04
- Larghezza del cassetto: 250 mm
- Regolazione della profondità della cassetta: 260÷410 mm
- Dimensioni del pannello anteriore: 285×332 mm
- Dimensioni del pannello posteriore: 260×110 mm
- Apertura d'inserimento: 241×38 mm

#### Stazione esterna KK-04

- Stazione esterna per 1 abbonato con telecamera
- Convertitore di immagine: 1/3" colore
- Angolo di visione dell'obiettivo: ca. 87°
- Risoluzione: 600 linee/obiettivo 3,6 mm
- Regolazione dell'obiettivo: in verticale e in orizzontale ±10°
- Retroilluminazione: 8 diodi LED IR (a infrarossi)
- Pulsante di selezione retroilluminato (colore della retroilluminazione – blu)
- Alimentazione dal monitor
- Classe di tenuta: IP65

## SLA-KK-04-SKP cassetta per lettere con videocitofono



### Cassetta per lettere

- Tipo di scatola: passante con videocitofono
- Numero di inserimenti: 1
- Materiale: acciaio inossidabile fresato
- Numero di pulsanti del citofono o videocitofono: 1
- Tipo di telecamera utilizzata: KK-04
- Larghezza del cassetto: 265 mm
- Regolazione della profondità della cassetta: 190÷255 mm
- Dimensioni del pannello anteriore: 285×385 mm
- Apertura d'inserimento: 241×45 mm

### Stazione esterna KK-04

- Stazione esterna per 1 abbonato con telecamera
- Convertitore di immagine: 1/3" colore
- Angolo di visione dell'obiettivo: ca. 87°
- Risoluzione: 600 linee/obiettivo 3,6 mm
- Regolazione dell'obiettivo: in verticale e in orizzontale ±10°
- Retroilluminazione: 8 diodi LED IR (a infrarossi)
- Pulsante di selezione retroilluminato (colore della retroilluminazione – blu)
- Alimentazione: dal monitor
- Classe di tenuta: IP65

## SLA-KK-05-SKM cassetta per lettere con videocitofono



### Cassetta per lettere

- Tipo di scatola: passante con videocitofono
- Numero di inserimenti: 1
- Materiale: acciaio inox rettificato
- Tipo di stazione esterna utilizzata: KK-05
- Larghezza del cassetto: 250 mm
- Regolazione della profondità della cassetta: 260÷410 mm
- Dimensioni del pannello anteriore: 285×385 mm
- Dimensioni del pannello posteriore: 260×110 mm

### Stazione esterna KK-05

- Stazione esterna per 1 abbonato con telecamera
- Convertitore di immagine: 1/3" colore
- Angolo di visione dell'obiettivo: ca. 87°
- Risoluzione: 600 linee
- Obiettivo: 3,6 mm
- Regolazione dell'obiettivo: in verticale e in orizzontale ±10°
- Retroilluminazione: 6 diodi LED IR (a infrarossi)
- Controllo dell'elettroserratura
- Regolazione del tempo di apertura 1÷99 s
- Tastiera retroilluminata e insegne
- Apertura del cancello con un codice PIN
- Alimentazione dall'alimentatore esterno 12÷15 V DC
- Uscita per un pulsante aggiuntivo di rilascio del chiavistello
- Uscita per il timer determinante l'accesso temporizzato

## SLA-KK-05-SKP cassetta per lettere con videocitofono



### Cassetta per lettere

- Tipo di scatola: passante con videocitofono
- Numero di inserimenti: 1
- Materiale: acciaio inossidabile fresato
- Tipo di telecamera utilizzata: KK-05
- Larghezza del cassetto: 265 mm
- Regolazione della profondità della cassetta: 190÷255 mm
- Dimensioni del pannello anteriore: 285×385 mm
- Apertura d'inserimento: 241×45 mm

### Stazione esterna KK-05

- Stazione esterna per 1 abbonato con telecamera
- Convertitore di immagine: 1/3" colore

- Angolo di visione dell'obiettivo: ca. 87°
- Risoluzione: 600 linee
- Obiettivo: 3,6 mm
- Regolazione dell'obiettivo: in verticale e in orizzontale ±10°
- Retroilluminazione: 6 diodi LED IR (a infrarossi)
- Controllo dell'elettroserratura
- Tastiera retroilluminata e insegne
- Apertura del cancello con un codice PIN
- Alimentazione dall'alimentatore esterno 12÷15 V DC
- Uscita per un pulsante aggiuntivo di rilascio del chiavistello
- Uscita per il timer determinante l'accesso temporizzato

### SLC-1201A-SKM cassetta per lettere con videocitofono



#### Cassetta per lettere

- Tipo di scatola: passante z con videocitofono
- Numero di inserimenti: 1
- Materiale della piastra frontale e dello sportello posteriore: acciaio inox rettificato
- Materiale del cassetto: acciaio zincato a caldo
- Tipo di telecamera utilizzata
- Larghezza del cassetto: 250 mm
- Regolazione della profondità della cassetta: 260÷410 mm
- Dimensioni del pannello anteriore: 285×332 mm
- Dimensioni del pannello posteriore: 260×110 mm

#### Stazione esterna

- Telecamera 2.0 Mpix
- Angolo di visione dell'obiettivo 170°
- Lettore RFID integrato (Unique 125 kHz)
- Nel set portachiavi Master per programmare
- Insegna informativo retroilluminato
- 1 uscita a relè (secondo relè tramite modulo B5)
- Uscita 12 V na alimentazione dell'elettroserratura
- Retroilluminazione notturna LED (luce bianca)
- Indicatore per l'avvio della chiamata e l'apertura del chiavistello
- Supporta elettroserrature e ponticelli elettromeccanici
- Numero di dispositivi interni supportati: 13
- Supporta la funzione di interfono indirizzato

### SLC-1201A-SKP cassetta per lettere con videocitofono



#### Cassetta per lettere

- Tipo di scatola: passante con videocitofono
- Numero di inserimenti: 1
- Materiali della piastra frontale e dello sportello posteriore
- Tipo di telecamera utilizzata: nessun dato disponibile
- Larghezza del cassetto: 265 mm
- Regolazione della profondità della cassetta: 190÷255 mm
- Dimensioni del pannello anteriore: 285×385 mm
- Apertura d'inserimento: 241×45 mm

#### Stazione esterna

- Telecamera 2.0 Mpix
- Angolo di visione dell'obiettivo 170°
- Lettore RFID integrato (Unique 125 kHz)
- Nel set portachiavi Master per programmare
- Insegna informativo retroilluminato
- 1 uscita a relè (secondo relè tramite modulo B5)
- Uscita 12 V per alimentazione dell'elettroserratura
- Retroilluminazione notturna LED (luce bianca)
- Indicatore per l'avvio della chiamata e l'apertura del chiavistello
- Supporta elettroserrature e ponticelli elettromeccanici
- Numero di dispositivi interni supportati: 13
- Supporta la funzione di interfono indirizzato
- Collegamento a 2 fili all'intero sistema

### SLC-1401D-SKM cassetta per lettere con videocitofono



#### Cassetta per lettere

- Tipo di scatola: passante z con videocitofono
- Numero di inserimenti: 1
- Materiale della piastra frontale e dello sportello posteriore: acciaio inox rettificato
- Materiale del cassetto: acciaio zincato a caldo
- Tipo di telecamera utilizzata: nessun dato disponibile
- Larghezza del cassetto: 250 mm
- Regolazione della profondità della cassetta: 260÷410 mm
- Dimensioni del pannello anteriore: 285×350 mm
- Dimensioni del pannello posteriore: 260×110 mm

#### Stazione esterna

- Telecamera 2.0 Mpix
- Angolo di visione dell'obiettivo 170°
- Serratura a combinazione integrata con la tastiera touch screen
- Insegna retroilluminata con il cognome
- La retroilluminazione della tastiera e dell'insegna può essere modificata
- Retroilluminazione notturna LED (luce bianca)
- Programmazione della tastiera con i codici
- 1 uscita a relè (secondo relè con modulo B5)
- Supporta elettroserrature e ponticelli elettromeccanici
- Uscita 12 V per alimentazione dell'elettroserratura
- Numero di unità interne: 13.
- Supporta la funzione di interfono indirizzato
- Collegamento a 2 fili all'intero sistema



# Contattori modulari

per tutte le applicazioni

- **Alimentazione** 230 V AC, 24 V AC, 24 V AC/DC
- **Contatti** - 25 A, 40 A, 63 A, 100 A
- **Design classico e con leva** per il controllo manuale



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

[www.fif.com.pl](http://www.fif.com.pl)

# Sezione V

## Controllo temporale

<b>Capitolo 17</b>	
Relè temporali.....	116
<b>Capitolo 18</b>	
Controllori temporali .....	127
<b>Capitolo 19</b>	
Orologi di controllo (programmabili).....	130

# Relè temporali

## Destinazione

I relè temporali sono utilizzati per il controllo temporizzato nei sistemi di automazione industriale e domestica (ad esempio, ventilazione, riscaldamento, illuminazione, segnalazione, ecc.)

Prodotto	Tensione di alimentazione	Elemento esecutivo	Corrente massima di carico	Montaggio	Ingresso Avvio/Reset	Numero di funzioni	Descrizione	Pagina
PCA-512	195÷253 V AC	relè	8 A	su guida TH-35	–	1	spegnimento ritardato	117
PCA-512 24 V	21÷27 V AC/DC	relè	8 A	su guida TH-35	–	1	spegnimento ritardato	117
PCA-512 UNI	12÷264 V AC/DC	relè	8 A	su guida TH-35	–	1	spegnimento ritardato	117
PCA-514 DUO	195÷253 V AC 21÷27 V AC/DC	relè	8 A	su guida TH-35	–	1	spegnimento ritardato	117
PCR-513	195÷253 V AC	relè	8 A	su guida TH-35	–	1	accensione ritardata	117
PCR-513-16	195÷253 V AC	relè	16 A	su guida TH-35	–	1	accensione ritardata	117
PCR-513 24 V	21÷27 V AC/DC	relè	8 A	su guida TH-35	–	1	accensione ritardata	117
PCR-513 UNI	12÷264 V AC/DC	relè	8 A	su guida TH-35	–	1	accensione ritardata	117
PCR-515 DUO	195÷253 V AC 21÷27 V AC/DC	relè	8 A	su guida TH-35	–	1	accensione ritardata	117
PCS-506	195÷253 V AC	relè	10 A	in scatola da incasso	●	8	multifunzionale	121
PCS-516 DUO	195÷253 V AC 21÷27 V AC/DC	relè	8 A	su guida TH-35	●	10	multifunzionale	122
PCS-516 UNI	12÷264 V AC/DC	relè	8 A	su guida TH-35	●	10	multifunzionale	122
PCS-516 AC	85÷265 V AC	triac	2 A AC	su guida TH-35	●	10	multifunzionale	122
PCS-516 DC	9÷30 V DC	transistor	8 A DC	su guida TH-35	●	10	multifunzionale	122
PCS-517	24÷264 V AC/DC	relè	16 A	su guida TH-35	●	18	multifunzionale	124
PCS-519 12 V	11÷14 V AC/DC	2× relè	2×8 A	su guida TH-35	●	10	multifunzionale	122
PCS-519 DUO	195÷253 V AC 21÷27 V AC/DC	2× relè	2×8 A	su guida TH-35	●	10	multifunzionale	122
PCS-533 UNI	9÷264 V AC/DC	relè	16 A	su guida TH-35	●	programmabile	con comunicazione wireless NFC	125
PCS-534	160÷260 V AC/DC	4× relè	4×16 A	su guida TH-35	●	programmabile	a impulsi-temporale, con porta USB	129
PCU-504 UNI	12÷264 V AC/DC	2× relè	2×4 A	su guida TH-35	–	3	mantenimento dello stato dei contatti dopo l'interruzione della tensione di alimentazione	119
PCU-507	195÷253 V AC	2× relè	2×8 A	su guida TH-35	–	2	esercizio cicliczna	120
PCU-507 24 V	21÷27 V AC/DC	2× relè	2×8 A	su guida TH-35	–	2	esercizio cicliczna	120
PCU-510 DUO	195÷253 V AC 21÷27 V AC/DC	2× relè	2×8 A	su guida TH-35	–	4	multifunzionale	118
PCU-511	195÷253 V AC	relè	8 A	su guida TH-35	–	4	multifunzionale	118
PCU-511 DUO	195÷253 V AC 21÷27 V AC/DC	relè	8 A	su guida TH-35	–	4	multifunzionale	118
PCU-511 UNI	12÷264 V AC/DC	relè	8 A	su guida TH-35	–	4	multifunzionale	118
PCU-518 DUO	195÷253 V AC 21÷27 V AC/DC	relè	8 A	su guida TH-35	–	4	multifunzionale, con potenziometro esterno per la regolazione del tempo	119
PCU-520	195÷253 V AC	2× relè	2×8 A	su guida TH-35	–	2	funzionamento ciclico	120
PCU-520 24 V	21÷27 V AC/DC	2× relè	2×8 A	su guida TH-35	–	2	funzionamento ciclico	120
PCU-520 UNI	12÷264 V AC/DC	2× relè	2×8 A	su guida TH-35	–	2	funzionamento ciclico	120
PCU-530	100÷264 V AC/DC	3× relè	3×8 A	su guida TH-35	–	4	multifunzionale	118
PO-405	195÷253 V AC	relè	10 A	in superficie	●	1	spegnimento ritardato	126
PO-405 24 V	21÷27 V AC/DC	relè	10 A	in superficie	●	1	spegnimento ritardato	126
PO-406	195÷253 V AC	relè	10 A	in scatola da incasso	●	1	spegnimento ritardato	126
PO-415	195÷253 V AC	relè	10 A	su guida TH-35	●	1	spegnimento ritardato	126
PO-415 24 V	21÷27 V AC/DC	relè	10 A	su guida TH-35	●	1	spegnimento ritardato	126
STP-541	24÷264 V AC/DC	2× relè	2×16 A	su guida TH-35	–	1	funzionamento a destra/sinistra	127
PCG-417 DUO	195÷253 V AC 21÷27 V AC/DC	2× relè	2×8 A	su guida TH-35	–	1	interruttore stella/triangolo	128

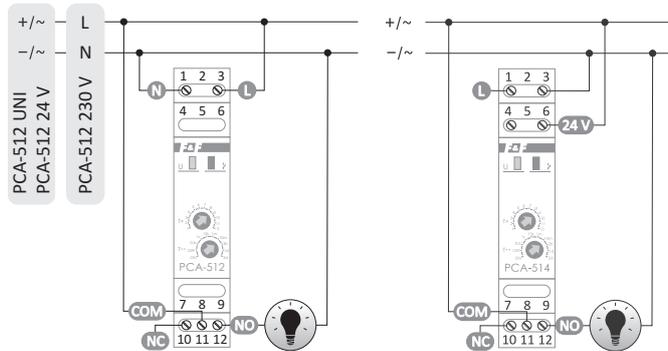
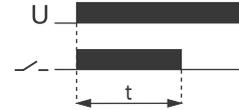
## Monofunzionali

Con funzione di lavoro: spegnimento ritardato

### PCA-512 / PCA-514

#### Funzionamento

Fino al momento dell'attivazione del relè, il contatto rimane in posizione 11-10. Dopo aver fornito la tensione di alimentazione 'U', il contatto viene commutato in posizione 11-12 e inizia il conteggio del tempo di lavoro impostato. Al termine del conteggio, il contatto torna alla posizione 11-10. La successiva attivazione della modalità di lavoro del relè è possibile solo dopo aver disconnesso e riconnesso la tensione di alimentazione.



PCA-512

PCA-514 230 V + 24 V

alimentazione	
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
corrente massima di carico (AC-1)	8 A
contatto	separato 1xNO/NC
tempo di funzionamento (regolabile)	0,1 s÷576 h
ritardo di intervento	<50 ms
segnalazione di potenza	LED verde
segnalazione dello stato dei contatti	LED rosso
assorbimento di energia	0,8 W
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

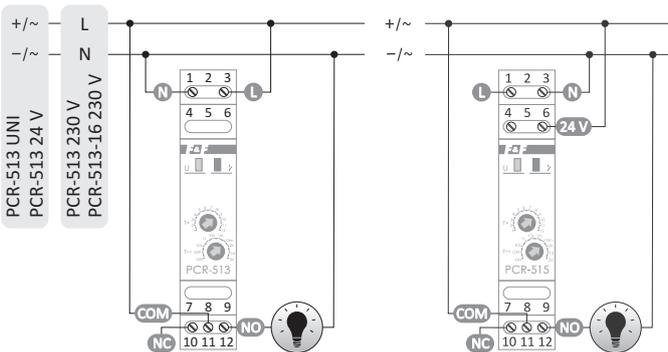
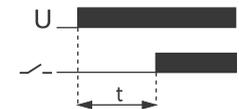
Con funzione di lavoro: accensione ritardata

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

#### Funzionamento

Dopo aver fornito la tensione di alimentazione, il contatto rimane in posizione 11-10 e inizia il conteggio del tempo di lavoro impostato. Al termine del conteggio, il contatto viene commutato in posizione 11-12.

La successiva attivazione della modalità di lavoro del relè è possibile solo dopo aver disconnesso la tensione di alimentazione e riconnesso.

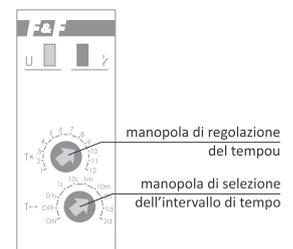


PCR-513

PCR-515 230 V + 24 V

alimentazione	
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
corrente massima di carico (AC-1)	10 A
PCR-513/PCR-515	16 A
PCR-513-16	16 A
contatto	separato 1xNO/NC
tempo di funzionamento (regolabile)	0,1 s÷576 h
segnalazione di potenza	LED verde
segnalazione dello stato dei contatti	LED rosso
assorbimento di energia	0,8 W
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

- Impostazione dell'interruttore rotativo dell'intervallo temporale nella posizione:
  - ON – contatto con l'alimentazione accesa provoca la chiusura permanente del contatto;
  - OFF – con l'alimentazione accesa provoca l'apertura permanente del contatto.
- Con l'alimentazione accesa, il sistema non reagisce alla modifica dell'impostazione dell'intervallo temporale.
- Il funzionamento con il nuovo intervallo di tempo impostato avviene dopo lo spegnimento e il riaccensione dell'alimentazione.
- Con l'alimentazione accesa, nell'intervallo temporale impostato è possibile una regolazione fluida del tempo all'interno dei valori di impostazione del tempo.



# Multifunzionali

## Funzionamento

### • Spegnimento ritardato (A)

Finché il relè e i contatti non vengono attivati, rimangono in posizione NC. Non appena viene applicata la tensione di alimentazione, i contatti vengono commutati in posizione NO e avviene la misurazione del tempo di funzionamento impostato „t”. Dopo aver misurato il tempo „t” i contatti tornano in posizione NC. Il ripristino della modalità di funzionamento del relè è possibile disconnessione della tensione di alimentazione e la sua riconnessione.

### • Accensione ritardata (B)

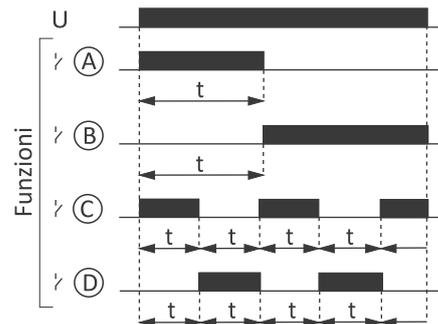
Prima e dopo l'applicazione della tensione di alimentazione i contatti rimangono in posizione NC e avviene la misurazione del tempo di funzionamento impostato „t”. Dopo aver misurato il tempo „t”, avviene la commutazione dei contatti in posizione NO. Il ripristino della modalità di funzionamento del relè è possibile dopo la disconnessione della tensione di alimentazione e la sua riconnessione.

### • Spegnimento ritardato – ciclicamente (C)

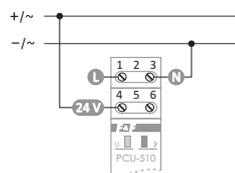
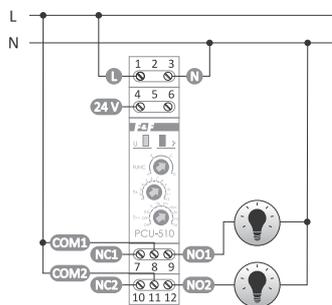
La modalità di funzionamento dello spegnimento ritardato si realizza ciclicamente a intervalli uguali dei tempi di funzionamento e di pausa impostati.

### • Accensione ritardata – ciclicamente (D)

La modalità di funzionamento dell'accensione ritardata si realizza ciclicamente a intervalli uguali dei tempi di funzionamento e di pausa impostati.



## PCU-510 DUO contatto 2xNO/NC

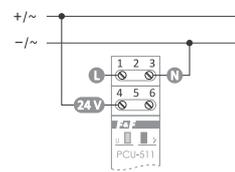
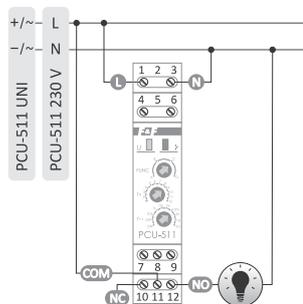


PCU-510 DUO 24 V

← PCU-510 DUO alimentazione 230 V

alimentazione	195÷253 V AC 21÷27 V AC/DC
corrente massima di carico (AC-1)	2×8 A
contatto	separato 2xNO/NC
tempo di funzionamento (regolabile)	0,1 s÷576 h
segnalazione di potenza	LED verde
segnalazione dello stato dei contatti	LED rosso
assorbimento di energia	0,8 W
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

## PCU-511 contatto 1xNO/NC

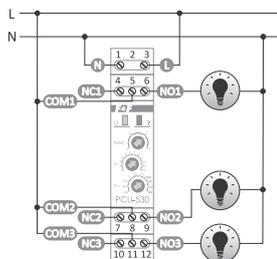


PCU-511 24 V

← PCU-511 alimentazione 230 V

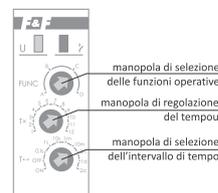
alimentazione	PCU-511 230 V 195÷253 V AC PCU-511 Duo 195÷253 V AC 21÷27 V AC/DC PCU-511 UNI 12÷264 V AC/DC
corrente massima di carico (AC-1)	8 A
contatto	separato 1xNO/NC
tempo di funzionamento (regolabile)	0,1 s÷576 h
segnalazione di potenza	LED verde
segnalazione dello stato dei contatti	LED rosso
assorbimento di energia	0,8 W
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

## PCU-530 contatto 3xNO/NC



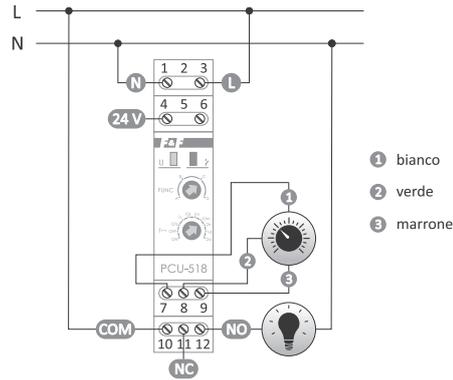
alimentazione	100÷264 V AC/DC
corrente massima di carico (AC-1)	3×8 A
contatto	separato 3xNO/NC
tempo di funzionamento (regolabile)	0,1 s÷576 h
segnalazione di potenza	LED verde
segnalazione dello stato dei contatti	LED rosso
assorbimento di energia	0,8 W
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

- Impostazione del commutatore rotante per l'intervallo di tempo in posizione:
  - ON – con l'alimentazione accesa provoca la chiusura permanente del contatto;
  - OFF – con l'alimentazione accesa provoca l'apertura permanente del contatto.
- Con l'alimentazione accesa, il sistema non reagisce alla modifica delle impostazioni dell'intervallo di tempo.
- Il funzionamento con il nuovo intervallo di tempo impostato si verifica quando l'alimentazione viene spenta e riaccesa.
- Con l'alimentazione accesa entro l'intervallo di tempo impostato, è possibile effettuare una regolazione continua dell'ora all'interno dell'intervallo di tempo impostato.



## Con potenziometro esterno per le impostazioni del tempo

### PCU-518 DUO + potenziometro (ZP-18) in set



alimentazione	195÷253 V AC
	21÷27 V AC/DC
corrente massima di carico (AC-1)	8 A
contatto	separato 1×NO/NC
tempo di funzionamento (regolabile)	0,1 s÷24 h
segnalazione di potenza	LED verde
segnalazione dello stato dei contatti	LED rosso
assorbimento di energia	0,8 W
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20
<b>potenziometro esterno (ZP-18)</b>	
cavo di collegamento	3×0,42 mm <sup>2</sup> , l= 70 cm
dimensioni della scatola con pressacavo	42×83×30 mm
altezza/diametro del perno	30 mm/ø6
foro di montaggio	ø10
resistenza	100 kΩ

! La visualizzazione della modalità di funzionamento è mostrata nella pagina precedente.

- Impostazione dell'interruttore rotativo dell'intervallo temporale nella posizione:
  - ON con l'alimentazione accesa provoca la chiusura permanente del contatto;
  - OFF con l'alimentazione accesa provoca l'apertura permanente del contatto.

- !
- Con l'alimentazione accesa, il sistema non reagisce alla modifica dell'impostazione dell'intervallo temporale;
  - Il funzionamento con il nuovo intervallo di tempo impostato avviene dopo lo spegnimento e la riaccensione dell'alimentazione;
  - Con l'alimentazione accesa, nell'intervallo temporale impostato è possibile una regolazione fluida del tempo all'interno dei valori di impostazione del tempo.

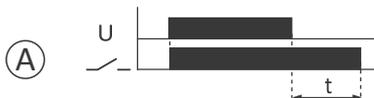
## Con mantenimento dopo l'interruzione della tensione di alimentazione

### PCU-504 UNI

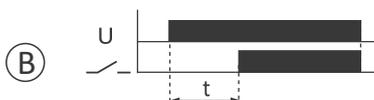
#### Funzionamento

Il relè possiede un circuito interno a condensatore, che realizza il mantenimento e il passaggio del contatto dopo l'interruzione della tensione di alimentazione. Il tempo massimo di mantenimento è di 10 minuti.

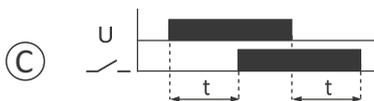
#### Funzioni



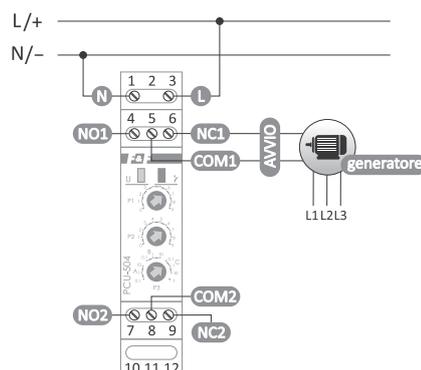
L'attivazione dei contatti avviene dopo l'accensione della tensione di alimentazione. Dopo l'interruzione della tensione di alimentazione, l'attivazione dei contatti è mantenuta per il tempo impostato.



Funzione di attivazione ritardata. La funzione di mantenimento non è realizzata.



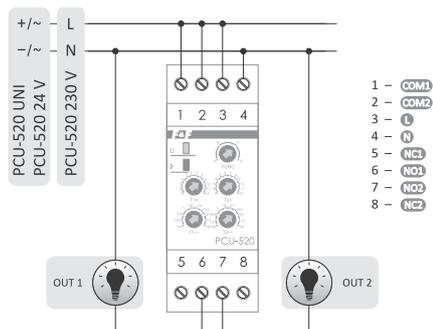
Dopo l'accensione della tensione di alimentazione, l'attivazione avviene dopo un tempo impostato (accensione ritardata).



alimentazione	12÷264 V AC/DC
corrente massima di carico (AC-1)	2×4 A
contatto	separato 2×NO/NC
tempo di funzionamento (regolabile)	0,1 s÷10 min.
segnalazione di potenza	LED verde
segnalazione dello stato dei contatti	LED rosso
assorbimento di energia	0,8 W
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

## Due tempi impostazione dei 2 tempi indipendenti: funzionamento ( $t_1$ ) e pausa ( $t_2$ )

### PCU-520 a 4 funzioni



alimentazione	
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
corrente massima di carico (AC-1)	2×8 A
contatto	separato 2×NO/NC
tempo di funzionamento (regolabile)	0,1 s÷576 h
tempo di pausa (regolabile)	0,1 s÷576 h
segnalazione di potenza	LED verde
segnalazione dello stato dei contatti	LED rosso
assorbimento di energia	1,2 W
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	2 moduli (35 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

#### Funzioni

##### • Spegnimento ritardato (A)

Fino al momento dell'attivazione del relè, i contatti rimangono nelle posizioni 1-5, 2-8. Dopo l'applicazione della tensione di alimentazione, i contatti vengono commutati nella posizione 1-6, 2-7 per un tempo  $t_1$ . Dopo la misurazione del tempo  $t_1$ , i contatti ritornano nella posizione 1-5, 2-8 per un tempo  $t_2$ . Dopo il tempo  $t_2$ , i contatti ritornano permanentemente nella posizione 1-6, 2-7. La riattivazione della modalità di funzionamento del relè è possibile dopo la disconnessione della tensione di alimentazione e la sua successiva riattivazione.

##### • Accensione ritardata (B)

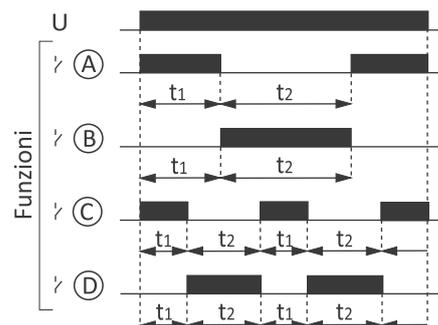
Dopo l'applicazione della tensione di alimentazione, i contatti rimangono nella posizione 1-5, 2-8 per un tempo  $t_1$ . Dopo la misurazione del tempo  $t_1$ , i contatti vengono commutati nella posizione 1-6, 2-7 per un tempo  $t_2$ . Dopo il tempo  $t_2$  i contatti ritornano nella posizione 1-5, 2-8. La riattivazione della modalità di funzionamento del relè è possibile dopo la disconnessione della tensione di alimentazione e la sua successiva riattivazione.

##### • Spegnimento ritardato – ciclicamente (C)

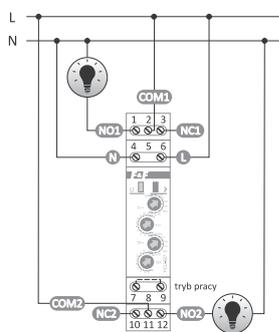
La modalità di funzionamento dello spegnimento ritardato viene realizzata ciclicamente a intervalli di tempo impostati per il funzionamento e la pausa.

##### • Accensione ritardata – ciclicamente (D)

La modalità di funzionamento dell'attivazione ritardata viene realizzata ciclicamente a intervalli di tempo impostati per il lavoro e la pausa.



### PCU-507 a 2 funzioni



alimentazione	
PCU-507 230 V	195÷253 V AC
PCU-507 24 V	21÷27 V AC/DC
corrente massima di carico (AC-1)	2×8 A
contatto	separato 2×NO/NC
tempo di funzionamento (regolabile)	0,1 s÷576 h
tempo di pausa (regolabile)	0,1 s÷576 h
segnalazione di potenza	LED verde
segnalazione dello stato dei contatti	LED rosso
assorbimento di energia	0,8 W
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

#### Funzioni

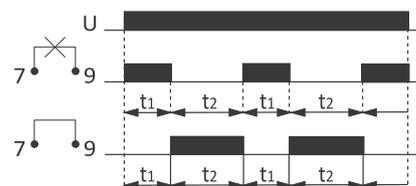
##### • Spegnimento ritardato – ciclicamente

Fino al momento dell'attivazione del relè, i contatti rimangono nelle posizioni 2-3 e 11-10. Dopo l'applicazione della tensione di alimentazione, i contatti vengono commutati nella posizione 2-1 e 11-12 per un tempo  $t_1$ . Dopo la misurazione del tempo  $t_1$ , i contatti ritornano nella posizione 2-3 e 11-10 per un tempo  $t_2$ . La sequenza di queste commutazioni viene realizzata ciclicamente.

##### • Accensione ritardata – ciclicamente

Dopo l'applicazione della tensione di alimentazione, i contatti rimangono nella posizione 2-3 e 11-10 per un tempo  $t_1$ . Dopo la misurazione del tempo  $t_1$ , i contatti vengono commutati nella posizione 2-1 e 11-12 per un tempo  $t_2$ . Dopo il tempo  $t_2$ , i contatti del relè ritornano nella posizione 2-3 e 11-10. La sequenza di queste commutazioni viene realizzata ciclicamente. La selezione di una funzione specifica avviene tramite il ponticello sui morsetti 7-9.

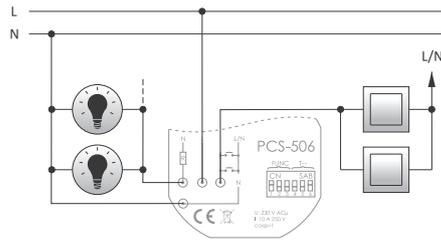
- non c'è ponticello – funzione Spegnimento ritardato;
- ponticello situato tra i morsetti – funzione Accensione ritardata.



- Con l'alimentazione accesa, l'impostazione della manopola di selezione dell'intervallo temporale nella posizione:
  - ON – con l'alimentazione accesa provoca la chiusura permanente dei contatti;
  - OFF – con l'alimentazione accesa provoca l'apertura permanente dei contatti.
- Con l'alimentazione accesa, il sistema non reagisce alla modifica dell'impostazione dell'intervallo temporale e della modalità di funzionamento.
- Il funzionamento con il nuovo intervallo di tempo impostato e la modalità di lavoro avviene dopo lo spegnimento e il riaccensione dell'alimentazione.
- Con l'alimentazione accesa, nell'intervallo temporale impostato è possibile una regolazione fluida del tempo all'interno dei valori di impostazione del tempo.

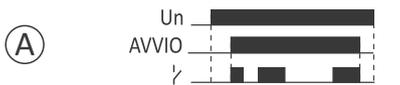


# PCS-506 a 8 funzioni

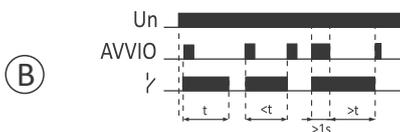


alimentazione	195÷253 V AC
corrente massima di carico (AC-1)	10 A
contatto	1×NO
corrente dell' impulso di controllo	<1 mA
tempo di funzionamento (regolabile)	0,1 s÷24 h
assorbimento di energia	0,8 W
attacco	4×DY1 mm <sup>2</sup> , l= 10 cm
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	∅55, h= 13 mm
montaggio	in scatola da incasso ∅60
grado di protezione	IP20

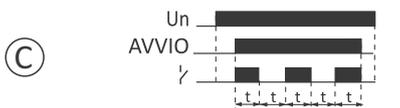
La scelta di un intervallo di tempo specifico e della funzione di lavoro del relè avviene impostando la combinazione appropriata degli interruttori (il campo nero nel diagramma indica la posizione dell'interruttore).



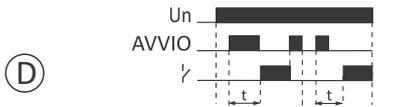
Simulatore di presenza. Quando viene fornito il segnale AVVIO, il sistema accende e spegne casualmente il relè per un tempo compreso tra 20 s e 20 min. Inizia dall'accensione del relè. Dopo la rimozione del segnale AVVIO, il sistema spegne il relè. Non reagisce alle impostazioni temporali.



Relè bistabile con automatismo per scale. Una pressione del pulsante START attiva il relè per il tempo impostato. Un ulteriore impulso AVVIO durante il conteggio del tempo provoca lo spegnimento del relè. Premere e tenere premuto il pulsante di controllo per oltre 1 s attiverà l'illuminazione in modo permanente, fino al momento in cui viene fornito il successivo impulso che spegnerà il relè.



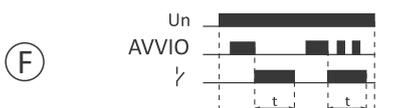
Generatore con un fattore di riempimento del 50%, che inizia a funzionare dallo stato di accensione. Funziona durante l'applicazione della tensione AVVIO. Nel momento in cui il segnale AVVIO viene disconnesso, interrompe l'accensione.



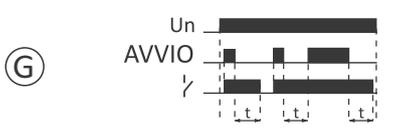
Accensione ritardata del relè con segnale AVVIO. Durante il funzionamento del relè, un ulteriore impulso AVVIO lo spegne. Un successivo impulso AVVIO provoca un nuovo conteggio del tempo e accende il relè. Il tempo di attesa tra il fronte calante del segnale di reset e il fronte crescente del segnale AVVIO che causa un nuovo conteggio del tempo deve essere di almeno 0,5 s.



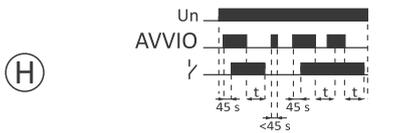
Generazione di un impulso singolo di tempo "t" con fronte crescente del segnale AVVIO. Durante la misurazione del tempo, il sistema non risponde agli impulsi di AVVIO.



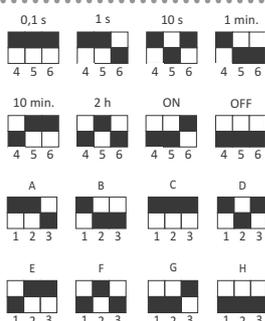
Generazione di un impulso singolo di tempo „t” con fronte calante del segnale AVVIO. Durante la misurazione del tempo, il sistema non risponde agli impulsi di AVVIO.



Ritardo allo spegnimento con mantenimento. Il fronte crescente del segnale AVVIO causa l'accensione del relè, invece il fronte calante causa l'inizio della misurazione del tempo. L'attivazione del segnale AVVIO durante la misurazione del tempo avvia il ciclo di funzionamento dall'inizio.



Ritardo all'accensione e ritardo allo spegnimento con possibilità di mantenimento. Se la tensione di AVVIO è inferiore a 45 s, il sistema lo ignora se è più lungo di 45 s, dopodiché il relè si accende, e la misurazione del tempo inizia con il fronte calante del segnale AVVIO. Se durante la misurazione del tempo seguirà un altro impulso di AVVIO, il fronte calante di questo segnale causerà la misurazione del tempo dall'inizio (ad es. per ventilazione: l'attivazione dell'illuminazione per breve tempo non attiva il ventilatore, mentre l'attivazione dell'illuminazione per più di 45 secondi attiva il ventilatore).



### Intervalli di tempo

Impostando l'interruttore dell'intervallo di tempo in posizione ON quando l'alimentazione è attiva, il relè si attiva in modo permanente.

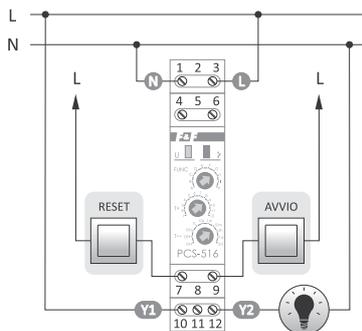
Impostando l'interruttore dell'intervallo di tempo in posizione OFF quando l'alimentazione è attiva, il relè si disattiva in modo permanente.

### Funzioni operative

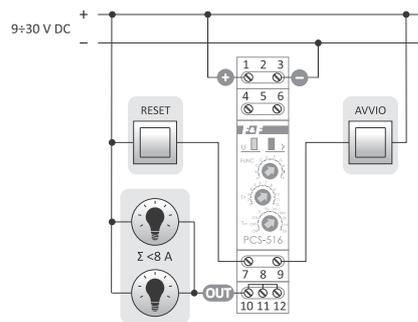
Con l'alimentazione inserita, il sistema non reagisce a una modifica delle impostazioni della modalità di lavoro e dell'intervallo di temporizzazione. Il funzionamento con la modalità di lavoro e l'intervallo temporale appena impostati avviene quando si spegne e si riaccende l'alimentazione.

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

a 1 funzioni, con ingressi di controllo „Avvio” e „Reset”



PCS-516 AC



PCS-516 DC

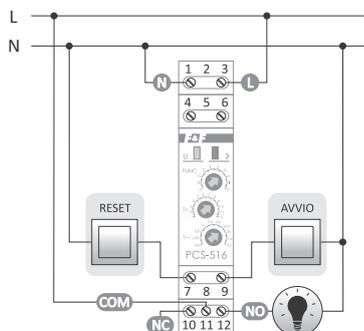
## Caratteristiche

PCS-516AC:

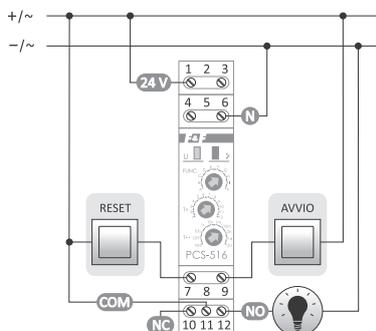
- Uscita a semiconduttore (triac) per controllare i carichi alimentati in AC;
- Accensione del carico a tensione zero, spegnimento a corrente zero - basso picco di accensione;
- Nessun problema con l'usura dei contatti del relè – dedicato a frequenze di commutazione elevate;
- Uscita separata dall'ingresso – può essere alimentato/controllato da una fase e l'utenza può essere collegata a un'altra fase.

PCS-516DC:

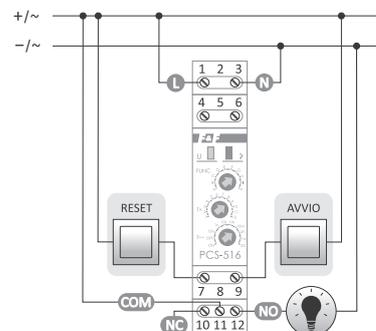
- Uscite a semiconduttore (transistor in configurazione a collettore aperto OC);
- Nessuna l'usura dei contatti del relè – dedicato al funzionamento con alta frequenza di commutazione.



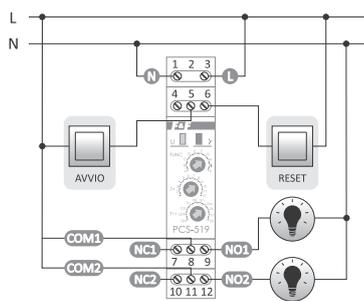
PCS-516 DUO 230 V



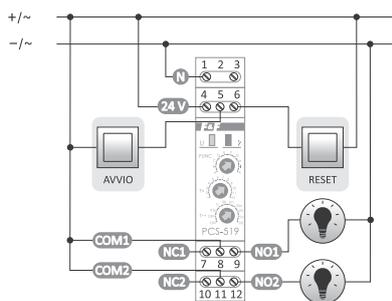
PCS-516 DUO 24 V



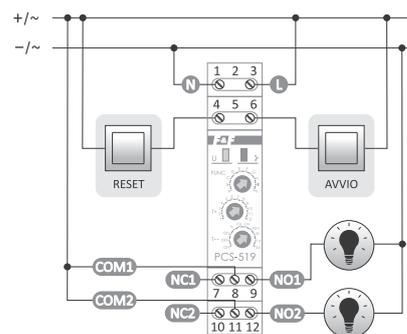
PCS-516 UNI



PCS-519 DUO 230 V



PCS-519 DUO 24 V



PCS-519 12 V

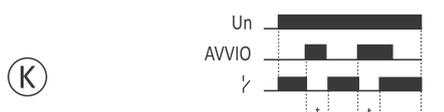
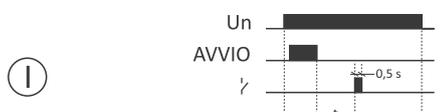
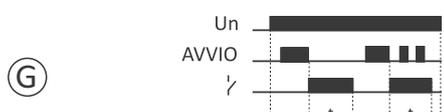
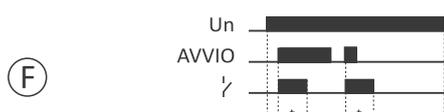
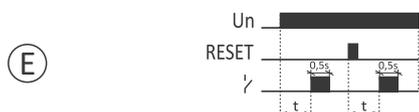
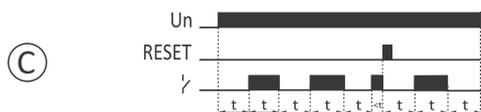
	PCS-516 AC	PCS-516 DC	PCS-516 DUO	PCS-516 UNI	PCS-519 12 V	PCS-519 DUO
Alimentazione	85÷265 V AC	9÷30 V DC	195÷253 V AC/21÷27 V AC/DC	12÷264 V AC/DC	11÷14 V AC/DC	195÷253 V AC/21÷27 V AC/DC
Elemento esecutivo	triac	transistor	relè	relè	2× relè	2× relè
Numero e tipo di contatti in uscita	1×NO	1×OC	separato 1×NO/NC	separato 1×NO/NC	separato 2×NO/NC	separato 2×NO/NC
Carico massimo	2 A (AC-1)	8 A	8 A (AC-1)	8 A (AC-1)	2×8 A (AC-1)	2×8 A (AC-1)
Intervallo di impostazione del tempo				0,1 s÷576 h		
Segnalazione di intervento				LED verde		
Segnalazione di stato del contatto				LED rosso		
Assorbimento di energia	0,6 W	0,6 W	0,8 W	0,8 W	0,8 W	0,8 W
Temperatura di esercizio				-25÷50°C		
Attacco				morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>		
Coppia di serraggio				0,4 Nm		
Dimensioni				1 modulo (18 mm)		
Montaggio				su guida TH-35		
Grado di protezione				IP20		

La selezione dell'intervallo temporale specifico e della funzione di lavoro del relè avviene tramite l'impostazione della corretta combinazione di interruttori codificati rotativi.

- L'applicazione della tensione di RESET durante l'esecuzione della funzione provoca:
- per funzione A, B, C, D, E: attuazione della modalità di lavoro fin dall'inizio;
- per funzione F, G, H, I: riportare il relè allo stato iniziale e attendere il segnale START;
- per funzione K: si traduce in un'accensione permanente contatto del relè;

Con l'alimentazione accesa, impostare il selettore rotante dell'intervallo di tempo sulla posizione:

- ON – causa l'attivazione permanente del contatto;
- OFF – comporta la disattivazione definitiva del contatto.



**Accensione ritardata.** Dopo l'applicazione della tensione di alimentazione (si accende il LED verde U), il contatto rimane in posizione aperta [3-5] e inizia la misurazione del tempo di lavoro impostato  $t''$ . Dopo l'applicazione della tensione di alimentazione (si accende il LED verde U), il contatto rimane in posizione aperta [3-5] e inizia il conteggio del tempo di lavoro impostato  $t'$ . Dopo la misurazione del tempo  $t''$  avviene la commutazione del contatto nella posizione chiusa [3-7] (si accende LED rosso R). Il ripristino del funzionamento in modalità di lavoro del relè è possibile dopo aver scollegato e ricollegato la tensione di alimentazione o applicando un segnale all'ingresso di RESET.

**Spegnimento ritardato.** Fino all'attivazione del relè, il contatto rimane in posizione aperta [3-5]. Dopo l'applicazione della tensione di alimentazione (si accende il LED verde U), il contatto viene commutato in posizione di chiusura [3-7] e inizia il conteggio del tempo di lavoro impostato  $t''$  (si accende il LED rosso R). La riattivazione della modalità di funzionamento del relè è possibile dopo aver scollegato e ricollegato l'alimentazione o fornendo un segnale all'ingresso RESET.

**Accensione ritardata – ciclicamente.** La modalità di funzionamento dell'accensione ritardata viene realizzata ciclicamente a intervalli uguali dei tempi di lavoro e di pausa impostati.

**Spegnimento ritardato – ciclicamente.** La modalità di funzionamento dello spegnimento ritardato viene realizzata ciclicamente a intervalli uguali dei tempi di lavoro e di pausa impostati.

**Generazione dell' impulso 0,5 s dopo il tempo impostato „t”**

Generazione dell' impulso singolo di tempo „t” con il fronte crescente del segnale AVVIO. Durante la misurazione del tempo, il sistema non reagisce agli impulsi AVVIO.

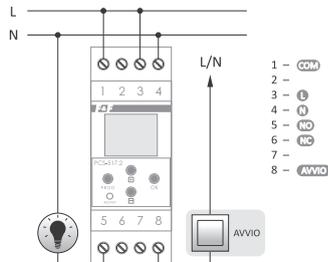
Generazione dell' impulso singolo di tempo „t” con il fronte calante del segnale AVVIO. Durante la misurazione del tempo, il sistema non reagisce agli impulsi AVVIO.

Ritardo allo spegnimento con possibilità di mantenimento. Il fronte crescente del segnale AVVIO causa l'accensione del relè, invece il fronte calante causa la misurazione del tempo. L'applicazione del segnale AVVIO durante la misurazione del tempo provoca il prolungamento del ciclo di un ulteriore tempo 't' con il fronte del segnale AVVIO.

Generazione dell' impulso singolo 0,5 s dopo il tempo „t” attivato dal fronte di discesa del segnale AVVIO.

La pausa di durata „t” nell'attivazione del contatto è attivata dal fronte crescente del segnale AVVIO.

# PCS-517 a 18 funzioni



Ampia gamma di impostazione di tempo (0,25 s ÷ 100 h) consente una tempistica molto precisa per l'accensione del contatto, ad es. 2 h 13 min. 27 s.

alimentazione	24÷264 V AC/DC
corrente massima di carico (AC-1)	16 A
contatto	separato 1xNO/NC
corrente dell' impulso di controllo	<1 mA
intervallo di impostazione del tempo	0÷100 h
assorbimento di energia	1,5 W
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
temperatura di esercizio	-20÷50°C
dimensioni	2 moduli (35 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

## P08



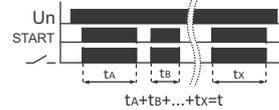
Ritardo dell'accensione del contatto (pos. 1-5) dopo il tempo „t” con il fronte crescente del segnale AVVIO. Durante la misurazione del tempo „t” il relè non reagisce ai successivi impulsi di segnale AVVIO. Dopo la perdita e ricomparsa del segnale AVVIO avviene la disconnessione del contatto (pos. 1-6) per il tempo „t”.

## P09



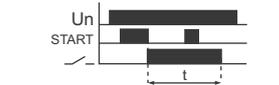
Attivazione del tempo di ritardo „t” (pos. 1-6) con il fronte crescente del segnale AVVIO. L'attivazione del tempo di accensione „t2” (pos. 1-5) avviene sempre dopo la perdita del segnale AVVIO, ma non prima dopo il tempo „t1”. Dopo il conteggio del tempo „t”, il contatto viene attivato (pos. 1-5) per un tempo „t2”.

## P10



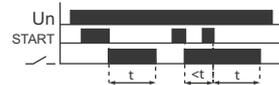
L'accensione del contatto (pos. 1-5) durante il conteggio „t” dal valore impostato a „zero” solo durante il segnale START. Perdita del segnale AVVIO ferma il conteggio a rovescia. Alla riapparizione del segnale START, il conteggio del tempo rimanente „t” riprende. La perdita della tensione di alimentazione „azzerra” il tempo rimanente „t”. In presenza di tensione di alimentazione e segnale AVVIO, ci sarà un nuovo conteggio del tempo „t” dal valore impostato.

## P11



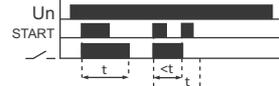
L'attivazione del contatto (posizione 1-5) per il tempo "t" avviene con il fronte discendente del segnale START. La riapparizione del segnale START e la sua cessazione durante il conteggio del tempo "t" riavviano il conteggio del tempo "t" dall'inizio.

## P12



Attivazione del contatto (posizione 1-5) per il tempo "t" con il fronte discendente del segnale START. La riapparizione del segnale START e la sua cessazione durante il conteggio del tempo "t" riavviano il conteggio del tempo "t" dall'inizio.

## P13



All'attivazione del contatto (posizione 1-5) per il tempo "t" con il fronte crescente del segnale START. La riattivazione del segnale START durante il conteggio del tempo "t" interrompe il conteggio e disattiva il contatto (posizione 1-6).

## P14



Attivazione del contatto (posizione 1-5) per il tempo "t" con il fronte crescente del segnale START. La riapparizione del segnale START durante il conteggio del tempo "t" riavvia il conteggio del tempo "t" dall'inizio.

## P15



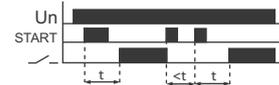
Attivazione del contatto (posizione 1-5) per il tempo "t1" con il fronte crescente del segnale START e successiva riattivazione per il tempo "t2" con il fronte discendente del segnale START.

## P16



Attivazione del contatto (posizione 1-5) per il tempo "t" con il fronte crescente del segnale START. Durante il conteggio del tempo "t", il relè non risponde a ulteriori impulsi del segnale START.

## P17



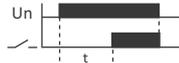
Accensione ritardata del contatto (posizione 1-5) dopo il tempo "t" attivato dal fronte crescente del segnale START. Un successivo segnale START disattiva il contatto (posizione 1-6) per il tempo "t". La riapparizione del segnale START durante il conteggio del tempo "t" riavvia il conteggio del tempo "t" dall'inizio.

## P18



Accensione ritardata del contatto (posizione 1-5) dopo il tempo "t" attivato dal fronte crescente del segnale START. Durante il conteggio del tempo "t", il relè non risponde a ulteriori impulsi del segnale START. Il contatto verrà disattivato (posizione 1-6) con la cessazione della tensione di alimentazione. Il ripristino del funzionamento del relè è possibile solo scollegando e ricollegando la tensione di alimentazione.

## P00 Stato di „inattività”



## P01

Dopo l'applicazione della tensione di alimentazione, il contatto rimane nella posizione 1-6 (spengimento) e inizia il conteggio del tempo di ritardo impostato "t". Dopo il conteggio del tempo "t", il contatto passa nella posizione 1-5 (accensione). La ripetizione della modalità di funzionamento del relè è possibile dopo aver disconnesso la tensione di alimentazione e riattivandola nuovamente.

## P02



Fino all'attivazione della tensione di alimentazione, il contatto rimane in posizione 1-6 (disinserito). All'applicazione della tensione di alimentazione, il contatto viene commutato in posizione 1-5 (inserito) e inizia il conteggio del tempo impostato "t". Il ripristino del funzionamento del relè è possibile solo scollegando e ricollegando la tensione di alimentazione.

## P03



Modalità di funzionamento con ritardo di attivazione realizzata ciclicamente a intervalli di tempo impostati: pausa "t1" e lavoro "t2" (attivazione).

## P04



Modalità di funzionamento con ritardo di disattivazione realizzata ciclicamente a intervalli di tempo impostati: lavoro "t1" (attivazione) e pausa "t2".

## P05



All'applicazione della tensione di alimentazione, il contatto rimane in posizione 1-6 (disinserito) e inizia il conteggio del tempo di ritardo impostato "t1". Dopo il trascorrere del tempo "t1", il contatto viene commutato in posizione 1-5 (inserito) per la durata di "t2". Il ripristino del funzionamento del relè è possibile solo scollegando e ricollegando la tensione di alimentazione.

## P06



All'attivazione del segnale START, il contatto viene commutato in posizione 1-5 (inserito). Alla cessazione del segnale START, il contatto viene mantenuto per il tempo impostato "t". Durante il conteggio del tempo "t", il relè non risponde a ulteriori impulsi del segnale START.

## P07



All'attivazione del segnale START, il contatto viene commutato in posizione 1-5 (inserito). Alla cessazione del segnale START, il contatto viene mantenuto per il tempo impostato "t". La riapparizione del segnale START durante il conteggio del tempo "t" interrompe il conteggio, e il contatto rimane attivato (posizione 1-5). Una nuova cessazione del segnale START riavvia il conteggio del tempo "t" per il mantenimento del contatto.

# Programmabile

## PCS-533 UNI con comunicazione wireless NFC

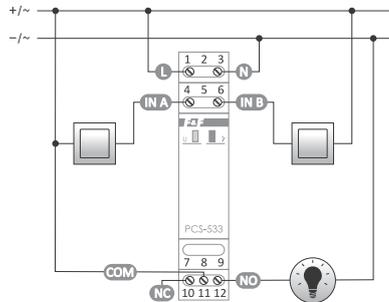
### Destinazione

PCS-533 è un relè temporale programmabile che consente di accendere, spegnere e attivare il relè in funzione del tempo e dei segnali di controllo impostati da 2 ingressi.



### Funzionamento

L'azione di relè viene eseguita secondo un programma preparato dall'utente, utilizzando un'apposita applicazione gratuita per smartphone Android e caricata sul controllore, tramite il sistema di comunicazione wireless NFC. Nel programma possono essere definite fino a 200 operazioni o condizioni sequenziali.



alimentazione	9÷264 V AC/DC
corrente massima di carico (AC-1)	16 A
contatto	separato 1xNO/NC
corrente dell' impulso di controllo	<1 mA
tempo di funzionamento (regolabile)	0,1 s÷24 h
segnalazione di potenza	LED verde
segnalazione dello stato dei contatti	LED rosso
assorbimento di energia	0,8 W
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

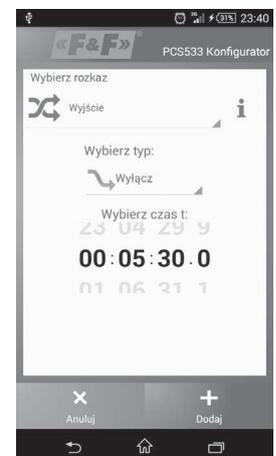
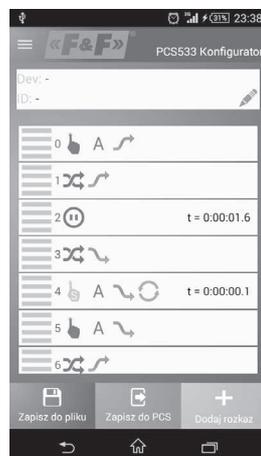
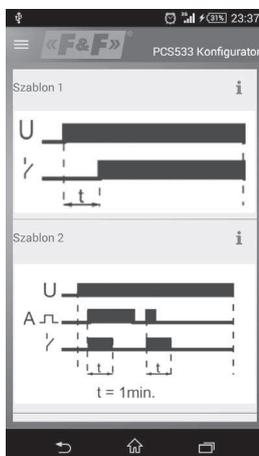
## PCS533 Konfigurator (Configuratore)

### Funzioni

- Preparazione del programma sotto forma di un elenco di comandi successivi. Ogni comando è rappresentato da un'icona. Premendo il riquadro con il comando, è possibile modificare i dettagli (ad esempio, il tempo dell'azione, il segnale di ingresso atteso, ecc.);
- Facile aggiunta, spostamento e rimozione dei comandi del programma (utilizzando il metodo di trascinamento dei riquadri);
- Set di modelli (sotto forma di diagrammi) – programmi pronti con funzioni tipiche dei relè temporali;
- Salvataggio e lettura dei programmi su file. Possibilità di condividere i programmi tramite e-mail, dischi di rete, ecc.
- Backup automatico dei programmi – ogni relè ha proprio ID. L'applicazione mantiene uno storico completo dei programmi caricati su relè;
- Modalità di programmazione di massa - possibilità di caricare un programma in più relè (senza bisogno di alimentazione).

### Lista di comandi

- **Uscita** – impostazione dello stato di relè (accendi, spegni, commuta) per un tempo predefinito o in modo permanente;
- **Ingresso A/B** – attesa per l'arrivo dello stato impostato all'ingresso;
- **Ritorna a** – ritorno al comando precedente. Questo consente di ripetere la sequenza di comandi (all'infinito o un numero specificato di volte);
- **Pausa** – ferma l'esecuzione del programma per un tempo impostato;
- **Stop** – ferma l'esecuzione del programma (fino al ripristino dell'alimentazione o al reset);
- **Reset** – inizio dell'esecuzione del programma dall'inizio;
- **Ingresso speciale A/B** – comandi che configurano gli ingressi in modo tale da poter eseguire un'istruzione indipendentemente dallo stato del programma: **Pausa** oppure **Reset**.



Applicazione PCS Konfigurator

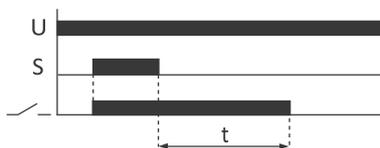
## Con spegnimento ritardato (a ventilatore)

### Destinazione

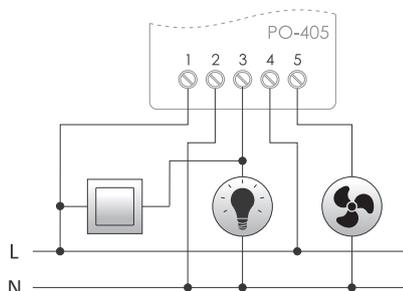
I relè temporali con spegnimento ritardato sono utilizzati per mantenere l'alimentazione di un carico controllato per un periodo di tempo specifico dopo un'interruzione della tensione di controllo, ad esempio nei sistemi di ventilazione del bagno dove è necessario mantenere il funzionamento del ventilatore (che è acceso insieme all'illuminazione) per un periodo di tempo specifico dopo lo spegnimento dell'illuminazione.

### Funzionamento

L'applicazione della tensione di controllo "S" al relè ne provoca il funzionamento e attiva la tensione del ricevitore controllato (ad esempio, il ventilatore). Dopo la perdita della tensione di controllo, il funzionamento del ricevitore viene mantenuto per un tempo "t" (regolabile tramite potenziometro). Dopo il tempo "t", il carico viene spento. Se la tensione di controllo "S" viene nuovamente applicata prima che sia trascorso il tempo impostato, il relè svolge la sua funzione operativa dall'inizio.

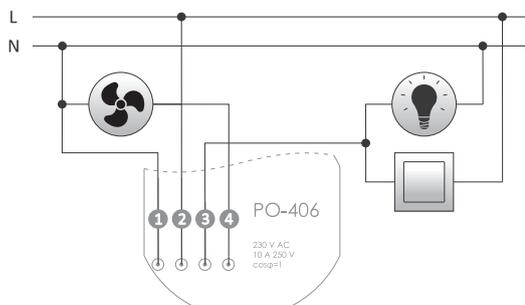


## PO-405



alimentazione	
PO-405 230 V	195÷253 V AC
PO-405 24 V	21÷27 V AC/DC
corrente massima di carico (AC-1)	10 A
contatto	1×NO
tempo di mantenimento	1÷15 min.
segnalazione di potenza	LED verde
segnalazione di attivazione	LED rosso
assorbimento di energia	0,56 W
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	50×67×26 mm
montaggio	in superficie
grado di protezione	IP20

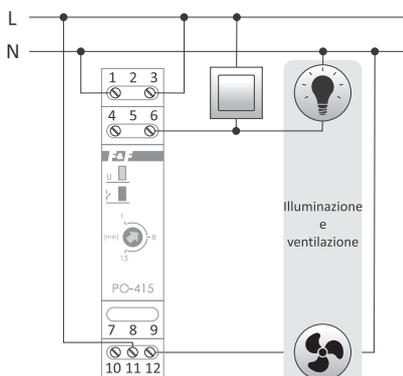
## PO-406



1 blu 2 marrone 3 rosso 4 negro

alimentazione	
PO-405 230 V	195÷253 V AC
PO-405 24 V	21÷27 V AC/DC
corrente massima di carico (AC-1)	10 A
contatto	1×NO
tempo di mantenimento	1÷15 min.
assorbimento di energia	0,56 W
attacco	4×DY 1 mm <sup>2</sup> , l= 10 cm
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	∅55, h= 13 mm
montaggio	in scatola da incasso ∅60
grado di protezione	IP20

## PO-415



alimentazione	
PO-415 230 V	195÷253 V AC
PO-415 24 V	21÷27 V AC/DC
corrente massima di carico (AC-1)	10 A
contatto	separato 1×NO/NC
tempo di mantenimento	1÷15 min.
segnalazione di potenza	LED verde
segnalazione di attivazione	LED rosso
assorbimento di energia	0,56 W
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

## STP-541 controllore temporale, tipo: funzionamento destra/sinistra

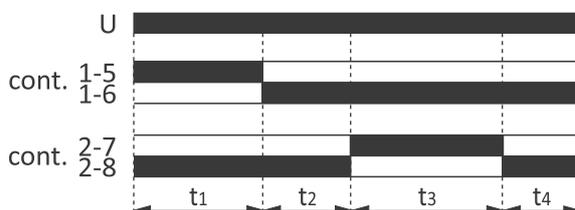
### Destinazione

Il controllore programmabile viene utilizzato per controllare i processi tecnologici nei sistemi di automazione industriale in cui è necessaria una commutazione temporizzata, ciclica e alternata dei carichi con intervalli forzati e temporizzati tra i collegamenti successivi.

### Funzionamento

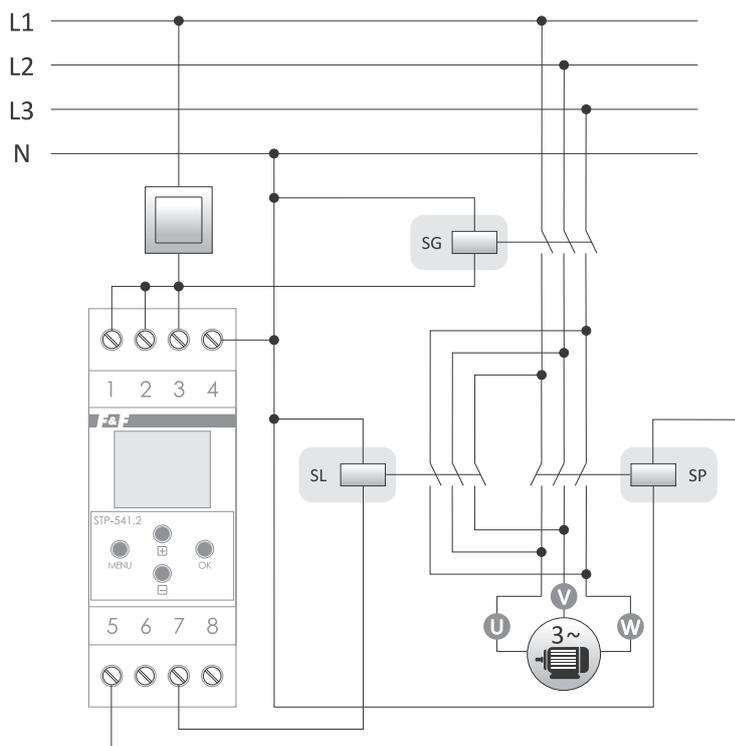
Dopo l'accensione dell'alimentazione, il controllore inizia l'esecuzione ciclica di un programma composto da 4 fasi. Nel primo passo, il contatto verrà commutato in posizione 1-5 per un tempo "t<sub>1</sub>". Nel secondo passo, dopo il tempo "t<sub>1</sub>", il contatto tornerà alla posizione 1-6 per un tempo "t<sub>2</sub>". Nel terzo passo, dopo il tempo "t<sub>2</sub>", il secondo contatto verrà commutato in posizione 2-7 per un tempo "t<sub>3</sub>". Nel passo successivo, dopo il tempo "t<sub>3</sub>", il contatto verrà commutato in posizione 2-8 per un tempo "t<sub>4</sub>". E nell'ultimo passo, dopo il tempo "t<sub>4</sub>", il controllore riprenderà il ciclo del programma dall'inizio (dal tempo "t<sub>1</sub>").

Il ciclo sarà ripetuto in base al numero di ripetizioni programmate o all'infinito quando si opera in un "loop". Un'interruzione dell'alimentazione >1 secondo interrompe l'esecuzione del programma del controllore. Dopo aver reinserito l'alimentazione, il controllore ricomincia l'esecuzione del programma dall'inizio, compreso il numero di ripetizioni del ciclo programmato.



alimentazione	24÷264 V AC/DC
corrente massima di carico (AC-1)	2x16 A
contatto	separato 2xNO/NC
impostazioni temporali t <sub>1</sub> , t <sub>2</sub> , t <sub>3</sub> , t <sub>4</sub>	1 s÷100 h
precisione dell'impostazione del tempo	1 s
numero di ripetizioni del ciclo	1÷999999 o all'infinito nel loop
assorbimento di energia	1,5 W
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
temperatura di esercizio	-20÷50°C
dimensioni	2 moduli (35 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

### Schema di collegamento



SG – contattore principale  
 SP – contattore del sistema „destra”  
 SL – contattore del sistema „sinistra”

Schema di un sistema di commutazione a contattori: funzionamento destra/sinistra

# Commutatore „stella”/„triangolo”

## PCG-417 DUO per controllare un sistema di commutazione di contattori a „stella”/„triangolo”

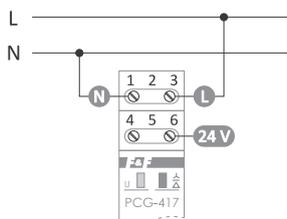
### Destinazione

I sistemi di avviamento a stella-triangolo sono utilizzati quando la rete non consente correnti elevate di breve durata o quando il tempo di avviamento è lungo. I motori a induzione con avvolgimento a triangolo assorbono una corrente molto elevata all'avvio, fino a 8 volte la corrente nominale. Utilizzando un avvolgimento a „stella” all'avvio riduce la corrente e la coppia di avviamento di un fattore pari a 3. I motori di potenza inferiore vengono commutati con interruttori meccanici, mentre quelli di potenza superiore richiedono un interruttore a contattore. Per il controllo dei contattori si utilizzano interruttori temporizzati. Si tratta generalmente di relè a inversione (accensione ritardata) con relè elettromagnetico 1xNO/NC (contatto commutabile). Tuttavia, non sono „sicuri”. Una rapida commutazione non garantisce che il contattore del sistema „stella” si disconnetta prima dell'accensione del contattore del sistema „triangolo” o che gli archi elettrici sui contatti del contattore del sistema „stella” vengano estinti. Si verifica quindi un corto circuito. Per evitare ciò, è necessario utilizzare il relè temporizzato PCG-417.

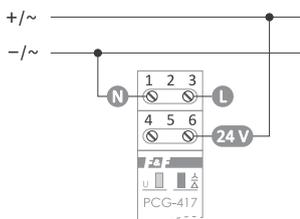
### Funzionamento

Il relè PCG-417 dispone di un sistema speciale di due relè elettromagnetici, che elimina il rischio di accendere due contattori contemporaneamente. Ciascun relè controlla il rispettivo contattore. Nel momento della commutazione dal sistema „stella” al „triangolo”, il primo disconnette il contattore „stella”, si verifica una pausa temporale forzata e poi il secondo relè accende il contattore „triangolo”.

All'accensione dell'alimentazione, il contatto „stella” verrà commutato nella posizione 7-9 per il tempo di avviamento impostato „t<sub>1</sub>”. Il contatto „triangolo” rimane nella posizione 10-11. Dopo lo scadere del tempo di avvio „t<sub>1</sub>”, il contatto „stella” verrà commutato nella posizione 7-8 (il contatto „stella” rimane ancora nella posizione 10-11) e si verificherà una pausa di commutazione del tempo impostato „t<sub>2</sub>”. Dopo lo scadere del tempo „t<sub>2</sub>”, il contatto „triangolo” verrà commutato nella posizione 10-12 e rimane in questo stato fino al momento della disconnessione della tensione di alimentazione (contatto „stella” rimane nella posizione 7-8).



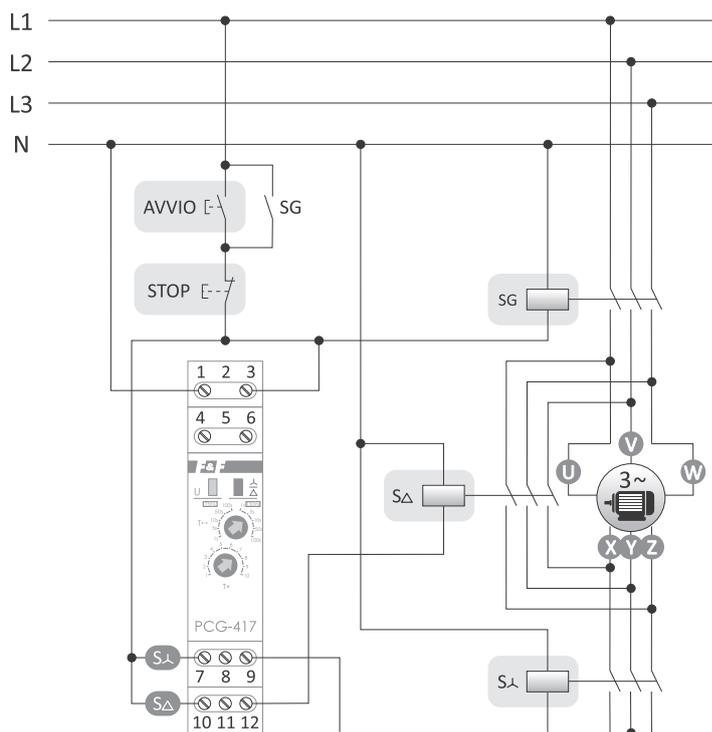
alimentazione 230 V



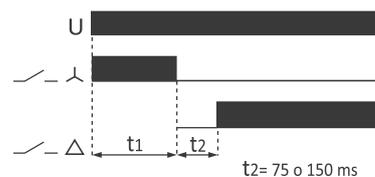
alimentazione 24 V

alimentazione	195÷253 V AC 21÷27 V AC/DC
corrente massima di carico (AC-1)	2×8 A
contatto	2×NO
tempo di avvio „stella”	1÷1000 s
tempo di commutazione (impostabile)	75 o 150 ms
segnalazione di potenza	LED verde
segnalazione di attivazione	LED rosso
assorbimento di energia	0,8 W
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

### Schema di collegamento



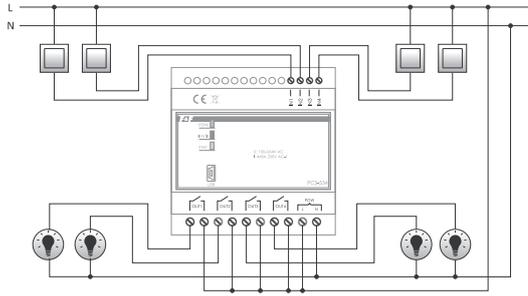
SG – contattore principale  
SΔ – contattore del sistema „triangolo”  
Sx – contattore del sistema „stella”



# PCS-534 a 4 canali, controllore sequenziale a impulsi-temporale

## Destinazione

Il controllore PCS-534 è progettato per sistemi di automazione in cui è necessario controllare simultaneamente un gruppo di ricevitori in una combinazione ON/OFF preimpostata, imposta da impulsi consecutivi inviati manualmente o automaticamente all'ingresso di controllo o in base a intervalli temporali tra commutazioni consecutive.



alimentazione	160÷260 VAC/DC
corrente di carico in uscita OUT	4×16 A
contatto	4×NO
tolleranza di tensione degli ingressi IN	160÷260 V AC/DC
impostazioni del tempo $t_1, t_2, t_3, t_4$	1 s÷99 h 59 min. 59 s
precisione di impostazione del tempo	1 s
numero di ripetizioni del ciclo	1÷999999
	o all'infinito nel loop
numero massimo di sequenza	125
porta di comunicazione	miniUSB
assorbimento di energia	1,3 W
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
temperatura di esercizio	-20÷50°C
dimensioni	5 moduli (87,5 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

## Funzionamento

Il relè sequenziale dispone di 4 uscite separate OUT1÷OUT4 e di 4 ingressi di segnale indipendenti IN1÷IN4. Il sistema dei contatti chiuso/aperto viene impostato sequenzialmente, in base al programma definito. Il passaggio dei contatti allo stato successivo avviene dopo un ulteriore impulso sull'ingresso di controllo o automaticamente, secondo il programma temporizzato. Le sequenze dei contatti, il programma temporizzato e le opzioni di funzionamento sono impostate tramite un programma di configurazione su un computer. Collegamento al controllore tramite cavo USB.

### Modalità di funzionamento:

- A impulsi – le sequenze programmate dei contatti vengono eseguite dopo ulteriori impulsi sull'ingresso di controllo IN1. Il primo impulso passa dalla sequenza 0 alla sequenza 1 e poi alle successive dopo i successivi impulsi. Dopo aver completato l'ultima sequenza, il relè esegue il programma dalla sequenza 0 o 1 per l'opzione „autostart”;
- Temporizzato – la commutazione dei contatti avviene automaticamente secondo il programma temporizzato. Un impulso sull'ingresso IN1 passa dalla sequenza 0 alla sequenza 1 e poi continua a commutare automaticamente dopo il tempo stabilito. Dopo aver completato l'ultima sequenza, il relè torna alla sequenza 0 e attende un impulso di controllo sull'ingresso IN1 oppure continua a eseguire il programma dalla sequenza 1 (opzione “autostart”).
- Sequenza 0 – stato di uscita dei contatti (0000) dopo l'accensione dell'alimentazione (opzione fissa, non modificabile dall'utente).

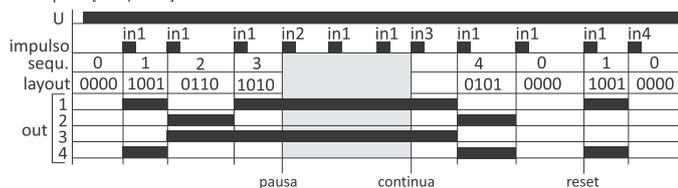
### Opzioni aggiuntive:

- Autostart – opzione di funzionamento dell'avvio automatico. In modalità a impulsi è una transizione automatica alla sequenza 1 quando si accende l'apparecchio. In modalità temporale è un avvio automatico secondo un programma orario.

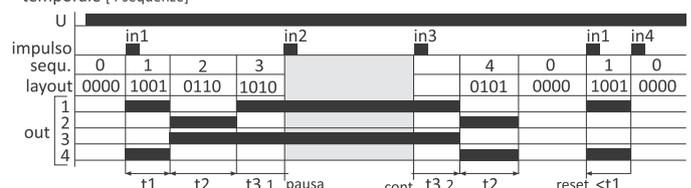
### Funzioni degli ingressi:

- IN1 („Avvio”):
    - a impulsi: l'applicazione dell'impulso fa passare i contatti allo stato successivo;
    - temporale: l'applicazione dell'impulso attiva l'orario;
  - IN2 („Pausa”):
    - a impulsi: blocca la commutazione alla sequenza successiva nonostante la presenza di impulsi consecutivi su IN1;
    - temporale: arresto del conteggio alla rovescia per il prossimo passaggio di stato;
  - IN3 („Continuazione”):
    - a impulsi: ripristina la risposta agli impulsi dell'ingresso IN1;
    - temporale: continua il conteggio alla rovescia in una sequenza interrotta;
  - IN4 („Reset”):
    - a impulsi: interrompere immediatamente il programma eseguito e tornare alla sequenza 0 e attendere il riavvio.
- Nell'opzione “Autostart”, esegue il programma a partire dalla sequenza 1;  
 – temporale: interrompe immediatamente il programma eseguito e torna alla sequenza 0, attendendo il segnale di avvio su IN1.  
 Nell'opzione “Autostart” esegue il programma a partire dalla sequenza 1.

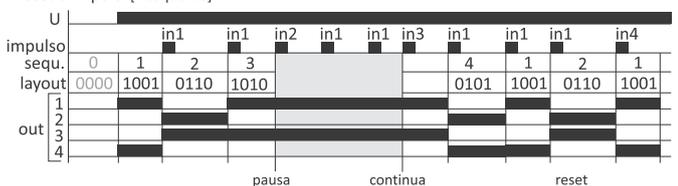
a impulsi [4 sequenze]



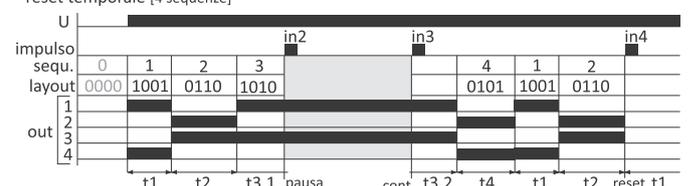
temporale [4 sequenze]



reset a impulsi [4 sequenze]



reset temporale [4 sequenze]



# Orologi di controllo (programmabili)

## Destinazione

Il timer programmabile viene utilizzato per temporizzare i dispositivi dei sistemi di automazione domestica o industriale in base a un programma orario individuale impostato dall'utente.

Prodotto	Tipo	Numero di canali	Elemento esecutivo	Pagina
PCZ-521.3	programmabile settimanale	1	relè	131
PCZ-521.3 PLUS	programmabile settimanale	1	relè	130
PCZ-522.3	programmabile settimanale	2	relè	131
PCZ-523.2	a impulsi (scolastico)	1	relè	131
PCZ-524.3	astronomico	1	relè	133
PCZ-525.3	astronomico con pausa notturna	1	relè	134
PCZ-525.3 PLUS	astronomico con pausa notturna	1	relè	134
PCZ-526.3	astronomico con pausa notturna	2	relè	135
PCZ-528.3	orologio universale programmabile	1	relè	135
PCZ-529.3	annuale	1	relè	132
PCZ-531A10	programmabile settimanale	1	uscita analogica	52
PCZ-531LED	programmabile settimanale	1	transistor	52

**Orologio programmabile settimanale** – è utilizzato per il controllo temporale di dispositivi in sistemi di automazione domestica o industriale secondo un programma orario individuale impostato dall'utente. In questo tipo di timer il tempo minimo di commutazione del relè è di 1 minuto.

**Orologio a impulsi (scolastico)** – serve per il controllo temporale delle apparecchiature nei sistemi di automazione domestica o industriale secondo un programma temporale individuale stabilito dall'utente, in cui viene programmato impostando l'ora di attivazione e il tempo di durata dell'impulso. Questo tipo di orologio consente di programmare l'attivazione del relè a partire da 1 secondo.

**Orologio astronomico** – viene utilizzato per accendere o spegnere l'illuminazione o altri apparecchi elettrici in base agli orari del tramonto e dell'alba. I punti di accensione e spegnimento sono calcolati sulla base delle informazioni relative alla data corrente, all'ora e alle coordinate geografiche del luogo di installazione. Con questo tipo di timer non è possibile programmare "manualmente" i punti di accensione e spegnimento.

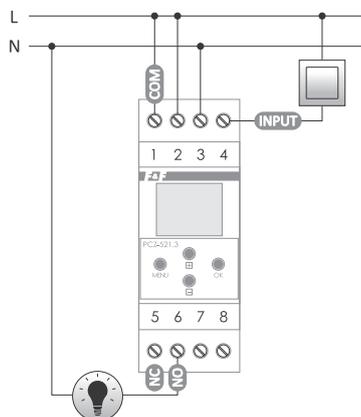
**Orologio annuale** – è utilizzato per la temporizzazione di dispositivi in sistemi di automazione domestica o industriale secondo un programma orario individuale impostato dall'utente in un ciclo annuale. Questo tipo di timer consente di programmare l'accensione o lo spegnimento di un relè in un determinato giorno dell'anno e a una determinata ora.

## Tipo ON/OFF: settimanale

### PCZ-521.3 PLUS a 1 canale

#### Funzioni

- 500 cellule di memoria;
- Comunicazione wireless NFC;
- Display LCD retroilluminato con livello di luminosità regolabile;
- Possibilità di collegare un pulsante esterno per il controllo manuale del relè;
- Memoria di stato di relè in modalità manuale;
- Programma PCZ Konfigurator gratuito per smartphone (Android);
- Modalità di funzionamento:
  - automatico – l'accensione del ricevitore è determinata dal programma operativo del controllore;
  - semiautomatico – possibilità di interruzione temporanea della modalità automatica e di impostazione manuale dello stato di relè;
  - manuale – stato di relè impostato manualmente;
- Sistema di alimentazione di emergenza a batteria per il funzionamento dell'orologio e l'indicazione della batteria.



alimentazione	24÷264 V AC/DC
corrente massima di carico (AC-1)	16 A
contatto	separato 1xNO/NC
tempo di mantenimento del funzionamento del timer	6 anni*
tipo di batteria	2032 (litio)
tempo di mantenimento del funzionamento del display	nessun
precisione delle indicazioni del timer	1 s
errore di temporizzazione	±1 s/24 h
precisione dell'impostazione del tempo del programma	1 min.
numero di celle di memoria del programma	500
	(250 coppie di comandi ON/OFF)
assorbimento di energia	1,5 W
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto) morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
momento di serraggio	0,5 Nm
temperatura di esercizio	-20÷50°C
dimensioni	2 moduli (35 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

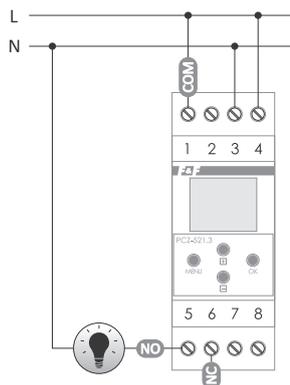
\* La durata delle batterie dipende dalle condizioni atmosferiche e dalla frequenza dei guasti alla rete

! PCZ-521.3 PLUS non può funzionare con pulsanti retroilluminati.

## PCZ-521.3 a 1 canale

### Funzioni

- 500 cellule di memoria;
- Memoria di stato del relè;
- Stato di carica della batteria;
- Impostazione del contrasto LCD;
- Comunicazione wireless NFC;
- Programma PCZ Konfigurator per smartphone.



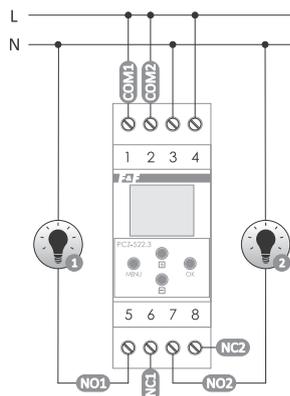
alimentazione	24÷264 VAC/DC
corrente massima di carico (AC-1)	16 A
contatto	separato 1xNO/NC
tempo di mantenimento del funzionamento del timer	6 anni*
tempo di mantenimento del funzionamento del display	nessun
tipo di batteria	2032 (litio)
precisione delle indicazioni del timer	1 s
errore di temporizzazione	±1 s/24 h
precisione dell'impostazione del tempo del programma	1 min.
numero di celle di memoria del programma	500
assorbimento di energia	1,5 W
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto) morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
momento di serraggio	0,5 Nm
temperatura di esercizio	-20÷50°C
dimensioni	2 moduli (35 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

\* La durata delle batterie dipende dalle condizioni atmosferiche e dalla frequenza dei guasti alla rete

## PCZ-522.3 a 2 canali

### Funzioni

- 2 canali indipendenti, separatamente programmati;
- 500 cellule di memoria + memoria di stato del relè;
- Stato di carica della batteria;
- Impostazione del contrasto LCD;
- Comunicazione wireless NFC;
- Programma PCZ Konfigurator per smartphone.



alimentazione	24÷264 VAC/DC
corrente massima di carico (AC-1)	2x16 A
contatto	separato 2xNO/NC
tempo di mantenimento del funzionamento del timer	6 anni*
tempo di mantenimento del funzionamento del display	nessun
tipo di batteria	2032 (litio)
precisione delle indicazioni del timer	1 s
errore di temporizzazione	±1 s/24 h
precisione dell'impostazione del tempo del programma	1 min.
numero di celle di memoria del programma	2x250
assorbimento di energia	1,5 W
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto) morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
momento di serraggio	0,5 Nm
temperatura di esercizio	-20÷50°C
dimensioni	2 moduli (35 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

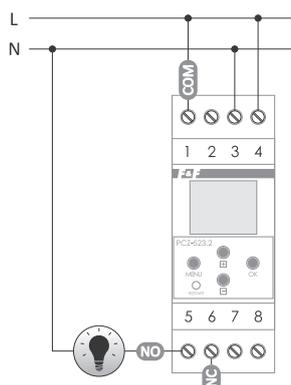
\* La durata delle batterie dipende dalle condizioni atmosferiche e dalla frequenza dei guasti alla rete

## Tipo ON/OFF: a impulsi (scolastico)

## PCZ-523.2 a 1 canale, con 2 linee programmabili

### Funzioni

- Accende il dispositivo a un'ora programmata e la spegne dopo un tempo impostato (a impulso) in cicli: giornaliero, settimanale, giorni lavorativi (Mon÷Fri) o fine settimana (Sat, Sun);
- Lunghezza dell'impulso: 1 s÷100 min.;
- Il relè dispone di 2 linee indipendentemente programmabili e commutabili che controllano alternativamente il ricevitore collegato.



alimentazione	24÷264 VAC/DC
corrente massima di carico (AC-1)	16 A
contatto	separato 1xNO/NC
tempo di mantenimento del funzionamento del timer	6 anni*
tempo di mantenimento del funzionamento del display	nessun
precisione delle indicazioni del timer	1 s
errore di temporizzazione	±1 s/24 h
precisione dell'impostazione cza su	1 min.
lunghezza dell'impulso	1 s÷100 min.
numero di celle di memoria del programma	250 (2x 60 rozkazów ON/HOLD / program)
assorbimento di energia	1,5 W
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto) morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
momento di serraggio	0,5 Nm
temperatura di esercizio	-20÷50°C
dimensioni	2 moduli (35 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

\* La durata delle batterie dipende dalle condizioni atmosferiche e dalla frequenza dei guasti alla rete

## Tipo ON/OFF: annuale

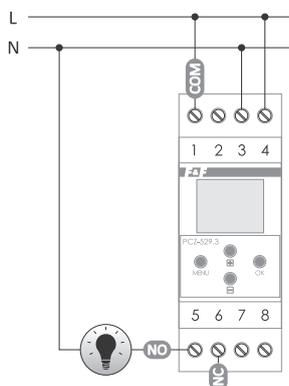
# PCZ-529.3 a 1 canale

### Funzionamento

Consente di stabilire la stagionalità nel sistema di automazione. Accende e spegne le apparecchiature in base alle date programmate in un ciclo annuale. È possibile impostare l'accensione solo per un giorno selezionato dell'anno. Inoltre, è possibile impostare un orario di accensione e spegnimento, cioè un'ora e un minuto specifici per la data impostata.

### Funzioni

- 500 cellule di memoria;
- Memoria di stato del relè;
- Stato di carica della batteria;
- Impostazione del contrasto LCD;
- Comunicazione wireless NFC;
- Programma PCZ Konfigurator per smartphone.



alimentazione	24÷264 V AC/DC
corrente massima di carico (AC-1)	16 A
contatto	separato 1xNO/NC
tempo di mantenimento del funzionamento del timer	6 anni*
tipo di batteria	2032 (litio)
tempo di mantenimento del funzionamento del display	nessun
precisione delle indicazioni del timer	1 s
errore di temporizzazione	±1 s/24 h
precisione dell'impostazione del tempo del programma	1 min.
numero di celle di memoria del programma	500
assorbimento di energia	1,5 W
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto) morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
momento di serraggio	0,5 Nm
temperatura di esercizio	-20÷50°C
dimensioni	2 moduli (35 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

\* La durata delle batterie dipende dalle condizioni atmosferiche e dalla frequenza dei guasti alla rete

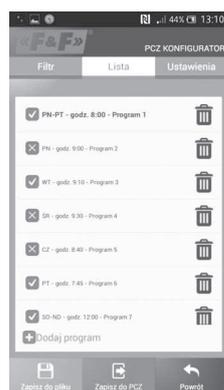
## Nuove funzioni negli orologi della serie PCZ-xxx.3 (PCZ-521.3, PCZ-521.3 PLUS, PCZ-522.3, PCZ-529.3)

**Comunicazione wireless NFC** – possibilità di leggere e salvare senza fili la configurazione dell'orologio di controllo tramite un telefono con sistema Android dotato di modulo di comunicazione NFC.

**Applicazione PCZ Konfigurator** – applicazione gratuita per telefoni e tablet con sistema Android dotati di modulo di comunicazione wireless NFC.

### Funzioni

- Preparazione della configurazione del timer in modalità offline (senza la necessità di connettersi all'orologio);
- Lettura e salvataggio della configurazione nel controllore;
- Programmazione rapida di più controllori utilizzando un'unica configurazione;
- Lettura e salvataggio della configurazione su file;
- Condivisione della configurazione tramite e-mail e dischi di rete;
- Identificazione univoca dell'orologio di controllo collegato e possibilità di assegnare nomi personalizzati ai dispositivi;
- Backup automatico della configurazione;
- Ripristino della configurazione precedente (insieme all'identificatore univoco di ciascun orologio);
- Impostazione dell'ora e della data in base all'orologio del telefono.



# Astronomici

## Destinazione

L'orologio astronomico serve per accendere e spegnere l'illuminazione o altri apparecchi elettrici in base ai momenti del sorgere e del tramontare del sole durante il giorno.

## Funzionamento

Sulla base delle informazioni relative alla data corrente e alle coordinate geografiche della sua posizione, l'orologio astronomico determina automaticamente i punti di accensione e spegnimento dell'illuminazione programmati giornalmente. Gli orari precisi di accensione e spegnimento vengono determinati calcolando la posizione del sole rispetto all'orizzonte e consentono di selezionare una delle tre opzioni di controllo (il momento in cui la luce si accende e si spegne viene impostato in modo indipendente):

- Tramonto e alba astronomici;
- Crepuscolo/alba civile ;
- Correzione – correzione individuale dei punti di accensione e spegnimento del software da parte dell'utente: angolare o temporale.

## Funzioni

- **Funzionamento automatico** – funzionamento automatico secondo i punti programmati di accensione e spegnimento.
- **Funzionamento semiautomatico** – possibilità di accendere/spegnere manualmente il contatto durante il funzionamento automatico. La modifica sarà valida fino al successivo accensione/spegnimento derivante dal ciclo di funzionamento automatico.

### ATTENZIONE!

In modalità semiautomatica, la posizione del contatto è opposta a quella prevista dal ciclo del programma (cioè di notte il contatto è spento e di giorno è acceso). Il funzionamento semiautomatico dura solo fino alla fine dell'attuale ciclo di funzionamento automatico; ad esempio, entrare in modalità semiautomatica durante il giorno farà accendere la luce fino al momento in cui si verifica l'orario di accensione programmata previsto dal ciclo astronomico. A quel punto, il timer torna al funzionamento automatico (e la luce rimane accesa fino all'alba).

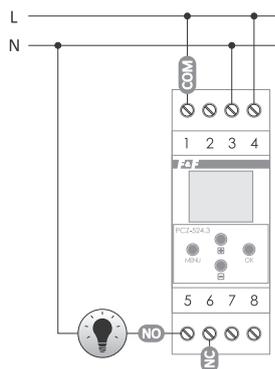
- **Funzionamento manuale** – accensione o spegnimento permanente del contatto.
- **Codice delle coordinate** – coordinate geografiche assegnate per le città specificate, facilitando l'indicazione della posizione. Nella memoria sono definite le località e i fusi orari di circa 1500 località in 51 paesi del mondo.
- **Correzione** – accelerazione o ritardo dei tempi di accensione/spegnimento rispetto ai punti astronomici di sorgere e tramontare del sole:  
±15° – correzione angolare per il momento di accensione rispetto alla posizione del centro del disco solare rispetto all'orizzonte;  
±180 min. – correzione temporale per il momento di accensione come spostamento temporale rispetto al sorgere/tramontare del sole.
- **Cambiamento dell'ora automatico** – cambiamento dall'ora invernale a quella estiva. Opzione di funzionamento con cambio o senza cambio automatico. Il controllore è dotato di una funzione di selezione del fuso orario, permettendo così che il momento di commutazione sia conforme all'ora locale.
- **Visualizzazione della data, dei punti programmati ON/OFF e della localizzazione** – possibilità di visualizzare la data, l'orario attuale di accensione e spegnimento del contatto e la localizzazione impostata.
- **Correzione temporale dell'orologio** – impostazione della correzione mensile dei secondi dell'orologio di sistema.
- **Indicatore di carica della batteria** – il controllore è dotato di un sistema di monitoraggio dello stato della batteria di backup che mantiene in funzione l'orologio in caso di mancanza di alimentazione principale. In caso di stato basso della batteria, l'utente verrà avvisato della necessità di sostituirla.
- **Correzione della luminosità LCD** – la regolazione del contrasto del display consente di ottenere una lettura chiara del LCD da diverse angolazioni di visione.
- **Memoria di stato di relè** – lo stato impostato del relè in modalità manuale viene memorizzato anche dopo l'interruzione dell'alimentazione.

## Senza pausa notturna programmabile

# PCZ-524.3 a 1 canale

## Funzioni

- A 1 canale;
- Memoria di stato del relè;
- Stato di carica della batteria;
- Impostazione del contrasto LCD;
- Comunicazione wireless NFC;
- Programma PCZ Konfigurator per smartphone.



alimentazione	24÷264 V AC/DC
corrente massima di carico (AC-1)	16 A
contatto	separato 1xNO/NC
tempo di mantenimento del funzionamento del timer	6 anni*
tipo di batteria	2032 (litio)
tempo di mantenimento del funzionamento del display	nessun
precisione delle indicazioni del timer	1 s
errore di temporizzazione	±1 s/24 h
assorbimento di energia	1,5 W
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto) morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
momento di serraggio	0,5 Nm
temperatura di esercizio	-20÷50°C
dimensioni	2 moduli (35 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

\* La durata delle batterie dipende dalle condizioni atmosferiche e dalla frequenza dei guasti alla rete

## Con pausa notturna programmabile

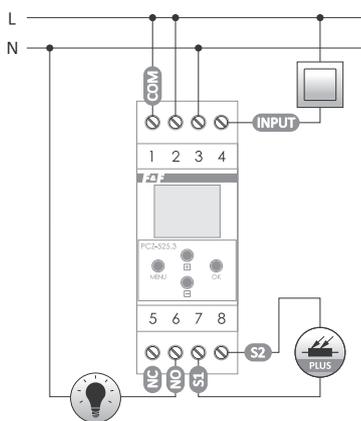
### Funzionamento

Possibilità di impostare un intervallo notturno, cioè di spegnere il ricevitore controllato per un tempo specifico "t" (ad esempio dalle 21.15 a "t<sub>1</sub>", poi da "t<sub>2</sub>" alle 04.20) tra i punti di accensione dei programmi.

## PCZ-525.3 PLUS a 1 canale

### Funzioni

- Comunicazione wireless NFC;
- **Display LCD retroilluminato con possibilità di impostare il livello di luminosità;**
- **Possibilità di collegare un pulsante esterno per il controllo manuale del relè;**
- **Possibilità di collegare un sensore di luminosità esterno (sonda Plus): adattamento del momento di accensione/spegnimento alle condizioni reali (ad esempio, in una giornata nuvolosa, la luce si accenderà prima di quanto previsto dalle impostazioni astronomiche);**
- Programma gratuito PCZ Konfigurator su smartphone (Android);
- Memoria di stato di relè in modalità manuale;
- Modalità di funzionamento:
  - automatico – con l'accensione del carico è determinata dal programma di funzionamento del controllore;
  - semiautomatico – possibilità di interruzione temporanea del funzionamento in modalità automatica e manuale impostazione dello stato di relè;
  - manuale – stato di relè impostato manualmente;
- Alimentazione di backup della batteria per il funzionamento dell'orologio e segnalazione dello stato di carica della batteria.



alimentazione	24÷264 V AC/DC
corrente massima di carico (AC-1)	16 A
contatto	separato 1xNO/NC
tempo di mantenimento del funzionamento del timer	6 anni*
tipo di batteria	2032 (litio)
tempo di mantenimento del funzionamento del display	nessun
precisione delle indicazioni del timer	1 s
errore di temporizzazione	±1 s/ 24 h
assorbimento di energia	1,5 W
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto) morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
momento di serraggio	0,5 Nm
temperatura di esercizio	-20÷50°C
dimensioni	2 moduli (35 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

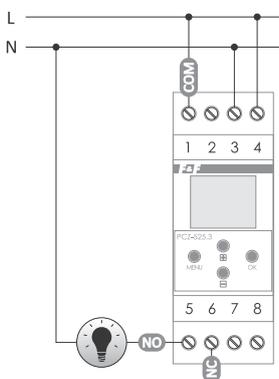
\* La durata delle batterie dipende dalle condizioni atmosferiche e dalla frequenza dei guasti alla rete

⚠ PCZ-525.3 PLUS non può funzionare con pulsanti retroilluminati.

## PCZ-525.3 a 1 canale

### Funzioni

- A 1 canale;
- Pausa notturna programmabile;
- Memoria di stato di relè+ Stato di carica della batteria;
- Impostazione del contrasto LCD;
- Comunicazione wireless NFC;
- Programma PCZ Konfigurator su smartphone.



alimentazione	24÷264 V AC/DC
corrente massima di carico (AC-1)	16 A
contatto	separato 1xNO/NC
tempo di mantenimento del funzionamento del timer	6 anni*
tipo di batteria	2032 (litio)
tempo di mantenimento del funzionamento del display	nessun
precisione delle indicazioni del timer	1 s
errore di temporizzazione	±1 s/ 24 h
assorbimento di energia	1,5 W
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto) morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
momento di serraggio	0,5 Nm
temperatura di esercizio	-20÷50°C
dimensioni	2 moduli (35 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

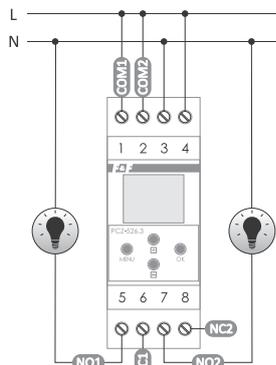
\* La durata delle batterie dipende dalle condizioni atmosferiche e dalla frequenza dei guasti alla rete

⚠ Un'ulteriore possibilità è quella di impostare manualmente un'ora di accensione "fissa", in modo che l'illuminazione preceda il tramonto e si accenda ogni giorno alla stessa ora, indipendentemente dall'impostazione. Allo stesso modo, è possibile impostare un'ora di spegnimento "fissa", che prolunga il tempo di funzionamento dell'illuminazione dopo l'alba. Allo stesso modo, è possibile impostare un'ora di spegnimento "fissa", che prolunga l'orario di funzionamento dell'illuminazione dopo l'alba.

## PCZ-526.3 a 2 canali, con pausa notturna programmabile per ogni canale separatamente

### Funzioni

- A 2 canali;
- Pausa notturna programmabile per ogni canale separatamente;
- Memoria di stato del relè;
- Stato di carica della batteria
- Impostazione del contrasto LCD;
- Comunicazione wireless NFC;
- Programma PCZ Konfigurator per smartphone.



alimentazione	24÷264 VAC/DC
corrente massima di carico (AC-1)	2x16 A
contatto	separato 2xNO/NC
tempo di mantenimento del funzionamento del timer	6 anni*
tipo di batteria	2032 (litio)
tempo di mantenimento del funzionamento del display	nessun
precisione delle indicazioni del timer	1 s
errore di temporizzazione	±1 s/ 24 h
assorbimento di energia	1,5 W
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto) morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
momento di serraggio	0,5 Nm
temperatura di esercizio	-20÷50°C
dimensioni	2 moduli (35 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

\* La durata delle batterie dipende dalle condizioni atmosferiche e dalla frequenza dei guasti alla rete

! Possibilità aggiuntiva di impostare manualmente un'ora „fissa” di accensione che consente di anticipare il tramonto e accendere quotidianamente l'illuminazione alla stessa ora, indipendentemente dalle impostazioni. Allo stesso modo, è possibile impostare un'ora “fissa” di spegnimento, prolungando il tempo di funzionamento dell'illuminazione dopo l'alba.

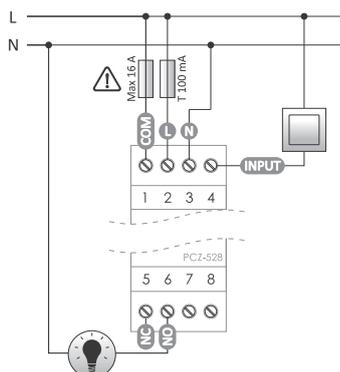
## PCZ-528.3 a 1 canale, orologio universale programmabile

### Funzioni

- 256 programmi di accensione/spegnimento del relè;
- Ognuno dei programmi può essere eseguito in uno dei sette intervalli di date definiti nel ciclo annuale;
- Possibilità di inserire fino a 32 giorni festivi e selezionare quali programmi saranno eseguiti durante le festività;
- Per ciascuno dei programmi di lavoro è possibile stabilire indipendentemente se il programma sarà eseguito in ciclo orario (ora e minuto fissi) o in ciclo astronomico (collegato alla posizione del sole rispetto all'orizzonte);
- In ciascuno dei programmi astronomici è possibile impostare indipendentemente lo spostamento di accensione/spegnimento rispetto al punto astronomico selezionato (ad esempio, accendi un'ora prima del tramonto, spegni due ore dopo il crepuscolo);
- Per ciascuno dei programmi è possibile scegliere liberamente in quali giorni della settimana sarà eseguito;
- Possibilità di programmare l'orologio tramite l'applicazione mobile gratuita PCZ Konfigurator utilizzando il meccanismo di comunicazione radio a corto raggio NFC\*;
- Possibilità di proteggere le impostazioni dell'orologio con un codice PIN;
- Contatore del tempo di funzionamento avanzato che consente di misurare il tempo di accensione del ricevitore:
  - nel giorno e nel mese corrente,
  - mensilmente, degli ultimi 12 mesi,
  - totale dal primo avvio dell'orologio,
- Contatore del tempo di lavoro ausiliario e cancellabile;
- Possibilità di limitare il tempo totale di accensione del ricevitore (massimo fino a 99999 ore);
- Ingresso di controllo che consente il collegamento di un pulsante esterno;
- Display LCD retroilluminato con la possibilità di regolare il livello di luminosità e contrasto;
- Batteria sostituibile di tipo 2032 che mantiene in funzione l'orologio in assenza di alimentazione \*\*.

\* Per la programmazione remota è necessario un telefono con sistema Android, supporto integrato per la comunicazione NFC e l'applicazione gratuita PCZ Konfigurator installata (disponibile per il download dal Google Play Store). La portata della comunicazione NFC è limitata a pochi centimetri; pertanto, per trasferire la configurazione dall'applicazione all'orologio, è necessario avvicinare direttamente il telefono all'orologio.

\*\* In caso di mancanza di alimentazione, la batteria interna supporta esclusivamente il funzionamento dell'orologio interno in modo da non perdere l'ora e la data correnti. In assenza di alimentazione, tutte le funzioni esterne dell'orologio, come il display o il relè, rimangono disattivate.



alimentazione	24÷264 VAC/DC
corrente massima di carico (AC-1)	16 A
contatto	separato 1xNO/NC
tempo di mantenimento del funzionamento del timer	6 anni*
tipo di batteria	2032 (litio)
tempo di mantenimento del funzionamento del display	nessun
precisione delle indicazioni del timer	1 s
errore di temporizzazione	±1 s/ 24 h
assorbimento di energia	1,5 W
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto) morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
momento di serraggio	0,5 Nm
temperatura di esercizio	-20÷50°C
dimensioni	2 moduli (35 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

\* La durata della batteria dipende dalle condizioni di lavoro e dal tempo di alimentazione dell'orologio solo con la batteria. Temperature ambientali basse influiscono notevolmente sulla riduzione della durata della batteria.

## Nuove funzioni negli orologi della serie PCZ-xxx.3 (PCZ-524.3, PCZ-525.3, PCZ-525.3 PLUS, PCZ-526.3)

**Comunicazione wireless NFC** – possibilità di leggere e salvare wireless la configurazione dell'orologio di controllo tramite un telefono con sistema Android dotato di modulo di comunicazione NFC.

Applicazione **PCZ Konfigurator** – un'applicazione gratuita per telefoni e tablet Android dotati di modulo di comunicazione wireless NFC.

### Funzioni

- Preparazione della configurazione dell'orologio in modalità offline (senza necessità di collegamento con l'orologio);
- Lettura e salvataggio della configurazione nel controllore;
- Programmazione rapida di più controllori tramite un'unica configurazione;
- Lettura e salvataggio della configurazione in un file;
- Condivisione della configurazione tramite e-mail, Bluetooth, dischi di rete.
- Identificazione univoca dell'orologio collegato e possibilità di assegnare nomi personalizzati ai dispositivi;
- Creazione automatica di backup della configurazione.

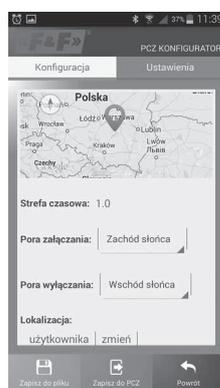
In associazione con l'identificatore unico di ciascun orologio, è possibile ripristinare facilmente una configurazione precedente:

- Impostazione dell'ora e della data in base all'orologio del telefono;
- Impostazione delle coordinate geografiche del luogo di installazione dell'orologio tramite la funzione di localizzazione GPS del telefono dell'utente.

Applicazione disponibile su:



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



## Apparecchiature correlate

### Controllori di luminosità dell'illuminazione con programmatore settimanale

#### PCZ-531LED

con uscita di controllo LED 9÷30 V



#### PCZ-531A10

con uscita analogica 0÷10 V



Controllori di luminosità con timer settimanale per la regolazione programmata del livello di luminosità in base a un programma orario individuale impostato dall'utente.

Maggiori informazioni a pag. 53

# Sezione VI

## Controllori programmabili

### **Capitolo 20**

Controllori programmabili FLC..... 138

### **Capitolo 21**

Sistema MAX..... 147

# Controllori programmabili FLC

## Destinazione

FLC è una serie di relè programmabili compatti che possono sostituire molti singoli moduli elettronici, realizzando funzioni di contatori, relè e temporizzatori. Questi dispositivi sono perfetti per essere collocati in qualsiasi quadro elettrico, integrando o sostituendo dispositivi specializzati. Ogni unità centrale è dotata di un display LCD e di una tastiera, che consentono la realizzazione di un pannello operativo funzionale. L'orologio in tempo reale integrato, alimentato a batteria, con calendario e funzioni astronomiche, permette di creare applicazioni orarie complesse. Le funzioni di comunicazione, inclusa l'Ethernet (controllore FLC18-ETH), consentono di collegare i controllori alla rete Modbus RTU/TCP e di accedere in remoto al controller tramite un server web configurabile. Le possibilità dei controllori FLC18 possono essere ulteriormente ampliate con un massimo di 16 moduli di espansione per ingressi/uscite.

## Funzioni

- Programmazione del controllore tramite diagrammi a blocchi funzionali (FBD):
  - possibilità a programmare fino a 1024 blocchi funzionali (per FLC18, FLC12 – 512 blocchi funzionali);
  - decine di funzioni logiche di base e blocchi funzionali;
  - possibilità di creare i propri blocchi funzionali;
- Software gratuito in lingua polacca;
- Programmazione del controllore tramite la rete Ethernet (FLC18-ETH) e/o programmatore FLC-USB;
- Menu e messaggi del controllore in lingua polacca;
- Pannello di operatore: Display LCD (4x16 simboli) e tastiera a 6 pulsanti;
- Orologio in tempo reale con supporto a batteria con funzioni settimanali, annuali e astronomici;
- Gestione del protocollo di comunicazione Modbus RTU/TCP/ASCII;
- Server web e programmazione del controllore tramite Ethernet (FLC18-ETH);
- Ogni unità centrale è dotata di ingressi analogici e ingressi contatori veloci;
- Possibilità di collegare fino a 16 moduli di estensioni (FLC18):
  - Moduli di ingressi digitali e uscite a relè;
  - Moduli di ingressi digitali e uscite a transistor;
  - Ingressi analogici;
  - Uscite analogiche;
  - Convertitori di temperatura per sonde PT100;
  - Moduli di comunicazione RS-485;
- Alimentazione dei controllori a tensione 12÷24 V DC;
- Montaggio modulare su guida DIN (35 mm).

## Tabella delle risorse hardware

Modello	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	Unità centrale			Modulo di estensione					
Funzione	CPU+Ethernet	CPU	CPU	Ingressi digitali e uscite a relè	Ingressi digitali e uscite a transistor	Ingressi analogici	Ingressi analogici	Trasduttore di temperatura	Modulo di comunicazione
Alimentazione	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
Ingressi digitali (somma)	12	12	8	8	8	–	–	–	–
rapidi (60 kHz)	4	4	4	–	–	–	–	–	–
Ingressi analogici (somma)	8	6	4	4	4	4	–	3	–
di tensione (0÷10 V)	8	6	4	4	4	–	–	–	–
di corrente (0÷20 mA)	2	–	–	–	–	4	–	–	–
sonda PT100	–	–	–	–	–	–	–	3	–
Uscite digitali (somma)	6	6	6	8	8	–	–	–	–
a relè (10 A/250 V AC)	6	6	4	8	–	–	–	–	–
a relè (3 A/250 V AC)	–	–	–	4	–	–	–	–	–
a transistor (0,3 A/60 V DC)	–	–	–	–	8	–	–	–	–
Uscita analogiche (somma)	–	–	–	4	–	–	2	–	–
di tensione (0÷10 V)	–	–	–	4	–	–	2	–	–
di corrente (0÷20 mA)	–	–	–	–	–	–	2	–	–
Porte di comunicazione	Ethernet RS485 RS-232 (TTL)	RS-232 (TTL)	RS-232 (TTL)	–	–	–	–	–	RS-485
Orologio RTC	•	•	•	–	–	–	–	–	–
Pannello LCD e tastiera	•	•	•	–	–	–	–	–	–
Registrazione dei dati (scheda SD)	•	–	–	–	–	–	–	–	–
Ethernet	server web, Modbus, TCP/RTU, MQTT, programmazione del controllore	–	–	–	–	–	–	–	–
Pagina	140	141	142	144	144	145	145	145	146

# Strumenti software

## Destinazione

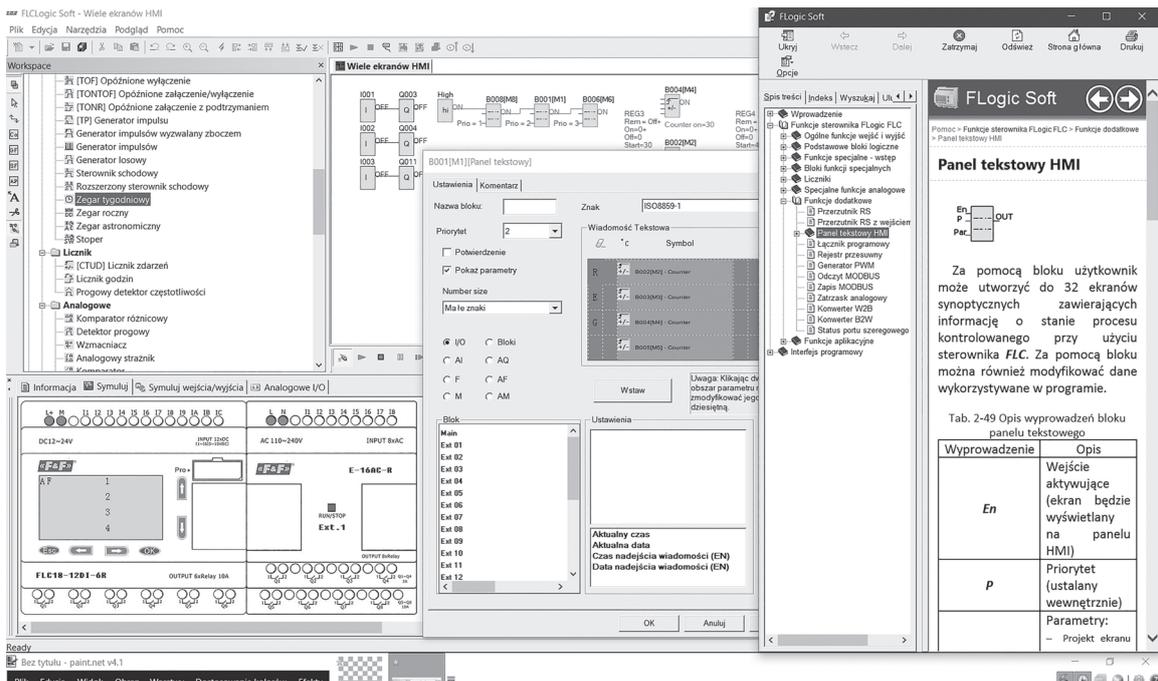
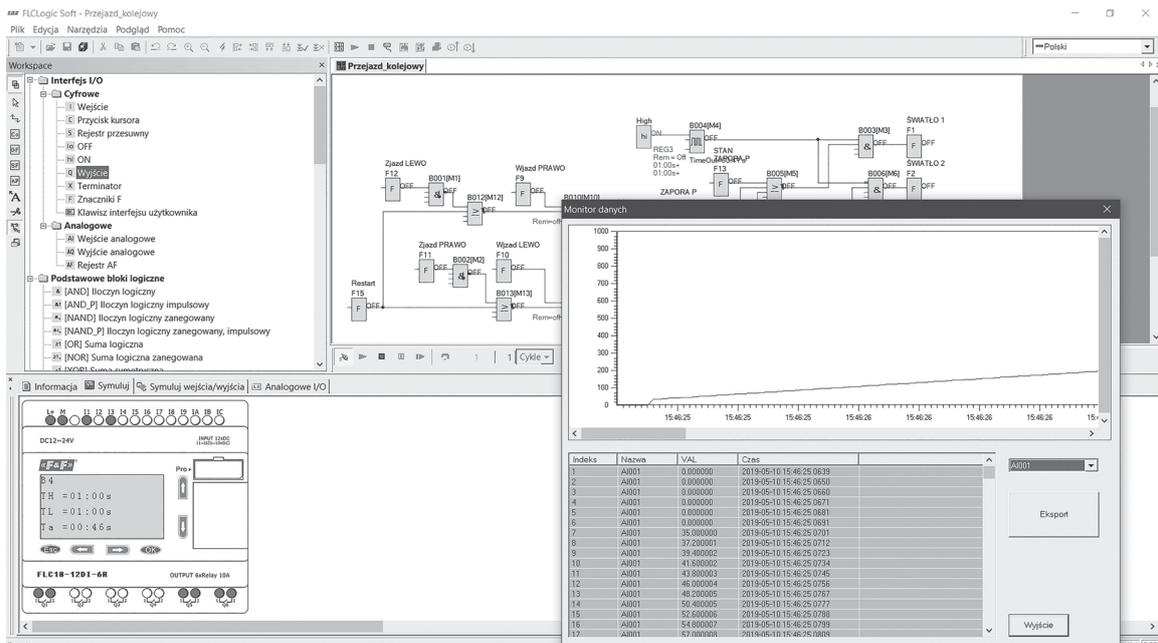
Per programmare i controllori FLC viene utilizzato un software gratuito di strumenti FLLogic Soft.

Caratteristiche principali dell'applicazione:

- creare programmi utilizzando i diagrammi a blocchi funzionali;
- l'applicazione, la guida sensibile al contesto e la documentazione del programma sono disponibili in polacco;
- simulazione del funzionamento del programma senza collegamento al controllore FLC;
- salvataggio e lettura del programma nel controller FLC tramite programmatore FLC-USB o connessione Ethernet (FLC18-ETH);
- test avanzato del programma in esecuzione sul controllore:
  - anteprima dello stato degli ingressi, uscite e variabili online;
  - forzatura dello stato delle variabili;
  - registrazione dei dati analogici e digitali.

## Aplicazione FLC Logic Soft

Registrazione dei dati analogici nel programma FLLogic Soft.



Tab. 2-49 Opis wyprowadzeń bloku panelu tekstowego

Wyprowadzenie	Opis
En	Wejście aktywujące (ekran będzie wyświetlany na panelu HMI)
P	Priorytet (ustalany wewnętrznie)
	Parametry: - Projekt ekranu

## Elementi del sistema

# FLC18-ETH-12DI-6R unità centrale CPU con Ethernet

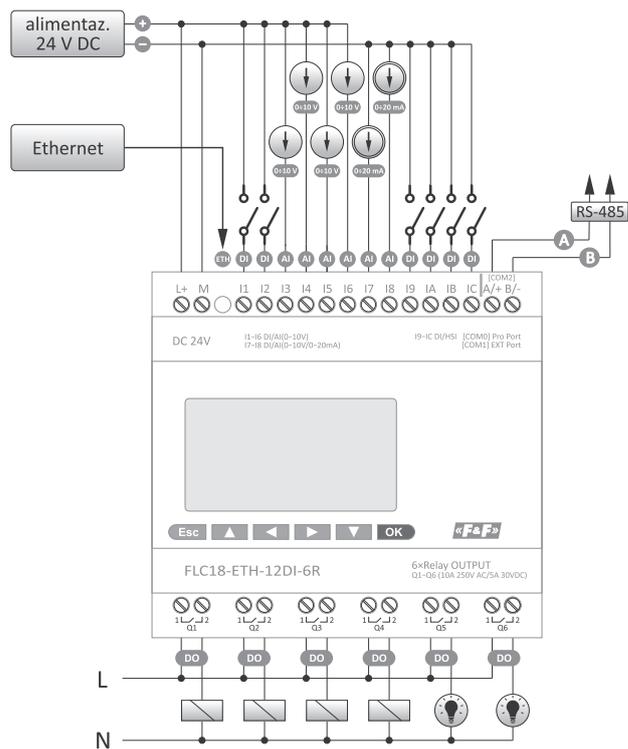
### Destinazione

FLC18-ETH-12DI-6R è un relè programmabile avanzato che integra molte soluzioni, consentendo la costruzione di sistemi funzionali di controllo automatico.

### Funzioni

- 12 ingressi e 6 uscite del relè;
- ingressi analogici, sia di tensione 0÷10 V, che di corrente 0÷20 mA, che consentono il collegamento diretto al relè di molti tipi di sensori di misura;
- Possibilità di espandere il controllore con 16 moduli di espansione;
- Porta Ethernet che consente il collegamento del relè alla rete locale;
- Server web integrato e accesso al controllore tramite browser internet;
- Integrazione con dispositivi Internet Of Things (IoT) garantita dal supporto del protocollo MQTT;
- Possibilità di registrare dati su una scheda SD;
- Porta isolata RS-485 con supporto Modbus RTU/ASCII;
- Programmazione del controllore via Ethernet o direttamente tramite programmatore;
- Display LCD e tastiera per un utilizzo libero da parte dell'utente;
- Orologio in tempo reale alimentato a batteria con calendario.

linguaggio di programmazione	FBD (64 kB)
numero di blocchi funzionali	1024
dimensione del programma FBD	64 kB
<b>alimentazione</b>	
nominale	24 V DC
resistenza a una momentanea interruzione di tensione	5 ms
corrente di avviamento	250 mA
potenza	4 W
<b>ingressi</b>	
numero totale di ingressi	12 (I1÷I12)
numero di ingressi digitali	12 (I1÷I12)
numero di ingressi analogici	
di tensione (0÷10 V DC)	8 (I1÷I8)
di corrente (0÷20 mA)	2 (I9÷I12)
isolamento tra l'ingresso e l'alimentazione	resistenza
isolamento tra gli ingressi	nessun
<b>ingressi digitali I1÷I12</b>	
ingressi normali (4 Hz)	8 (I1÷I8)
ingressi rapidi (60 kHz)	4 (I9÷I12)
intervallo di tensioni d'ingresso	0÷28,8 V DC
<b>ingressi analogici di tensione I1÷I8</b>	
campo di misura	0÷10 V DC
tensione d'ingresso massima	28,8 V DC
impedenza di ingresso	34±72 kΩ
risoluzione	10 bit
precisione della tensione a 25°C	20 mV
precisione della tensione a 55°C	40 mV
<b>ingressi analogici di corrente I9÷I12</b>	
campo di misura	0÷20 mA
impedenza in ingresso	
risoluzione	10 bit
precisione della tensione a 25°C	0,05 mA
precisione della tensione a 55°C	0,1 mA
<b>uscite</b>	
numero di uscite	6 (Q1÷Q6)
tipo di uscita	a relè
capacità di carico dei contatti	
alimentazione AC	
carico resistivo	10 A
carico induttivo	2 A
tensione massima	250 V
alimentazione DC	
carico	5 A
tensione massima	30 V
durata elettrica, carico resistivo	10 <sup>5</sup> cicli
durata meccanica	10 <sup>7</sup> cicli
velocità di commutazione (meccanica)	10 Hz
protezione da corto circuito e sovratensione	nessun
precisione dell'orologio RTC	±2 s/giorno
mantenimento dell'orologio RTC	20 giorni
durata del programma	10 anni
protezione contro la perdita di dati	Si
tempo di ciclo	0,6÷8 ms
tempo di elaborazione di una singola applicazione	100 μs
moduli di espansione	16
pannello operatore	4
display LCD (alfanumerico)	4×16 simboli
tastiera	6 pulsanti
possibilità di personalizzazione	Si
<b>porte di comunicazione</b>	
Ethernet	1
velocità	10M/100M Bps
destinazione	Modbus TCP/RTU (Master i Slave)
programmazione del controllore	MQTT
RS232 (TTL)	1
destinazione	programmazione del controllore
RS485	1
velocità	4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 Bps
destinazione	Modbus RTU/ASCII (Master e Slave)
server web	Si
protezione del programma	Si
temperatura di esercizio	-20÷55°C
dimensioni	95×90×61 mm
peso	400 g
grado di protezione	IP20



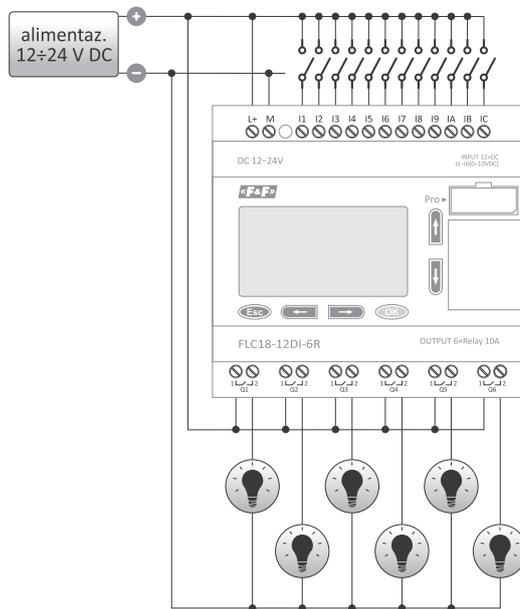
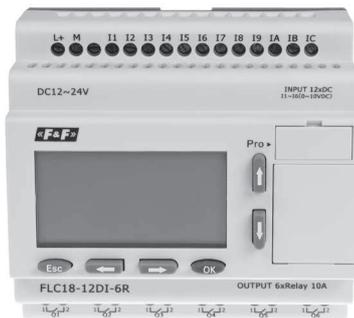
# FLC18-12DI-6R unità centrale CPU

## Destinazione

FLC18-12DI-6R è un relè programmabile dedicato alla realizzazione di sistemi di controllo automatico di media complessità.

## Funzioni

- 12 ingressi e 6 uscite del relè;
- Ingressi analogici di tensione integrati e ingressi contatori veloci;
- Possibilità di espandere il controllore con 16 moduli di espansione;
- Display LCD e tastiera per l'uso libero da parte dell'utente;
- Orologio in tempo reale alimentato a batteria con calendario.



<b>alimentazione</b>	12÷24 V DC
resistenza a una momentanea interruzione di tensione	5 ms
corrente di avviamento	250 mA
potenza	3,5÷4 W
<b>ingressi</b>	
numero di ingressi totale	12 (I1-I12)
numero di ingressi digitali	12 (I1-I12)
numero di ingressi analogici	6 (I1-I6) (0÷10 V DC)
intervallo di tensioni d'ingresso	0÷28,8 V DC
tipo di uscita	resistiva
isolamento tra l'ingresso e l'alimentazione	resistenza
isolamento tra gli ingressi	nessun
<b>ingressi analogici I1-I6</b>	
campo di misura	0÷10 V DC
tensione d'ingresso massima	28,8 V DC
impedenza in ingresso	34÷72 kΩ
risoluzione	10 bit
precisione della tensione a 25°C	20 mV
precisione della tensione a 55°C	40 mV
<b>uscite</b>	
numero di uscite	6 (Q1-Q6)
tipo di uscita	a relè
corrente continua, carico resistivo	10 A
corrente continua, carico induttivo	2 A
tensione di funzionamento (AC)	250 V
tensione di funzionamento (DC)	48 V
potenza di carico ammissibile	300 W
durata elettrica, carico resistivo	10 <sup>5</sup> cicli
durata meccanica	10 <sup>7</sup> cicli
velocità di commutazione (meccanica)	10 Hz
protezione da corto circuito e sovratensione	nessun
<b>altri parametri</b>	
numero di blocchi funzionali	1024
numero di contatori di eventi (1÷99999999)	1024
numero di contatori del tempo (10 ms ÷ 99 h 59 m)	1024
numero di flag digitali	256
numero di registri analogici	256
numero di regolatori PI	30
numero di blocchi matematici	1024
numero di schermi HMI	128
precisione dell'orologio RTC	±2 s/giorno
mantenimento dell'orologio RTC	20 giorni
durata del programma	10 anni
protezione contro la perdita di dati	SI
tempo di ciclo	0,6÷8 ms
tempo di elaborazione di una singola applicazione	100 ms
moduli di espansione	16
numero di ingressi liberi (4 Hz)	8
numero di ingressi rapidi (60 kHz)	4
pannello operatore	SI
RS232	SI
protocollo di comunicazione	Modbus RTU/ASCII
pannello HMI	SI
protezione del programma	PIN, 4 cyfry
temperatura di esercizio	-20÷55°C
dimensioni	95×90×61 mm
peso	400 g
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
grado di protezione	IP20

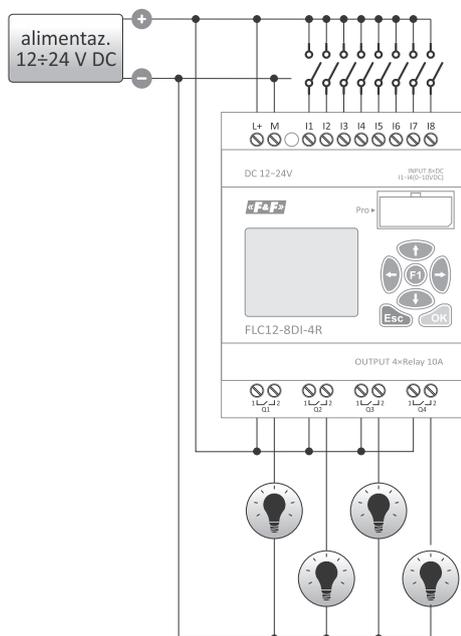
# FLC12-8DI-4R unità centrale CPU

## Destinazione

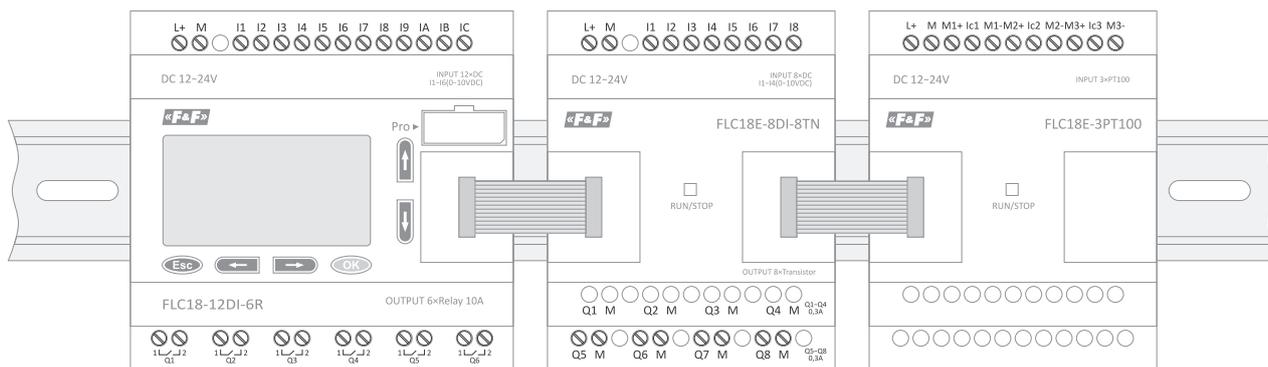
FLC12-8DI-4R è un relè programmabile di base dedicato a sistemi di controllo semplici in cui non sono richiesti né un gran numero di ingressi/uscite né moduli di espansione aggiuntivi.

## Funzioni

- 8 ingressi e 4 uscite a relè;
- Ingressi analogici di tensione integrati e ingressi contatori veloci;
- Display LCD e tastiera per l'uso libero da parte dell'utente;
- Orologio in tempo reale alimentato a batteria con calendario.



<b>alimentazione</b>	12÷24 V DC
resistenza a una momentanea interruzione di tensione	5 ms
corrente di avviamento	250 mA
potenza	3,5÷4 W
<b>ingressi</b>	
numero di ingressi totale	8 (I1÷I8)
numero di ingressi digitali	8 (I1÷I8)
numero di ingressi analogici	4 (I1÷I4) (0÷10 V DC)
intervallo di tensioni d'ingresso	0÷28,8 V DC
tipo di uscita	resistiva
isolamento tra l'ingresso e l'alimentazione	resistenza
isolamento tra gli ingressi	nessun
<b>ingressi analogici I1÷I4</b>	
campo di misura	0÷10 V DC
tensione d'ingresso massima	28,8 V DC
impedenza in ingresso	34÷72 kΩ
risoluzione	10 bit
precisione della tensione a 25°C	20 mV
precisione della tensione a 55°C	40 mV
<b>uscite</b>	
numero di uscite	4 (Q1÷Q4)
tipo di uscita	a relè
corrente continua, carico resistivo	10 A
corrente continua, carico induttivo	2 A
tensione di funzionamento (AC)	250 V
tensione di funzionamento (DC)	48 V
potenza di carico ammissibile	300 W
durata elettrica, carico resistivo	10 <sup>5</sup> cicli
durata meccanica	10 <sup>7</sup> cicli
velocità di commutazione (meccanica)	10 Hz
protezione da corto circuito e sovratensione	nessun
<b>altri parametri</b>	
numero di blocchi funzionali	512
numero di contatori di eventi (1÷99999999)	512
numero di contatori del tempo (10 ms ÷ 99 h 59 m)	512
numero di flag digitali	256
numero di registri analogici	256
numero di regolatori PI	30
numero di blocchi matematici	512
numero di schermi HMI	64
precisione dell'orologio RTC	±2 s/giorno
mantenimento dell'orologio RTC	20 giorni
durata del programma	10 anni
protezione contro la perdita di dati	Si
tempo di ciclo	0,6÷8 ms
tempo di elaborazione di una singola applicazione	100 ms
moduli di espansione	NIE
numero di ingressi liberi (4 Hz)	4
numero di ingressi rapidi (60 kHz)	4
pannello operatore	Si
RS232	Si
pannello HMI	Si
temperatura di esercizio	-20÷55°C
dimensioni	71,5×90×61 mm
peso	300 g
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
grado di protezione	IP20



## FLC-USB (programmatore) interfaccia per programmare controllori FLC

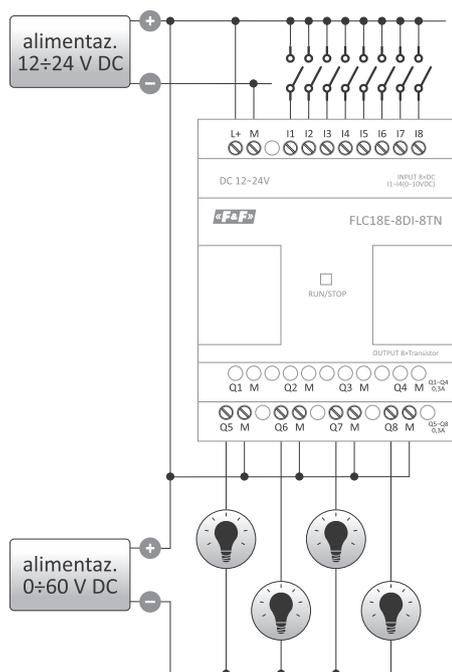
### Destinazione

Interfaccia separata per programmare controllori FLC e USB 2.0.



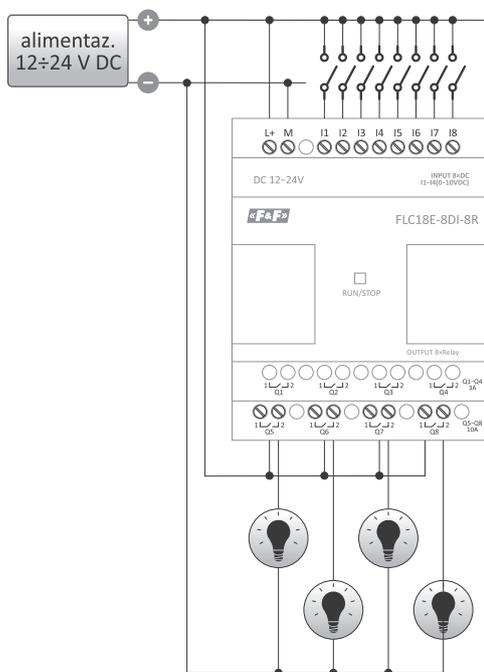
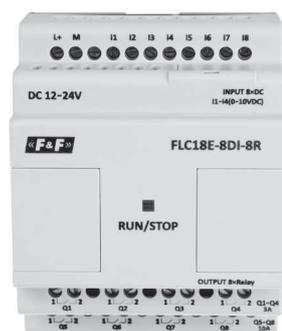
alimentazione	
dalla porta del controllore FLC	5 V DC
dalla porta USB del compute	5 V DC
separazione tra FLC e USB	galvanico

## FLC18E-8DI-8TN modulo di espansione degli ingressi/uscite analogiche-digitali



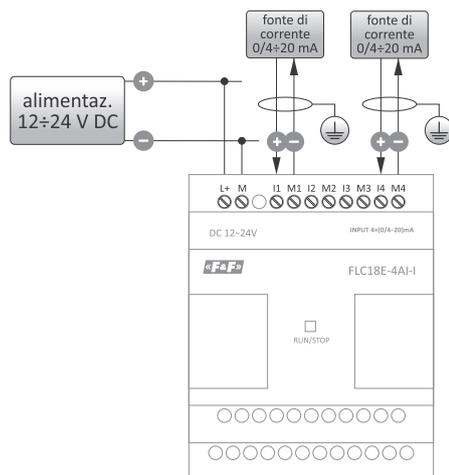
<b>alimentazione</b>	12÷24 V DC
resistenza a una momentanea interruzione di tensione	5 ms
corrente di avviamento	250 mA
potenza	3,5÷4 W
<b>ingressi</b>	
numero di ingressi totale	8 (I1÷I8)
numero di ingressi digitali	8 (I1÷I8)
numero di ingressi analogici	4 (I1÷I4) (0÷10 V DC)
intervallo di tensioni d'ingresso	0÷28,8 V DC
tipo di uscita	resistiva
isolamento tra l'ingresso e l'alimentazione	resistenza
isolamento tra gli ingressi	nessun
<b>ingressi analogici I1÷I4</b>	
campo di misura	0÷10 V DC
tensione d'ingresso massima	28,8 V DC
impedenza in ingresso	34÷72 kΩ
risoluzione	9 bit
precisione della tensione a 25°C	30 mV
precisione della tensione a 55°C	60 mV
<b>uscite</b>	
numero di uscite	8 (Q1÷Q8)
tipo di uscite	transistor PNP
corrente continua (carico resistivo)	300 mA
corrente critica	650 mA
tensione massima in uscita	30 V
frequenza di commutazione (carico resistivo)	10 Hz
frequenza di commutazione (carico induttivo)	0,5 Hz
protezione da corto circuito e sovratensione	nessun
<b>altri parametri</b>	
compatibilità con moduli CPU	SI
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	71,5×90×58 mm
peso	300 g
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
grado di protezione	IP20

## FLC18E-8DI-8R modulo di espansione degli ingressi/uscite analogiche-digitali



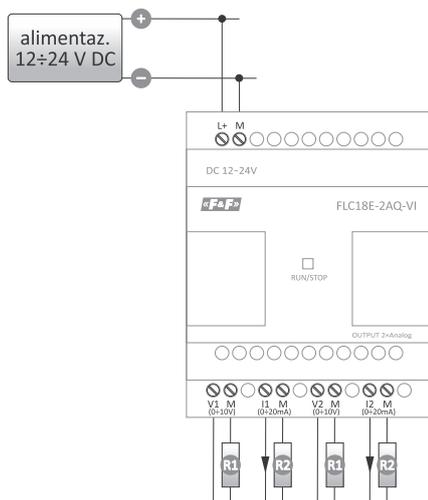
<b>alimentazione</b>	12÷24 V DC
resistenza a una momentanea interruzione di tensione	5 ms
corrente di avviamento	250 mA
potenza	3,5÷4 W
<b>ingressi</b>	
numero di ingressi totale	8 (I1÷I8)
numero di ingressi digitali	8 (I1÷I8)
numero di ingressi analogici	4 (I1÷I4) (0÷10 V DC)
intervallo di tensioni d'ingresso	0÷28,8 V DC
tipo di uscita	resistiva
isolamento tra l'ingresso e l'alimentazione	resistenza
isolamento tra gli ingressi	nessun
<b>ingressi analogici I1÷I4</b>	
campo di misura	0÷10 V DC
tensione d'ingresso massima	28,8 V DC
impedenza in ingresso	34÷72 kΩ
risoluzione	9 Bit
precisione della tensione a 25°C	30 mV
precisione della tensione a 55°C	60 mV
<b>uscite</b>	
numero di uscite	8 (Q1÷Q8)
tipo di uscite	relè
corrente continua, carico resistivo (Q1÷Q4)	3 A
corrente continua, carico induttivo (Q1÷Q4)	1 A
corrente continua, carico resistivo (Q5÷Q8)	10 A
corrente continua, carico induttivo (Q5÷Q8)	2 A
tensione di funzionamento (AC)	250 V
tensione di funzionamento (DC)	48 V
velocità di commutazione (meccanica)	2 Hz
protezione da corto circuito e sovratensione	nessun
<b>altri parametri</b>	
compatibilità con moduli CPU	SI
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	71,5×90×58 mm
peso	300 g
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
grado di protezione	IP20

## FLC18E-4AI-I modulo di espansione con 4 ingressi analogici di corrente



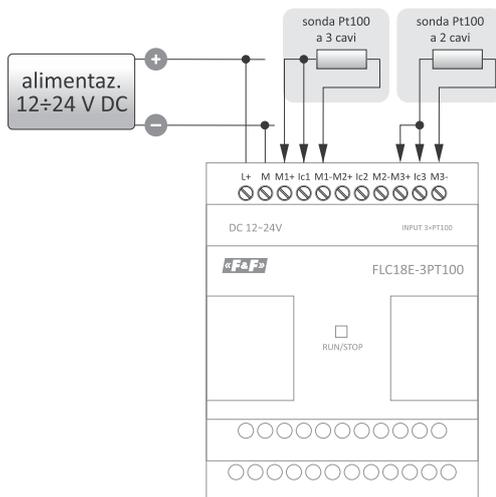
<b>alimentazione</b>	12÷24 V DC
resistenza a una momentanea interruzione di tensione	5 ms
corrente di avviamento	250 mA
potenza	1 W
<b>ingressi analogici</b>	
numero di ingressi	4 (AI1÷AI4)
campo di misura	0/4÷20 mA
risoluzione	10 bit
tempo di elaborazione	50 ms
precisione a 25°C	50 µV
<b>altri parametri</b>	
compatibilità con moduli CPU	FLC18-12DI-6R
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	71,5×90×58 mm
peso	300 g
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
grado di protezione	IP20

## FLC18E-2AQ-VI modulo di espansione delle uscite analogiche (2 di tensione + 2 di corrente)



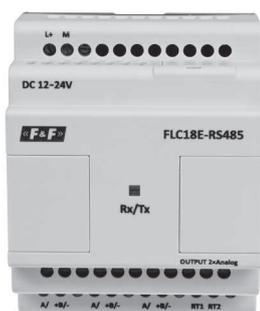
<b>alimentazione</b>	12÷24 V DC
resistenza a una momentanea interruzione di tensione	5 ms
corrente di avviamento	250 mA
potenza	1,8 W
<b>uscite analogiche di tensione/di corrente</b>	
numero di uscite analogiche	2
intervallo delle tensioni in uscita	0÷10 V DC
intervallo delle correnti in uscita	0÷20 mA
risoluzione	10 bit
precisione della tensione a 25°C	20 mV
precisione della tensione a 25°C	50 µA
<b>altri parametri</b>	
compatibilità con moduli CPU	FLC18-12DI-6R
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	71,5×90×58 mm
peso	300 g
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
grado di protezione	IP20

## FLC18E-3PT100 modulo di espansione per sensori di temperatura PT100 con 3 ingressi

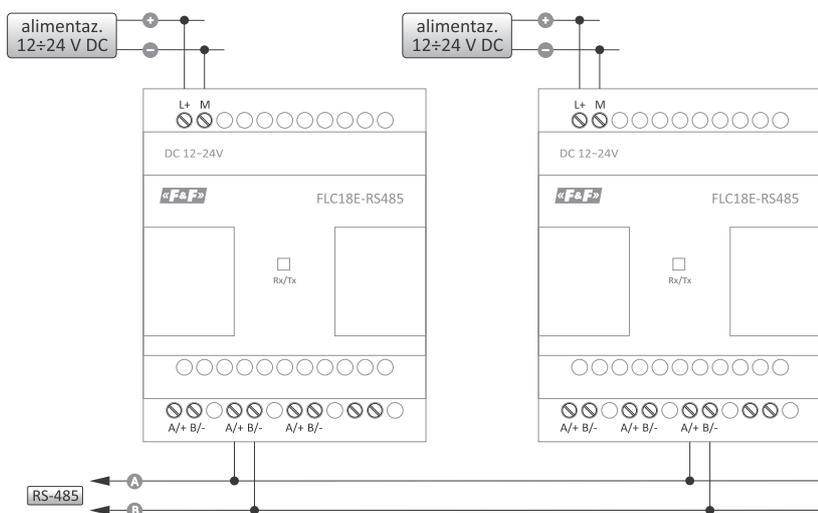


<b>alimentazione</b>	12÷24 V DC
resistenza a una momentanea interruzione di tensione	5 ms
corrente di avviamento	250 mA
potenza	1 W
<b>ingressi dei sensori PT100</b>	
numero di sensori	3 (AI1÷AI3)
sonda di misura	PT100
tipo di sonda	a 2 o 3 cavi
risoluzione	12 bit
precisione della misura a 25°C	0,3°C
<b>altri parametri</b>	
compatibilità con moduli CPU	FLC18-12DI-6R
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	71,5×90×58 mm
peso	300 g
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
grado di protezione	IP20

# FLC18E-RS485 modulo di espansione con interfaccia di comunicazione RS-485



<b>alimentazione</b>	12÷24 V DC
resistenza a una momentanea interruzione di tensione	5 ms
corrente di avviamento	250 mA
potenza	1,8 W
<b>uscita di comunicazione</b>	
RS-485	1
separazione dell'uscita	galvanico
interfaccia di comunicazione	RS485
modalità di lavoro	Master/Slave
configurazione dei parametri di comunicazione	SI
<b>altri parametri</b>	
compatibilità con moduli CPU	FLC18-12DI-6R
temperatura di esercizio	-25÷50°C
dimensioni	71,5×90×58 mm
peso	300 g
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>+</sup>
momento di serraggio	0,4 Nm
grado di protezione	IP20



## MAX H04 con comunicatore GSM (SMS, VOICE, GPRS, CLIP)



### Destinazione

Il modello MAX H04 è un controllore logico programmabile (PLC) liberamente programmabile, dotato di un comunicatore GSM integrato. È destinato a risolvere una vasta gamma di compiti nella gestione dei processi tecnologici e nello scambio di dati tramite la rete di telefonia mobile GSM in modalità di connessione SMS, VOICE e CLIP. Il controllore trova applicazione nell'automazione domestica come controllo dello stato di funzionamento dei dispositivi e controllo remoto, nonché come elemento di soluzioni per il monitoraggio, il controllo e la supervisione dei dispositivi di automazione industriale di bassa e media complessità tecnologica.



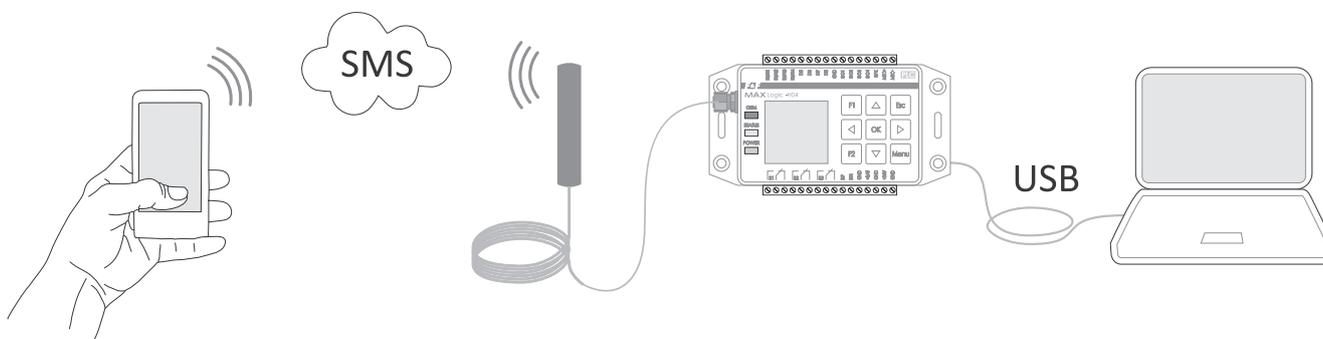
ciclo di programma del controllore	10 ms
alimentazione	9÷30 V DC
ingressi digitali	4 (30 V; 0,2 A)
ingressi analogici/digitali	4 (0/4÷20 mA/0÷10 V)
uscite digitali OC	4 (50 V; 0,2 A)
uscite relè (triac)	3 (<3 A; 600 V AC)
porta	SD, microUSB, SIM, RS-485
protocollo di comunicazione	Modbus RTU
memoria interna del registratore	1,3 MB
attacco	morsetti a vite 1,5 mm <sup>2</sup>
temperatura di esercizio	-10÷50°C
dimensioni	110×79×40mm
montaggio	in superficie
grado di protezione	o su guida TH-35 IP20



MAX H04 è uno dei pochi controllori che consentono il collegamento e l'utilizzo senza la necessità di elementi di programmazione. Grazie a un programma di configurazione speciale, H04 Config, può essere utilizzato da chiunque non desideri apprendere i linguaggi e le complesse procedure di programmazione dei controllori PLC.

### Infrastruttura

Il controllore MAX Logic funziona nella rete di comunicazione mobile GSM 900/1800 di qualsiasi operatore che opera in Polonia (senza blocco Simlock). Una delle condizioni fondamentali per utilizzare il comunicatore GSM del controllore è l'esistenza di un'adeguata infrastruttura. Affinché il controllore possa effettuare chiamate e svolgere le funzioni assegnate, deve avere una scheda SIM attiva che consenta di utilizzare i servizi di comunicazione con l'operatore GSM scelto.



### Funzioni

#### • Modalità di funzionamento

Il controllore può funzionare come dispositivo con un algoritmo di lavoro rigido, i cui parametri e funzioni sono impostati tramite il programma H04 Config, oppure come controllore logico liberamente programmabile, la cui logica operativa è interamente definita nell'applicazione (programma in linguaggio ForthLogic o MAXLadderSoft).

#### • Menu di configurazione

Un menu grafico-testuale consente all'utente di impostare le funzioni del controllore, definire il tipo di ingressi, stabilire una funzione specifica per le uscite, specificare i numeri di telefono a cui inviare le notifiche, stabilire i blocchi di accesso e specificare i parametri di esecuzione per compiti specifici.

#### • Menu vocale IVR (file audio riproducibili \*.wav)

Consente il controllo remoto nella modalità di una chiamata vocale standard utilizzando la funzione del sistema DTMF (selezione delle opzioni premendo il tasto della tastiera telefonica desiderato).

#### • Registratore

Il registratore autonomo registra i dati in una delle tre modalità:

- modalità intervalli – i dati vengono letti a intervalli di tempo regolari e stabiliti;
- modalità eventi – i dati vengono registrati esclusivamente in caso di qualsiasi cambiamento nello stato logico degli ingressi/uscite;
- modalità utente – I dati vengono registrati secondo il formato utente stabilito nell'applicazione del linguaggio ForthLogic.

I dati vengono memorizzati nella memoria interna non volatile o su una scheda SD in formato di file di testo.

I dati vengono registrati in modo seriale in formato di testo: 13:04:39|19/03|18.4 13.8|353 0000 0000 0000 | 01010100|0100|110

- **Controllo remoto e notifiche**

La funzione di controllo remoto consente di gestire direttamente le uscite e di monitorare lo stato di funzionamento dei dispositivi collegati agli ingressi del controllore tramite un telefono cellulare.

- **Menu vocale**

Il menu vocale IVR (file audio riprodotti in formato .wav) consente il controllo remoto in modalità di chiamata vocale standard utilizzando le funzioni del sistema DTMF (selezione delle opzioni premendo il tasto desiderato sulla tastiera del telefono). Quando si crea un programma nel linguaggio ForthLogic, è possibile creare un qualsiasi menu vocale in base alle esigenze individuali dell'utente, ad esempio: controllo caldaia 1, controllo riscaldamento 2, controllo gruppi 3, stato del sistema 4.

- **Comandi SMS**

I comandi SMS sono comandi standard del linguaggio ForthLogic, noti all'interprete delle parole del sistema Forth, e vengono direttamente eseguiti dal controllore. Pertanto, c'è la possibilità di fornire qualsiasi parola-comando dal dizionario standard del linguaggio ForthLogic, che verrà realizzata direttamente dal controllore, ad es. 1 1 RO! Come parola con parametri, imposterà l'uscita relè 1 nello stato attivo. Dopo aver eseguito il comando, riceveremo un messaggio di risposta „(OK)”. In caso di inserimento di un comando sconosciuto all'interprete delle parole del sistema Forth, riceveremo un messaggio di risposta „ERROR – UNKNOW WORD”.

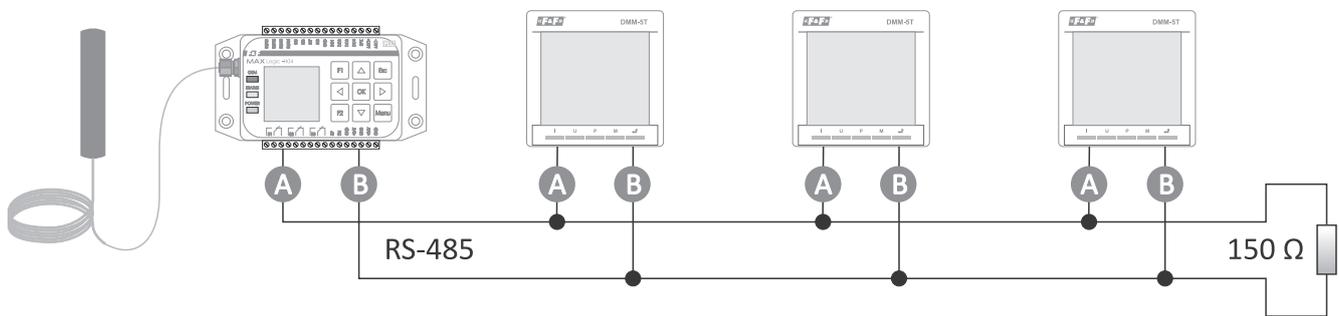
Quando si crea un programma nel linguaggio ForthLogic, in base alle esigenze individuali dell'utente, è possibile creare comandi con significati di qualsiasi tipo, ad es. START, STATUS, POMPA?, realizzando le operazioni definite dalle parole del linguaggio ForthLogic.

- **Notifiche**

La funzione di notifica consente di ricevere informazioni SMS istantanee sul telefono dell'utente riguardo a cambiamenti nello stato degli ingressi digitali o analogici, variazioni nei parametri di funzionamento del sistema, ecc. Il contenuto degli SMS può essere parole standard o messaggi di sistema, oppure frasi specificamente definite, ad esempio: „Attenzione, mancanza di alimentazione principale”.

- **Porta di comunicazione RS-485 e protocollo Modbus RTU**

Il controllore ha la possibilità di scambiare dati con dispositivi esterni tramite l'interfaccia RS-485 utilizzando il protocollo Modbus RTU.



- **Memoria interna**

Memoria non volatile integrata con una capacità di 2 MB, destinata alla memorizzazione dei dati registrati.

- **Scheda SD**

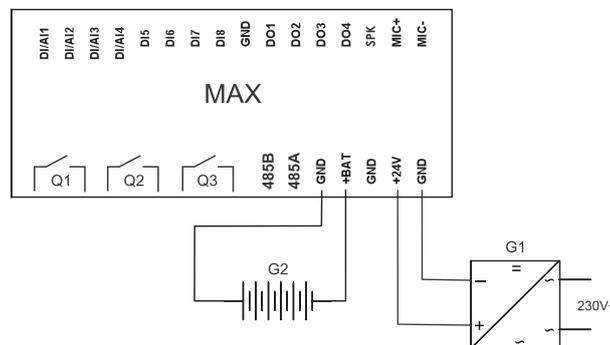
Il lettore di schede di memoria SD/MMC consente di eseguire funzioni di servizio e di effettuare la registrazione e la memorizzazione dei dati. Sono supportate schede di memoria di tipo SD, SDHC e MMC con capacità fino a 32 GB.

- **Porta di comunicazione RS-485 e protocollo Modbus RTU**

Il controllore ha la possibilità di scambiare dati con dispositivi esterni tramite l'interfaccia RS-485 utilizzando il protocollo Modbus RTU.

- **Alimentazione**

Il modulo di alimentazione e il caricabatterie integrato consentono di realizzare uno schema di alimentazione flessibile. Per molte funzioni del controllore è necessario utilizzare un'alimentazione di emergenza (di riserva) sotto forma di una batteria al piombo esterna con una tensione nominale di 12 V. Il controllore tiene sotto costante monitoraggio lo stato di carica della batteria e la ricarica automaticamente durante la presenza della tensione di alimentazione principale.



- **Orologio**

Il controllore dispone di una funzione di cambio automatico dell'orario dall'ora legale a quella solare, con la possibilità di disattivarla. Per aumentare la precisione dell'orologio di sistema, è possibile impostare una correzione automatica del tempo in secondi tramite il programma MAX Tool. La correzione dell'orario di sistema viene effettuata il primo giorno di ogni mese alle 21:00:00, aggiungendo il valore di correzione impostato all'orario di sistema.

- **Blocco dell'accesso**

È possibile impostare una password che protegge l'accesso al sistema tramite terminale e comandi SMS. Questa password è una sequenza di 4÷15 cifre impostate nel programma MAX Tool, nel programma H04 Config e tramite comandi del linguaggio Forth.

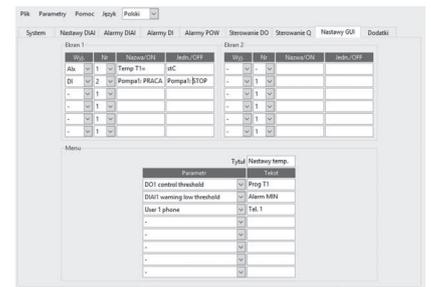
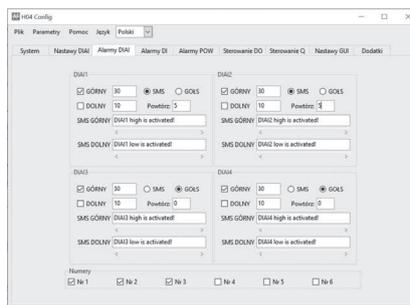
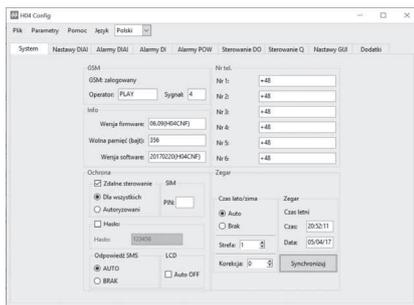
- **Stato INGRESSI/USCITE**

Lo schermo di stato degli ingressi e delle uscite consente un'orientamento ottico sullo stato di funzionamento del controllore, informa sulla versione del firmware, sulla memoria disponibile e sui parametri delle tensioni di alimentazione.

# H04 Config programma di configurazione

## Funzioni

- Uscite controllate da comandi SMS;
- Richiesta dello stato degli ingressi e delle uscite con i comandi SMS;
- Allarmi SMS/VOICE sull'attivazione degli ingressi;
- Allarmi SMS/VOICE di un superamento di un valore di misurazione, ad esempio di un superamento della temperatura;
- Definizione dei contenuti degli allarmi SMS-a (fino a 160 caratteri);
- Allarmi SMS ripetuti in caso di superamento continuo di una soglia di allarme;
- Controllo delle uscite in base agli ingressi assegnati:
  - opzione LIVELLO – riproduzione dello stato (WE 1 -> WY 1, WE 0 -> WY 0);
  - opzione IMPULSO – accensione temporizzata dell'uscita per un tempo impostato dopo l'attivazione degli ingressi;
- Funzione di un Regolatore a due stati di RISCALDAMENTO/RAFFREDDAMENTO (Basato sulla definizione della scala degli ingressi analogici, del limite e dell'uscita ad esso assegnata);
- Selezione delle opzioni di intervento e di attivazione degli allarmi (stato alto 1 o stato basso 0);
- Stampa degli stati e dei valori su LCD;
- Menu utente per la configurazione dei valori dei limiti di allerta e regolazioni, numeri di telefono, opzioni di controllo, ecc.
- Funzione CLIP (chiamata in arrivo) e orologio astronomico.



Screenshot dal programma H04 Config

## Strumenti software

Per l'esecuzione delle attività e l'interpretazione del programma nel linguaggio **ForthLogic** è responsabile il sistema hardware-software chiamato "sistema Forth". Il modello computazionale alla base del linguaggio ForthLogic è composto da catante, variabili globali, un dizionario, un buffer di input e un buffer di output. Il linguaggio ForthLogic consente di descrivere i processi che si svolgono in parallelo e funziona in un ambiente multitasking. L'ambiente interattivo di programmazione e creazione di applicazioni per i controllori MAX nel linguaggio ForthLogic è composto da un editor di testo **Notepad++**, programma terminale **PuTTY** e programma **ForthLogic Programmer**, che garantisce una comunicazione bidirezionale tra il computer PC e il controllore MAX.

Questo ambiente consente di creare script nel linguaggio ForthLogic, programmare i controllori MAX e comunicare con il controllore in modalità terminale.

Il programma **MAXLadderSOFT** consente in modo semplice di modificare lo schema „a relè” nel linguaggio di programmazione del controllore. Il programma consente:

- la creazione e modifica di applicazioni utilizzando il linguaggio degli schemi a scala [LAD];
- la verifica della correttezza della costruzione dello schema;
- la comunicazione diretta del controllore con computer;
- caricamento dell'applicazione nella memoria del controllore.

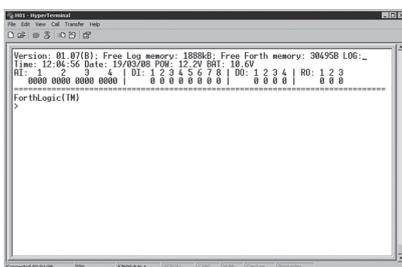
Il lavoro diretto con il sistema del controllore è chiamato **modalità di dialogo**.

Si distinguono 2 tipi di funzionamento di dialogo: terminale e remoto.

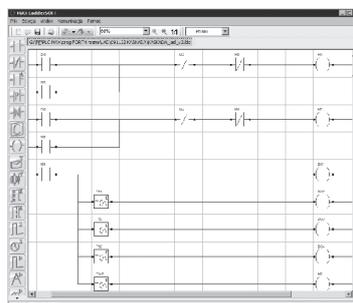
**Modalità terminale** è un funzionamento con un programma di tipo **Hiperterminal** (connessione MAX-PC tramite cavo USB). La modalità terminale è principalmente utilizzato per l'apprendimento della programmazione, la risoluzione di compiti di programmazione o la risoluzione di problemi emersi nel funzionamento del controllore.

**Modalità remota** (solo per controllori con modulo GSM) è il lavoro del controllore con il telefono tramite SMS. In questa modalità, il display del telefonino svolge funzioni simili a quelle della finestra del terminale sul monitor del computer. La modalità remota è utilizzata per il controllo remoto dei dispositivi collegati al controllore.

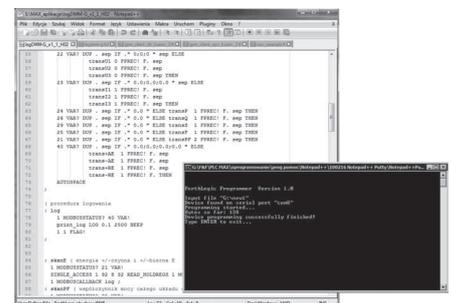
Il programma di assistenza **MAX Tool** consente di configurare i parametri di funzionamento del controllore, caricare il firmware e le applicazioni nel linguaggio Forth, aprire le estensioni e comunicare direttamente in una modalità terminale semplificata.



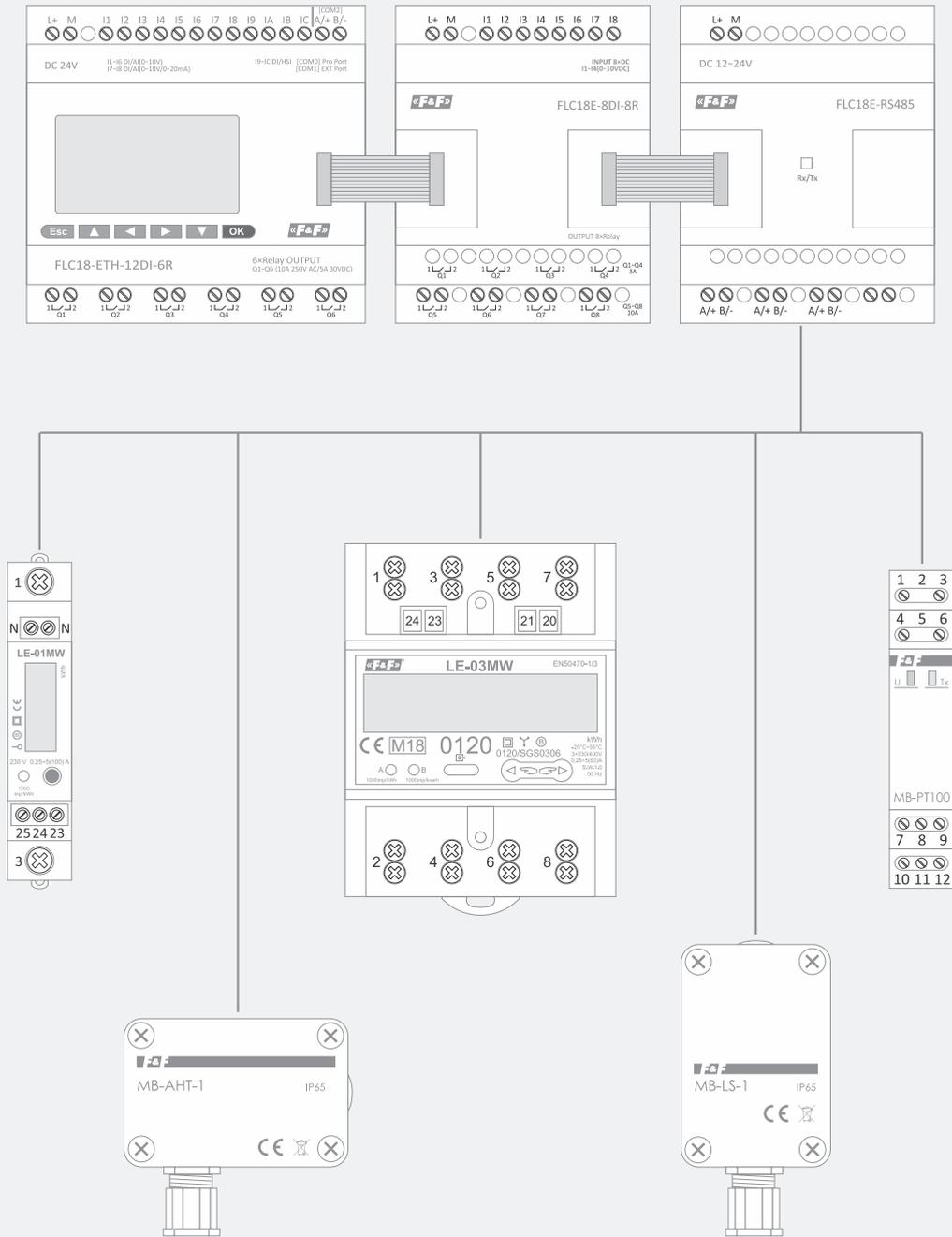
HyperTerminal



MaxLadder Soft



Notepad++PuTTY+Forthlogic Programmer



Rete di comunicazione RS-485 (Modbus RTU) sulla base dei controllori FLC

# Sezione VII

## Controllo dell'alimentazione

<b>Capitolo 22</b>	
Rilevatori di perdita di fase .....	152
<b>Capitolo 23</b>	
Rilevatori di sequenza e perdita di fase.....	159
<b>Capitolo 24</b>	
Relè di tensione .....	163
<b>Capitolo 25</b>	
Interruttori automatici di fase .....	166
<b>Capitolo 26</b>	
Controllori di attivazione della riserva.....	171
<b>Capitolo 27</b>	
Interruttori di rete-generatore .....	176

# Rilevatori di perdita di fase

## Destinazione

I rilevatori di perdita di fase sono destinati a proteggere un motore elettrico alimentato da una rete trifase in caso di:

- mancanza di tensione in almeno una fase;
- asimmetria di tensione tra le fasi superiore al valore impostato;
- danno al contattore di attivazione nel caso della versione con controllo dei suoi contatti.

In aggiunta, per la versione True RMS:

- diminuzione della tensione in almeno una fase al di sotto di 150 V;
- aumento della tensione in almeno una fase al di sopra della tensione 280 V.

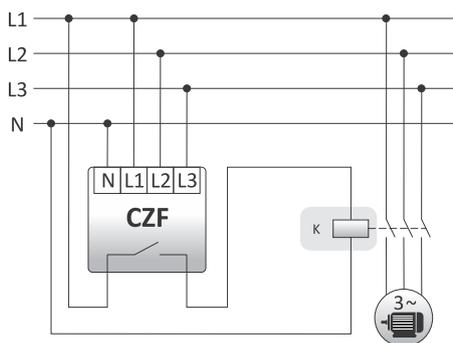
## Funzionamento

In caso di tensione di alimentazione corretta, il dispositivo segnala un funzionamento corretto accendendo un LED verde e commutando il contatto interno nella posizione attiva dopo un intervallo di tempo impostato. In caso di verificarsi di una qualsiasi delle anomalie descritte nel punto precedente, il dispositivo disattiva il contatto interno, causando così la disconnessione dei dispositivi protetti. Il riavvio avverrà automaticamente al ritorno delle tensioni a valori normali. Nel caso della versione con controllo dei contatti del contattore, il riavvio può avvenire solo dopo aver verificato lo stato del contattore e ripristinato il dispositivo. Questo previene riavvii con un elemento esecutivo non funzionante.

## Dispositivi della serie True RMS

I dispositivi della serie True RMS, grazie all'uso di un microprocessore per la misurazione della tensione, consentono di effettuare misurazioni in reti in cui si verificano forti disturbi e deformazioni. Questo è particolarmente importante al giorno d'oggi, dove ci sono già molti dispositivi impulsivi che introducono disturbi nella rete. Dispositivi di questo tipo includono, ad esempio: lampadine a incandescenza LED, alimentatori a impulsi (come quelli montati in televisori, computer, caricabatterie per telefoni) e sistemi fotovoltaici.

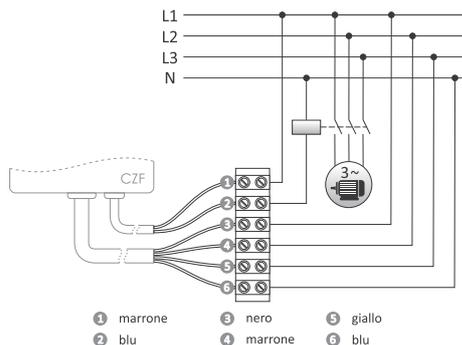
Il crescente fabbisogno di energia elettrica, che aumenterà ulteriormente a causa della diffusione delle auto elettriche, può causare cali temporanei o aumenti di tensione. Tali disturbi possono essere interpretati erroneamente dai sensori della linea standard, il che potrebbe comportare un malfunzionamento da parte loro.



Prodotto	Tensione di alimentazione	Corrente massima di carico (AC-1)	Configurazione dei contatti	Separazione del contatto	Attivazione per asimmetria di tensione	Ritardo di disattivazione	Collaborazione con gruppi elettrogeni	Controllo dell'ordine delle fasi	Controllo dei contatti del contattore	Attacco	Montaggio	Pagina
CZF	3x400 V+N	10 A	1xNO	●	45 V	4 s	–	–	–	OMY 4x1 mm <sup>2</sup> ; 2x0,75 mm <sup>2</sup> , l: 0,5 m	in superficie	154
CZF TRMS	3x400 V+N	10 A	1xNO	●	45 V	4 s	–	–	–	OMY 4x1 mm <sup>2</sup> ; 2x0,75 mm <sup>2</sup> , l: 0,5 m	in superficie	154
CZF-B	3x400 V+N	10 A	1xNO	●	55 V	4 s	–	–	–	morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup>	su guida TH-35	154
CZF-B TRMS	3x400 V+N	16 A	1xNO	●	55 V	4 s	–	–	–	morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup>	su guida TH-35	154
CZF-BR	3x400 V+N	10 A	1xNO/NC	●	40÷80 V	4 s	–	–	–	morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup>	su guida TH-35	155
CZF-BR TRMS	3x400 V+N	16 A	1xNO/NC	●	40÷80 V	4 s	–	–	–	morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup>	su guida TH-35	155
CZF-BS	3x400 V+N	10 A	1xNO/NC	●	55 V	4 s	–	–	–	morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup>	su guida TH-35	154
CZF-BS TRMS	3x400 V+N	16 A	1xNO/NC	●	55 V	4 s	–	–	–	morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup>	su guida TH-35	154
CZF-BT	3x400 V+N	10 A	1xNO/NC	●	40÷80 V	0,5÷5 s	–	–	–	morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup>	su guida TH-35	155
CZF-BT TRMS	3x400 V+N	16 A	1xNO/NC	●	40÷80 V	1÷10 s	–	–	–	morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup>	su guida TH-35	155
CZF-310	3x400 V+N	10 A	1xNO/NC	●	55 V	4 s	–	–	–	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>	su guida TH-35	154
CZF-310 TRMS	3x400 V+N	10 A	1xNO/NC	●	55 V	4 s	–	–	–	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>	su guida TH-35	154
CZF-311	3x400 V+N	10 A	1xNO/NC	●	40÷80 V	4 s	–	–	–	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>	su guida TH-35	155
CZF-311 TRMS	3x400 V+N	10 A	1xNO/NC	●	40÷80 V	4 s	–	–	–	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>	su guida TH-35	155
CZF-312	3x400 V+N	2x5 A	1xNO+1xNC	●	40÷80 V	0,2 s	–	–	–	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>	su guida TH-35	155
CZF-312 TRMS	3x400 V+N	2x8 A	1xNO+1xNC	●	40÷80 V	0,5 s	–	–	–	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>	su guida TH-35	155
CZF-331	3x400 V+N	2x8 A	2xNO/NC	●	40÷80 V	4 s	–	–	–	morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup>	su guida TH-35	156
CZF-331 TRMS	3x400 V+N	2x8 A	2xNO/NC	●	40÷80 V	4 s	–	–	–	morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup>	su guida TH-35	156
CZF-332	3x400 V+N	10 A	1xNO/NC	●	40÷80 V	4 s	–	–	●	morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup>	su guida TH-35	157
CZF-333	3x400 V	10 A	1xNO/NC	●	20÷50 V	4 s	●	–	–	morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup>	su guida TH-35	156
CZF-334 TRMS	3x400 V	2x6 A	2xNO/NC	●	20÷80 V	1÷10 s	●	–	–	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>	su guida TH-35	156
CZF2	3x400 V+N	10 A	1xNO	●	45 V	4 s	–	–	●	morsetti a vite 1,5 mm <sup>2</sup>	in superficie	158
CZF2-B	3x400 V+N	10 A	1xNO	–	55 V	4 s	–	–	●	morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup>	su guida TH-35	158
CZF2-BR	3x400 V+N	10 A	1xNO	–	40÷80 V	4 s	–	–	●	morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup>	su guida TH-35	158
CKF	3x400 V+N	10 A	1xNO	●	45 V	4 s	–	●	–	OMY 4x1 mm <sup>2</sup> ; 2x0,75 mm <sup>2</sup> , l: 0,5 m	in superficie	160
CKF TRMS	3x400 V+N	10 A	1xNO	●	45 V	4 s	–	●	–	OMY 4x1 mm <sup>2</sup> ; 2x0,75 mm <sup>2</sup> , l: 0,5 m	in superficie	160
CKF-B	3x400 V+N	10 A	1xNO	●	55 V	4 s	–	●	–	morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup>	su guida TH-35	160
CKF-B TRMS	3x400 V+N	16 A	1xNO	●	55 V	4 s	–	●	–	morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup>	su guida TH-35	160
CKF-BR	3x400 V+N	10 A	1xNO/NC	●	40÷80 V	4 s	–	●	–	morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup>	su guida TH-35	161
CKF-BR TRMS	3x400 V+N	16 A	1xNO/NC	●	40÷80 V	4 s	–	●	–	morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup>	su guida TH-35	161
CKF-BT	3x400 V+N	10 A	1xNO/NC	●	40÷80 V	0,5÷5 s	–	●	–	morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup>	su guida TH-35	161
CKF-BT TRMS	3x400 V+N	16 A	1xNO/NC	●	40÷80 V	1÷10 s	–	●	–	morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup>	su guida TH-35	161
CKF-316	3x400 V+N	10 A	1xNO/NC	●	55 V	4 s	–	●	–	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>	su guida TH-35	160
CKF-316 TRMS	3x400 V+N	10 A	1xNO/NC	●	55 V	4 s	–	●	–	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>	su guida TH-35	160
CKF-317	3x400 V+N	10 A	1xNO/NC	●	40÷80 V	4 s	–	●	–	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>	su guida TH-35	161
CKF-317 TRMS	3x400 V+N	10 A	1xNO/NC	●	40÷80 V	4 s	–	●	–	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>	su guida TH-35	161
CKF-318 TRMS	3x400 V	2x6 A	2xNO/NC	●	20÷80 V	1÷10 s	●	●	–	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>	su guida TH-35	162
CKF-319 TRMS	3x400 V+N	2x8 A	2xNO/NC	●	20÷80 V	1÷10 s	–	●	–	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>	su guida TH-35	162
CKF-320 TRMS	3x400 V+N	2x8 A	2xNO/NC	●	20÷80 V	1÷10 s	–	●	–	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>	su guida TH-35	159
CKF-337	3x400 V	10 A	1xNO/NC	●	20÷60 V	0,2÷5 s	●	●	–	morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup>	su guida TH-35	162

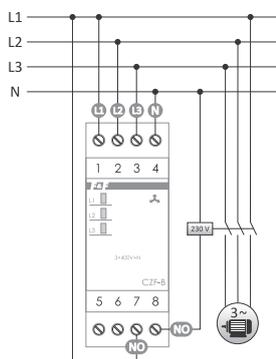
## Con soglia fissa per l'attivazione dell'asimmetria di tensione

### CZF / CZF TRMS montaggio in superficie, contatto separato 1×NO



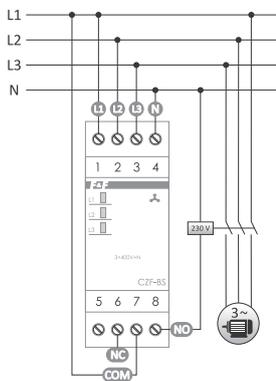
	CZF	CZF TRMS
alimentazione	3×400 V+N	
contatto	separato 1×NO	
corrente massima di carico (AC-1)	10 A	
tensione minima di fase	–	150 V
tensione massima di fase	–	180 V
attivazione per asimmetria di tensione	45 V	
isteresi di tensione	5 V	
ritardo di disattivazione in asimmetria	4 s	4 s
ritardo di disattiv. in mancanza di fase	1,5 s	1 s
ritardo di attivazione	3,5 s	4 s
assorbimento di energia	1,6 W	
temperatura di esercizio	-25÷40°C	
attacco	OMY 4×1 mm <sup>2</sup> ; 2×0,75 mm <sup>2</sup> ; l= 0,5 m	
dimensioni	51×67×26 mm	
montaggio	in superficie	
grado di protezione	IP20	

### CZF-B / CZF-B TRMS contatto separato 1×NO



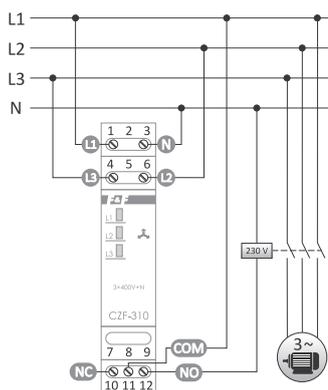
	CZF-B	CZF-B TRMS
alimentazione	3×400 V+N	
contatto	separato 1×NO	
corrente massima di carico (AC-1)	10 A	16 A
tensione minima di fase	–	150 V
tensione massima di fase	–	280 V
attivazione per asimmetria di tensione	55 V	
isteresi di tensione	5 V	
ritardo di disattivazione in asimmetria	4 s	4 s
ritardo di disattiv. in mancanza di fase	1,5 s	1 s
ritardo di attivazione	3,5 s	4 s
assorbimento di energia	0,8 W	1,6 W
temperatura di esercizio	-25÷40°C	
attacco, morsetti a vite	2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto)	4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
coppia di serraggio	0,5 Nm	
dimensioni	2 moduli (35 mm)	
montaggio	su guida TH-35	
grado di protezione	IP20	

### CZF-BS / CZF-BS TRMS contatto separato 1×NO/NC



	CZF-BS	CZF-BS TRMS
alimentazione	3×400 V+N	
contatto	separato 1×NO/NC	
corrente massima di carico (AC-1)	10 A	16 A
tensione minima di fase	–	150 V
tensione massima di fase	–	280 V
attivazione per asimmetria di tensione	55 V	
isteresi di tensione	5 V	
ritardo di disattivazione in asimmetria	4 s	4 s
ritardo di disattiv. in mancanza di fase	1,5 s	1 s
ritardo di attivazione	3,5 s	4 s
assorbimento di energia	0,8 W	1,6 W
temperatura di esercizio	-25÷40°C	
attacco, morsetti a vite	2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto)	4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
coppia di serraggio	0,5 Nm	
dimensioni	2 moduli (35 mm)	
montaggio	su guida TH-35	
grado di protezione	IP20	

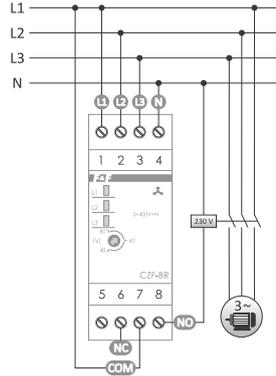
### CZF-310 / CZF-310 TRMS contatto separato 1×NO/NC



	CZF-310	CZF-310 TRMS
alimentazione	3×400 V+N	
contatto	separato 1×NO/NC	
corrente massima di carico (AC-1)	10 A	
tensione minima di fase	150 V	
tensione massima di fase	280 V	
attivazione per asimmetria di tensione	55 V	
isteresi di tensione	5 V	
ritardo di disattivazione in asimmetria	4 s	
ritardo di disattiv. in mancanza di fase	1 s	
ritardo di attivazione	4 s	
assorbimento di energia	1,6 W	
temperatura di esercizio	-25÷40°C	
attacco, morsetti a vite	2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto/filo)	
coppia di serraggio	0,4 Nm	
dimensioni	1 modulo (18 mm)	
montaggio	su guida TH-35	
grado di protezione	IP20	

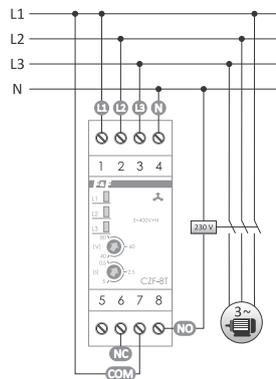
Con soglia regolabile per l'attivazione dell'asimmetria di tensione

## CZF-BR / CZF-BR TRMS contatto separato 1×NO/NC, asimmetria regolabile



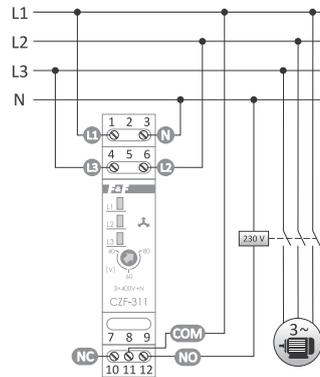
	CZF-BR	CZF-BR TRMS
alimentazione	3×400 V+N	
contatto	separato 1×NO/NC	
corrente massima di carico (AC-1)	10 A	16 A
tensione minima di fase	–	150 V
tensione massima di fase	–	280 V
attivazione per asimmetria di tensione	40÷80 V	
isteresi di tensione	5 V	
ritardo di disattivazione in asimmetria	4 s	4 s
ritardo di disattivaz. in mancanza di fase	1,5 s	1 s
ritardo di attivazione	3,5 s	4 s
assorbimento di energia	0,8 W	1,6 W
temperatura di esercizio	-25÷40°C	
attacco, morsetti a vite	2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto)	4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
coppia di serraggio	0,5 Nm	
dimensioni	2 moduli (35 mm)	
montaggio	su guida TH-35	
grado di protezione	IP20	

## CZF-BT / CZF-BT TRMS c. separato 1×NO/NC, asimmetria regolabile e ritardo di disattivazione



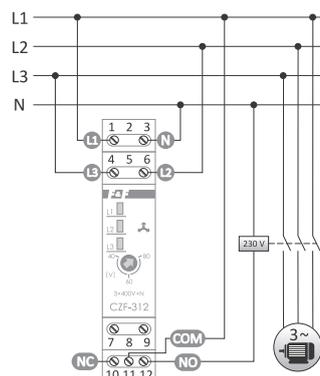
	CZF-BT	CZF-BT TRMS
alimentazione	3×400 V+N	
contatto	separato 1×NO/NC	
corrente massima di carico (AC-1)	10 A	16 A
tensione minima di fase	–	150 V
tensione massima di fase	–	280 V
attivazione per asimmetria di tensione	40÷80 V	
isteresi di tensione	5 V	
ritardo di disattivazione in asimmetria	0,5÷5 s	1÷10 s
ritardo di disattivaz. in mancanza di fase	1,5 s	1 s
ritardo di attivazione	3,5 s	4 s
assorbimento di energia	0,8 W	1,6 W
temperatura di esercizio	-25÷40°C	
attacco, morsetti a vite	2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto)	4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
coppia di serraggio	0,5 Nm	
dimensioni	2 moduli (35 mm)	
montaggio	su guida TH-35	
grado di protezione	IP20	

## CZF-311 / CZF-311 TRMS contatto separato 1×NO/NC, asimmetria regolabile



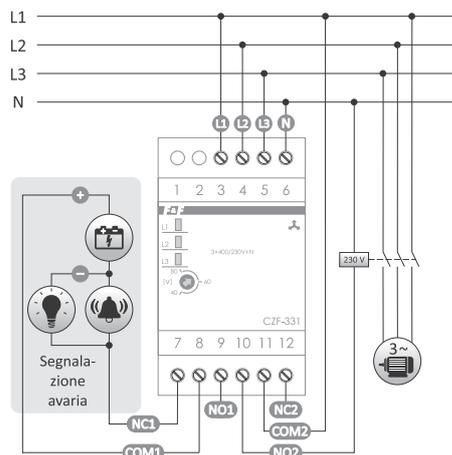
	CZF-311	CZF-311 TRMS
alimentazione	3×400 V+N	
contatto	separato 1×NO/NC	
corrente massima di carico (AC-1)	10 A	
tensione minima di fase	150 V	
tensione massima di fase	280 V	
attivazione per asimmetria di tensione	40÷80 V	
isteresi di tensione	5 V	
ritardo di disattivazione in asimmetria	4 s	
ritardo di disattivaz. in mancanza di fase	1 s	
ritardo di attivazione	4 s	
assorbimento di energia	1,6 W	
temperatura di esercizio	-25÷40°C	
attacco, morsetti a vite	2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto/filo)	
coppia di serraggio	0,4 Nm	
dimensioni	1 modulo (18 mm)	
montaggio	su guida TH-35	
grado di protezione	IP20	

## CZF-312 / CZF-312 TRMS contatti separati: 1×NC, 1×NO, con tempo di attivazione 0,5 s



	CZF-312	CZF-312 TRMS
alimentazione	3×400 V+N	
contatto	separato 1×NC, 1×NO	
corrente massima di carico (AC-1)	2×5 A	2×8 A
tensione minima di fase	–	150 V
tensione massima di fase	–	280 V
attivazione per asimmetria di tensione	40÷80 V	
isteresi di tensione	5 V	
ritardo di disattivazione in asimmetria	0,2 s	0,5 s
ritardo di disattivaz. in mancanza di fase	0,2 s	0,5 s
ritardo di attivazione	?	4 s
assorbimento di energia	0,8 W	1,6 W
temperatura di esercizio	-25÷40°C	
attacco, morsetti a vite	2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto/filo)	
coppia di serraggio	0,4 Nm	
dimensioni	1 modulo (18 mm)	
montaggio	su guida TH-35	
grado di protezione	IP20	

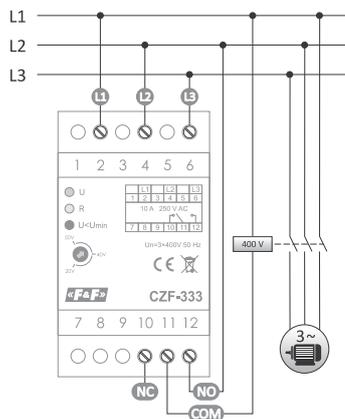
## CZF-331 / CZF-331 TRMS contatti separati 2×NO/NC, asimmetria regolabile



	CZF-331	CZF-331 TRMS
alimentazione	3×400 V+N	
contatto	separato 2×NO/NC	
corrente massima di carico (AC-1)	2×8 A	
tensione minima di fase	150 V	
tensione massima di fase	280 V	
attivazione per asimmetria di tensione	40÷80 V	
isteresi di tensione	5 V	
ritardo di disattivazione in asimmetria	4 s	4 s
ritardo di disattiv. in mancanza di fase	4 s	1 s
ritardo di attivazione	4 s	4 s
assorbimento di energia	1,6 W	
temperatura di esercizio	-25÷40°C	
attacco, morsetti a vite	2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto/filo)	
coppia di serraggio	0,4 Nm	
dimensioni	3 moduli (52,5 mm)	
montaggio	su guida TH-35	
grado di protezione	IP20	

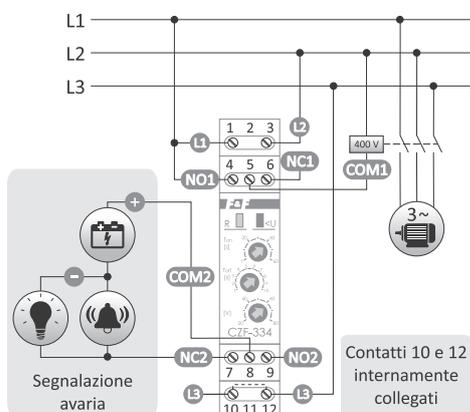
## Adattati per l'uso con generatore di corrente (senza cavo neutro)

### CZF-333 asimmetria regolabile, senza cavo neutro



alimentazione	3×400 V
contatto	separato 1×NO/NC
corrente massima di carico (AC-1)	10 A
segnalazione della correttezza dell'alimentazione	3×LED
asimmetria della tensione di attivazione	20÷50 V
tensione interfase di attivazione	<320 V
isteresi di tensione	5 V
ritardo di attivazione	4 s
assorbimento di energia	1,6 W
temperatura di esercizio	-25÷40°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto) morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
coppia di serraggio	0,5 Nm
dimensioni	3 moduli (52,5 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

### CZF-334 TRMS contatti separati 2×NO/NC, asimmetria regolabile, ritardo di attivazione e disattivazione, senza cavo neutro



alimentazione	3×400 V
contatto	separato 2×NO/NC
corrente massima di carico (AC-1)	2×6 A
tensione minima di fase	320 V
tensione massima di fase	480 V
asimmetria della tensione di attivazione	20÷80 V
isteresi di tensione	5 V
ritardo di disattivazione in asimmetria	1÷10 s
ritardo di disattiv. in mancanza di fase	1 s
ritardo di attivazione	1÷60 s
assorbimento di energia	1,6 W
temperatura di esercizio	-25÷40°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto/filo)
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

## Con controllo dei contatti del contattore

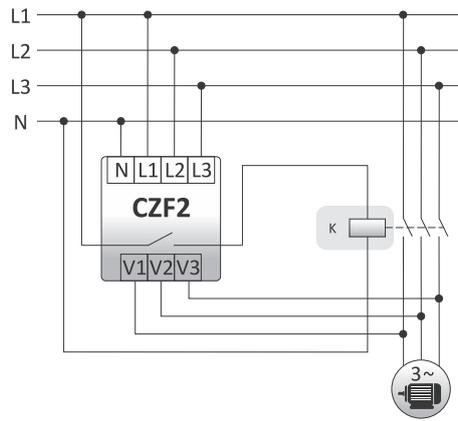
### Destinazione

Il sensore di mancanza di fase con controllo dei contatti del contattore è progettato per proteggere un motore elettrico alimentato da una rete trifase nei seguenti casi:

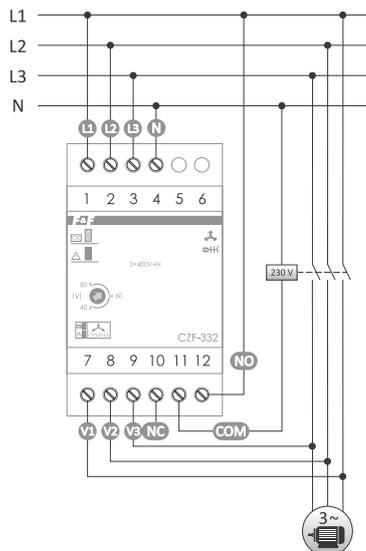
- mancanza di tensione in almeno una fase;
- calo della tensione in almeno una fase al di sotto di 150 V;
- aumento della tensione in almeno una fase al di sopra di 280 V;
- asimmetria delle tensioni tra le fasi al di sopra del valore impostato;
- guasto dei contatti del contattore.

### Funzionamento

La mancanza di tensione in almeno una fase o l'asimmetria di tensione tra le fasi oltre la soglia di attivazione comporterà lo spegnimento del motore. Lo spegnimento avverrà con un ritardo di 4 secondi, evitando così la disconnessione del motore in caso di un temporaneo calo di tensione. Il riavvio avverrà automaticamente quando la tensione salirà di 5 V oltre la tensione di attivazione (cioè di un valore di isteresi di tensione). Il guasto di uno qualsiasi dei contatti del contattore che attiva il motore comporterà lo spegnimento permanente del motore. Il riavvio è possibile solo dopo la completa disconnessione dell'alimentazione, la rimozione del difetto del contattore e il successivo riavvio. In presenza delle anomalie sopra descritte, l'avvio del motore è impossibile.

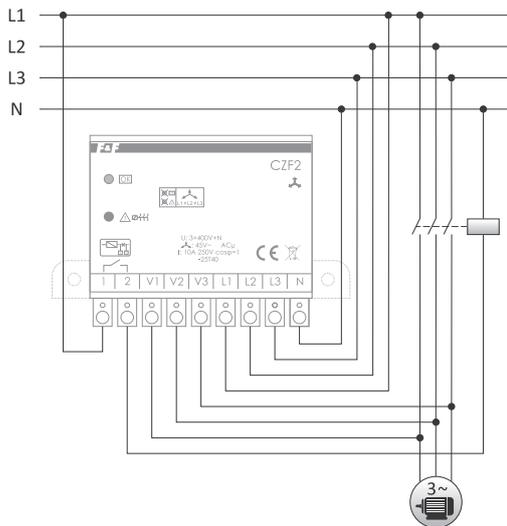
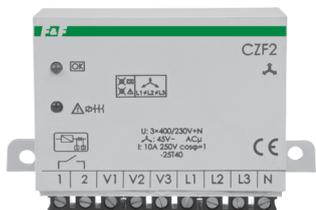


## CZF-332 contatto separato 1xNO/NC, asimmetria regolabile



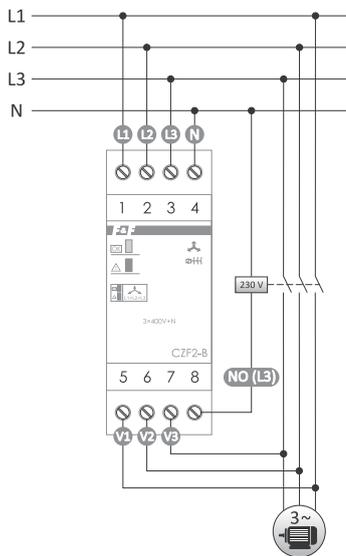
alimentazione	3x400 V+N
contatto	separato 1xNO/NC
corrente massima di carico (AC-1)	10 A
segnalazione della correttezza dell'alimentazione	2xLED
tensione minima di fase	150 V
tensione massima di fase	280 V
asimmetria della tensione di attivazione	40÷80 V
isteresi di tensione	5 V
ritardo di attivazione	4 s
assorbimento di energia	1,6 W
temperatura di esercizio	-25÷40°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto) morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
coppia di serraggio	0,5 Nm
dimensioni	3 moduli (52,5 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

## CZF2 montaggio in superficie, contatto separato 1×NO



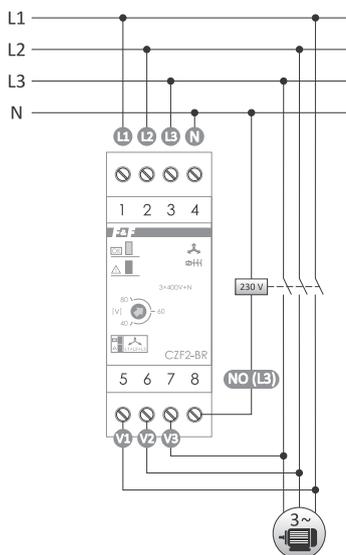
alimentazione	3×400 V+N
contatto	separato 1×NO
corrente massima di carico (AC-1)	10 A
segnalazione della correttezza dell'alimentazione	2×LED
tensione minima di fase	150 V
tensione massima di fase	280 V
asimmetria della tensione di attivazione	45 V
isteresi di tensione	5 V
ritardo di attivazione	4 s
assorbimento di energia	1,6 W
temperatura di esercizio	-25÷40°C
attacco	morsetti a vite 1,5 mm <sup>2</sup> (cavetto/filo)
coppia di serraggio	0,3 Nm
dimensioni	95×60×25 mm
montaggio	in superficie
grado di protezione	IP20

## CZF2-B montaggio su guida DIN



alimentazione	3×400 V+N
contatto	1×NO
corrente massima di carico (AC-1)	10 A
segnalazione della correttezza dell'alimentazione	2×LED
tensione minima di fase	150 V
tensione massima di fase	280 V
asimmetria della tensione di attivazione	55 V
isteresi di tensione	5 V
ritardo di attivazione	4 s
assorbimento di energia	1,6 W
temperatura di esercizio	-25÷40°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto) morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
coppia di serraggio	0,5 Nm
dimensioni	2 moduli (35 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

## CZF2-BR asimmetria regolabile



alimentazione	3×400 V+N
contatto	1×NO
corrente massima di carico (AC-1)	10 A
segnalazione della correttezza dell'alimentazione	2×LED
tensione minima di fase	150 V
tensione massima di fase	280 V
asimmetria della tensione di attivazione	40÷80 V
isteresi di tensione	5 V
ritardo di attivazione	4 s
assorbimento di energia	1,6 W
temperatura di esercizio	-25÷40°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto) morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
coppia di serraggio	0,5 Nm
dimensioni	2 moduli (35 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

# Rilevatori di sequenza e perdita di fase

## Destinazione

Il sensore di mancanza di fase con controllo dell'ordine delle fasi è destinato alla protezione di un motore elettrico alimentato da una rete trifase nei seguenti casi:

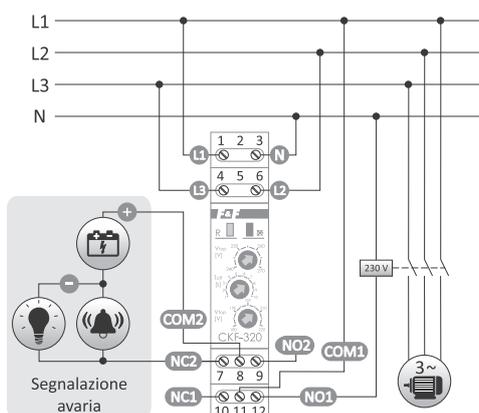
- sequenza errata delle fasi;
- perdita di tensione in almeno una fase;
- diminuzione della tensione in almeno una fase al di sotto di 150 V;
- aumento della tensione in almeno una fase al di sopra di 280 V;
- asimmetria di tensioni tra le fasi superiore al valore impostato.

## Funzionamento

La mancanza di tensione in almeno una fase, o l'asimmetria di tensione tra le fasi superiore alla soglia di attivazione, causerà lo spegnimento del motore. La disattivazione avverrà con un ritardo di 4 secondi, per prevenire la disconnessione del motore a causa di un temporaneo calo di tensione. Il riavvio avverrà automaticamente al crescere della tensione di 5 V sopra la tensione di attivazione (cioè dell'ammontare dell'isteresi di tensione). In caso di anomalie sopra descritte, l'avvio del motore non è possibile. Se si verifica un cambiamento dell'ordine delle fasi davanti al sensore che provoca una variazione indesiderata del senso di rotazione del motore, il sensore impedirà l'avvio del motore. Il riavvio è possibile solo al ripristino del corretto ordine delle fasi.

Prodotto	Tensione di alimentazione	Corrente massima di carico (AC-1)	Configurazione dei contatti	Separazione del contatto	Attivazione per asimmetria di tensione	Ritardo di disattivazione	Collaborazione con gruppi elettrogeni	Controllo dell'ordine delle fasi	Controllo dei contatti del contattore	Attacco	Montaggio	Pagina
CKF	3×400 V+N	10 A	1×NO	●	45 V	4 s	–	●	–	OMY 4×1 mm <sup>2</sup> ; 2×0,75 mm <sup>2</sup> , l: 0,5 m	in superficie	160
CKF TRMS	3×400 V+N	10 A	1×NO	●	45 V	4 s	–	●	–	OMY 4×1 mm <sup>2</sup> ; 2×0,75 mm <sup>2</sup> , l: 0,5 m	in superficie	160
CKF-B	3×400 V+N	10 A	1×NO	●	55 V	4 s	–	●	–	morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup>	su guida TH-35	160
CKF-B TRMS	3×400 V+N	16 A	1×NO	●	55 V	4 s	–	●	–	morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup>	su guida TH-35	160
CKF-BR	3×400 V+N	10 A	1×NO/NC	●	40÷80 V	4 s	–	●	–	morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup>	su guida TH-35	161
CKF-BR TRMS	3×400 V+N	16 A	1×NO/NC	●	40÷80 V	4 s	–	●	–	morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup>	su guida TH-35	161
CKF-BT	3×400 V+N	10 A	1×NO/NC	●	40÷80 V	0,5÷5 s	–	●	–	morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup>	su guida TH-35	161
CKF-BT TRMS	3×400 V+N	16 A	1×NO/NC	●	40÷80 V	1÷10 s	–	●	–	morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup>	su guida TH-35	161
CKF-316	3×400 V+N	10 A	1×NO/NC	●	55 V	4 s	–	●	–	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>	su guida TH-35	160
CKF-316 TRMS	3×400 V+N	10 A	1×NO/NC	●	55 V	4 s	–	●	–	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>	su guida TH-35	160
CKF-317	3×400 V+N	10 A	1×NO/NC	●	40÷80 V	4 s	–	●	–	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>	su guida TH-35	161
CKF-317 TRMS	3×400 V+N	10 A	1×NO/NC	●	40÷80 V	4 s	–	●	–	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>	su guida TH-35	161
CKF-318 TRMS	3×400 V	2×6 A	2×NO/NC	●	20÷80 V	1÷10 s	●	●	–	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>	su guida TH-35	162
CKF-319 TRMS	3×400 V+N	2×8 A	2×NO/NC	●	20÷80 V	1÷10 s	–	●	–	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>	su guida TH-35	162
CKF-320 TRMS	3×400 V+N	2×8 A	2×NO/NC	●	20÷80 V	1÷10 s	–	●	–	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>	su guida TH-35	159
CKF-337	3×400 V	10 A	1×NO/NC	●	20÷60 V	0,2÷5 s	●	●	–	morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup>	su guida TH-35	162

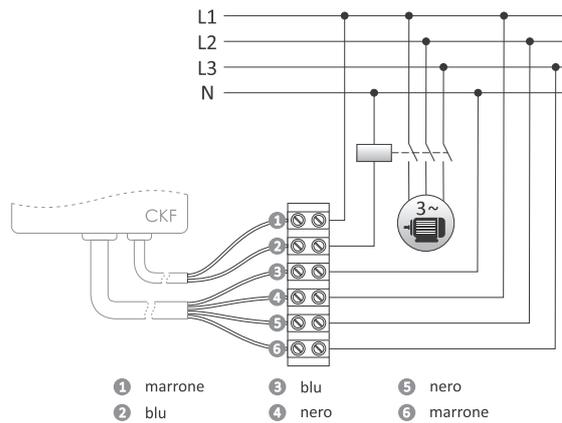
## CKF-320 TRMS con finestra di tensione



alimentazione	3×400 V+N
contatto	separato 2×NO/NC
corrente massima di carico (AC-1)	2×8 A
tensione minima di fase	150 V
tensione massima di fase	280 V
campo di regolazione	
soglia di tensione inferiore	180÷220 V
soglia di tensione superiore	240÷280 V
isteresi di tensione	5 V
ritardo di attivazione	
con asimmetria	1÷10 s
in caso di superamento della finestra di tensione	1÷10 s
ritardo di disattivaz. in mancanza di fase	1 s
ritardo di attivazione	4 s
assorbimento di energia	1,6 W
temperatura di esercizio	-25÷40°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto/filo)
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

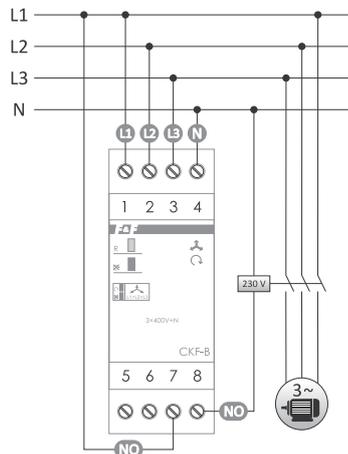
## Con soglia fissa per l'attivazione dell'asimmetria di tensione

### CKF/CKF TRMS montaggio in superficie, contatto separato 1×NO



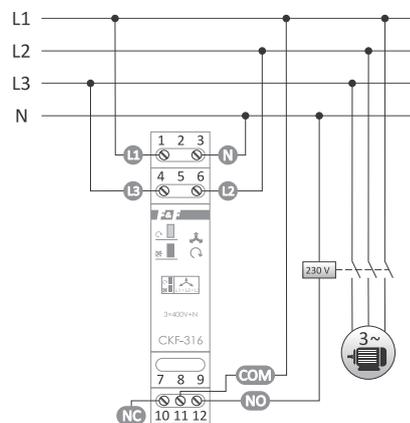
	CKF	CKF TRMS
alimentazione	3×400 V+N	
contatto	separato 1×NO	
corrente massima di carico (AC-1)	10 A	
tensione minima di fase	–	150 V
tensione massima di fase	–	180 V
attivazione per asimmetria di tensione	45 V	
isteresi di tensione	5 V	
ritardo di disattivazione in asimmetria	4 s	4 s
ritardo di disattivaz. in mancanza di fase	1,5 s	1 s
ritardo di attivazione	3,5 s	4 s
assorbimento di energia	1,6 W	
temperatura di esercizio	-25÷40°C	
attacco	OMY 4×1 mm <sup>2</sup> ; 2×0,75 mm <sup>2</sup> ; l= 0,5 m	
dimensioni	51×67×26 mm	
montaggio	in superficie	
grado di protezione	IP20	

### CKF-B/CKF-B TRMS contatto separato 1×NO



	CKF-B	CKF-B TRMS
alimentazione	3×400 V+N	
contatto	separato 1×NO	
corrente massima di carico (AC-1)	10 A	16 A
tensione minima di fase	–	150 V
tensione massima di fase	–	280 V
attivazione per asimmetria di tensione	55 V	
isteresi di tensione	5 V	
ritardo di disattivazione in asimmetria	4 s	4 s
ritardo di disattivaz. in mancanza di fase	1,5 s	1 s
ritardo di attivazione	3,5 s	4 s
assorbimento di energia	0,8 W	1,6 W
temperatura di esercizio	-25÷40°C	
attacco, morsetti a vite	2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto)	
coppia di serraggio	4,0 mm <sup>2</sup> (filo)	
dimensioni	2 moduli (35 mm)	
montaggio	su guida TH-35	
grado di protezione	IP20	

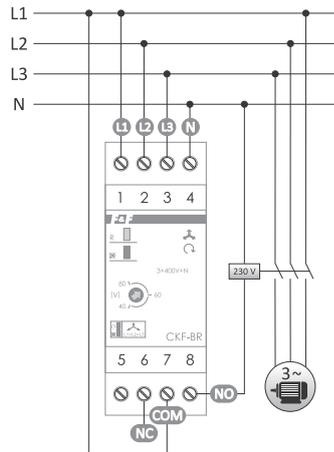
### CKF-316/CKF-316 TRMS contatto separato 1×NO/NC



	CKF-316	CKF-316 TRMS
alimentazione	3×400 V+N	
contatto	separato 1×NO/NC	
corrente massima di carico (AC-1)	10 A	
tensione minima di fase	150 V	
tensione massima di fase	280 V	
attivazione per asimmetria di tensione	55 V	
isteresi di tensione	5 V	
ritardo di disattivazione in asimmetria	4 s	
ritardo di disattivaz. in mancanza di fase	1 s	
ritardo di attivazione	4 s	
assorbimento di energia	1,6 W	
temperatura di esercizio	-25÷40°C	
attacco, morsetti a vite	2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto/filo)	
coppia di serraggio	0,4 Nm	
dimensioni	1 modulo (18 mm)	
montaggio	su guida TH-35	
grado di protezione	IP20	

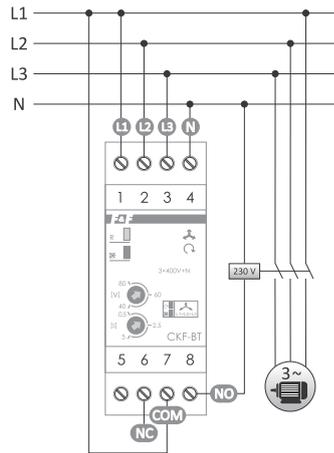
## Con soglia regolabile per l'attivazione dell'asimmetria di tensione

### CKF-BR/CKF-BR TRMS contatto separato 1×NO/NC, asimmetria regolabile



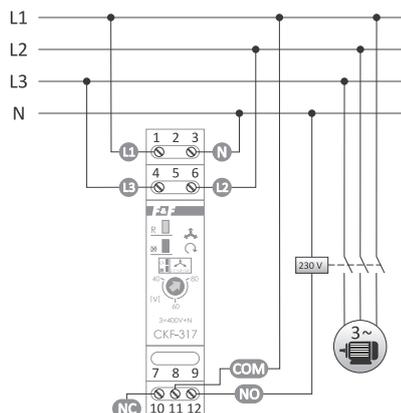
	CKF-BR	CKF-BR TRMS
alimentazione	3×400 V+N	
contatto	separato 1×NO/NC	
corrente massima di carico (AC-1)	10 A	16 A
tensione minima di fase	–	150 V
tensione massima di fase	–	280 V
attivazione per asimmetria di tensione	40÷80 V	
isteresi di tensione	5 V	
ritardo di disattivazione in asimmetria	4 s	4 s
ritardo di disattivaz. in mancanza di fase	1,5 s	1 s
ritardo di attivazione	3,5 s	4 s
assorbimento di energia	0,8 W	1,6 W
temperatura di esercizio	-25÷40°C	
attacco, morsetti a vite	2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto) 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)	
coppia di serraggio	0,5 Nm	
dimensioni	2 moduli (35 mm)	
montaggio	su guida TH-35	
grado di protezione	IP20	

### CKF-BT/CKF-BT TRMS c. separato 1×NO/NC, asimmetria regolabile e tempo di commutazione



	CKF-BT	CKF-BT TRMS
alimentazione	3×400 V+N	
contatto	separato 1×NO/NC	
corrente massima di carico (AC-1)	10 A	16 A
tensione minima di fase	–	150 V
tensione massima di fase	–	280 V
attivazione per asimmetria di tensione	40÷80 V	
isteresi di tensione	5 V	
ritardo di disattivazione in asimmetria	0,5÷5 s	1÷10 s
ritardo di disattivaz. in mancanza di fase	1,5 s	1 s
ritardo di attivazione	3,5 s	4 s
assorbimento di energia	0,8 W	1,6 W
temperatura di esercizio	-25÷40°C	
attacco, morsetti a vite	2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto) 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)	
coppia di serraggio	0,5 Nm	
dimensioni	2 moduli (35 mm)	
montaggio	su guida TH-35	
grado di protezione	IP20	

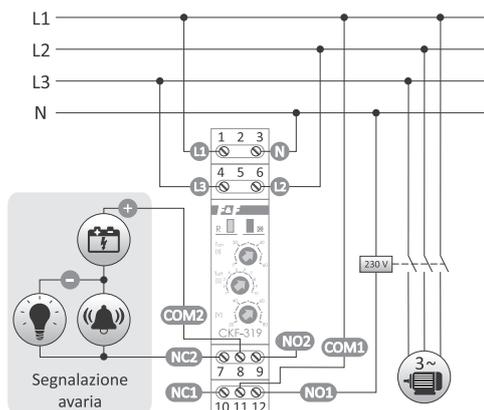
### CKF-317/CKF-317 TRMS contatto separato 1×NO/NC, asimmetria regolabile



	CKF-317	CKF-317 TRMS
alimentazione	3×400 V+N	
contatto	separato 1×NO/NC	
corrente massima di carico (AC-1)	10 A	
tensione minima di fase	150 V	
tensione massima di fase	280 V	
attivazione per asimmetria di tensione	40÷80 V	
isteresi di tensione	5 V	
ritardo di disattivazione in asimmetria	4 s	
ritardo di disattivaz. in mancanza di fase	1 s	
ritardo di attivazione	4 s	
assorbimento di energia	1,6 W	
temperatura di esercizio	-25÷40°C	
attacco, morsetti a vite	2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto/filo)	
coppia di serraggio	0,4 Nm	
dimensioni	1 modulo (18 mm)	
montaggio	su guida TH-35	
grado di protezione	IP20	

## CKF-319 TRMS

involucro a 1 modulo, contatti separati 2×NO/NC, asimmetria regolabile, ritardo di attivazione e disattivazione

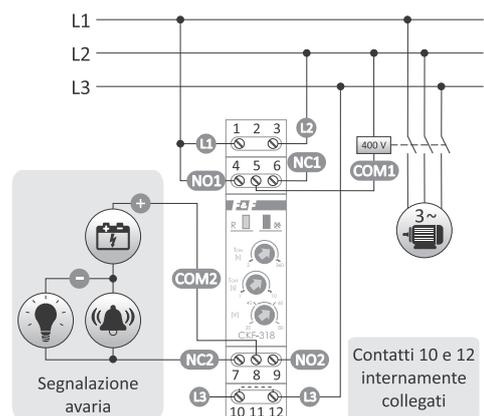


alimentazione	3×400 V+N
contatto	separato 2×NO/NC
corrente massima di carico (AC-1)	2×8 A
tensione minima di fase	150 V
tensione massima di fase	280 V
asimmetria della tensione di attivazione	20÷80 V
isteresi di tensione	5 V
ritardo di disattivazione in asimmetria	1÷10 s
ritardo di disattivaz. in mancanza di fase	1 s
ritardo di attivazione	1÷60 s
assorbimento di energia	1,6 W
temperatura di esercizio	-25÷40°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto/filo)
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

## Adattati per la collaborazione con un gruppo elettrogeno (senza cavo neutro)

## CKF-318 TRMS

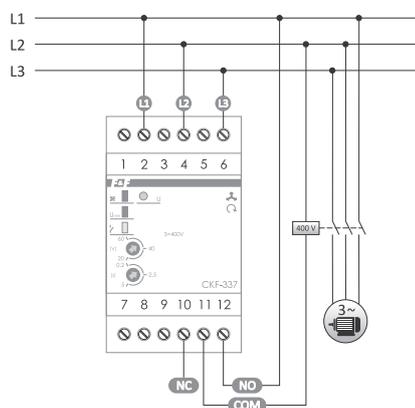
involucro a 1 modulo, contatti separati 2×NO/NC, asimmetria regolabile, ritardo di attivazione e disattivazione, senza cavo neutro



alimentazione	3×400 V
contatto	separato 2×NO/NC
corrente massima di carico (AC-1)	2×6 A
tensione minima di fase	320 V
tensione massima di fase	480 V
asimmetria della tensione di attivazione	20÷80 V
isteresi di tensione	5 V
ritardo di disattivazione in asimmetria	1-10 s
ritardo di disattivaz. in mancanza di fase	1 s
ritardo di attivazione	1÷60 s
assorbimento di energia	1,6 W
temperatura di esercizio	-25÷40°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto/filo)
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

## CKF-337

contatto separato 1×NO/NC, asimmetria regolabile, ritardo di attivazione, senza cavo neutro



alimentazione	3×400 V
contatto	separato 1×NO/NC
corrente massima di carico (AC-1)	10 A
asimmetria della tensione di attivazione	20÷60 V
tensione interfase di attivazione	<320 V
isteresi di tensione	5 V
ritardo di attivazione (regolabile)	0,2÷5 s
assorbimento di energia	1,6 W
temperatura di esercizio	-25÷40°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto) morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
coppia di serraggio	0,5 Nm
dimensioni	3 moduli (52,5 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

# Relè di tensione

## Destinazione

I relè di tensione servono a controllare la tensione di una rete monofase o trifase e a proteggere il carico dagli effetti di un aumento o diminuzione della tensione al di fuori dei valori impostati.

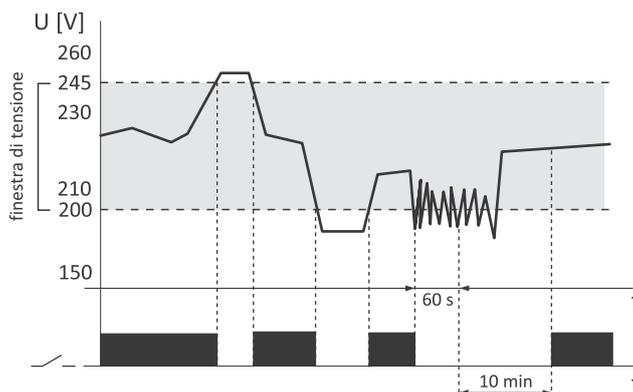
! Tutti i tipi di relè di tensione possono essere alimentati con tensioni fino a 450 V. Questo consente una protezione efficace del carico anche in caso di aumento della tensione oltre i valori consentiti. Inoltre, anche nel caso di inversione della polarità di alimentazione o di disconnessione dello „zero“, non si verificherà la distruzione (bruciatura) del relè.

## Funzionamento

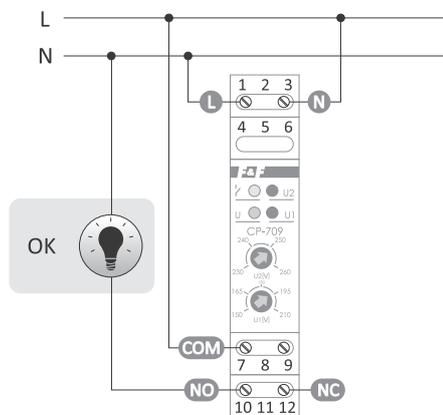
I potenziometri impostano la soglia inferiore ( $U_1$ ) e la soglia superiore ( $U_2$ ) della tensione. Questo è conosciuto come „finestra di tensione“, all'interno della quale possono verificarsi variazioni della tensione di alimentazione senza attivare il relè. Un cambiamento della tensione di alimentazione al di sopra o al di sotto delle soglie impostate comporterà la commutazione del contatto del relè. Il contatto del relè verrà riattivato automaticamente al ripristino della tensione corretta.

## Blocco temporale

! **Riguarda i modelli CP-710 e CP-730:** A causa di tensioni instabili nella rete e frequenti variazioni della tensione di alimentazione al di fuori delle soglie stabilite della finestra di tensione (minimo 10 volte in un minuto), il relè si blocca per un tempo di 10 minuti. Questo previene un accensione e spegnimento eccessivamente frequente e ciclico del carico collegato.

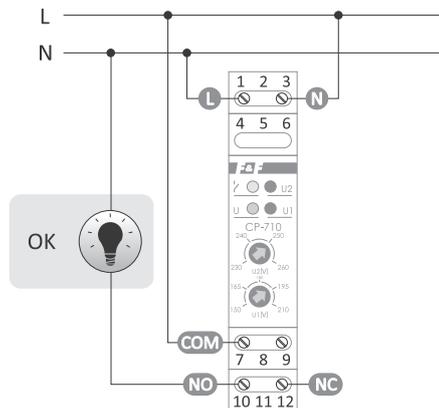


## CP-709 senza blocco temporale



alimentazione	50÷450 V AC
contatto	separato 1×NO/NC
corrente massima di carico (AC-1)	16 A
controllo dell'alimentazione	4×LED
soglia di attivazione della tensione	
inferiore $U_1$	150÷210 V
superiore $U_2$	230÷260 V
isteresi di tensione	
per la soglia $U_1$	5 V
per la soglia $U_2$	5 V
tempo di attivazione	
per la soglia $U_1$	1,5 s
per la soglia $U_2$	0,1 s
tempo di ripristino	
per la soglia $U_1$	1,5 s
per la soglia $U_2$	1,5 s
assorbimento di energia	0,8 W
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

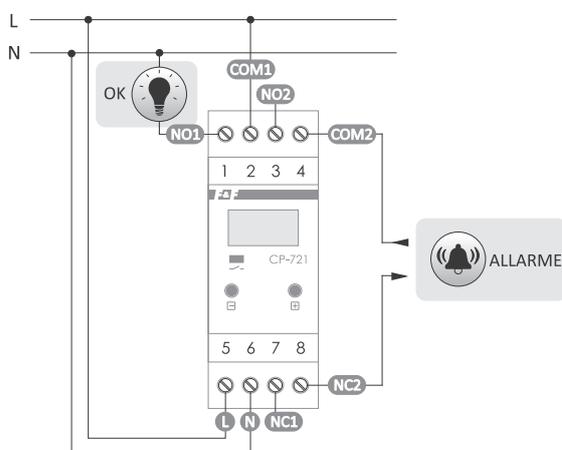
## CP-710 monofase, con blocco temporale\*



\* Nota alla pagina precedente

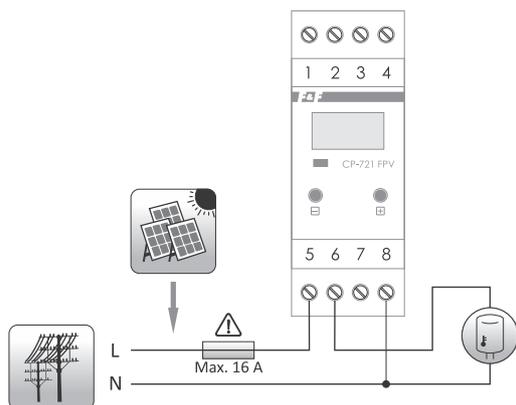
alimentazione	50÷450 V AC
contatto	separato 1×NO/NC
corrente massima di carico (AC-1)	16 A
controllo dell'alimentazione	4×LED
soglia di attivazione della tensione	
inferiore U <sub>1</sub>	150÷210 V
superiore U <sub>2</sub>	230÷260 V
isteresi di tensione	
per la soglia U <sub>1</sub>	5 V
per la soglia U <sub>2</sub>	5 V
tempo di attivazione	
per la soglia U <sub>1</sub>	1,5 s
per la soglia U <sub>2</sub>	0,1 s
tempo di ripristino	
per la soglia U <sub>1</sub>	1,5 s
per la soglia U <sub>2</sub>	1,5 s
assorbimento di energia	0,8 W
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

## CP-721 programmabile, senza blocco temporale



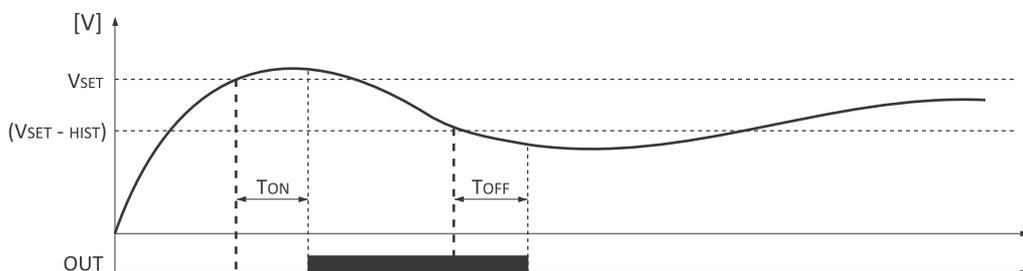
alimentazione	150÷450 V AC
contatto	separato 2×NO/NC
corrente massima di carico (AC-1)	2×8 A
soglie della tensione di attivazione/corsa	
inferiore UL	150÷210 V/5 V
superiore UH	230÷260 V/5 V
isteresi di tensione	
per la soglia UL	5 V
per la soglia UH	5 V
tempo di attivazione/corsa	
per la soglia UL	2÷10 s/1 s
per la soglia UH	0,1÷1 s/0,1 s
tempo di ripristino	
per la soglia UL	2 s÷9,5 min.
per la soglia UH	2 s÷9,5 min.
precisione dell'impostazione	1 V
precisione di misura	±1 V
display	3×segmento LED 5×9 mm
segnalazione dell'attivazione del contatto	LED giallo
assorbimento di energia	0,8 W
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto) morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
coppia di serraggio	0,5 Nm
dimensioni	2 moduli (35 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

## CP-721-FPV monofase relè di tensione, per impianti fotovoltaici

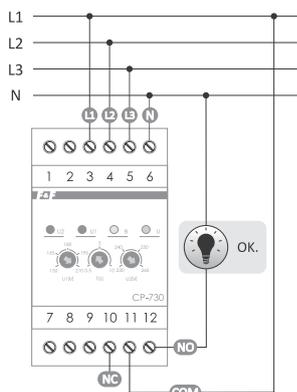


alimentazione	150÷300 V AC
contatto	1×NO
corrente massima di carico (AC-1)	16 A
tensione di attivazione	245÷265 V
isteresi della tensione di spegnimento	1÷10 V
ritardo di attivazione	0÷999 s
ritardo di attivazione	0÷999 s
precisione dell'impostazione della tensione	±1 V
precisione dell'impostazione dell'isteresi	0,5 V
precisione di misura	±1 V
display	3 cifre LED (5×9 mm)
segnalazione dell'attivazione del contatto	1×LED
assorbimento di energia	<1 W
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto) morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
coppia di serraggio	0,5 Nm
dimensioni	2 moduli (35 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

Relè di tensione dedicato per l'uso in impianti fotovoltaici. In caso di rilevamento di un superamento del livello di tensione impostato, si attiverà il relè di uscita, attraverso il quale è possibile collegare un carico aggiuntivo (ad esempio, una caldaia), aumentando così l'autoconsumo di energia nell'impianto domestico.



## CP-730 trifase, con blocco temporale\*



alimentazione	3x(50÷450 V)+N
contatto	separato 1xNO/NC
corrente massima di carico (AC-1)	8 A
controllo dell'alimentazione	4xLED
soglia di attivazione della tensione	
inferiore UL	150±210 V
superiore UH	230±260 V
isteresi di tensione powrotu	
per la soglia UL e UH	5 V
tempo di attivazione	
per la soglia UL (regolabile)	0,5±10 s
per la soglia UH	0,1 s
tempo di ripristino	
per la soglia UL e UH	1,5 s
assorbimento di energia	1,7 W
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	
	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto)
	morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
coppia di serraggio	0,5 Nm
dimensioni	3 moduli (52,5 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

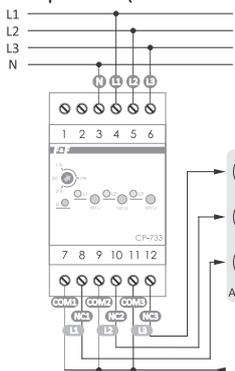
\* La nota si trova sulla prima pagina del capitolo 28 (pag. 163)

## Di sovratensione

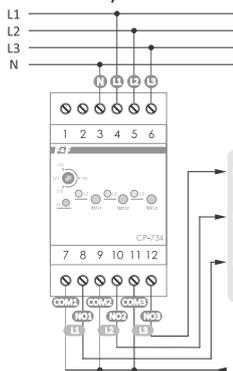
### CP-733 contatti 3×NC / CP-734 contatti 3×NO

#### Funzionamento

Alle tensioni di rete corrette, i contatti rimangono aperti (CP-733) o chiusi (CP-734). La perdita di tensione su una fase o la sua discesa al di sotto della soglia di tensione di intervento impostata causerà l'attivazione del contatto (CP-733) o l'apertura (CP-734) corrispondente a quella fase. La disconnessione (CP-733) o la chiusura (CP-734) del contatto si verificherà automaticamente al ritorno della tensione di fase o all'aumento della tensione di 5 V sopra la soglia impostata (dal valore di isteresi della tensione).



CP-733



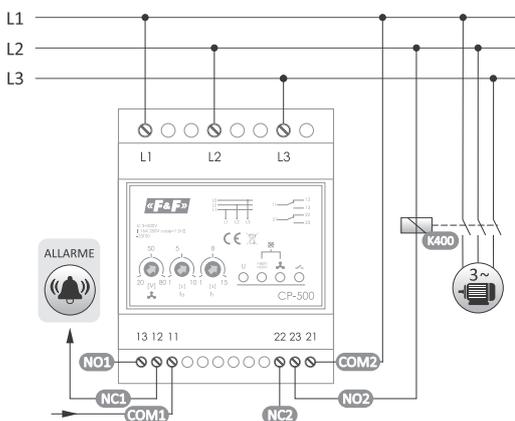
CP-734

alimentazione	3x(50÷450 V)+N
contatti	
CP-733	separato 3×NC
CP-734	separato 3×NO
corrente massima di carico (AC-1)	3×8 A
controllo dell'alimentazione	4xLED
tensione di attivazione (regolabile)	170÷210 V
isteresi di tensione	5 V
tempo di attivazione/ritorno	0,5 s / 1,5 s
assorbimento di energia	0,8 W
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	
	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto)
	morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
coppia di serraggio	0,5 Nm
dimensioni	3 moduli (52,5 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

## CP-500 tensione di alimentazione 3×500 V, senza cavo neutro

#### Funzionamento

Con le tensioni di rete corrette, i contatti rimangono chiusi. L'intervento di una qualsiasi delle protezioni provoca l'apertura dei contatti del sensore. La chiusura dei contatti avverrà automaticamente al ritorno dei parametri di rete corretti.



alimentazione	3×500 V
contatto	separato 2×NO/NC
corrente massima di carico (AC-1)	2×8 A
controllo dell'alimentazione/segnalazione degli stati	4xLED
tensione/asimmetria di attivazione (regolabile)	20÷80 V
tempo di attivazione in caso di asimmetria (regolabile)	1±10 s
soglie di tensione/tempo di attivazione	
superiore	580 V/0,5 s
inferiore	420 V/5 s
isteresi di tensione	
tempo di ripristino (regolabile)	1±15 s
assorbimento di energia	1,4 W
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco dei contatti 1 e 2	
	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
	morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
coppia di serraggio	0,4 Nm
attacco L <sub>1</sub> , L <sub>2</sub> , L <sub>3</sub>	
	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto)
	morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
coppia di serraggio	0,5 Nm
dimensioni	4 moduli (70 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

#### Funzioni

- Protezione contro la perdita di fase;
- Protezione contro l'inversione della sequenza delle fasi;
- Protezione contro l'asimmetria delle fasi;
- Protezione sovratensione oltre 580 V;
- Protezione contro la caduta di tensione al di sotto di 420 V.

# Interruttori automatici di fase

## Destinazione

Gli interruttori di fase automatici sono utilizzati per mantenere la continuità della fornitura agli apparecchi monofase in caso di interruzione di una fase o di un calo dei parametri della fase di alimentazione al di sotto della norma. Costituiscono un circuito di riserva automatico monofase. Sono particolarmente utili quando è richiesta la continuità dell'alimentazione con parametri corretti, ad esempio: apparecchiature di refrigerazione e condizionamento, reti informatiche e di telecomunicazione, TV via cavo, sistemi di allarme, ecc.

Prodotto	Tensione di alimentazione	Corrente massima di carico (AC-1)	Collaborazione con i contattori	Misura TRMS	Soglia di intervento inferiore	Soglia di intervento superiore	Tempo di commutazione	Errore di misurazione della tensione	Fase prioritaria	Montaggio	Pagina
PF-421 TRMS	3x230 V+N	16 A	–	•	160÷220 V	240÷280 V	0,2÷200 s	±1%	L1/manca*	su guida TH-35	167
PF-431	3x230 V+N	16 A	–	•	195 V	280 V	1,0÷1,5 s	±1%	L1	su guida TH-35	167
PF-431-LED	3x230 V+N	16 A (120 A/20 ms)	–	•	195 V	280 V	1,0÷1,5 s	±1%	L1	su guida TH-35	167
PF-432 TRMS	3x230 V+N	16 A	•	•	207 V (230 V -10%)	253 V (230 V -10%)	min 0,2 s	±1%	L1	su guida TH-35	168
PF-433 TRMS	3x230 V+N	16 A	•	•	207 V (230 V -10%)	253 V (230 V -10%)	min 0,2 s	±1%	–	su guida TH-35	168
PF-434 TRMS	3x230 V+N	16 A	•	•	160÷220 V	240÷280 V	min 0,2 s	±1%	L1	su guida TH-35	168
PF-435 TRMS	3x230 V+N	16 A	•	•	160÷220 V	240÷280 V	min 0,2 s	±1%	–	su guida TH-35	168
PF-441	3x230 V+N	16 A	•	–	195 V	250 V	0,5÷0,8 s	±1%	L1	su guida TH-35	169
PF-451	3x230 V+N	16 A	•	–	150÷210 V	230÷270 V	0,5÷0,8 s	±1%	–	su guida TH-35	169
PF-452	3x230 V+N	16 A	–	–	150÷210 V	230÷270 V	0,5÷0,8 s	±1%	–	su guida TH-35	170

\* Possibilità di funzionamento con fase prioritaria o senza fase prioritaria (selezionabile dall'utente).

# PF-421 TRMS interruttore automatico di fase con soglia di tensione inferiore e superiore regolabile

## Funzionamento

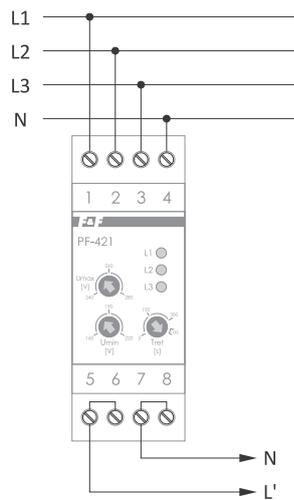
Ai morsetti di ingresso del dispositivo viene collegata la tensione trifase (3×400 V+N). All'uscita del relè apparirà la tensione monofase (230V) di una delle fasi. Il circuito elettronico dell'interruttore controlla i valori delle tensioni delle fasi collegate in modo che la tensione di uscita non sia inferiore o superiore ai valori impostati. La fase con parametri corretti viene inviata all'uscita dell'interruttore. Il dispositivo misura il valore efficace della tensione (True RMS), il che lo rende particolarmente adatto nei moderni sistemi di automazione, dove la tensione di alimentazione è spesso distorta a causa del funzionamento di apparecchi vicini con alimentatori a commutazione. A seconda della modalità di funzionamento impostata, la fase L1 è la fase prioritaria o il sistema funziona senza priorità di fase (soglia impostata su ∞).

### Funzionamento con fase prioritaria

In questa modalità la fase L1 è la fase prioritaria e, se i suoi parametri saranno corretti per il tempo impostato con la manopola Tret, essa verrà collegata all'uscita. Se la fase L1 supera il livello superiore o inferiore impostato, sull'uscita comparirà la tensione della fase L2 o L3. Nel caso in cui sull'uscita sia collegata la fase L3 e la fase L2 ritorni ai parametri corretti, essa verrà commutata sull'uscita (la priorità delle fasi dalla più alta alla più bassa è L1, L2, L3).

### Funzionamento senza fase prioritaria (soglia impostata su ∞).

In questa modalità, tutte le fasi hanno la stessa priorità, il che significa che la prima fase corretta sarà collegata sull'uscita. La fase di uscita verrà modificata solo quando la tensione di uscita supera l'intervallo impostato dalle manopole Vmin e Vmax.

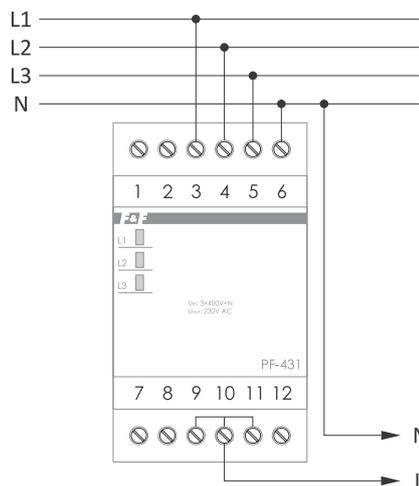


alimentazione	3×230 V+N
tensione minima di funzionamento (con alimentazione monofase)	85 V
tensione di fase massima	420 V
frequenza di tensione	45÷55 Hz
collaborazione con generatori di corrente	no
corrente massima di carico (AC-1)	16 A
resistenza meccanica dei contatti	1×10 <sup>7</sup>
resistenza elettrica dei contatti (16 A/AC-1)	1×10 <sup>-5</sup>
frequenza del campionamento del segnale	4 kHz
elemento esecutivo	3× relè
isteresi di ritorno	10 V
intervallo di impostazione Vmin	160÷220 V
intervallo di impostazione Vmax	240÷280 V
errore di misura della tensione	±1%
tempo di commutazione	max 200 ms
tempo di ripristino	5÷300 s
segnalazione delle tensioni di ingresso	3×LED
assorbimento di energia	1,5 W
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,5 Nm
dimensioni	2 moduli (35 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

# PF-431/PF-431-LED con fase prioritaria

## Funzionamento

All'ingresso dell'interruttore viene fornita una tensione trifase (3×400 V+N). All'uscita dell'interruttore viene diretta una tensione monofase (230 V AC), cioè la tensione di fase di una delle fasi. Il circuito elettronico dell'interruttore controlla i valori delle tensioni delle fasi collegate in modo che la tensione di uscita non sia inferiore a 195 V. La fase con parametri corretti viene inviata all'uscita dell'interruttore. La fase L<sub>1</sub> è la fase prioritaria, cioè, se i suoi parametri sono corretti, questa fase sarà sempre attivata all'uscita. In caso di abbassamento della tensione nella fase L<sub>1</sub> al di sotto di 190 V o della sua assenza, il circuito elettronico commuterà all'uscita la fase L<sub>2</sub> (se i suoi parametri sono corretti). In caso di assenza simultanea di tensioni corrette nelle fasi L<sub>1</sub> e L<sub>2</sub>, verrà attivata all'uscita la fase L<sub>3</sub>. Se la tensione di alimentazione nella fase L<sub>1</sub> torna a essere corretta (superiore a 195 V), il sistema attiverà questa fase all'uscita.



alimentazione	3×230 V+N
tensione in uscita	230 V AC
corrente massima di carico (AC-1)*	
PF-431	<16 A
PF-431-LED	<16 A (120 A/20 ms)
soglia di attivazione L <sub>1</sub> , L <sub>2</sub>	<195 V
soglia di attivazione L <sub>3</sub>	<190 V
isteresi di tensione	5 V
errore di misura della tensione	±1%
tempo di commutazione	0,3 s
segnalazione delle tensioni di ingresso	3×LED
assorbimento di energia	1 W
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto) morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
coppia di serraggio	0,5 Nm
dimensioni	3 moduli (52,5 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

\* Il carico reale ammissibile dipende dalla natura dei carichi. Nel caso di alimentazione di grandi apparecchiature elettrodomestiche, riscaldamento, illuminazione (LED, alogene, lampadine a incandescenza ESL), si raccomanda di utilizzare l'interruttore PF-441 con contattori ausiliari.

## PF-432 TRMS

per funzionare con il contattore, con fase prioritaria, con soglia di attivazione fissa inferiore (207 V) e superiore (253 V)

## PF-433 TRMS

per funzionare con il contattore, senza fase prioritaria, con soglia di attivazione inferiore (207 V) e superiore (253 V)

## PF-434 TRMS

per funzionare con il contattore, con fase prioritaria, con soglia di attivazione inferiore (160 V÷220 V) e superiore (240 V÷280 V)

## PF-435 TRMS

per funzionare con il contattore, senza fase prioritaria, con soglia di attivazione inferiore (160 V÷220 V) e superiore (240 V÷280 V)

### Funzionamento

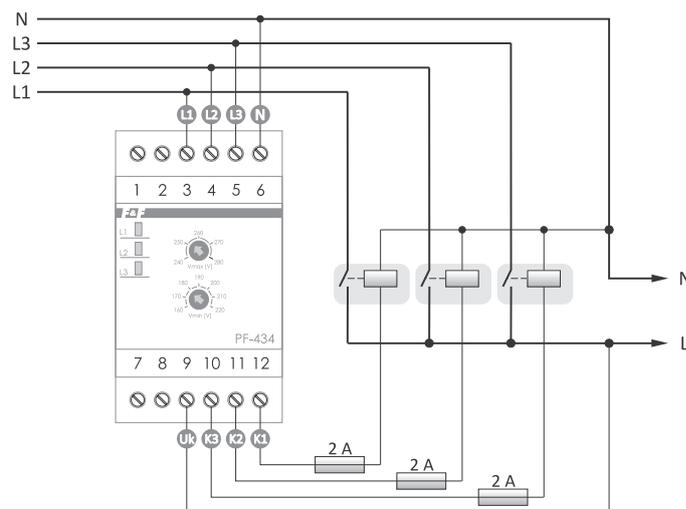
Ai morsetti di ingresso del dispositivo viene collegata una tensione trifase (3×230 V+N). All'uscita del relè apparirà una tensione monofase (230 V) di una delle fasi. Il circuito elettronico dell'interruttore controlla i valori delle tensioni delle fasi collegate in modo che la tensione di uscita non sia inferiore o superiore ai valori impostati. La fase con parametri corretti viene inviata all'uscita dell'interruttore. Il dispositivo misura il valore efficace della tensione (True RMS), il che lo rende particolarmente adatto nei moderni sistemi di automazione, dove la tensione di alimentazione è spesso distorta a causa del funzionamento di apparecchi vicini con alimentatori a commutazione. Il dispositivo è dotato di un contatto di controllo, che serve a monitorare continuamente lo stato dell'uscita. Questo consente di rilevare anomalie come il contatto incollato di uno dei relè o un contatto danneggiato. Questa protezione impedisce anche l'attivazione del relè se la tensione all'uscita è generata dall'esterno.

#### Riguarda PF-432 TRMS e PF-434 TRMS:

! Questi dispositivi hanno una fase prioritaria (L1). Ciò significa che se i suoi parametri sono corretti per almeno 5 secondi, essa verrà collegata all'uscita, anche se le altre fasi sono corrette. Se la fase L1 ha parametri non corretti, all'uscita apparirà successivamente la tensione della fase L2 o L3, a seconda di quale delle fasi sarà corretta.

#### Riguarda PF-433 TRMS e PF-435 TRMS:

! Tutte le fasi hanno la stessa priorità, il che significa che all'uscita verrà collegata la prima fase corretta. La fase di uscita verrà cambiata solo quando supererà i parametri consentiti.



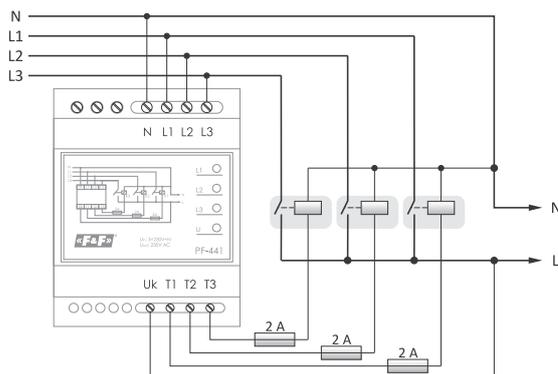
	PF-432 TRMS	PF-433 TRMS	PF-434 TRMS	PF-435 TRMS
Alimentazione			3×230V+N	
Tensione minima di funzionamento con l'alimentazione monofase			85 V	
Tensione di fase massima			420 V	
Frequenza di tensione dell'alimentazione			45±55 Hz	
Collaborazione con generatori di corrente			-	
Corrente massima di carico			16 A (AC-1)	
Resistenza meccanica dei contatti			1×10 <sup>7</sup>	
Resistenza elettrica dei contatti			(16 A/AC-1) 1×10 <sup>5</sup>	
Misurazione TrueRMS			•	
Frequenza del campionamento del segnale			2 kHz	
Elemento esecutivo			3× relè	
Isteresi			5 V	
Soglia superiore di attivazione	253 V (230V ±10%)			160÷220 V
Soglia inferiore di attivazione	207 V (230V ±10%)			240÷280 V
Errore di misura della tensione			1%	
Tempo massimo di commutazione			200 ms	
Tempo di ripristino			5 s	
Modalità di funzionamento	con fase prioritaria	senza fase prioritaria	con fase prioritaria	senza fase prioritaria
Segnalazione della tensione in uscita			3×LED	
Assorbimento di energia			<1,5 W	
Temperatura di esercizio			-25÷50°C	
Attacco			morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup>	
Coppia di serraggio			0,5 Nm	
Dimensioni			3 moduli (52,5 mm)	
Montaggio			su guida TH-35	
Grado di protezione			IP20	

## PF-441 per funzionare con il contattore, con fase prioritaria con soglia di attivazione inferiore (195 V) e superiore (250 V)

### Funzionamento

L'interruttore in connessione diretta serve per alimentare un circuito monofase il cui carico non supera i 16 A. Per circuiti con carichi superiori a 16 A, utilizziamo un sistema di interruttori e tre relè con un'adeguata capacità di carico. All'ingresso dell'interruttore (L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>, L<sub>3</sub>, N) viene fornita una tensione trifase (3×400 V+N). All'uscita dell'interruttore (T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub>) viene diretta una tensione monofase (230 V AC), cioè la tensione di fase di una delle fasi. Il circuito elettronico dell'interruttore controlla i valori delle tensioni delle fasi collegate. La fase con parametri corretti viene inviata all'uscita. La fase L<sub>1</sub> è la fase prioritaria, il che significa che se i suoi parametri sono corretti, essa sarà sempre attivata all'uscita.

In caso di assenza di parametri corretti della tensione nella fase L<sub>1</sub> o della sua assenza, il circuito elettronico commuterà all'uscita la fase L<sub>2</sub> (se i suoi parametri sono corretti). In caso di assenza simultanea di tensioni corrette nelle fasi L<sub>1</sub> e L<sub>2</sub>, verrà attivata all'uscita la fase L<sub>3</sub>. Se la tensione di alimentazione nella fase L<sub>1</sub> torna a essere corretta, il sistema attiverà all'uscita questa fase. Il tempo di commutazione (comparsa della tensione all'uscita) dopo l'interruzione della fase attualmente attivata è compreso tra 0,5 e 0,8 secondi (durante questo tempo, i carichi non sono alimentati). L'ingresso "Uk" serve per il controllo delle tensioni attivate. Il sistema consente di attivare solo una fase. Questo protegge contro l'applicazione simultanea di tensioni di due fasi all'uscita, il che potrebbe causare un cortocircuito frazionato. In caso di contatti incollati del relè, il sistema non commuterà su un altro relè, anche se la tensione in quella fase è non corretta. Dopo l'accensione della tensione di alimentazione (di almeno una fase), per 2 secondi il sistema verifica la correttezza delle tensioni collegate e solo dopo questo tempo attiverà la fase all'uscita.



alimentazione	3×230 V+N
tensione in uscita	230 V AC
corrente massima di carico (AC-1)	16 A
collegamento diretto	per la capacità di carico dei contatti dei contattori
con contattori	per la capacità di carico dei contatti dei contattori
soglia di attivazione inferiore	195 V
soglia di attivazione superiore (regolabile)	250 V
isteresi di tensione	5 V
errore di misura della tensione	±1%
tempo di commutazione	0,5÷0,8 s
segnalazione di alimentazione	LED verde
segnalazione della fase scelta	3×LED giallo
assorbimento di energia	1 W
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto) morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
coppia di serraggio	0,5 Nm
dimensioni	4 moduli (70 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

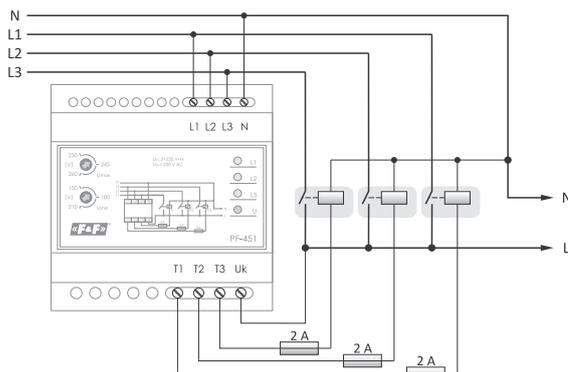
## PF-451 per funzionare con contattori, senza fase prioritaria con soglia di attivazione regolabile inferiore (150÷210 V) e superiore (230÷260 V)

### Funzionamento

L'interruttore in connessione diretta serve per alimentare un circuito monofase il cui carico non supera i 16 A. Per circuiti con carichi superiori a 16 A, utilizziamo un sistema di interruttori e 3 relè con una capacità di carico adeguata.

All'ingresso dell'interruttore (L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>, L<sub>3</sub>, N) viene fornita una tensione trifase (3×400 V+N). All'uscita dell'interruttore (T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub>) viene diretta una tensione monofase (230 V AC), cioè la tensione di fase di una delle fasi. Il circuito elettronico dell'interruttore controlla i valori delle tensioni delle fasi collegate. La fase con parametri corretti viene inviata all'uscita. L'ordine di commutazione delle fasi non è definito: all'uscita viene sempre diretta la fase con i migliori parametri. Solo dopo un abbassamento dei parametri di questa fase avverrà la commutazione alla successiva fase valida. Il tempo di commutazione (comparsa della tensione all'uscita) dopo l'interruzione della fase attualmente attivata è compreso tra 0,5 e 0,8 secondi (durante questo tempo, i carichi non sono alimentati).

L'ingresso "Uk" serve per il controllo delle tensioni attivate. Il sistema consente di attivare solo una fase. Questo protegge contro l'applicazione simultanea di tensioni di due fasi all'uscita, il che potrebbe causare un cortocircuito frazionato. Inoltre, in caso di guasto del relè (ad esempio, interruzione del circuito della bobina, bloccaggio o bruciatura del contatto di lavoro), il sistema commuterà il carico su un'altra fase, anche se la tensione in quella fase è non corretta. In caso di contatti incollati del relè, il sistema non commuterà su un altro relè, anche se la tensione in quella fase è non corretta. Dopo l'accensione della tensione di alimentazione (di almeno una fase), per 2 secondi il sistema verifica la correttezza delle tensioni collegate e solo dopo questo tempo attiverà la fase all'uscita.



alimentazione	3×230 V+N
tensione in uscita	230 V AC
corrente massima di carico (AC-1)	16 A
collegamento diretto	per la capacità di carico dei contatti dei contattori
con contattori	per la capacità di carico dei contatti dei contattori
soglia di attivazione L <sub>1</sub> , L <sub>2</sub>	<195 V
soglia di attivazione L <sub>3</sub>	<190 V
isteresi di tensione	5 V
errore di misura della tensione	±1%
tempo di commutazione	0,3 s
segnalazione delle tensioni di ingresso	3×LED
assorbimento di energia	1 W
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto) morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
coppia di serraggio	0,5 Nm
dimensioni	5 moduli (85 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

# PF-452 uscita della tensione di fase con soglia di attivazione regolabile inferiore (150÷210 V) e superiore (230÷270 V) e del tempo di attivazione (2÷10 s)

## Funzionamento

All'ingresso dell'interruttore (L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>, L<sub>3</sub>, N) viene fornita una tensione trifase (3×400 V+N). Il circuito elettronico dell'interruttore controlla i valori delle tensioni delle fasi collegate. Due fasi con parametri corretti vengono dirette alle uscite. L'ordine di commutazione delle fasi non è determinato. Dopo la diminuzione dei parametri di una fase, avviene la commutazione alla successiva fase valida. Il tempo di commutazione (comparsa della tensione all'uscita) dopo l'interruzione della fase attualmente attivata è compreso tra 0,5 e 0,8 secondi (durante questo tempo, i carichi sono alimentati). L'ingresso "Uk" serve per il controllo dell'attivazione dei contatti, proteggendo contro l'applicazione simultanea di due fasi a un'uscita in caso di contatti incollati del relè.

L'interruttore può funzionare in due opzioni di ricezione: tensione tra fasi 400 V AC o tensioni di fase 2×230 V AC. In caso di una sola fase corretta rimanente, il controllore funziona secondo la funzione selezionata:

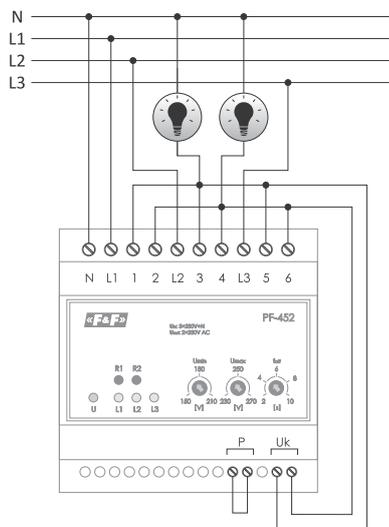
**Funzione A** (senza ponticello P-P)

La fase corretta viene diretta sia all'uscita R<sub>1</sub> che a R<sub>2</sub>. Per l'opzione di ricezione tra fasi, ciò significa mancanza di alimentazione a 400 V.

**Funzione B** (ponticello P-P)

La fase corretta è diretta solo alle uscite R<sub>1</sub>.

Applicazione: controllore prioritario: se a causa del carico non è possibile collegare contemporaneamente tutti i dispositivi a una fase, i carichi monofase di importanza fondamentale vengono collegati all'uscita R<sub>1</sub> e saranno alimentati sempre quando almeno una fase è corretta. I carichi secondari saranno collegati all'uscita R<sub>2</sub> e funzioneranno solo quando almeno due fasi di alimentazione sono corrette. L'opzione di funzionamento viene impostata tramite un jumper sui morsetti P-P.



alimentazione	3×230 V+N
tensione in uscita	
funzione A	400 V
funzione B	2×230 V
corrente massima di carico (AC-1)	
collegamento diretto	16 A
con contattori	per la capacità di carico dei contattori
soglia di attivazione	
inferiore (regolabile)	150÷210 V
superiore (regolabile)	230÷270 V
isteresi di tensione	5 V
tempo di attivazione (regolabile)	2÷10 s
errore di misura della tensione	±1%
tempo di commutazione	0,5÷0,8 s
segnalazione di alimentazione	LED verde
segnalazione della fase scelta	3×LED giallo
segnalazione delle uscite	2×LED rosso
assorbimento di energia	1 W
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto) morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
coppia di serraggio	0,5 Nm
dimensioni	5 moduli (85 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

# Controllori di attivazione della riserva

## Destinazione

I controllori di accensione automatica della riserva sono destinati al monitoraggio dei parametri e del corretto funzionamento delle linee di alimentazione, nonché alla commutazione automatica delle fonti di alimentazione dell'impianto in caso di abbassamento dei parametri della linea di alimentazione o completa interruzione della tensione in tale linea.

## SZR-277

### Destinazione

Il controllore di accensione della riserva SZR-277 è destinato alla commutazione automatica delle fonti di alimentazione che operano in configurazione: N1+N2 o N1+G in reti monofase.



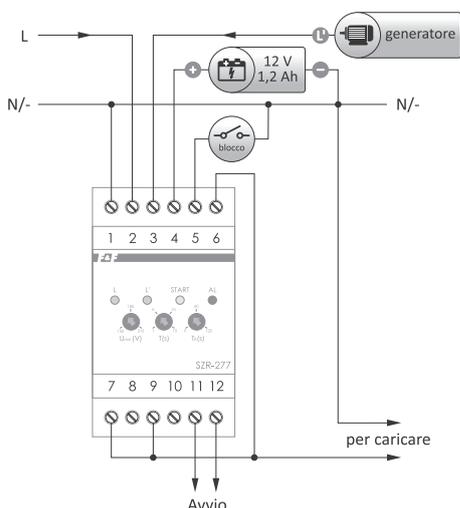
### Funzioni

- Controllo dei parametri della linea di alimentazione;
- Protezione dei carichi contro tensioni troppo alte o troppo basse;
- Controllo dei contatti del relè e protezione contro la possibilità di cortocircuito tra il generatore e la linea principale;
- Controllo dell'avviamento del generatore;
- Interruttore di sicurezza esterno di emergenza;
- Alimentazione di riserva del controllore da una batteria con sistema di ricarica della batteria.

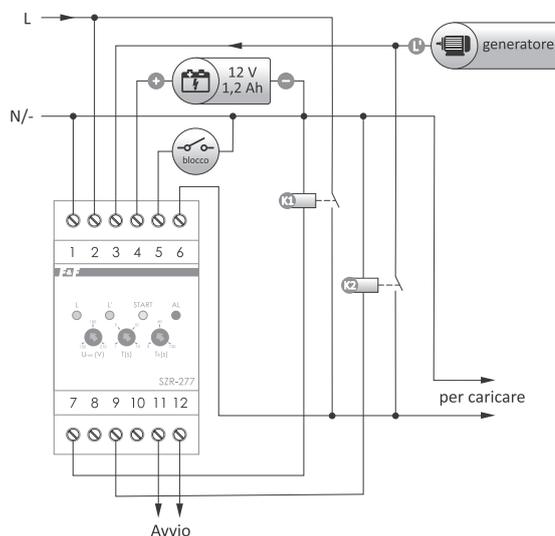
tensione di alimentazione	
linea principale (morsetti 1-2)	195÷265 V/50 Hz
generatore (morsetti 1-3)	195÷265 V/50 Hz
accumulatore* (morsetti 1-4)	10÷14,5 V DC
tensione massima ammissibile (morsetti 1-2, 1-3)	
	400 V
corrente massima di commutazione	16 A (AC-1)/250 V
dei contatti interni	3 A (AC-15)/250 V
contatti	3×NO
soglia di tensione**	
inferiore (regolabile)	150÷210 V
superiore	270 V
isteresi	5 V
tempo di commutazione	
per la soglia inferiore (regolabile)	1÷15 s
per la soglia superiore	0,3 s
tempo di commutazione	0,3 s
tempo della qualificazione della linea come buona	10 s
tempo di avvio del generatore	5÷120 s
assorbimento di energia	4 W
temperatura di esercizio	10÷40°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	3 moduli (52 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

\* tipo di batteria consigliato: URLA, tensione 12 V, capacità 1,2 Ah  
 \*\* a una tensione superiore a 300 V, il carico viene disconnesso in un tempo non superiore a 0,1 secondi

### Schema di collegamento

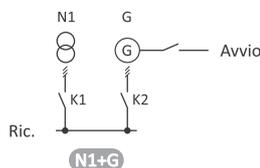


Collegamento alla corrente <16 A (AC-1)



Collegamento (con contattori) alla corrente oltre 16 A (AC-1)

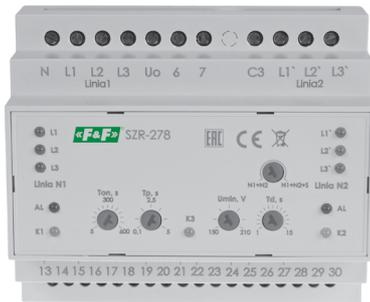
### Modalità di funzionamento



# SZR-278

## Destinazione

Il controllore di accensione della riserva SZR-278 è destinato alla commutazione automatica delle fonti di alimentazione che operano in configurazione: N1+N2 o N1+N2+S.

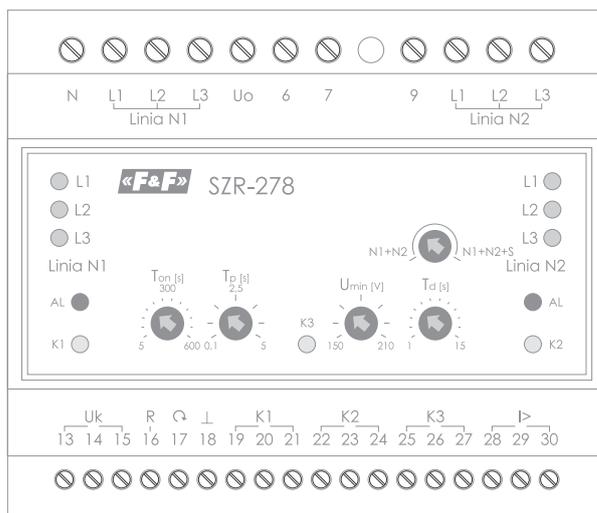


linee controllate	3×400V+N
tensione di alimentazione	24÷264 V AC
tensione massima	450 V AC
frequenza	45÷55 Hz
numero di linee controllate	2
numero di uscite a relè	4×NO/NC
corrente massima della bobina del contattore	2 A
soglia di tensione inferiore	150÷210 V AC
soglia di tensione superiore	270 V AC
tempo di commutazione inferiore	1÷15 s
tempo di commutazione superiore	0,3 s
tempo di commutazione linee	0,1÷5 s
asimmetria della tensione di attivazione	80 V
tempo di spegnimento in mancanza di tensione	0,1 s
assorbimento di energia	4 W
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	6 moduli (105 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

## Funzioni

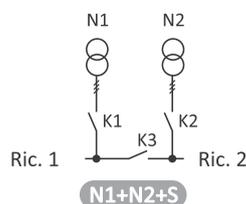
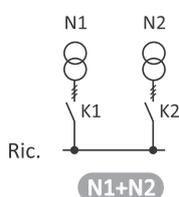
- Controllo della presenza delle fasi;
- Controllo dell'ordine delle fasi;
- Controllo dell'asimmetria delle fasi;
- Monitoraggio della tensione di fase minima e massima;
- Controllo dei contattori o interruttori con azionamento motorizzato;
- Controllo dello stato dei contattori;
- Monitoraggio del funzionamento degli interruttori di sovracorrente;
- Capacità di operare con una fonte di alimentazione esterna;
- Funzionamento nell'intervallo di tensioni da 24 a 450 V;
- Applicazione nei circuiti monofase e trifase;
- Accensione automatica dell'alimentazione di riserva secondo un algoritmo specificato;
- Protezione dei ricevitori da tensioni superiori a 400 V;
- Impostazione del tempo di funzionamento del sistema di attivazione della riserva dopo lo spegnimento e il ripristino dell'alimentazione principale;
- Controllo manuale dei dispositivi esecutivi;
- Indicazioni sulla presenza e correttezza delle tensioni sugli ingressi;
- Indicatori di stato (ON, OFF, Failure) dei dispositivi esecutivi;
- Blocco programmato per evitare l'accensione simultanea dei contattori;
- Cavo neutro comune per entrambe le linee.

## Schema di collegamento



- 2-4 linea N1
- 10-12 linea N2
- 13-15 controllo della tensione
- 16 interruttore di sicurezza
- 17 cancellazione dell'errore
- 19-27 controllo con dispositivi di uscita
- 28-30 ingresso di controllo ausiliario

## Modalità di funzionamento



# SZR-279

## Destinazione

Il controllore di attivazione della riserva SZR-279 è destinato all'automatico passaggio delle fonti di alimentazione in configurazione a una o due linee di alimentazione, con la possibilità di un ulteriore controllo di un generatore di emergenza.

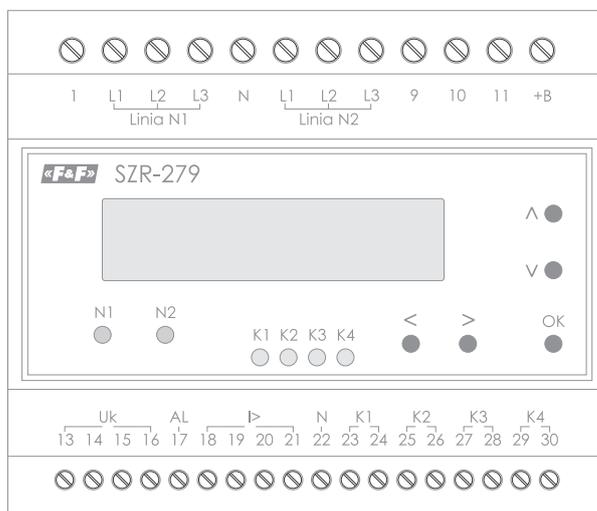


linee controllate	3×400V+N
tensione di alimentazione	24÷264 V AC
tensione massima	450 V AC
frequenza	45÷55 Hz
numero di linee controllate	3
numero di uscite a relè	4×NO/NC, 1×NO
corrente massima della bobina del contattore	2 A
soglia di tensione inferiore	150÷210 V AC
soglia di tensione superiore	230÷300 V AC
tempo di commutazione inferiore	2÷30 s
tempo di commutazione superiore	0,3÷10 s
tempo di commutazione linee	0,3÷30 s
asimmetria della tensione di attivazione	20÷100 V
tempo di avviamento del generatore	5÷100 s
tempo di disattivazione del generatore	10÷200 s
tempo di spegnimento in mancanza di tensione	4 s
assorbimento di energia	6 W
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	6 moduli (105 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

## Funzioni

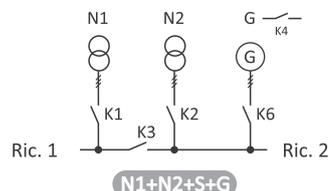
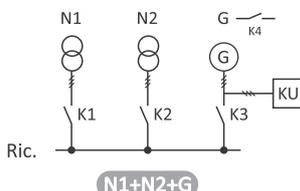
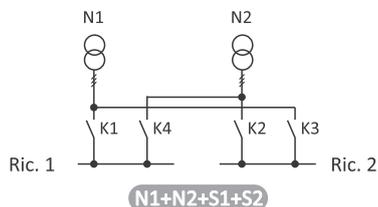
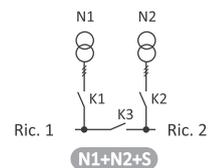
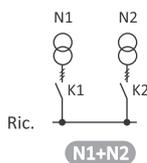
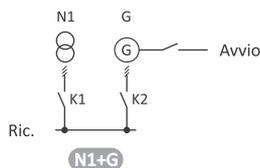
- Controllo della presenza delle fasi;
- Controllo dell'ordine delle fasi;
- Controllo dell'asimmetria delle fasi;
- Monitoraggio della tensione di fase minima e massima.;
- Controllo dei contattori o connettori con azionamento motorizzato;
- Controllo dello stato dei contattori;
- Monitoraggio del funzionamento degli interruttori di sovracorrente;
- Segnale di avvio del generatore;
- Uscita ALLARME;
- Blocco dell'accesso alle impostazioni del controllore tramite codice PIN;
- Capacità di funzionare con una fonte di alimentazione esterna;
- Funzionamento nell'intervallo di tensioni da 24 a 450 V;
- Applicazione nei circuiti monofase e trifase;
- Accensione automatica dell'alimentazione di riserva secondo un algoritmo specificato;
- Protezione dei ricevitori da tensioni superiori a 400 V;
- Impostazione del tempo di funzionamento del sistema di attivazione della riserva dopo lo spegnimento e il ripristino dell'alimentazione principale;
- Controllo manuale dei dispositivi di esecuzione;
- Indicazioni sulla presenza e correttezza delle tensioni sugli ingressi;
- Indicatori di stato (ON, OFF, Failure) dei dispositivi di esecuzione;
- Indicazione di modalità di funzionamento;
- Blocco programmato per evitare l'accensione simultanea dei contattori;
- Uscite di segnalazione e allarme separate;
- Monitoraggio della linea di riserva dal generatore.

## Schema di collegamento



- 2-4 linea N1
- 6-8 linea N2
- 12 alimentazione ausiliaria
- 13-15 controllo della tensione
- 17 segnalazione di errore
- 18-20 controllo della corrente
- 21 interruttore di sicurezza
- 22-28 controllo con dispositivi d'uscita
- 29-30 avvio del generatore

## Modalità di funzionamento



# SZR-280 / SZR-280/12

## Destinazione

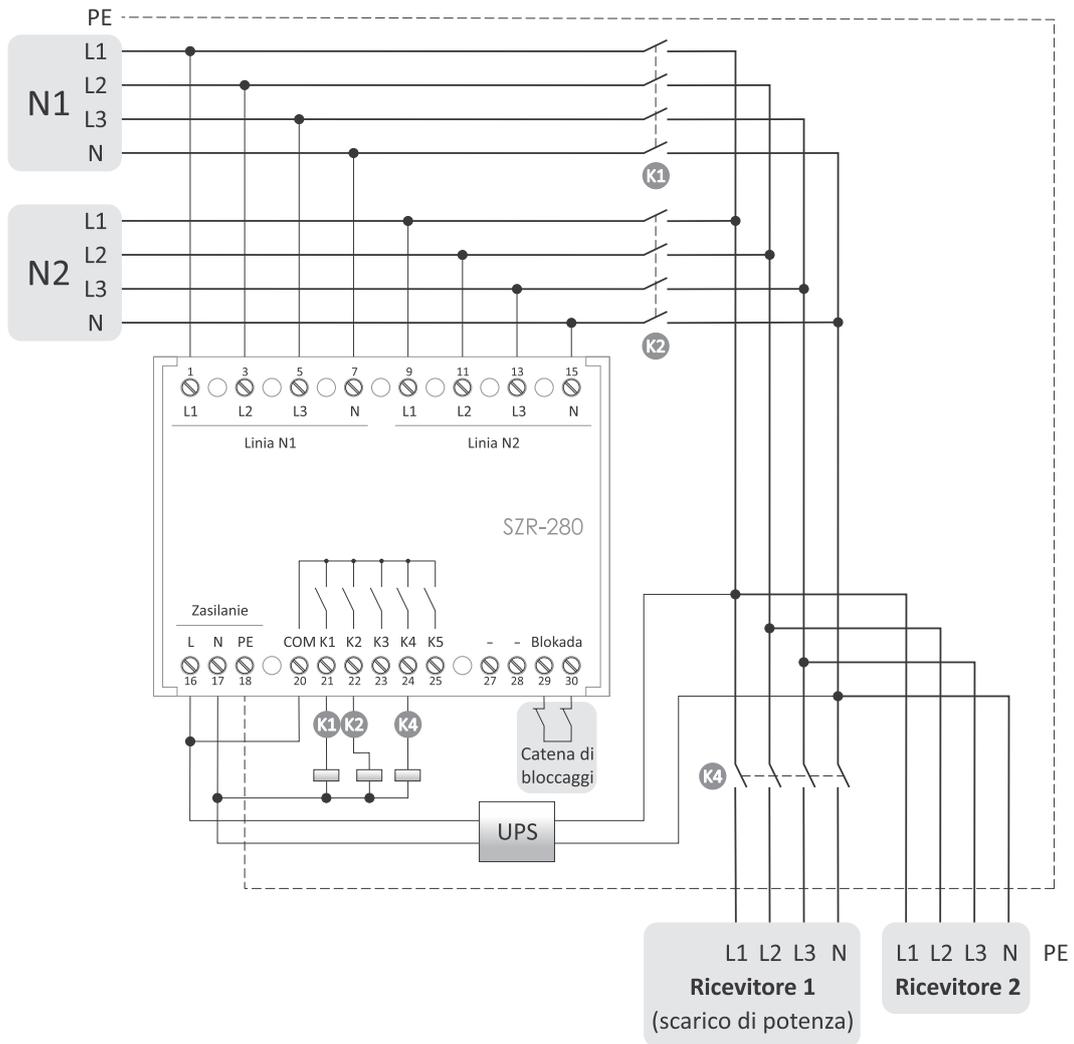
Il controllore di accensione della riserva SZR-280 è destinato alla commutazione automatica delle fonti di alimentazione che operano in configurazione: N1+N2 o N1+G, con gestione del carico e registrazione degli eventi. Configurazione del controllore tramite applicazione per computer.



linee controllate	2
<b>alimentazione del controllore</b>	
SZR-280	85÷264 V AC
SZR-280/12	11÷14 V AC/DC
assorbimento di energia	4 W
<b>tensioni di ingresso misurate</b>	
tensione nominale	230 V
campo di misura	80÷300 V
frequenza	45÷55 Hz
precisione	1% scala completa + 1 cifra
<b>uscite a relè</b>	
contatti	5×NO
corrente massima di carico (AC-1)	5×8 A
segnalazione degli stati	8×LED
temperatura di esercizio	10÷40°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,3 Nm
dimensioni	100×75×110 mm
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

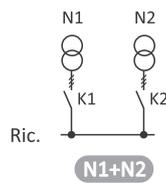
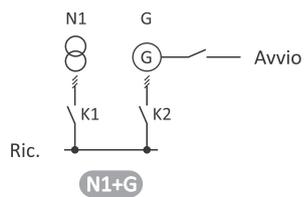
## Funzioni

- Controllo simultaneo di due linee di alimentazione;
- Misura del valore True RMS;
- Separazione galvanica degli ingressi di misura delle linee di alimentazione con controllo tramite contattori;
- Gestione del generatore di emergenza a combustione interna;
- Funzionamento in modalità automatica con possibilità di definire la linea prioritaria;
- Scarico di potenza realizzato attraverso la suddivisione della linea di carico in 2 parti, con la possibilità di definire liberamente i casi di esecuzione dello scarico;
- Definizione indipendente per ciascuna linea dell'intervallo di tensione, per il quale la linea è qualificata come buona, e definizione dell'isteresi di tensione nella qualificazione delle linee;
- Definizione del tempo di qualificazione della linea come buona e del tempo di qualificazione della linea come cattiva;
- Qualificazione accelerata della linea come cattiva in caso di totale mancanza di tensione sulla linea;
- Definizione del tempo di attivazione e disattivazione dei contattori controllati;
- Possibilità di collegare un circuito di sicurezza esterno che blocca il funzionamento del controllore;
- Configurazione del controllore attraverso un computer utilizzando un'applicazione dedicata;
- Registrazione degli eventi con la possibilità di esportare il file di registrazione su un computer.



- 1-7    linea N1
- 9-15    linea N2
- 13-15    controllo della tensione
- 16-18    alimentazione del controllore
- 20-25    controllo con dispositivi di uscita
- 29-30    blocco del controllore

Modalità di funzionamento



# Interruttori di rete-generatore

## Destinazione

Gli interruttori modulari installativi rete-generatore realizzano il programma di connessioni 1-0-2, permettendo così, ad esempio, di collegare all'uscita una delle due linee di ingresso o di disconnettere completamente i circuiti.

	PSA-263	PSA-440	PSA-463
Numero di poli	2P	4P	4P
Programma di connessioni		1-0-2	
Tensione nominale (AC)		230/400 V	
Frequenza nominale		50±60 Hz	
Portata di corrente AC-21 (categoria B)	63 A	40 A	63 A
Portata di corrente AC-22 (categoria A)	63 A	40 A	63 A
Resistenza elettrica		5.000 cicli	
Resistenza meccanica		15.000 cicli	
Temperatura di esercizio		-20÷50°C	
Attacco (morsetti a vite)		10 mm <sup>2</sup> (cavetto) 16 mm <sup>2</sup> (filo)	
Coppia di serraggio		1,8 Nm	
Dimensioni	2 moduli (35 mm)	4 moduli (70 mm)	4 moduli (70 mm)
Montaggio		su guida TH-35	
Grado di protezione		IP20	

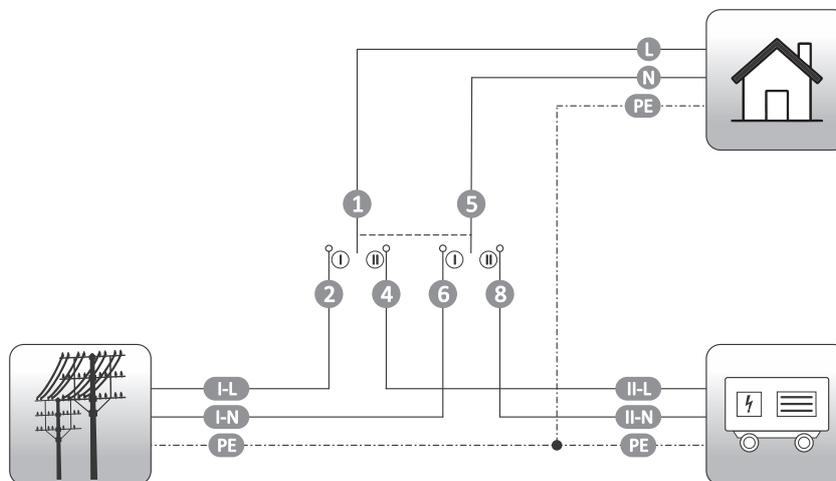
## Interruttori con leva

### PSA-263 2 poli, interruttore modulare di rete-generatore 63 A



tensione nominale	230/400 V
corrente nominale [AC-21B/AC-22A]	63 A
frequenza nominale	50±60 Hz
numero di poli	2P
programma di connessioni	1-0-2
resistenza elettrica	5000 cicli
resistenza meccanica	15000 cicli
temperatura di esercizio	-20÷50°C
attacco	morsetti a vite 10 mm <sup>2</sup> (cavetto) morsetti a vite 16 mm <sup>2</sup> (filo)
coppia di serraggio	1,8 Nm
dimensioni	2 moduli (35 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

## Schema di collegamento

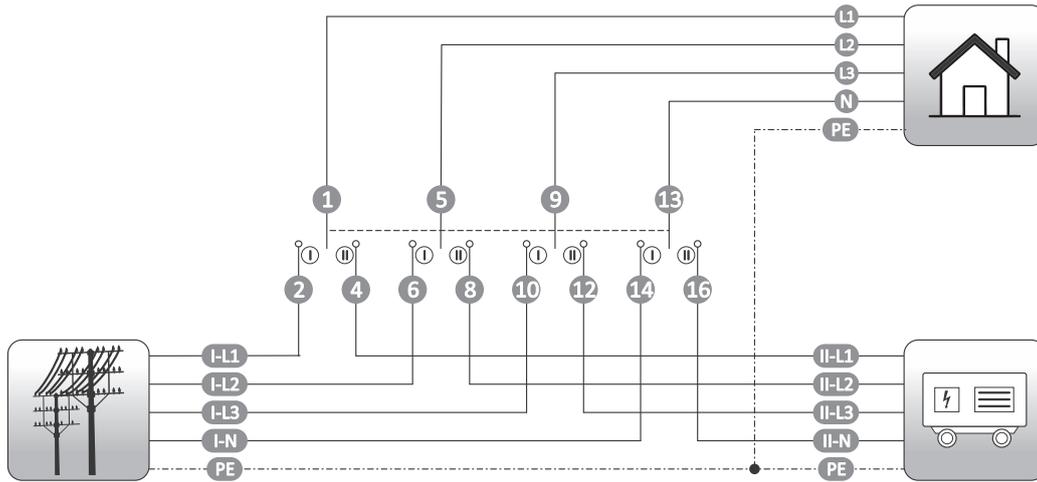


## PSA-440 4 poli, interruttore modulare di rete-generatore 40 A



tensione nominale	230/400 V
corrente nominale [AC-21B/AC-22A]	40 A
frequenza nominale	50±60 Hz
numero di poli	4P
programma di connessioni	1-0-2
resistenza elettrica	5000 cicli
resistenza meccanica	15000 cicli
temperatura di esercizio	-20÷50°C
attacco	morsetti a vite 10 mm <sup>2</sup> (cavetto) morsetti a vite 16 mm <sup>2</sup> (filo)
coppia di serraggio	1,8 Nm
dimensioni	4 moduli (70 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

### Schema di collegamento

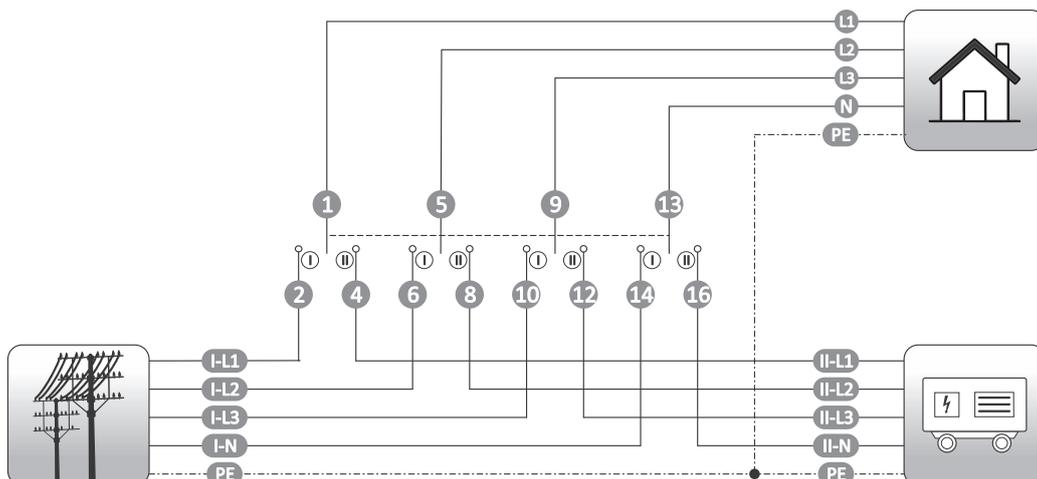


## PSA-463 4 poli, interruttore modulare di rete-generatore 63 A



tensione nominale	230/400 V
corrente nominale [AC-21B/AC-22A]	63 A
frequenza nominale	50±60 Hz
numero di poli	4P
programma di connessioni	1-0-2
resistenza elettrica	5000 cicli
resistenza meccanica	15000 cicli
temperatura di esercizio	-20÷50°C
attacco	morsetti a vite 10 mm <sup>2</sup> (cavetto) morsetti a vite 16 mm <sup>2</sup> (filo)
coppia di serraggio	1,8 Nm
dimensioni	4 moduli (70 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

### Schema di collegamento



## Interruttori rotativi

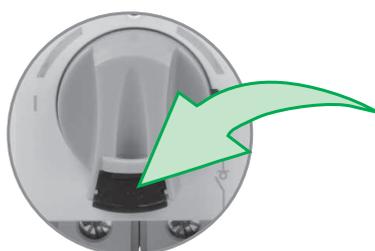
### Destinazione

Gli interruttori modulari di rete-generatore implementano il programma di commutazione I-0-II, consentendo, ad esempio, di collegare una delle due linee di ingresso all'uscita o di scollegare completamente i circuiti. Il contatto dell'interruttore funge da sezionatore, in modo da consentire la commutazione fino alla corrente di carico nominale.

**PSR-440** a 4 poli, interruttore modulare rotativo di rete-generatore 40 A

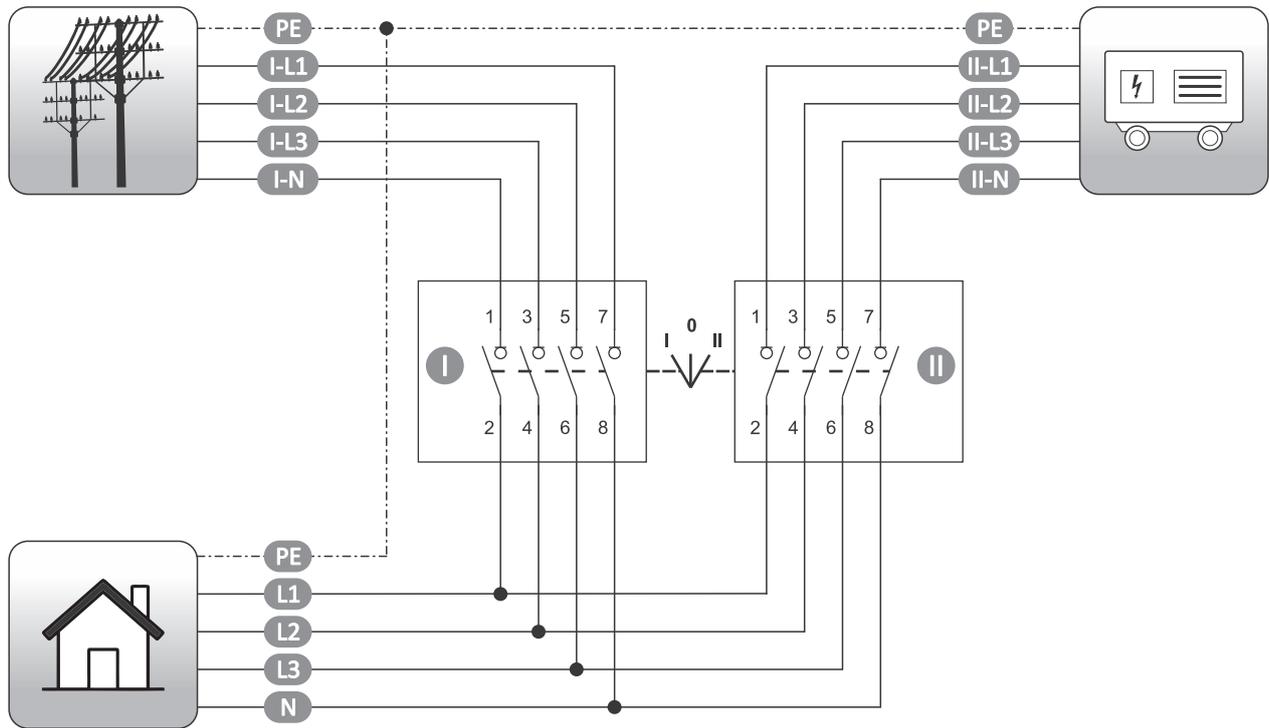
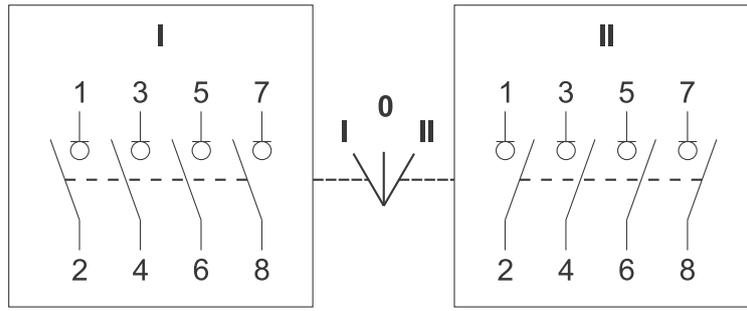
**PSR-463** a 4 poli, interruttore modulare rotativo di rete-generatore 63 A

**PSR-480** a 4 poli, interruttore modulare rotativo di rete-generatore 80 A



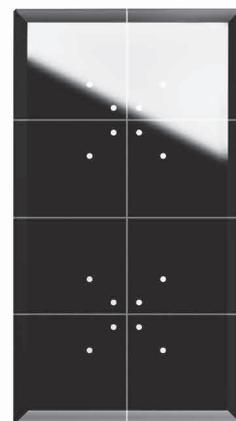
Possibilità di bloccare l'azionamento

	PSR-440	PSR-463	PSR-480
Numero di poli		4P	
Tensione nominale (AC)		415 V	
Tensione di isolamento		800 V	
Tensione d'urto		8 kV	
Frequenza nominale		50÷60 Hz	
Portata di corrente AC-21 (categoria A i B)	40 A	63 A	80 A
Portata di corrente AC-22 (categoria B)	40 A	63 A	80 A
Portata di corrente AC-23 (categoria B)	40 A	63 A	80 A
Potenza di collegamento	26 kW	41 kW	52 kW
Resistenza meccanica		10.000 cicli	
Possibilità di blocco in posizione 0		tak	
Scarico di potenza (per corrente nominale)			
1 polo	0,9 W	1,5 W	2,4 W
Totale	3,6 W	6,0 W	9,6 W
Temperatura di esercizio		-25÷50°C	
Morsetti a vite			
diametro minimo del cavo		2,5 mm <sup>2</sup>	
diametro massimo del cavo		35 mm <sup>2</sup>	
Dimensioni [Larg.×Alt.×Prof.]		138×76×103 mm	
Montaggio		su guida TH-35/su piastra di montaggio	
Grado di protezione		IP20	



 DOMINO

Pulsanti du vetro con  
funzione di prossimità



I pulsanti DOMINO sono realizzati in vetro lucido di alta qualità. I bordi smussati conferiscono loro un aspetto elegante.

La classica combinazione di colori - nero e bianco - fa sì che i pulsanti DOMINO si integrino perfettamente sia negli ambienti moderni che in quelli classici, conferendo loro un carattere in modo discreto. I pulsanti sono dotati di sensori di prossimità. Avvicinando la mano, i campi tattili si illuminano.

[www.fif.com.pl](http://www.fif.com.pl)

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



# Sezione VIII

## Protezioni di corrente

<b>Capitolo 28</b>	
Limitatori di assorbimento di potenza.....	182
<b>Capitolo 29</b>	
Relè prioritari .....	186
<b>Capitolo 30</b>	
Relè di corrente.....	189
<b>Capitolo 31</b>	
Relè motori con microprocessore .....	192
<b>Capitolo 32</b>	
Moduli di fusibili .....	193

# Limitatori di assorbimento di potenza

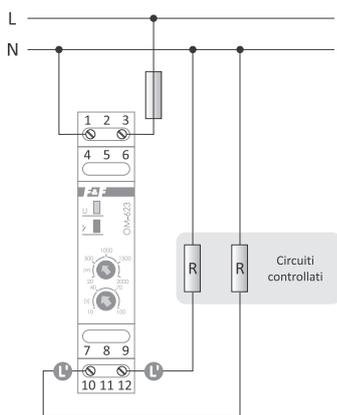
## Destinazione

I limitatori di assorbimento di potenza sono utilizzati per interrompere l'alimentazione di un circuito di un'installazione elettrica quando la potenza consumata dalle utenze del circuito supera un valore stabilito. Proteggono da attacchi non autorizzati e dal furto di elettricità.

## Funzionamento

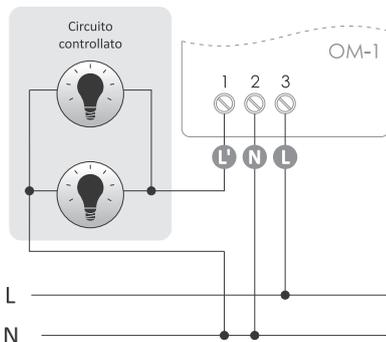
Il limitatore di potenza consente l'alimentazione del circuito quando la potenza totale dei carichi nel circuito controllato è inferiore a quella stabilita. Il superamento della soglia di potenza stabilita nel circuito controllato provoca la disconnessione dell'alimentazione di questo circuito. L'alimentazione verrà ripristinata automaticamente dopo un tempo stabilito.

## OM-623 con tempo di ritorno regolabile, per circuiti con convertitori di corrente



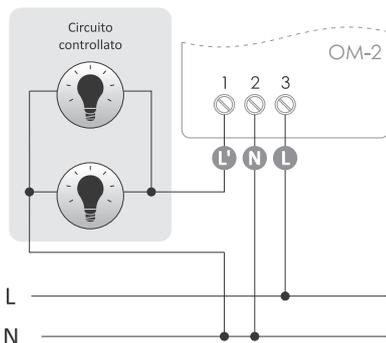
alimentazione	165÷265 V AC
corrente massima di carico	
(AC-1)	16 A
(AC-3)	2 A
limitazione della potenza (regolabile)	20÷2000 W
ritardo di attivazione	2 s
tempo di ritorno dell'alimentazione (regolabile)	10÷100 s
assorbimento di energia	<1 W
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

## OM-1 con un tempo di ritorno fisso



alimentazione	195÷253 V AC
corrente massima di carico (AC-1)	16 A
limitazione della potenza (regolabile)	200÷2000 VA
ritardo di attivazione	1,5÷2 s
isteresi di ritorno dell'alimentazione	2%
tempo di ritorno dell'alimentazione	30 s
assorbimento di energia	0,8 W
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto) morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
coppia di serraggio	0,5 Nm
dimensioni	50×67×26 mm
montaggio	in superficie
grado di protezione	IP20

## OM-2 con tempo di ritorno regolabile

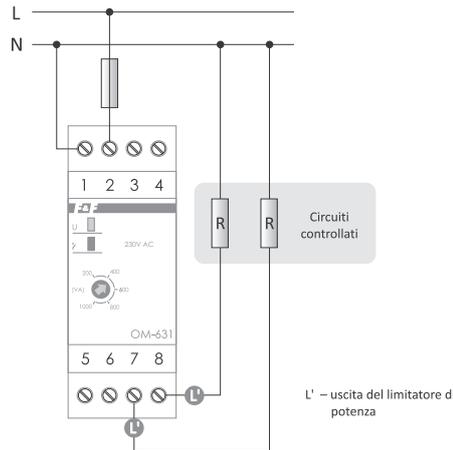


alimentazione	195÷253 V AC
corrente massima di carico (AC-1)	16 A
limitazione della potenza (regolabile)	200÷2000 VA
ritardo di attivazione	1,5÷2 s
isteresi di ritorno dell'alimentazione	2%
tempo di ritorno dell'alimentazione (regolabile)	4÷150 s
assorbimento di energia	0,8 W
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto) morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
coppia di serraggio	0,5 Nm
dimensioni	50×67×26 mm
montaggio	in superficie
grado di protezione	IP20

## OM-631 con un tempo di ritorno fisso

### Destinazione

Dedicato a carichi di tipo resistivo, ad esempio, riscaldatori e lampadine a incandescenza classiche. Per altri tipi di carichi, si raccomanda di utilizzare il limitatore OM-632.

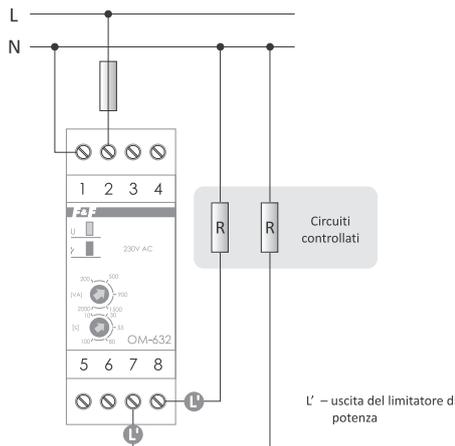


alimentazione	195÷253 V AC
contatto	1×NO
corrente massima di carico (AC-1)	16 A
limitazione della potenza (regolabile)	200÷1000 VA
ritardo di attivazione	1,5÷2 s
isteresi di ritorno dell'alimentazione	2%
tempo di ritorno dell'alimentazione	30 s
assorbimento di energia	0,8 W
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto) morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
coppia di serraggio	0,5 Nm
dimensioni	2 moduli (35 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

## OM-632 per circuiti con convertitori di corrente (ad es. LED) e tempo di ritorno regolabile

### Destinazione

Il limitatore è progettato per proteggere qualsiasi circuito elettrico, inclusi quelli con i cosiddetti convertitori di corrente, ad esempio, lampade fluorescenti compatte e trasformatori elettronici.

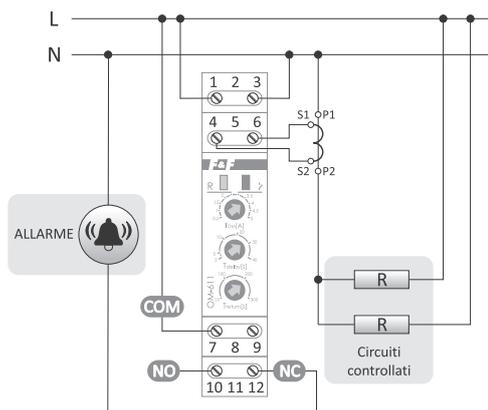


alimentazione	195÷253 V AC
contatto	1×NO
corrente massima di carico	AC-1 16 A AC-3 4 A
limitazione della potenza (regolabile)	200÷2000 VA
ritardo di attivazione	1,5÷2 s
isteresi di ritorno dell'alimentazione	2%
tempo di ritorno dell'alimentazione (regolabile)	10÷100 s
assorbimento di energia	0,8 W
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto) morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
coppia di serraggio	0,5 Nm
dimensioni	2 moduli (35 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

## OM-611 da funzionare con trasformatore di corrente con tempo di attivazione e ritorno regolabile

### Destinazione

Il relè è progettato per lavorare con un trasformatore di corrente, il cui circuito primario è collegato al circuito misurato, mentre l'uscita è collegata ai morsetti di misura OM, consentendo il controllo di circuiti con qualsiasi capacità di carico e la regolazione della soglia reale di attivazione del relè superiore a 5 A (IOM). L'intervallo di corrente misurata dipenderà dal rapporto del trasformatore, ad esempio, da 5 A a 50 A con un rapporto di 10:1 per un trasformatore 50/5 A.

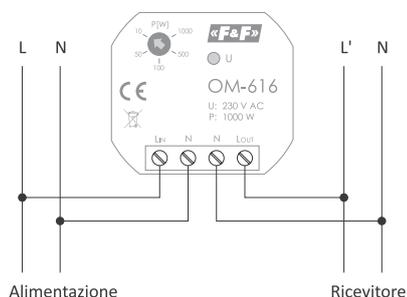


alimentazione	195÷253 V AC
contatto	separato 1×NO/NC
corrente massima di carico (AC-1)	8 A
soglia di attivazione (regolabile)	0,5÷5 A
ritardo di attivazione (regolabile)	2÷40 s
isteresi di ritorno dell'alimentazione	2%
tempo di ritorno dell'alimentazione (regolabile)	15÷300 s
assorbimento di energia	0,8 W
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

# OM-616 per la scatola da incasso, con funzione del relè di tensione

## Destinazione

Il limitatore di potenza è progettato per il controllo diretto della potenza delle prese. Utile in edifici pubblici, hotel, ostelli, ospedali, ecc. Consente di limitare l'assorbimento di potenza da una singola presa a valori contenuti. Una funzione aggiuntiva è il relè di tensione che disconnette l'uscita nel caso in cui la tensione di alimentazione superi i 270 V o scenda sotto i 150 V.



alimentazione	85÷265 V AC
contatto	separato 1×NO
corrente massima di carico (AC-1)	5 A
potenza	
limitazione della potenza (regolabile)	10÷1000 W
tempo di attivazione/ritorno	4 s/30 s
tensione	
soglia di attivazione inferiore UL	150 V
soglia di attivazione superiore UH	270 V
tempo di attivazione inferiore UL	10 s
tempo di attivazione superiore UH	0,3 s
assorbimento di energia	0,8 W
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	ø54 (48×43 mm), h= 20 mm
montaggio	in scatola da incasso ø60
grado di protezione	IP20

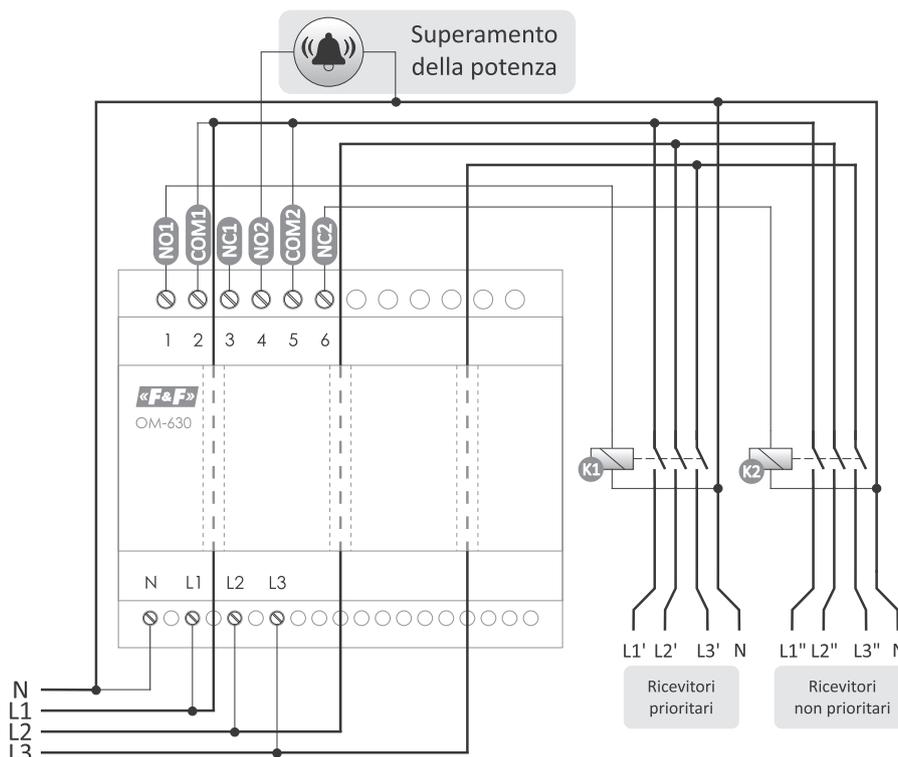
# OM-630 trifase, misurazione diretta fino a 50 kW

## Funzioni

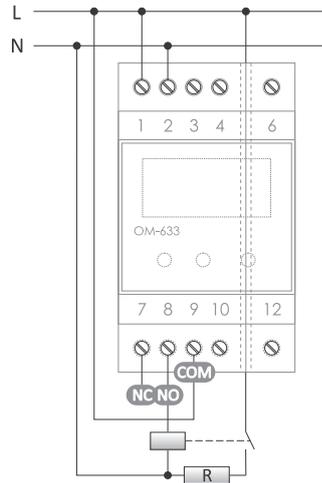
- Misura della potenza attiva di un sistema trifase;
- Controllo dell'asimmetria, della presenza e dell'ordine delle fasi;
- Protezione contro cortocircuiti;
- Funzione del relè prioritario;
- Funzione del relè di tensione trifase;
- Blocco temporale del funzionamento del limitatore a causa di frequenti superamenti della soglia di impostazione;
- Segnalazione del superamento del valore di potenza consentita;
- Regolazione del tempo di attivazione e ritorno.



alimentazione	3×(50÷450 V)+N
contatto	separato 2×NO/NC
corrente massima di carico (AC-1)	2×8 A
potenza	
limitazione della potenza (regolabile)	5÷50 kW
passo di impostazione	0,5 kW
tempo di attivazione TOff (regolabile)	1÷240 s
tempo di ritorno TOn (regolabile)	2÷3600 s
tensione	
soglia di attivazione inferiore UL	<160 V
soglia di attivazione superiore UH	>260 V
tempo di attivazione inferiore UL	5 s
tempo di attivazione superiore UH	0,1 s
errore di misura	
tensione 50÷300 V	<2%
corrente 3÷100 A	<3%
diametro del foro passante	10 mm
assorbimento di energia	≤1,5 W
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto) morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
coppia di serraggio	0,5 Nm
dimensioni	6 moduli (105 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20



## OM-633 con indicatore di assorbimento di potenza e funzione del relè di tensione



alimentazione	195÷253 V AC
contatto	separato 1×NO/NC
corrente massima di carico (AC-1)	16 A
potenza	
limitazione della potenza (regolabile)	1÷10 kW
tempo di attivazione (regolabile)	1÷180 s
tempo di ritorno (regolabile)	4÷360 s
tensione	
soglia di attivazione inferiore U <sub>L</sub>	150÷210 V
soglia di attivazione superiore U <sub>H</sub>	230÷260 V
tempo di attivazione inferiore U <sub>L</sub>	5 s
tempo di attivazione superiore U <sub>H</sub>	0,3 s
diametro del foro passante	5 mm
assorbimento di energia	2,5 W
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto) morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
coppia di serraggio	0,5 Nm
dimensioni	3 moduli (52,5 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

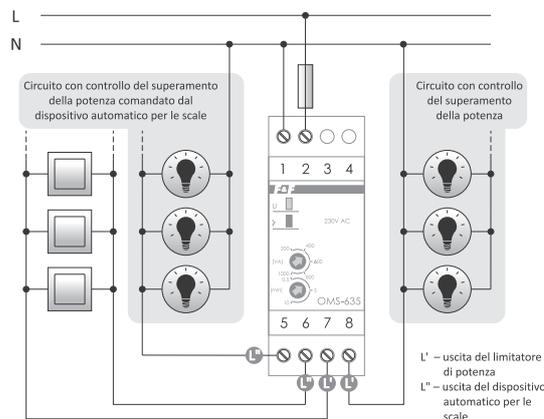
### Funzioni

- Soglia di attivazione della potenza regolabile 1÷10 kW;
- Protezione contro la diminuzione della tensione di alimentazione U<sub>L</sub> (150÷210 V);
- Protezione contro l'aumento della tensione di alimentazione U<sub>H</sub> (230÷260 V);
- Contatore delle attivazioni del relè con disconnessione automatica dell'alimentazione del sistema al superamento del numero di attivazioni stabilito;
- Blocco automatico dell'alimentazione del sistema per 10 minuti in caso di un superamento della potenza di 5 volte;
- Disconnessione automatica dell'alimentazione in caso di assorbimento di potenza 8 volte superiore alla soglia impostata;
- Disconnessione automatica dell'alimentazione in caso di assorbimento di potenza superiore a 16 kW;
- Tempo di attivazione regolabile (1 s÷3 min.);
- Tempo di riattivazione regolabile (4 s÷6 min.);
- Display LED per indicare l'assorbimento di potenza e la configurazione del dispositivo.

## OMS-635 con dispositivo automatico per le scale

### Destinazione

OMS-635 è un limitatore di potenza integrato con un interruttore di scala. Serve a mantenere accesa l'illuminazione, ad esempio, di corridoi o scale, per un tempo impostato. Trascorso questo tempo, l'illuminazione verrà automaticamente spenta. Inoltre, grazie al limitatore di potenza integrato, il circuito di illuminazione è protetto da un uso indesiderato della corrente dell'impianto di illuminazione. L'uscita aggiuntiva consente di collegare circuiti controllati indipendentemente dallo stato di accensione o spegnimento dell'illuminazione. In caso di superamento della potenza impostata in uno qualsiasi dei circuiti, entrambi vengono disattivati per un tempo di 30 s.



alimentazione	195÷253 V AC
contatto	separato 2×NO
corrente massima di carico (AC-1)	16 A
limitazione della potenza (regolabile)	200÷1000 VA
ritardo di attivazione	1,5÷2 s
isteresi di ritorno dell'alimentazione	2%
tempo di ritorno dell'alimentazione	30 s
tempo di accensione dell'illuminazione (regolabile)	0,5÷10 min.
assorbimento di energia	0,8 W
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto) morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
coppia di serraggio	0,5 Nm
dimensioni	2 moduli (35 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

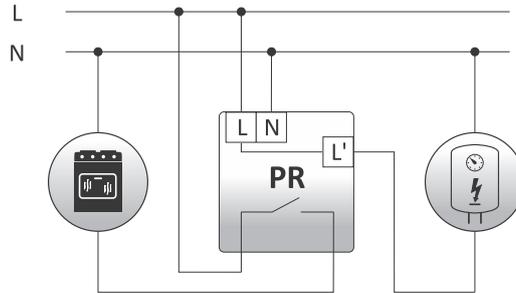
# Relè prioritari

## Destinazione

I relè prioritari vengono utilizzati, tra l'altro, quando nel circuito elettrico sono collegati almeno due ricevitori ad alta potenza, che possono funzionare indipendentemente, ma il loro funzionamento simultaneo potrebbe causare l'attivazione delle protezioni di corrente.

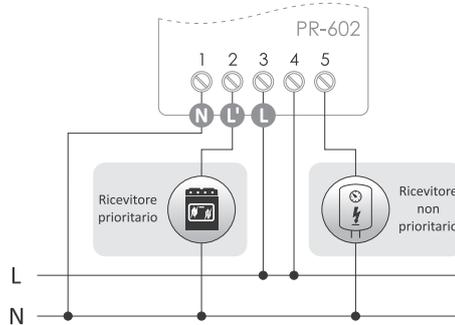
## Funzionamento

Con il potenziometro viene impostato il valore del consumo di corrente nel circuito prioritario, superato il quale il relè scollega il circuito non prioritario. Una riduzione del consumo di corrente nel circuito prioritario al di sotto del valore di soglia impostato farà riattivare automaticamente il circuito non prioritario. Nel caso in cui il ricevitore prioritario sia già attivo, il relè impedirà l'attivazione del ricevitore non prioritario.



! Per i circuiti con relè prioritari (PR), si consiglia di utilizzare protezioni contro sovracorrente con tempi di intervento più lunghi, in modo da non anticipare la reazione del relè prioritario.

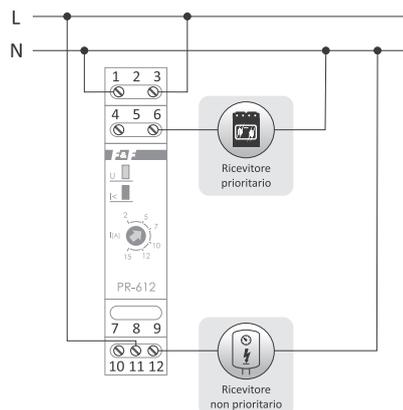
## PR-602 campo di regolazione: 2÷15 A



alimentazione	195÷253 V AC
corrente massima dei ricevitori non prioritari (AC-1)*	16 A
corrente massima dei ricevitori prioritari (AC-1)	15 A
contatto	separato 1×NO
corrente di commutazione	2÷15 A
ritardo di commutazione	0,1 s
isteresi di ritorno	10%
ritardo di ritorno	0,1 s
assorbimento di energia	0,4 W
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto) morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
coppia di serraggio	0,5 Nm
dimensioni	50×67×26 mm
montaggio	in superficie
grado di protezione	IP20

\* tuna maggiore corrente richiede un contattore aggiuntivo

## PR-612 campo di regolazione: 2÷15 A



alimentazione	195÷253 V AC
corrente massima dei ricevitori non prioritari (AC-1)*	16 A
corrente massima dei ricevitori prioritari (AC-1)	15 A
contatto	separato 1×NO/NC
corrente di commutazione	2÷15 A
ritardo di commutazione	0,1 s
isteresi di ritorno	10%
ritardo di ritorno	0,1 s
assorbimento di energia	0,4 W
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto) morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
coppia di serraggio	0,5 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

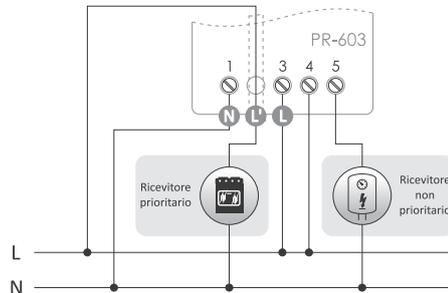
\* tuna maggiore corrente richiede un contattore aggiuntivo

## Con canale passante per il cavo di corrente del ricevitore

### Destinazione

Per i circuiti prioritari con una capacità di carico superiore a 16 A, si utilizzano relè con canale passante per il conduttore di corrente del carico (max.  $\varnothing = 4 \text{ mm}$ ), che è galvanicamente isolato dal circuito di misura del relè.

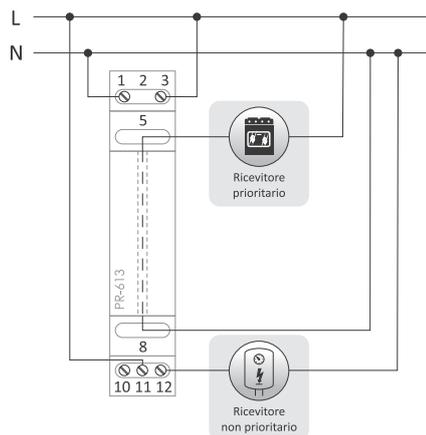
### PR-603 campo di regolazione: 2÷15 A



alimentazione	195÷253 V AC
corrente massima dei ricevitori non prioritari (AC-1)*	16 A
corrente massima dei ricevitori prioritari (AC-1)	limitata dalla sezione del cavo passante (max. $\varnothing 4 \text{ mm}$ )
contatto	separato 1×NO
corrente di commutazione	2÷15 A
ritardo di commutazione	0,1 s
isteresi di ritorno	10%
ritardo di ritorno	0,1 s
assorbimento di energia	0,4 W
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto) morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
coppia di serraggio	0,5 Nm
dimensioni	50×67×26 mm
montaggio	in superficie
grado di protezione	IP20

\* tuna maggiore corrente richiede un contattore aggiuntivo

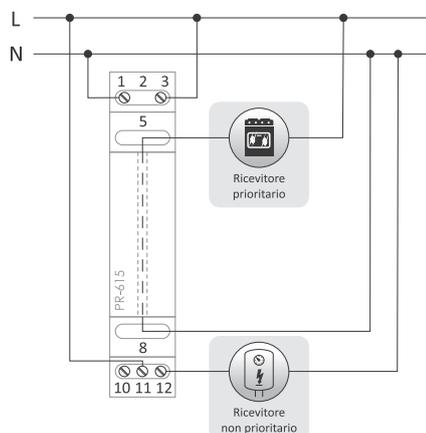
### PR-613 campo di regolazione: 2÷15 A



alimentazione	195÷253 V AC
corrente massima dei ricevitori non prioritari (AC-1)*	16 A
corrente massima dei ricevitori prioritari (AC-1)	limitata dalla sezione del cavo passante (max. $\varnothing 4 \text{ mm}$ )
contatto	separato 1×NO/NC
corrente di commutazione	2÷15 A
ritardo di commutazione	0,1 s
isteresi di ritorno	10%
ritardo di ritorno	0,1 s
assorbimento di energia	0,4 W
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

\* tuna maggiore corrente richiede un contattore aggiuntivo

### PR-615 campo di regolazione: 4÷30 A



alimentazione	195÷253 V AC
corrente massima dei ricevitori non prioritari (AC-1)*	16 A
corrente massima dei ricevitori prioritari (AC-1)	limitata dalla sezione del cavo passante (max. $\varnothing 4 \text{ mm}$ )
contatto	separato 1×NO/NC
corrente di commutazione	4÷30 A
ritardo di commutazione	0,1 s
isteresi di ritorno	10%
ritardo di ritorno	0,1 s
assorbimento di energia	0,4 W
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

\* tuna maggiore corrente richiede un contattore aggiuntivo



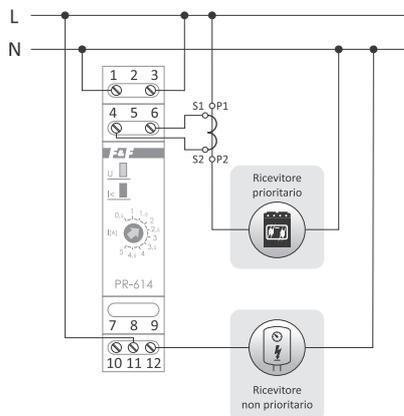
La corrente del ricevitore prioritario può essere superiore a 15 A. È limitato solo dalla sezione del cavo di corrente del ricevitore (separato dal sistema di misurazione) che attraversa il canale passante del relè.

## Da utilizzare con trasformatori di corrente

# PR-614

### Destinazione

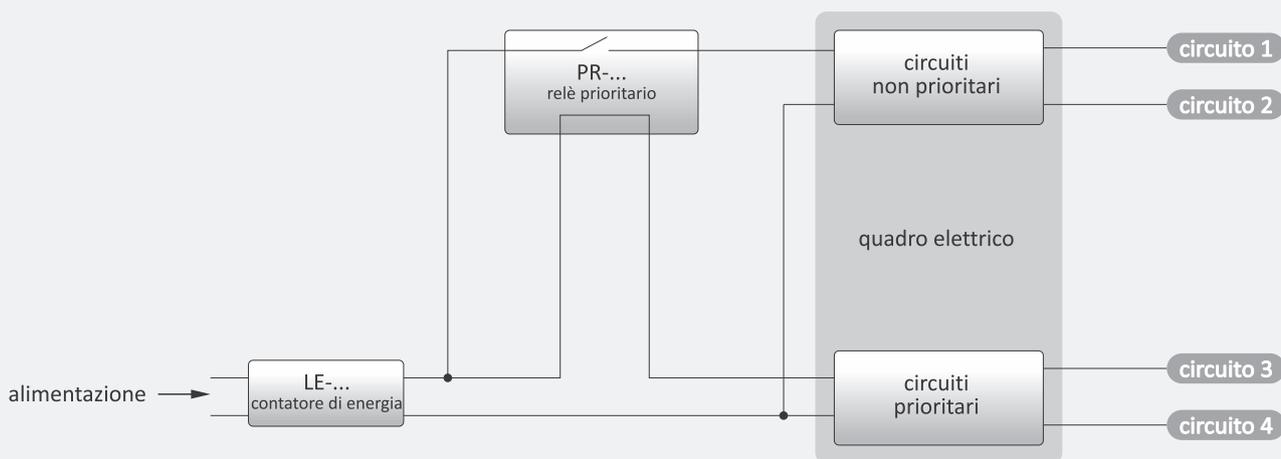
Relè è progettato per funzionare con un trasformatore di corrente con una corrente secondaria di 5 A. Il circuito primario del trasformatore è inserito nel circuito di corrente del carico prioritario, mentre il secondario è collegato ai morsetti di misura del relè. **Esempio:** Per un ricevitore prioritario con una corrente massima di 140 A utilizziamo un trasformatore di corrente con le seguenti parametri 150/5 A. Il rapporto di trasformazione è 30. Con un'impostazione del valore sulla scala pari a 2 A, il relè si attiverà con un valore di corrente reale pari a 60 A ( $2 \text{ A} \times 30 = 60 \text{ A}$ ).



alimentazione	195÷253 V AC
corrente massima dei ricevitori non prioritari (AC-1)*	16 A
corrente di ingresso di misura 4-6	<5 A
contatto	separato 1xNO/NC
corrente di commutazione	0,5÷5 A
ritardo di commutazione	0,1 s
isteresi di ritorno	10%
ritardo di ritorno	0,1 s
assorbimento di energia	0,4 W
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

\* tuna maggiore corrente richiede un contattore aggiuntivo

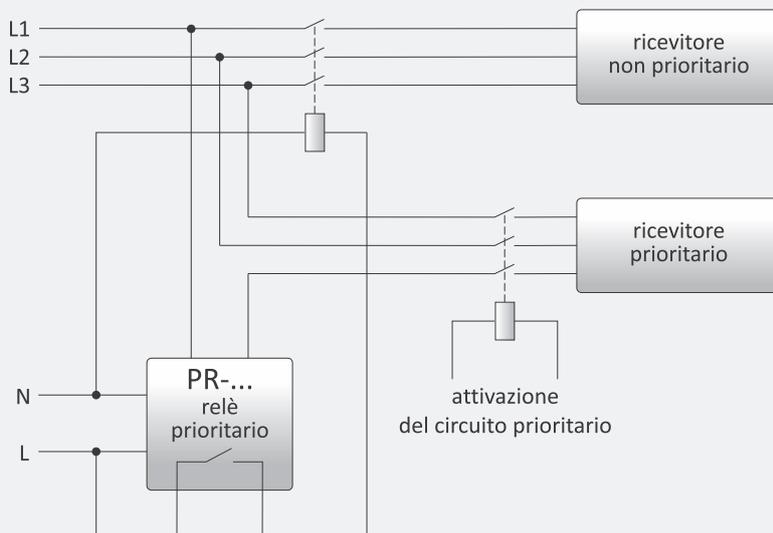
### Applicazioni interessanti e pratiche



Protezione contro il superamento del limite di potenza contrattuale

Tutti i ricevitori prioritari possono essere utilizzati per le reti e ricevitori trifase. In caso di ricevitori simmetrici, è sufficiente collegare un solo relè prioritario a qualsiasi fase.

Per il ricevitore non simmetrici, è necessario utilizzare un relè per ciascuna fase, con la soglia di attivazione impostata in modo appropriato in base al carico di quella specifica fase.



Uso del relè prioritario in un sistema del ricevitore trifase simmetrico

# Relè di corrente

## Destinazione

I relè di corrente sono utilizzati per controllare i valori di corrente nei circuiti da misurare con funzione di commutazione del contatto quando la corrente supera i valori di soglia impostati.

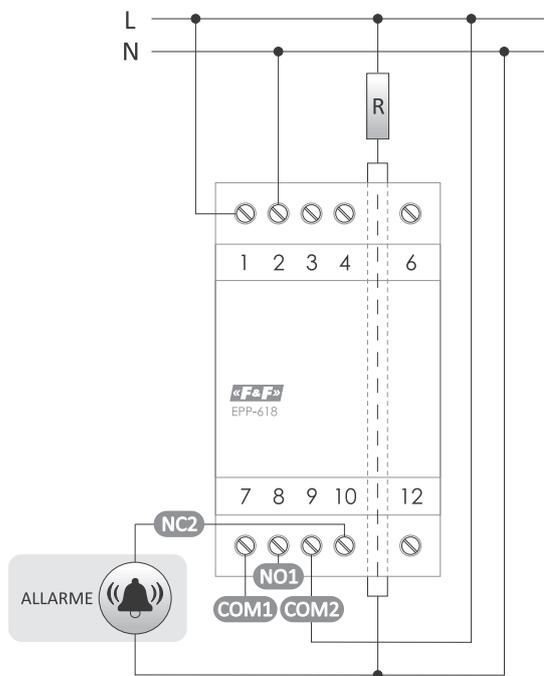
## EPP-618 con display LED e canale passante al cavo di corrente del circuito misurato

## Funzionamento

Il relè EPP-618 consente di visualizzare i valori e di controllare la corrente alternata monofase che scorre nel circuito da misurare. La manopola FUNC consente di selezionare uno dei quattro schemi di funzionamento illustrati nei diagrammi seguenti.

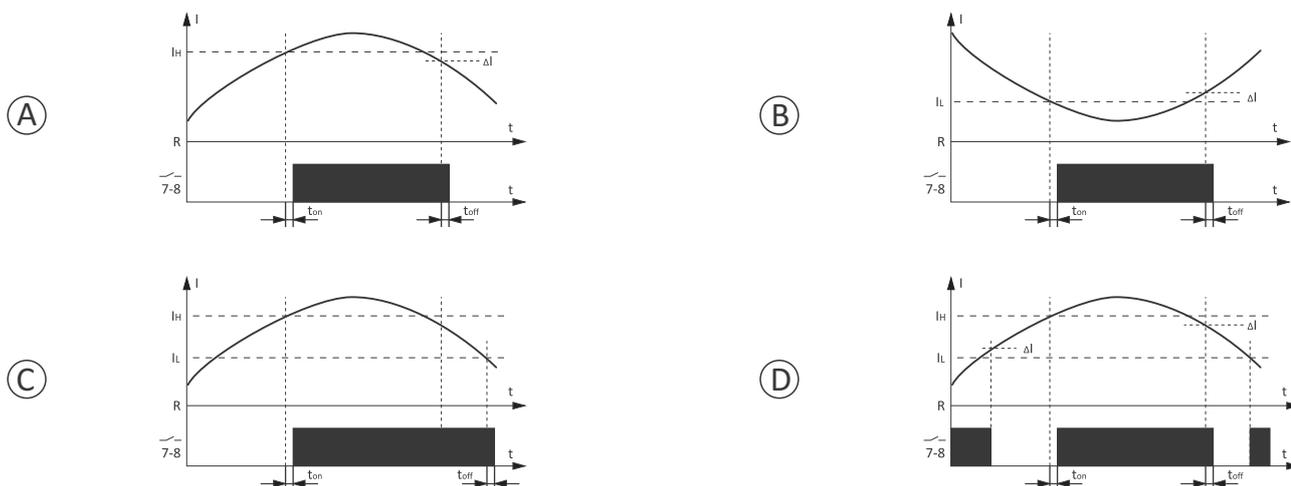
## Funzioni

- Misura diretta delle correnti fino a 50 A;
- Misura indiretta fino a 999 A (utilizzando un trasformatore di corrente esterno);
- 4 modalità di funzionamento:
  - segnalazione del superamento del valore di corrente impostato;
  - segnalazione della caduta della corrente al di sotto del valore impostato;
  - segnalazione del superamento della corrente impostata con isteresi programmabile;
  - segnalazione della corrente al di fuori dell'intervallo impostato.



alimentazione	195÷253 V AC
contatto	separato 1×NO, 1×NC
corrente massima di carico (AC-1)	2×8 A
campo di regolazione per la misura diretta	0,5÷50 A
intervallo di impostazione della trasmissione	1÷999
intervallo di impostazione del tempo d'accensione	0,5÷60 s
intervallo di impostazione del tempo di spegnimento	0,5÷60 s
isteresi fissa	10%
errore di misura	<3%
diametro del canale passante	∅4 mm
assorbimento di energia	4 W
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	3 moduli (51 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

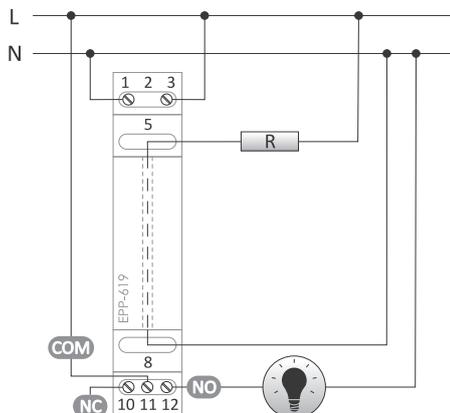
## Funzioni operative



## EPP-619 con canale passante al cavo di corrente del circuito misurato

### Funzionamento

Il potenziometro serve a impostare il valore di corrente del circuito da misurare, oltre il quale il contatto viene chiuso (pos. 11-12). Una diminuzione del valore di corrente al di sotto del valore di soglia impostato determina l'apertura automatica del contatto (pos. 11-10).

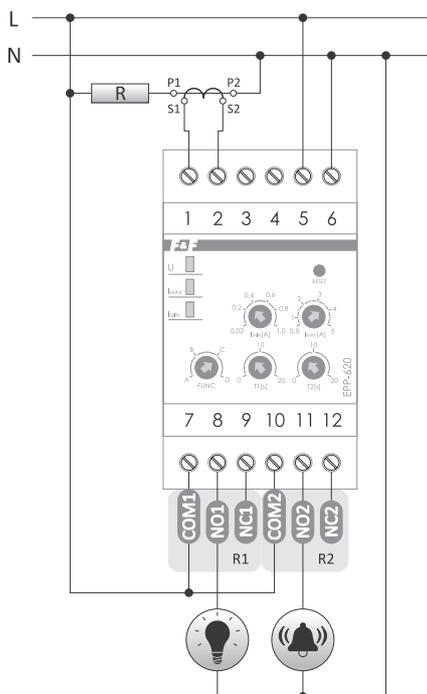


alimentazione	195÷253 V AC
contatto	separato 1×NO/NC
corrente massima di carico (AC-1)	16 A
corrente del circuito misurato	limitato dalla sezione del cavo
corrente di commutazione (regolabile)	0,6÷16 A
isteresi di ritorno	10%
ritardo di attivazione (regolabile)	0,5÷10 s
ritardo di ritorno	0,5 s
assorbimento di energia	0,4 W
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20
<b>canale passante</b>	
diametro	ø4 mm
isolamento	fibra di vetro impregnata di caucciù
tensione di rottura dell'isolamento	4 kV/mm

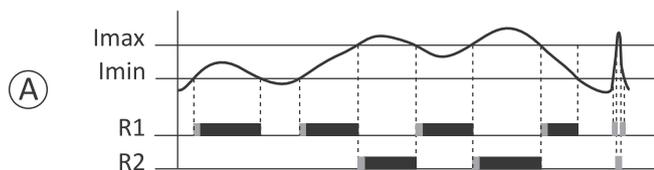
## EPP-620 a 4 funzioni, con soglia di attivazione inferiore e superiore regolabile

### Funzionamento

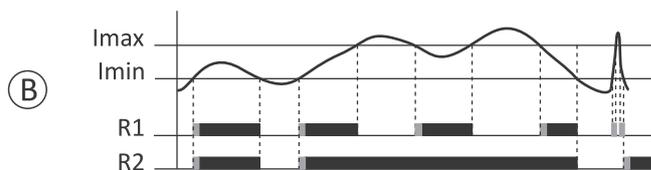
Il relè è progettato per funzionare con un trasformatore di corrente con un secondario in corrente 5 A. Il circuito primario del trasformatore è collegato al circuito di corrente da misurare e il circuito secondario ai morsetti di misura del relè. I potenziometri sono utilizzati per impostare le soglie di corrente: inferiore „I<sub>min</sub>” e superiore „I<sub>max</sub>”. La manopola FUNC consente di selezionare uno dei quattro schemi di funzionamento illustrati nei diagrammi seguenti.



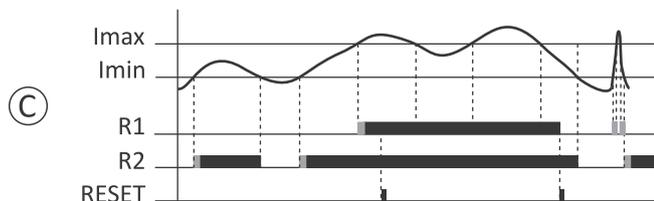
alimentazione	85÷264 V AC
contatto	separato 2×NO/NC
corrente massima di carico (AC-1)	2×8 A
corrente massima dell'ingresso di misura	5 A
<b>soglie di corrente (regolabile)</b>	
I <sub>min</sub>	0,02±1 A
I <sub>max</sub>	0,5±5 A
ritardo di attivazione (regolabile)	0÷20 s
isteresi di ritorno	10%
tempo di ritorno	0,5 s
assorbimento di energia	0,4 W
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto) morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
coppia di serraggio	0,5 Nm
dimensioni	3 moduli (52,5 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20



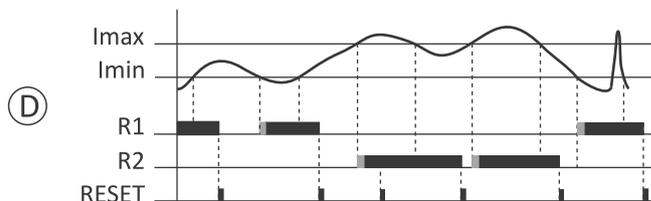
Dopo aver superato „Imin” il contatto R<sub>1</sub> viene chiuso. Dopo aver superato la soglia „Imax” verrà chiuso il contatto R<sub>2</sub>, e il contatto R<sub>1</sub> viene aperto.



Dopo aver superato „Imin”, i contatti R<sub>1</sub> i R<sub>2</sub> vengono chiusi. Dopo aver superato la soglia „Imax”, viene aperto il contatto R<sub>1</sub>, e il contatto R<sub>2</sub> rimane chiuso.



Dopo aver superato „Imin” viene chiuso il contatto R<sub>2</sub>. Dopo aver superato la soglia „Imax” verrà chiuso il contatto R<sub>1</sub>. Il contatto R<sub>1</sub> è bloccato fino alla pressione del pulsante RESET. Ad un valore superiore a „Imax” il contatto R<sub>1</sub> non risponde a RESET.



Al calo di valore al di sotto „Imin” viene chiuso il contatto R<sub>1</sub>. Dopo aver superato la soglia „Imax” verrà chiuso il contatto R<sub>2</sub> e il contatto R<sub>1</sub> viene aperto. I contatti R<sub>1</sub> i R<sub>2</sub> sono bloccati fino alla pressione del pulsante RESET. Ad un valore superiore a „Imax” il contatto R<sub>2</sub> non risponde a RESET.

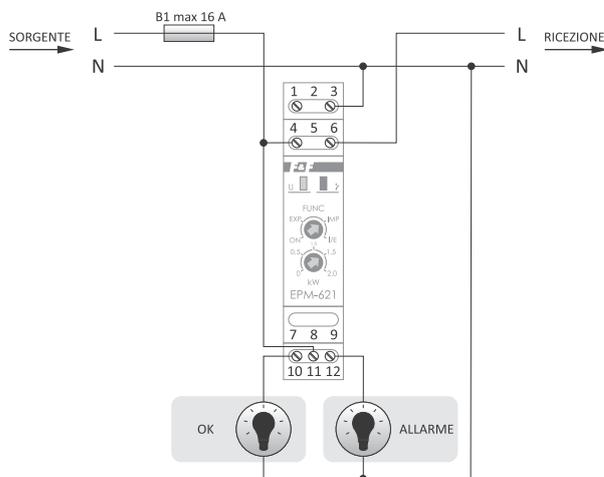
## EPM-621 relè della direzione di assorbimento dell' energia (assorbita/trasmessa)

### Destinazione

EPM-621 è un relè bidirezionale per il controllo della direzione dell'assorbimento di energia elettrica attiva, progettato per funzionare in una rete monofase. Serve per segnalare il superamento del livello di potenza impostato, sia per l'energia assorbita dalla rete, trasmessa alla rete o in entrambe le direzioni.

### Funzionamento

- Con gli interruttori si impostano la funzione di lavoro e il valore della soglia di attivazione.
- Relè possiede 4 modalità di funzionamento:  
ON – modalità di test (attivazione del relè dell'uscita);  
EXP – controllo della potenza trasmessa in rete (flusso in direzione „Ricezione” -> „Sorgente”);  
IMP – controllo della potenza assorbita dalla rete (flusso in direzione „Sorgente” -> „Ricezione”);  
I/E – controllo della potenza indipendente dalla direzione del flusso;
- Dopo aver superato il valore di potenza impostato, il contatto verrà chiuso (posizione 11-12);
- Il calo di potenza al di sotto del valore soglia impostato causerà apertura automatica del contatto (posizione 11-10).



alimentazione	85÷264 V AC
contatto	separato 1×NO/NC
corrente massima di carico (AC-1)	16 A
corrente massima del circuito misurato	16 A
campo di misura	0÷2 kW
ritardo di attivazione	1 s
isteresi di ritorno	5%
ritardo di ritorno	1 s
assorbimento di energia	0,8 W
temperatura di esercizio	-15÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

# Relè motore con microprocessore

## EPS-D

### Destinazione

L'EPS è progettato per proteggere motori elettrici trifase di qualsiasi potenza. Protegge efficacemente i motori in applicazioni costose e critiche, come: pompe, idrofoni, ascensori, nastri trasportatori, elevatori, ventilatori, centrifughe, compressori, ecc.

### Funzionamento

Il relè controlla il carico in ciascuna fase. Basandosi sui valori impostati dall'utente e sulla corrente reale assorbita dal motore, viene effettuata dall'microprocessore un'analisi dello stato di funzionamento del motore. L'EPS-D, confrontando lo stato di funzionamento del motore protetto con le caratteristiche modello memorizzate nel processore, rileva rapidamente e con grande precisione eventuali anomalie nel funzionamento, risultando nell'interruzione dell'alimentazione del motore.

### Funzioni

- Protezione termica;
- Protezione contro il funzionamento a vuoto e a secco (protezione per sottocorrente);
- Protezione meccanica da sovraccarico;
- Protezione contro lo stallo del rotore;
- Protezione contro avviamenti frequenti;
- Protezione contro la perdita di fase;
- Protezione contro il cambiamento dell'ordine delle fasi;
- Protezione contro l'asimmetria del carico;
- Protezione contro i cortocircuiti a terra.

### Funzioni opzionali

- Protezione differenziale contro le scosse elettriche (l'aggiunta di un trasformatore di Ferranti consente l'implementazione della protezione nell'intervallo 30 mA ÷ 500 mA. Tempo di attivazione circa 100 ms.)

### Funzioni aggiuntive

- Visualizzazione del valore di carico del motore;
- Messaggio di causa dell'attivazione della protezione;
- Memoria termica del motore.

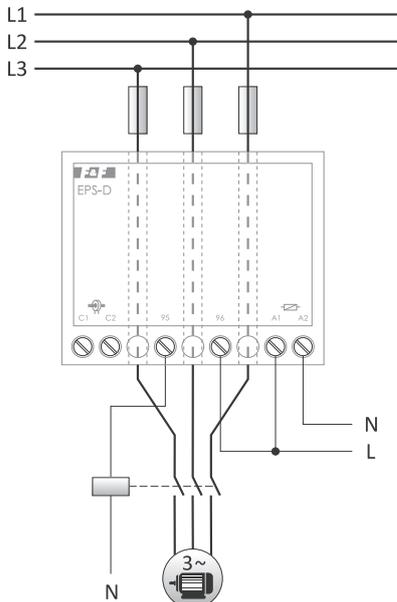
Relè visualizza sul display LCD il valore della corrente di una fase selezionata. La corrente può essere visualizzata in valori assoluti (A) o in valori relativi (%) al valore di corrente impostato  $I_n$ . Inoltre, mostra in tempo reale attraverso i segnali ( $I > 105\% I_n$ ), ( $I < 95\% I_n$ ), ( $95\% I_n \div 105\% I_n$ ) l'intervallo in cui si trova la corrente misurata. Il relè esegue la misurazione del valore reale della corrente fino alla settima armonica inclusa. La misurazione della corrente viene effettuata con una precisione dell' 1%.



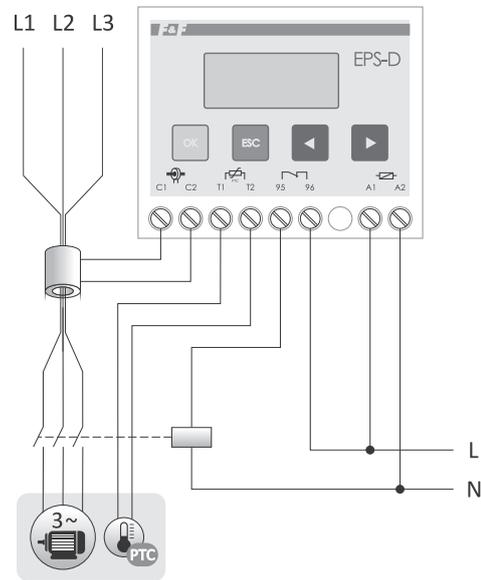
Realizzazione	Intervallo di impostazione
5 A*	1÷5 A
20 A	5÷25 A
100 A	20÷100 A

\* per l'utilizzo con trasformatori di corrente

alimentazione	160÷265 V AC
frequenza	50 Hz
tensione di isolamento dei percorsi principali	690 V AC
corrente massima di carico (AC-15/DC-14)	2 A
asimmetria della corrente di attivazione	>30%
ritardo nella perdita di fase e asimmetria	4 s
diametro massimo dei cavi	ø14
assorbimento di energia	4 W
temperatura di esercizio	0÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,3 Nm
dimensioni	72×59×88 mm
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20



Schema di collegamento



Ulteriore protezione differenziale e termica

# Moduli di fusibili

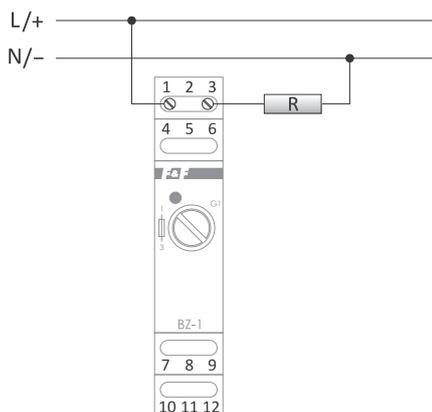
### Destinazione

I moduli di fusibili servono a proteggere i carichi elettrici dagli effetti di un aumento della corrente oltre il valore nominale della corrente del carico protetto.

### Funzionamento

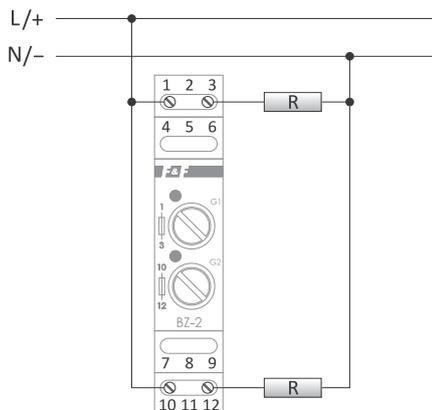
L'attivazione del fusibile (fusione della cartuccia fusibile) è segnalata dall'accensione di un LED rosso.

## BZ-1 a 1 presa



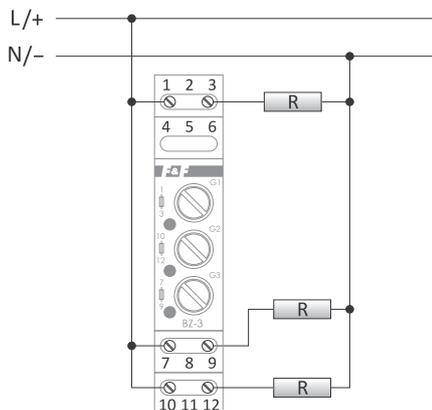
fusibile	cartuccia fusibile $\varnothing 5 \times 20$ mm
tensione massima	250 V AC
corrente massima di carico	6,3 A
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

## BZ-2 a 2 prese



fusibile	cartuccia fusibile $\varnothing 5 \times 20$ mm
tensione massima	250 V AC
corrente massima di carico	6,3 A
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

## BZ-3 a 3 prese

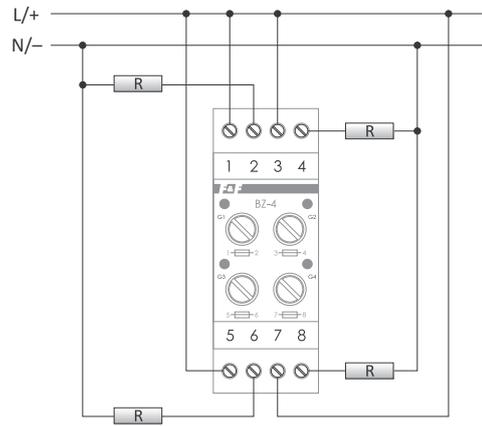


fusibile	cartuccia fusibile $\varnothing 5 \times 20$ mm
tensione massima	250 V AC
corrente massima di carico	6,3 A
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20



Nell'offerta commerciale di F&F sono disponibili cartucce fusibili rapide (S) e ritardate (T) con valori nel range di 0,1 A a 6,3 A. Maggiori informazioni a pag. 194.

# BZ-4 a 4 prese



fusibile	cartuccia fusibile ø5x20 mm
tensione massima	250 V AC
corrente massima di carico	6,3 A
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto) morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
coppia di serraggio	0,5 Nm
dimensioni	2 moduli (35 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

## Cartucce fusibili

Nell'offerta commerciale di F&F sono disponibili cartucce fusibili rapide (S) e ritardate (T) con valori nel range di 0,1 A÷6,3 A.

Fusibili rapidi																	
Simbolo	B1	B1,25	B1,6	B100	B160	B2	B2,5	B200	B250	B3,15	B315	B4	B5	B500	B6,3	B630	B800
Amperaggio	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

Fusibili ritardati																	
Simbolo	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
Amperaggio	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

# Sezione IX

---

## Alimentazione

<b>Capitolo 33</b>	
Alimentatore e trasformatori.....	196
<b>Capitolo 34</b>	
Indicatori di alimentazione e multimetri .....	203
<b>Capitolo 35</b>	
Invertori fotovoltaici .....	217
<b>Capitolo 36</b>	
Invertori e softstarter .....	218

# Alimentatori e trasformatori

## Funzionamento

Alimentatori e trasformatori di rete sono destinati a convertire in modo sicuro la tensione di rete di 230 V AC in basse tensioni AC o DC.

Prodotto	Tipo	Tensione d'ingresso	Tensione d'uscita	Corrente massima di carico (AC-1)	Potenza d'uscita	Dimensioni dell'alloggiamento	Pagina
PIN-12-24	alimentatore a impulsi	12÷20 V DC	24 V DC	8,3 A	200 W	90×134×55 mm	201
PIN-60-24	alimentatore a impulsi	110÷240 V AC	24 V DC	2,5 A	60 W	40×160×35 mm	201
PIN-100-48	alimentatore a impulsi	110÷240 V AC	48 V DC	2,1 A	100 W	46×188×36 mm	201
PIN-300-48	alimentatore a impulsi	110÷240 V AC	48 V DC	6,3 A	300 W	69×223×40 mm	201
TR-08	trasformatore di rete	230 V AC	8 V AC	1 A	8 VA	2 moduli (35 mm)	202
TR-12	trasformatore di rete	230 V AC	12 V AC	0,66 A	8 VA	3 moduli (52,5 mm)	202
TR-24	trasformatore di rete	230 V AC	24 V AC	0,5 A	12 VA	3 moduli (52,5 mm)	202
ZI-1	alimentatore a impulsi	85÷264 V AC	5 V DC	10 A	50 W	6 moduli (105 mm)	197
ZI-2	alimentatore a impulsi	85÷264 V AC	12 V DC	4 A	50 W	6 moduli (105 mm)	197
ZI-3	alimentatore a impulsi	85÷264 V AC	18 V DC	3 A	50 W	6 moduli (105 mm)	197
ZI-4	alimentatore a impulsi	85÷264 V AC	24 V DC	2 A	50 W	6 moduli (105 mm)	197
ZI-5	alimentatore a impulsi	85÷264 V AC	15 V DC	3,3 A	50 W	6 moduli (105 mm)	197
ZI-6	alimentatore a impulsi	85÷264 V AC	48 V DC	1 A	50 W	6 moduli (105 mm)	197
ZI-10-12P	alimentatore a impulsi	180÷264 V AC	12 V DC	0,85 A	10 W	per scatola da incasso Ø60	200
ZI-20-12P	alimentatore a impulsi	180÷264 V AC	12 V DC	1,7 A	20 W	per scatola da incasso Ø60	200
ZI-11	stabilizzatore a impulsi	8÷28 V AC/ 12÷37 V DC	5 V DC	3 A	15 W	3 moduli (52,5 mm)	200
ZI-12	stabilizzatore a impulsi	12÷28 V AC/ 16÷37 V DC	12 V DC	3 A	36 W	3 moduli (52,5 mm)	200
ZI-13	stabilizzatore a impulsi	18÷28 V AC/ 22÷37 V DC	18 V DC	3 A	54 W	3 moduli (52,5 mm)	200
ZI-14	stabilizzatore a impulsi	24÷28 V AC/ 28÷37 V DC	24 V DC	3 A	72 W	3 moduli (52,5 mm)	200
ZI-15	alimentatore a impulsi	100÷264 V AC	15 V DC	0,8 A	12 W	1 modulo (18 mm)	197
ZI-16	alimentatore a impulsi	100÷264 V AC	13,5 V DC	0,9 A	12 W	1 modulo (18 mm)	197
ZI-17	alimentatore a impulsi	100÷264 V AC	14,5 V DC	0,8 A	12 W	1 modulo (18 mm)	197
ZI-20	alimentatore a impulsi	100÷264 V AC	12 V DC	1 A	12 W	1 modulo (18 mm)	197
ZI-21	alimentatore a impulsi	100÷264 V AC	24 V DC	0,5 A	12 W	1 modulo (18 mm)	197
ZI-22	alimentatore a impulsi	100÷264 V AC	12 V DC	2,5 A	30 W	3 moduli (52,5 mm)	197
ZI-24	alimentatore a impulsi	100÷264 V AC	24 V DC	1,25 A	30 W	3 moduli (52,5 mm)	197
ZI-60-24	alimentatore a impulsi	90÷264 V AC/ 120÷370 V DC	24 V DC	2,5 A	60 W	130×50×90 mm	199
ZI-61-12	alimentatore a impulsi	180÷264 V AC	12 V DC	5 A	60 W	4,5 modulo (78 mm)	198
ZI-61-24	alimentatore a impulsi	180÷264 V AC	24 V DC	2,5 A	60 W	4,5 modulo (78 mm)	198
ZI-75-12	alimentatore a impulsi	100÷240 V AC	12 V DC	6,25 A	75 W	130×57×115 mm	199
ZI-100-12	alimentatore a impulsi	180÷264 V AC	12 V DC	8,3 A	100 W	6 moduli (100 mm)	198
ZI-100-24	alimentatore a impulsi	180÷264 V AC	24 V DC	4,15 A	100 W	6 moduli (100 mm)	198
ZI-120-12	alimentatore a impulsi	100÷240 V AC	12 V DC	10 A	120 W	130×67×115 mm	199
ZI-120-24	alimentatore a impulsi	90÷264 V AC/ 120÷370 V DC	24 V DC	5 A	120 W	130×75×90 mm	199
ZI-240-12	alimentatore a impulsi	180÷264 V AC	12 V DC	20 A	240 W	130×127×115 mm	199
ZI-240-24	alimentatore a impulsi	90÷264 V AC/ 120÷370 V DC	24 V DC	10 A	240 W	130×110×90 mm	199
ZI-USB-5	alimentatore USB	12÷40 V DC	5 V DC	2,1 A	10,5 W	1 modulo (18 mm)	200
ZS-1	alimentatore a trasformatore	195÷253 V AC	5 V DC	2 A	12 W	6 moduli (105 mm)	197
ZS-2	alimentatore a trasformatore	195÷253 V AC	12 V DC	1 A	12 W	6 moduli (105 mm)	197
ZS-3	alimentatore a trasformatore	195÷253 V AC	18 V DC	0,66 A	12 W	6 moduli (105 mm)	197
ZS-4	alimentatore a trasformatore	195÷253 V AC	24 V DC	0,5 A	12 W	6 moduli (105 mm)	197
ZS-5	alimentatore a trasformatore	195÷253 V AC	15 V DC	0,8 A	12 W	6 moduli (105 mm)	197
ZS-6	alimentatore a trasformatore	195÷253 V AC	48 V DC	0,25 A	12 W	6 moduli (105 mm)	197

## ZS-1 / ZS-2 / ZS-3 / ZS-4 / ZS-5 / ZS-6 a trasformatore 12 W



Tipo	Tensione d'uscita [V DC]	Corrente [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

tensione d'ingresso	195÷253 V AC
potenza di uscita	12 W
temperatura di esercizio	-10÷40°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	6 moduli (105 mm)
peso	550 g
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

## ZI-15 / ZI-16 / ZI-17 / ZI-20 / ZI-21 a impulsi 12 W



Tipo	Tensione d'uscita [V DC]	Corrente [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

tensione d'ingresso	100÷264 V AC
potenza di uscita	12 W
limitazione della corrente	110% I <sub>out</sub>
temperatura di esercizio	-10÷40°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
peso	80 g
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

## ZI-22 / ZI-24 a impulsi 30 W



Tipo	Tensione d'uscita [V DC]	Corrente [A]
ZI-22	12	2,5
ZI-24	24	1,25

tensione d'ingresso	100÷264 V AC
potenza di uscita	30 W
limitazione della corrente	
ZI-22	110% I <sub>out</sub>
ZI-24	125% I <sub>out</sub>
temperatura di esercizio	-10÷40°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto) morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
coppia di serraggio	0,5 Nm
dimensioni	3 moduli (52,5 mm)
peso	190 g
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

## ZI-1 / ZI-2 / ZI-3 / ZI-4 / ZI-5 / ZI-6 a impulsi 50 W



Tipo	Tensione d'uscita [V DC]	Corrente [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

tensione d'ingresso	85÷264 V AC
potenza di uscita	50 W
limitazione della corrente	110% I <sub>out</sub>
temperatura di esercizio	-10÷40°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	6 moduli (105 mm)
peso	190 g
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

## ZI-61-12 / ZI-61-24 a impulsi 60 W



Tipo	Tensione d'uscita [V DC]	Corrente [A]
ZI-61-12	12	5
ZI-61-24	24	2,5

tensione d'ingresso	180÷264 V AC
potenza di uscita	60 W
efficienza	87%
corrente di avviamento	40 A/20ms
corrente di dispersione	1 mA
precisione della stabilizzazione della tensione d'uscita	1%
campo di regolazione della tensione	
ZI-61-12	10,8÷13,8 V
ZI-61-24	21,6÷28,0 V
ondulazione e rumori	
ZI-61-12	240 mV p-p
ZI-61-24	360 mV p-p
sovraccarico	120÷180% I <sub>out</sub> /10 s
soglia di protezione da sovratensione	
ZI-61-12	18÷23 V
ZI-61-24	36÷45 V
segnalazione di alimentazione	LED verde
temperatura di esercizio	-20÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	4,5 moduli (78 mm)
peso	270 g
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

### Protezioni

- Contro cortocircuito – in caso di sovraccarico o cortocircuito, la tensione di uscita viene interrotta automaticamente. L'alimentatore tenta ciclicamente di riaccendere l'alimentazione e la tensione nominale di alimentazione viene ripristinata non appena cessa la causa dell'intervento.
- Contro sovratensione – taglio della tensione di uscita. Il ritorno al funzionamento normale è possibile dopo aver spento e riacceso l'alimentazione.
- Termiche – taglio della tensione di uscita. Quando la temperatura scende a un valore sicuro, la tensione di uscita viene ripristinata.

## ZI-100-12 / ZI-100-24 a impulsi 100 W



Tipo	Tensione d'uscita [V DC]	Corrente [A]
ZI-100-12	12	8,3
ZI-100-24	24	4,15

tensione d'ingresso	180÷264 V AC
potenza di uscita	100 W
efficienza	88%
corrente di avviamento	40 A/20 ms
corrente di dispersione	1 mA
precisione della stabilizzazione della tensione d'uscita	1%
campo di regolazione della tensione	
ZI-100-12	10,8÷13,8 V
ZI-100-24	21,6÷28,0 V
ondulazione e rumori	
ZI-100-12	240 mV p-p
ZI-100-24	360 mV p-p
sovraccarico	110÷160% I <sub>out</sub> /10 s
soglia di protezione da sovratensione	
ZI-100-12	18÷23 V
ZI-100-24	30÷40 V
soglia di protezione termica	80÷85°C
segnalazione di alimentazione	LED verde
temperatura di esercizio	-20÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	6 moduli (100 mm)
peso	310 g
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

### Protezioni

- Contro cortocircuito – in caso di sovraccarico o cortocircuito, la tensione di uscita viene interrotta automaticamente. L'alimentatore tenta ciclicamente di riaccendere l'alimentazione e la tensione nominale di alimentazione viene ripristinata non appena cessa la causa dell'intervento.
- Contro sovratensione – taglio della tensione di uscita. Il ritorno al funzionamento normale è possibile dopo aver spento e riacceso l'alimentazione.
- Termiche – taglio della tensione di uscita. Quando la temperatura scende a un valore sicuro, la tensione di uscita viene ripristinata.

## ZI-75-12 / ZI-120-12 / ZI-240-12 alimentatori a impulsi industriali 12 V



frequenza	50±60 Hz
tensione in uscita	12 V DC
sovraccarico	150%/3 min.
tensione di perforazione IN->OUT	3 kV
segnalazione di alimentazione	LED verde
temperatura di esercizio	-10÷70°C
raffreddamento	gravitazionale
attacco	morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,5 Nm
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

Tipo	Potenza [W]	Corrente [A]	Tensione d'ingresso [V]	Dimensioni [mm]	Peso [g]
ZI-75-12	75	6,25	100±240 VAC	130×57×115	530
ZI-120-12	120	10,0	100±240 VAC	130×67×115	670
ZI-240-12	240	20,0	180±264 VAC	130×127×115	960

### Protezioni

- Contro cortocircuito – in caso di sovraccarico o cortocircuito, la tensione di uscita viene interrotta automaticamente. L'alimentatore tenta ciclicamente di riaccendere l'alimentazione e la tensione nominale di alimentazione viene ripristinata non appena cessa la causa dell'intervento.
- Contro sovratensione – taglio della tensione in uscita. Il ritorno al funzionamento normale è possibile dopo aver spento e riacceso l'alimentazione.
- Termiche – taglio della tensione di uscita. Quando la temperatura scende a un valore sicuro, la tensione di uscita viene ripristinata.

## ZI-60-24 / ZI-120-24 / ZI-240-24 alimentatori a impulsi industriali 24 V



frequenza	50±60 Hz
tensione in uscita	24 V DC
sovraccarico	150%/3 min.
tensione di perforazione IN->OUT	3 kV
segnalazione di alimentazione	LED verde
temperatura di esercizio	-10÷70°C
raffreddamento	gravitazionale
attacco	morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,5 Nm
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

Tipo	Potenza [W]	Corrente [A]	Tensione d'ingresso [V]	Dimensioni [mm]	Peso [g]
ZI-60-24	60	2,5	100±240 VAC	130×57×115	530
ZI-120-24	120	5,0	100±240 VAC	130×67×115	670
ZI-240-24	240	10,0	100±240 VAC	130×127×115	960

### Protezioni

- Contro cortocircuito – in caso di sovraccarico o cortocircuito, la tensione di uscita viene interrotta automaticamente. L'alimentatore tenta ciclicamente di riaccendere l'alimentazione e la tensione nominale di alimentazione viene ripristinata non appena cessa la causa dell'intervento.
- Contro sovratensione – taglio della tensione di uscita. Il ritorno al funzionamento normale è possibile dopo aver spento e riacceso l'alimentazione.
- Termiche – taglio della tensione di uscita. Quando la temperatura scende a un valore sicuro, la tensione di uscita viene ripristinata.

## ZI-10-12P / ZI-20-12P a impulsi 12 V, per la scatola da incasso $\varnothing 60$

### Protezioni

- Contro sovraccarico – in caso di sovraccarico o cortocircuito, la tensione di uscita viene automaticamente scollegata. L'alimentatore tenta ciclicamente di riaccendere l'alimentazione e la tensione nominale di alimentazione viene ripristinata non appena cessa la causa dell'intervento.
- Termiche – taglio della tensione di uscita. Quando la temperatura scende a un valore sicuro, la tensione di uscita viene ripristinata.



Tipo	Potenza [W]	Corrente [A]
ZI-10-12P	10	0,85
ZI-20-12P	20	1,7

tensione d'ingresso	180÷264 V AC
tensione in uscita	12 V DC
efficienza	82%
corrente di avviamento	4 A/20 ms
corrente di dispersione	1 mA
precisione della stabilizzazione della tensione d'uscita	3%
sovraccarico	140÷160% I <sub>out</sub> /10s
soglia di protezione termica	70÷80°C
temperatura di esercizio	-20÷35°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	$\varnothing 54$ (48×43 mm), h= 25 mm
montaggio	in scatola da incasso $\varnothing 60$
grado di protezione	IP20

## ZI-11 / ZI-12 / ZI-13 / ZI-14 stabilizzatori a impulsi



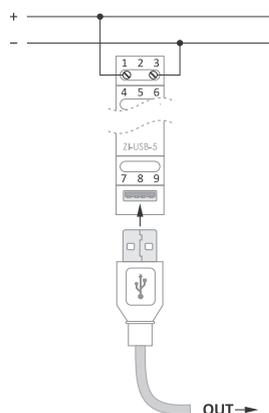
Tipo	Tensione d'ingresso [V AC/V DC]	Tensione d'uscita [V DC]	Corrente [A]
ZI-11	8÷28/12÷37	5	3
ZI-12	12÷28/16÷37	12	3
ZI-13	18÷28/22÷37	18	3
ZI-14	24÷28/28÷37	24	3

corrente d'uscita	3 A
limitazione della corrente	I <sub>max</sub> = 110% I <sub>out</sub> /10s
temperatura di esercizio	-10 ÷ 40°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto) morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
coppia di serraggio	0,5 Nm
dimensioni	3 moduli (52,5 mm)
peso	150 g
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

## ZI-USB-5 alimentatore USB

### Destinazione

Il modello ZI-USB-5 viene utilizzato per alimentare dispositivi elettrici ed elettronici tramite l'uscita USB standard di tipo A.



tensione d'ingresso	12÷40 V DC
tensione in uscita	5 V DC
corrente d'uscita	2,1 A
potenza di uscita	10,5 W
limitazione della corrente	I <sub>max</sub> = 110% I <sub>out</sub>
carico minimo	0%
uscita	gniazzo USB
temperatura di esercizio	0 ÷ 40°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

## PIN-12-24 alimentatore a impulsi 24 V

### Destinazione

Alimentatore PIN-12-24 V è un convertitore di tensione in modalità a impulsi con tensione di ingresso da 12÷20 V DC a tensione di uscita stabilizzata 24 V DC.



tensione d'ingresso	12÷20 V DC
tensione in uscita	24 V DC
potenza	200 W
frequenza	50÷60 Hz
temperatura di esercizio	-10÷60°C
attacco	morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	1,2 Nm
dimensioni	100×89×54 mm
grado di protezione	IP40

## PIN-60-24 alimentatore a impulsi 24 V

### Destinazione

Alimentatore PIN-60-24 V è un convertitore di tensione in modalità a impulsi con tensione di ingresso da 110÷240 V AC a tensione di uscita stabilizzata 24 V DC.



tensione d'ingresso	110÷240 V AC
tensione in uscita	24 V DC
potenza	60 W
frequenza	50÷60 Hz
temperatura di esercizio	-10÷60°C
attacco	morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	1,2 Nm
dimensioni	40×160×35 mm
grado di protezione	IP20

## PIN-100-48 alimentatore a impulsi 48 V

### Destinazione

Alimentatore PIN-100-48 V è un convertitore di tensione in modalità a impulsi con tensione di ingresso da 110÷240 V AC a tensione di uscita stabilizzata 48 V DC.



tensione d'ingresso	110÷240 V AC
tensione in uscita	48 V DC
potenza	100 W
frequenza	50÷60 Hz
temperatura di esercizio	-10÷60°C
attacco	morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	1,2 Nm
dimensioni	46×188×36 mm
grado di protezione	IP20

## PIN-300-48 alimentatore a impulsi 48 V

### Destinazione

Alimentatore PIN-300-48 V è un convertitore di tensione in modalità a impulsi con tensione di ingresso da 110÷240 V AC a tensione di uscita stabilizzata 48 V DC.

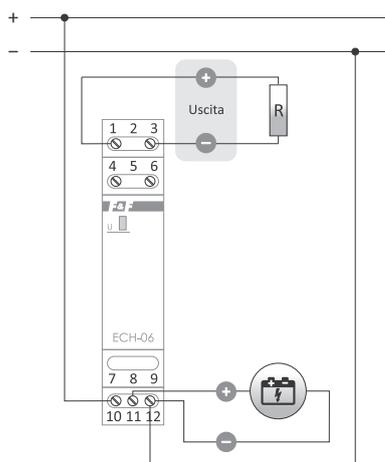


tensione d'ingresso	110÷240 V AC
tensione in uscita	48 V DC
potenza	300 W
frequenza	50÷60 Hz
temperatura di esercizio	-10÷60°C
attacco	morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	1,2 Nm
dimensioni	69×223×40 mm
grado di protezione	IP20

## ECH-06 modulo di riserva dell'alimentazione DC, con funzione di caricamento degli accumulatori (1,3÷7,2 Ah)

### Destinazione

Modulo ECH-06 insieme a una batteria al gel esterna con una tensione nominale di 12 V, costituisce un sistema di alimentazione di riserva per i ricevitori con tensione di alimentazione compresa nell'intervallo 9÷30 V DC.

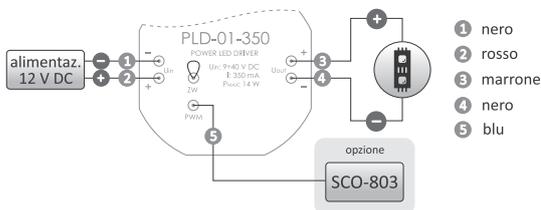


tensione di alimentazione/ricarica	18 ÷ 30 V DC
tensione in uscita U <sub>out</sub>	U <sub>in</sub> - 0,5 V DC
	U <sub>acu</sub> - 0,5 V DC
corrente di carica in uscita U <sub>out</sub>	< 3 A
capacità supportata dall'accumulatore	1,3 ÷ 7,2 Ah
tensione massima dell'accumulatore	13,8 V DC
corrente di carica	< 0,35 A
soglia di scollegamento dell'alimentazione	< 10,5 V DC
assorbimento di potenza propria	< 1 W
temperatura di esercizio	-10 ÷ 40°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

## PLD-01 350 / PLD-01 750 alimentatore a corrente costante (Power LED Driver)

### Destinazione

L'alimentatore a corrente costante è progettato per alimentare i LED di potenza con una corrente di conduzione di 350 mA (PLD-01 350) o 750 mA (PLD-01 750). In questo alimentatore, la tensione d'uscita si regola automaticamente in modo da mantenere la corrente nominale di conduzione dei LED, garantendone così il funzionamento più efficiente. La potenza massima dei dispositivi collegati dipende dal valore della tensione di alimentazione e, con U<sub>in</sub> = 40 V, è pari a 14 W (PLD-01 350) o 30 W (PLD-01 750). L'alimentatore può funzionare autonomamente in modalità ON/OFF oppure in combinazione con il dimmer SCO-803 (pag. 39) come controllore di luminosità.



tensione d'ingresso IN	5 ÷ 40 V DC
corrente massima d'ingresso stabilizzata	
PLD-01 350 per LED 1 W	350 mA
PLD-01 750 per LED 3 W	750 mA
potenza dei LED connessi (U <sub>in</sub> = 40V)	
PLD-01 350 per LED 1 W	14 W
PLD-01 750 per LED 3 W	30 W
assorbimento di energia	0,1 W
attacco	5xLY 0,75 mm <sup>2</sup> , l = 10 cm
temperatura di esercizio	-20 ÷ 50°C
dimensioni	Ø55, h = 16 mm
montaggio	in scatola da incasso Ø60
grado di protezione	IP20

## TR-08 / TR-12 / TR-24 trasformatori a rete

### Destinazione

Trasformatori di rete sono utilizzati per fornire energia alle apparecchiature elettriche ed elettroniche che richiedono una bassa tensione di alimentazione alternata.



Tipo	Tensione d'uscita [V AC]	Corrente [A]	Potenza [VA]
TR-08	8	1	8
TR-12	12	0,66	8
TR-24	24	0,5	12

tensione d'ingresso	230 V AC
temperatura di esercizio	-10 ÷ 40°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto) morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
coppia di serraggio	0,5 Nm
dimensioni	
TR-08	2 moduli (35 mm)
TR-12/TR-24	3 moduli (52,5 mm)
peso	
TR-08	271 g
TR-12	325 g
TR-24	433 g
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

! Nel circuito del trasformatore è incluso un termistore PTC come protezione contro le sovracorrenti.

# Indicatori di alimentazione e multimetri

Prodotto	Montaggio	Tipo	Indicazione									Alimentazione	Modbus	Relè d'allarme	Pagina
			Tensione di fase	Tensione intrafase	Corrente	Frequenza	Potenza attiva	Potenza reattiva	Potenza apparente	Energia trasmessa in rete	True RMS				
DMA-1	su guida TH-35	amperometro 1 fase	-	-	●	-	-	-	-	-	-	100+300 V AC	-	-	206
DMA-1 TrueRMS	su guida TH-35	amperometro 1 fase	-	-	●	-	-	-	-	-	●	100+300 V AC	-	-	206
DMA-1 CT	su guida TH-35	amperometro 1 fase	-	-	●	-	-	-	-	-	-	165+265 V AC	-	-	207
DMA-1 CT TrueRMS	su guida TH-35	amperometro 1 fase	-	-	●	-	-	-	-	-	●	165+265 V AC	-	-	207
DMA-3	su guida TH-35	amperometro 3 fase	-	-	●	-	-	-	-	-	-	100+300 V AC	-	-	206
DMA-3 TrueRMS	su guida TH-35	amperometro 3 fase	-	-	●	-	-	-	-	-	●	100+300 V AC	-	-	206
DMA-3 CT	su guida TH-35	amperometro 3 fase	-	-	●	-	-	-	-	-	-	165+265 V AC	-	-	207
DMA-3 CT TrueRMS	su guida TH-35	amperometro 3 fase	-	-	●	-	-	-	-	-	●	165+265 V AC	-	-	207
DMA-1T	tabulare	amperometro 1 fase	-	-	●	-	-	-	-	-	-	195+265 V AC	-	-	208
DMA-3T	tabulare	amperometro 3 fase	-	-	●	-	-	-	-	-	-	195+265 V AC	-	-	208
DMM-1T	tabulare	multimetro 1 fase	●	-	●	●	-	-	-	-	-	195+265 V AC	-	-	208
DMM-4T	tabulare	multimetro 3 fase	●	●	●	●	-	-	-	-	-	195+265 V AC	-	-	209
DMM-5T-2	tabulare	analizzatore 3 fase	●	●	●	●	●	●	●	●	●	85+265 V AC/DC	●	-	210
DMM-5T-3	tabulare	analizzatore 3 fase	●	●	●	●	●	●	●	●	●	85+265 V AC/DC	●	●	209
DMV-1	su guida TH-35	voltmetro 1 fase	●	-	-	-	-	-	-	-	-	100+300 V AC	-	-	204
DMV-1 TrueRMS	su guida TH-35	voltmetro 1 fase	●	-	-	-	-	-	-	-	●	100+300 V AC	-	-	204
DMV-3	su guida TH-35	voltmetro 3 fase	●	-	-	-	-	-	-	-	-	100+300 V AC	-	-	204
DMV-3 TrueRMS	su guida TH-35	voltmetro 3 fase	●	-	-	-	-	-	-	-	●	100+300 V AC	-	-	204
DMV-1T	tabulare	voltmetro 1 fase	●	-	-	-	-	-	-	-	-	195+265 V AC	-	-	204
DMV-3T	tabulare	voltmetro 3 fase	●	-	-	-	-	-	-	-	-	195+265 V AC	-	-	204
DMV-1AC-MBT	tabulare	relè di tensione AC	●	-	-	-	-	-	-	-	●	80+265 V AC	●	●	205
WN-711	su guida TH-35	indicatore di tensione 1 fase	●	-	-	-	-	-	-	-	-	85+265 V AC	-	-	212
WN-711S	su guida TH-35	indicatore di tensione 1 fase con estinzione	●	-	-	-	-	-	-	-	-	85+265 V AC	-	-	212
WN-723	su guida TH-35	indicatore di tensione 3 fase	●	-	-	-	-	-	-	-	-	85+265 V AC	-	-	212
WN-723S	su guida TH-35	indicatore di tensione 3 fase con estinzione	●	-	-	-	-	-	-	-	-	85+265 V AC	-	-	213
WNC-1	su guida TH-35	indicatore di tensione digitale 1 fase	●	-	-	-	-	-	-	-	-	80+500 V AC	-	-	211
WNC-3	su guida TH-35	indicatore di tensione digitale 3 fase	●	-	-	-	-	-	-	-	-	80+500 V AC	-	-	211

## Digitali

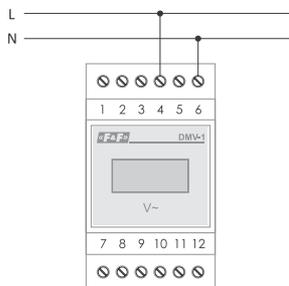
**DMV-1 / DMV-1** True RMS 1 fase  
**DMV-3 / DMV-3** True RMS 3 fase



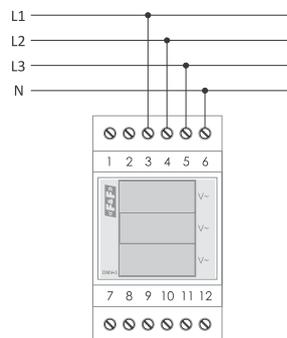
alimentazione	100÷300 V AC
frequenza di alimentazione	45÷55 Hz
intervallo di indicazioni	100÷300 V
precisione delle indicazioni	
DMV-1	1%
DMV-3	1%
DMV-1 True RMS	0,5%
DMV-3 True RMS	0,5%
display per una fase	3×digitale LED 10×6 mm
assorbimento di energia	4 W
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto) morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
coppia di serraggio	0,5 Nm
dimensioni	3 moduli (52,5 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

### Funzioni

- Misurazione delle tensioni di fase;
- Il circuito di misurazione è allo stesso tempo il circuito di alimentazione del dispositivo;
- Gli indicatori con dicitura **True RMS** dotati di convertitore del valore efficace, forniscono il corretto valore della tensione in presenza di forme d'onda distorte.



DMV-1/DMV-1 TrueRMS



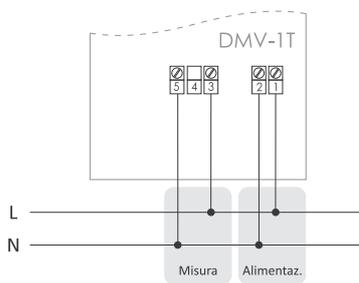
DMV-3/DMV-3 TrueRMS

## Digitali (a pannello)

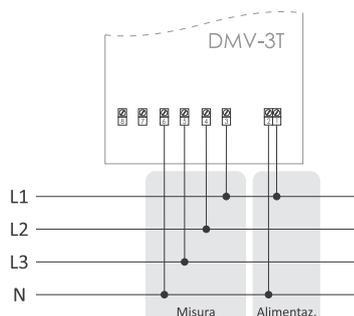
**DMV-1T** 1 fase  
**DMV-3T** 3 fase



alimentazione	195÷265 V AC
intervallo di indicazioni	
DMV-1T	12÷600 V
DMV-3T	12÷400 V
precisione delle indicazioni	1%
display	
DMV-1T	LED a 3 cifre 14×8 mm
DMV-3T	3× (LED a 3 cifre 10×6 mm)
assorbimento di energia	3 VA
temperatura di esercizio	-5÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	
DMV-1T	72×72×92 mm
DMV-3T	96×96×92 mm
foro di montaggio	
DMV-1T	66×66 mm
DMV-3T	92×92 mm
grado di protezione	IP20



DMV-1T



DMV-3T

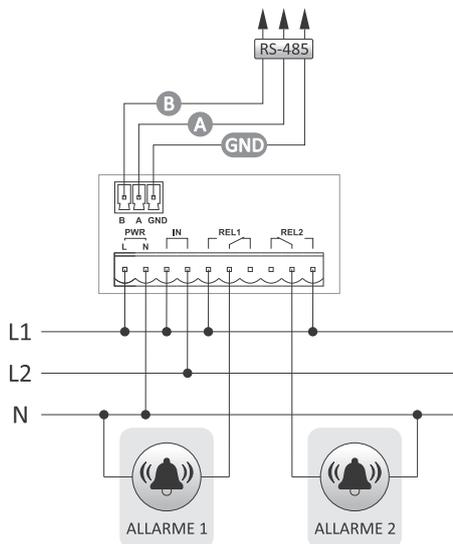
# DMV-1AC-MBT relè di tensione tabulare AC

## Destinazione

DMV-1AC-MBT è un indicatore di valore di tensione True RMS a pannello con la possibilità di impostare due allarmi indipendenti che controllano due relè. Il risultato della misura viene visualizzato su un display da 14 mm. Il dispositivo è dotato di un Modbus RTU per la configurazione e la lettura dei parametri misurati.

## Funzioni

- 2 allarmi indipendenti che controllano due uscite;
- Misurazione della tensione 0÷400 V AC;
- Separazione galvanica tra l'alimentazione e il circuito di misura;
- Misurazione del valore True RMS.



alimentazione	80÷265 V AC
contatto	separato 2×NO/NC
corrente massima di carico (AC-1)	2×6 A
ingresso di misura	separato 0÷400 V AC
precisione di misura	1%
isteresi degli allarmi	1÷150 V
soglia degli allarmi inferiore	10÷399 V
soglia degli allarmi superiore	11÷400 V
ritardo degli allarmi	0÷180 s
parametri di comunicazione	
velocità (impostabile)	1200÷115200 bit/s
bit di dati	8
bit di arresto	1 lub 2
bit di parità	EVEN/ODD/NONE
indirizzo	1÷247
assorbimento di energia	2 W
temperatura di esercizio	-10÷40°C
attacco	zaciski rozłączalne 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	
involucro	72×36×72 mm
foro di montaggio	67,5×32,5 mm
altezza del display	14 mm
montaggio	na panel
grado di protezione	IP20



# Indicatori dei valori di intensità della corrente

## Destinazione

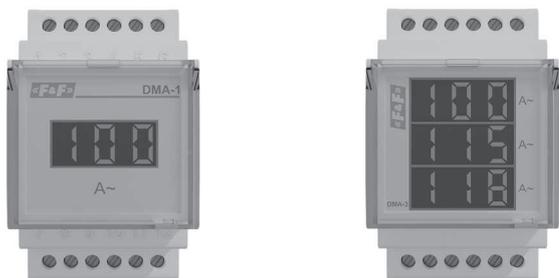
Wskaźniki służą do ciągłego odczytu wartości natężenia prądu płynącego w obwodach sieci 1 fazej lub 3 fazej.

## Digitali, per misurazione diretta (montaggio su guida DIN)

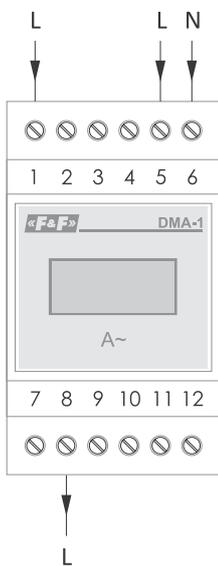
**DMA-1 / DMA-1** True RMS    1 fase  
**DMA-3 / DMA-3** True RMS    3 fase

## Funzioni

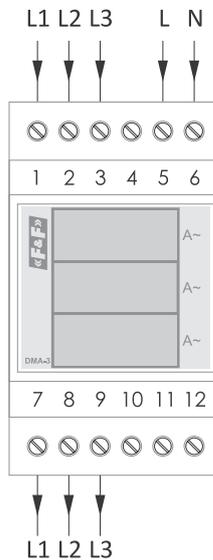
- Misurazione diretta:
  - DMA-1/DMA-3 – valore efficace della corrente alternata;
  - DMA-1 TrueRMS/DMA-3 TrueRMS – valore effettivo reale della corrente alternata (la misurazione TrueRMS garantisce una corretta lettura anche in caso di forme d'onda di corrente distorte);
- Misurazione diretta delle correnti fino a 20 A;
- Misurazione indipendente per uno (DMA-1/DMA-1 TrueRMS) o tre (DMA-3/DMA-3 TrueRMS) circuiti di corrente;
- Display LED, altezza del carattere 10 mm;
- Alta precisione di misura.



alimentazione	165÷265 V AC/DC
misurazione	diretta
numero di canali di misura	
DMA-1/DMA-1 True RMS	1
DMA-3/DMA-3 True RMS	3
valore misurato	
DMA-1/DMA-3	valore efficace della corrente AC (RMS)
DMA-1 True RMS/DMA-3 True RMS	valore efficace reale della corrente AC (True RMS)
corrente massima	25 A
frequenza	45÷55 Hz
campo di misura	0÷20 A
sovraccarico massimo momentaneo	40 A/1 s
precisione delle indicazioni	
DMA-1/DMA-3	1%
DMA-1 True RMS/DMA-3 True RMS	0,5%
precisione della lettura	0,1 A
display	
DMA-1/DMA-1 True RMS	LED a 3 cifre, cifra 6x10 mm
DMA-3/DMA-3 True RMS	3-rzędowy, LED a 3 cifre, cifra 6x10 mm
assorbimento di energia	4 W
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto) morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
coppia di serraggio	0,5 Nm
dimensioni	3 moduli (52,5 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20



DMA-1



DMA-3

## Digitali, per la misurazione indiretta (montaggio su guida DIN)

**DMA-1 CT / DMA-1 CT** True RMS 1 fase  
**DMA-3 CT / DMA-3 CT** True RMS 3 fase

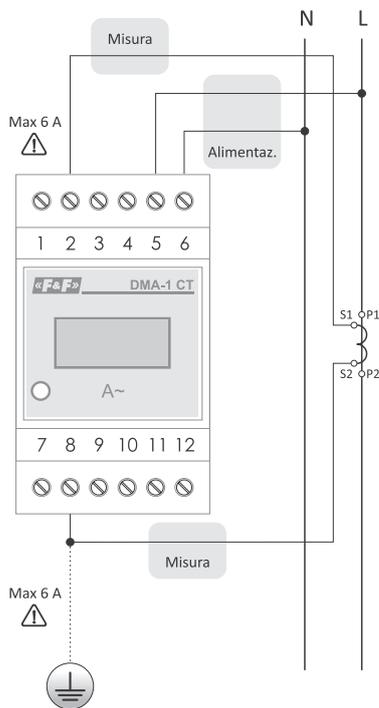
### Funzioni

- Misurazione indiretta:
  - DMA-1 CT/DMA-3 CT – valore efficace della corrente alternata;
  - DMA-1 CT True RMS/DMA-3 CT True RMS – valore efficace reale della corrente alternata (misurazione True RMS garantisce una corretta lettura anche in presenza di forme d'onda di corrente distorte);
- Misurazione indiretta della corrente (trasformatori 5 A),
- Misurazione indipendente per uno (DMA-1 CT/DMA-1 CT True RMS) o tre (DMA-3 CT/DMA-3 CT True RMS) circuiti di corrente;
- Display LED, altezza del carattere 10 mm;
- Alta precisione di misura.

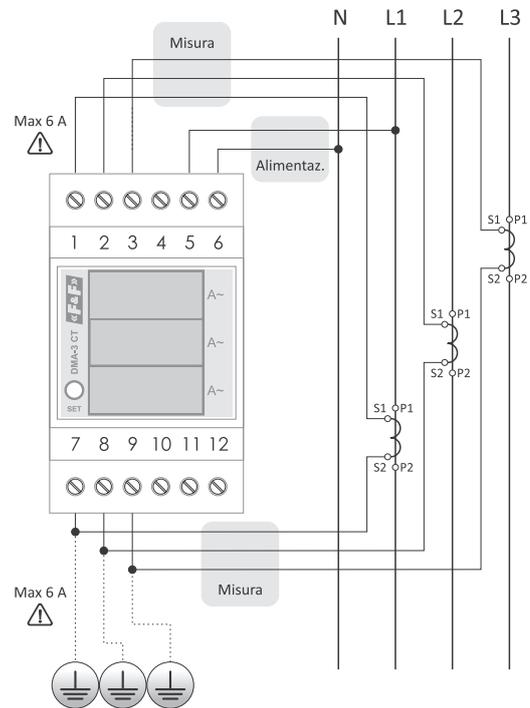


alimentazione	165÷265 V AC/DC	
misurazione	indiretta (trasformatore 5 A)	
numero di canali di misura		
DMA-1 CT/DMA-1 CT True RMS	1	
DMA-3 CT/DMA-3 CT True RMS	3	
valore misurato		
DMA-1 CT/DMA-3 CT	valore efficace della corrente AC (RMS)	
DMA-1 CT True RMS/DMA-3 CT True RMS	valore efficace reale della corrente AC (True RMS)	
corrente massima	6 A	
frequenza	45÷55 Hz	
campo di misura	0÷5 A	
sovraccarico massimo momentaneo	20 A/1 s	
precisione delle indicazioni		
DMA-1 CT/DMA-3 CT	1%	
DMA-1 CT True RMS/DMA-3 CT True RMS	0,5%	
precisione della lettura		
campo di misura <100 A	0,1 A	
campo di misura ≥100 A	1 A	
display		
DMA-1 CT/DMA-1 CT True RMS	LED a 3 cifre, cifra 6×10 mm	
DMA-3 CT/DMA-3 CT True RMS	a 3 file, LED a 3 cifre, cifra 6×10 mm	
assorbimento di energia	4 W	
temperatura di esercizio	-25÷50°C	
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto) morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)	
coppia di serraggio	0,5 Nm	
dimensioni	3 moduli (52,5 mm)	
montaggio	su guida TH-35	
grado di protezione	IP20	

L'indicatore DMA-1 CT/DMA-3 CT è predisposto per lavorare con trasformatori di corrente con corrente secondaria di 5 A e corrente 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



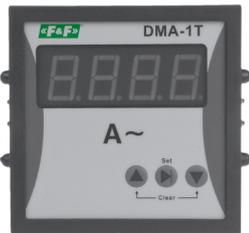
DMA-3 CT

## Digitali (a pannello)

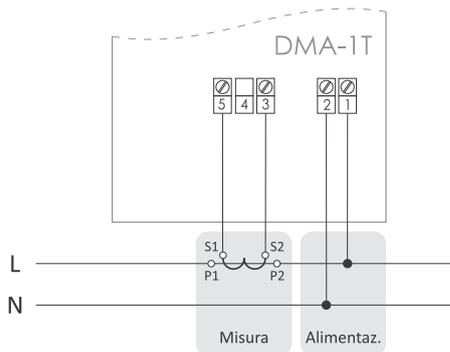
**DMA-1T** 1 fase  
**DMA-3T** 3 fase

### Funzioni

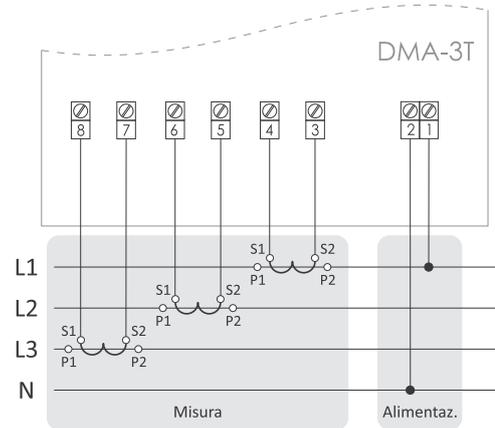
- Misurazione diretta nell'intervallo 0÷5 A;
- Misurazione indiretta con l'uso di trasformatori di corrente;
- Scalatura dell'indicatore in base ai valori appropriati del trasformatore utilizzando tre pulsanti sulla parte frontale dell'indicatore;
- Misurazione indiretta con l'uso di trasformatori di corrente nelle esecuzioni standard con un intervallo di corrente 1÷9000/5 A.



alimentazione	195÷265 V AC
intervallo di misurazione della corrente	
misurazione diretta	0÷5 A
misurazione indiretta	0÷corrente primaria del trasformatore
precisione delle indicazioni	1%
display	
DMA-1T	LED a 4 cifre 14×8 mm
DMA-3T	3×(LED a 4 cifre 10×6 mm)
assorbimento di energia	3 VA
temperatura di esercizio	-5÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	
DMA-1T	72×72×92 mm
DMA-3T	96×96×92 mm
foro di montaggio	
DMA-1T	66×66 mm
DMA-3T	92×92 mm
grado di protezione	IP20



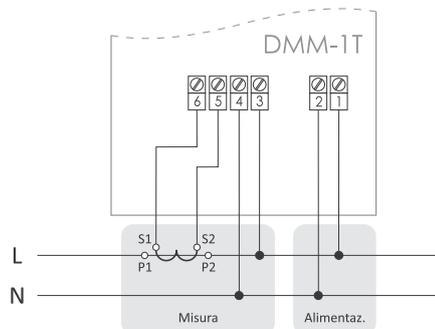
DMA-1T



DMA-3T

## Indicatori digitali multifunzionali dei valori dei parametri di rete

**DMM-1T** 1 fase

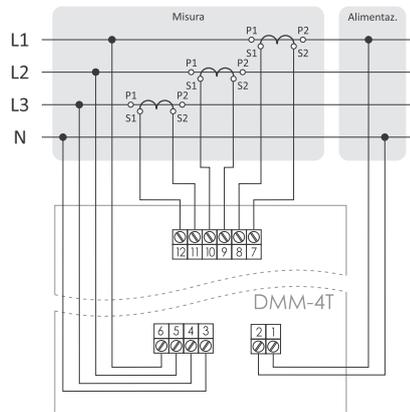


alimentazione	195÷265 V AC
intervallo di misurazione della corrente	
misurazione diretta	0÷5 A
misurazione indiretta	0÷corrente primaria del trasformatore
rapporto di trasformazione di corrente	1÷9000/5 A
intervallo di indicazioni della tensione	12÷400 V AC
intervallo di indicazioni delle frequenze	10÷100 Hz
precisione delle indicazioni	1% ±1 cifra
display	3×(LED a 4 cifre 8×14 mm)
assorbimento di energia	3 W
temperatura di esercizio	-5÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	96×96×92 mm
foro di montaggio	92×92 mm
grado di protezione	IP20

### Funzioni

- Misurazione diretta w intervallo 0÷5 A;
- Misurazione indiretta con l'uso di trasformatori di corrente nelle esecuzioni standard con un intervallo di corrente 1÷9000 / 5 A;
- Misurazione della tensione di fase;
- Scalatura dell'indicatore in base ai valori appropriati del trasformatore utilizzando tre pulsanti sulla parte frontale dell'indicatore;
- Misurazione della frequenza di fase.

## DMM-4T 3 fase



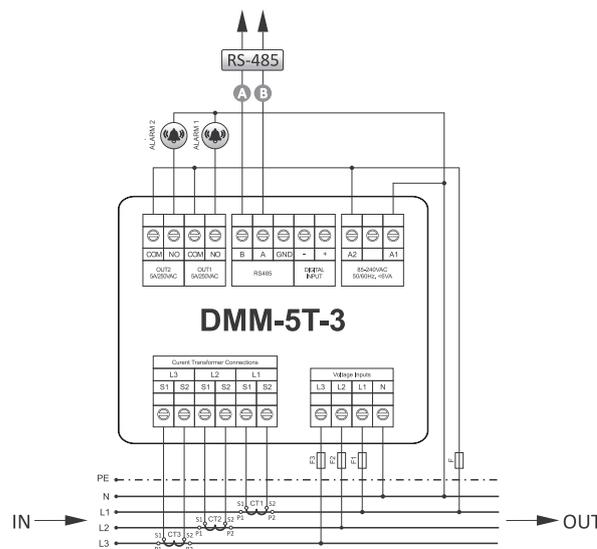
alimentazione	195÷265 V AC
intervallo di misurazione della corrente	
misurazione diretta	0÷5 A
misurazione indiretta	0÷corrente primaria del trasformatore
rapporto di trasformazione di corrente	1÷9000 / 5 A
intervallo di indicazioni della tensione	12÷400 V AC
intervallo di indicazioni delle frequenze	10÷100 Hz
precisione delle indicazioni	1% ±1 cifra
display	LED a 4 cifre 5×9 mm
assorbimento di energia	3 W
temperatura di esercizio	-5÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	96×96×92 mm
foro di montaggio	92×92 mm
grado di protezione	IP20

### Funzioni

- Misurazione indipendente della corrente in ciascuna delle tre fasi;
- Misurazione diretta nell'intervallo 0÷5 A;
- Misurazione indiretta con l'uso di trasformatori di corrente nelle esecuzioni standard con un intervallo di corrente 1÷9000 / 5 A;
- Scalatura dell'indicatore in base ai valori appropriati del trasformatore utilizzando tre pulsanti sulla parte frontale dell'indicatore;
- Misurazione delle tensioni di fase e interfase;
- Misurazione della frequenza di fase;
- Selezione della tensione e della frequenza indicate di una delle fasi mediante un pulsante sul lato anteriore dell'indicatore.

## DMM-5T-3

analizzatore dei parametri di rete 3 fase con comunicazione Modbus RTU  
misurazione dell'energia elettrica in quattro quadranti



rete	3 fase, a 4 cavi
alimentazione	85÷265 V AC/DC
misurazione della tensione	
tensione nominale	230 V AC
misurazione indiretta della tensione	1 V÷600 kV
precisione	±0,2 %
frequenza	50÷60 Hz
precisione della misura di potenza e energia attiva	±0,5 %
precisione della misura di potenza e energia reattiva	±1 %
armoniche di tensione misurate	3÷55
armoniche di corrente misurate	3÷55
precisione di misura delle armoniche di tensione	2%
precisione di misura delle armoniche di corrente	2%
misurazione della corrente	
corrente nominale in	5 A
misurazione indiretta della corrente	1 mA÷25000 A
precisione	±0,2 %
uscite a relè	
numero di uscite	2
funzione	programmabile
corrente massima di carico (AC-1)	2 A/250 V AC
interfaccia	RS-485
protocollo di comunicazione	Modbus RTU
velocità	1200÷115200 bps
display	LCD
dimensioni	71,5×61,5 mm
retroilluminazione del display	sì
sistema di alim. batteria per il funz. dell'orologio	ca. 5 anni
assorbimento di energia	≤10 VA
temperatura di esercizio	-20÷55°C
connessioni	plug-in (presa+spina)
cavi di montaggio	≤1,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	≤0,4 Nm
dimensioni	98×98×58 mm
foro di montaggio	91×91 mm
grado di protezione	
fronte	IP54
retro	IP20

### Funzioni

- Indicatore destinato alla misurazione in un sistema semidiretto o trifase a 4 cavi (3P4W).
- Parametri misurati:
  - tensioni e correnti di fase;
  - tensioni interfase;
  - frequenza;
  - potenza reattiva, attiva e apparente (complessiva e suddivisa per fase);
  - energia attiva (importata ed esportata), reattiva (capacitiva e induttiva) e apparente (complessiva e suddivisa per fase);
  - fattore di potenza (complessivo e per ciascuna fase);
  - misurazione del contenuto di armoniche di tensione e corrente (fino a 55 armoniche);
  - visualizzazione dei valori minimi, massimi e medi per parametri misurati;
- Comunicazione via interfaccia RS-485 con supporto per il protocollo Modbus RTU;
- Registro di eventi:
  - tensione troppo alta;
  - tensione troppo bassa;
  - flusso di corrente eccessivo;
  - manca alimentazione;
  - asimmetria di tensione e corrente superata;
  - limite del contenuto di armoniche di tensione o corrente superato.
- 2 uscite a relè programmabili per la segnalazione:
  - superamento dei parametri di tensione o corrente impostati;
  - asimmetria di tensione o corrente superata;
  - superato il limite consentito del contenuto di armoniche o corrente.
- Orologio integrato con mantenimento a batteria.
- Protezione delle impostazioni del misuratore tramite codice PIN.

# DMM-5T-2

analizzatore 3 fase dei parametri di rete con comunicazione Modbus RTU  
misurazione dell'energia elettrica nei quattro quadranti, **certificato MID**



conformità	Direttiva MID 2014/32/EU
<b>sistema di misurazione</b>	
rete	1P2W – 1 fase, a 2 cavi 3P3W – 3 fase, a 3 cavi 3P4W – 3 fase, a 4 cavi
<b>misurazione della corrente</b>	
corrente nominale In	0,25÷5 (6) A*
assorbimento di energia	0,5 VA/fase
<b>misurazione della tensione</b>	
campo di misura	58÷276 V AC (tensione di fase L-N) 100÷480 V AC (tensione di interfase L-L)
frequenza	45÷55 Hz
<b>condizioni di lavoro</b>	
assorbimento totale di potenza	
tipica	≤2 VA
momentanea	≤15 VA
temperatura di esercizio	-25÷55°C
temperatura di stoccaggio	-40÷70°C
umidità relativa	0÷95% (senza condensazione di vapore e gas aggressivi)
<b>protocollo di comunicazione</b>	
uscite a impulsi	2
interfaccia	RS-485
protocollo	Modbus RTU
parità	BRK/EVEN/ODD
velocità	2400/4800/9600/19200/38400 bps
display	LCD monocromatico
dimensioni	96×96×62 mm
foro di montaggio	92×92 mm
grado di protezione	
fronte	IP54
retro	IP20

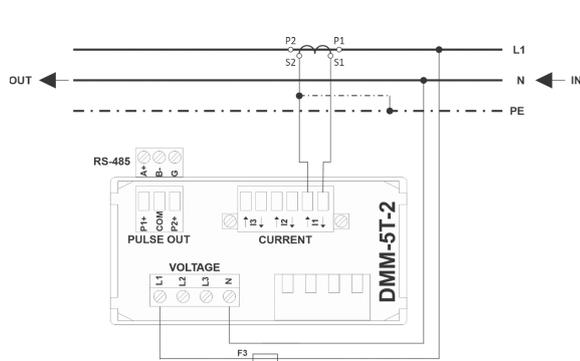
\* Il valore reale della corrente misurata dipenderà dalla dimensione dei trasformatori di corrente utilizzati

## Wybrane Funzioni

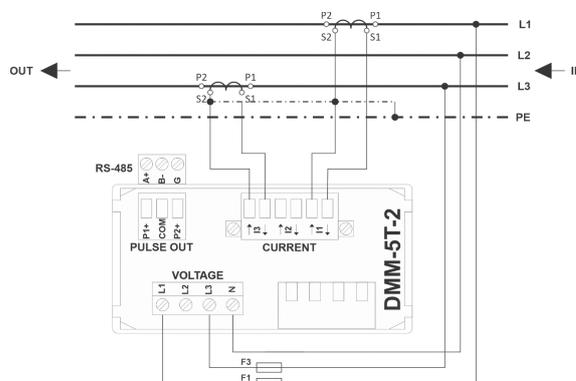
- Parametri misurati:
  - tensione e corrente di fase;
  - tensioni interfase;
  - frequenza;
  - sequenza delle fasi;
  - potenza attiva;
  - potenza reattiva;
  - potenza apparente;
  - domanda di potenza e corrente;
  - coefficiente di potenza;
  - misurazione completa di energia (sia assorbita che trasmessa alla rete) in quattro quadranti;
  - analisi della distribuzione delle armoniche di tensione e corrente fino alla 63ª armonica inclusa.

- Configurazione della rete misurata:
  - 3 fase, a 4 cavi;
  - 3 fase, a 3 cavi;
  - 1 fase, a 2 cavi.
- Sistema di misurazione:
  - diretto (fino a 5 A);
  - semidiretto con l'utilizzo dei convertitori di corrente
  - indiretto con l'utilizzo dei trasduttori di tensione e corrente;
- Comunicazione:
  - interfaccia RS-485 e gestione del protocollo Modbus RTU.
  - 2 uscite a impulsi;
- Display LCD:
  - display LCD retroilluminato multifunzionale;
  - indicatore del coefficiente di potenza;
  - barra grafica per una chiara visualizzazione del livello di carico.

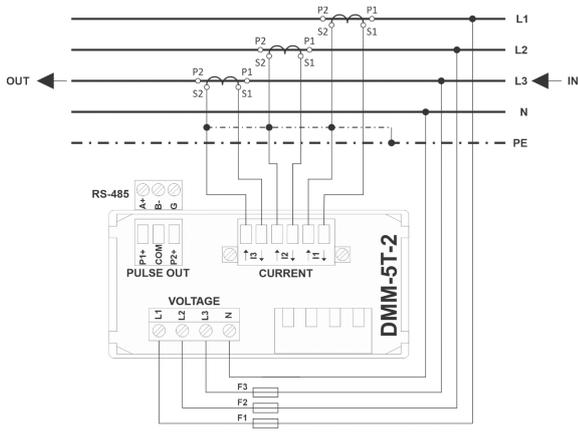
## Schemi di collegamenti



rete 1 fase, a 2 cavi (1P2W)



rete 3 fase, a 3 cavi (3P3W)



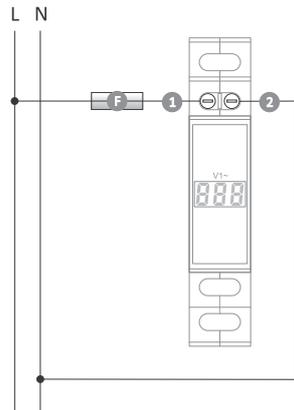
rete 3 fase, a 4 cavi (3P4W)

## Indicatori di alimentazione digitali

### WNC-1 1 fase

#### Destinazione

È destinato alla misurazione e all'indicazione del valore della tensione alternata monofase nel range di 80÷500 V AC.

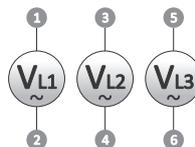
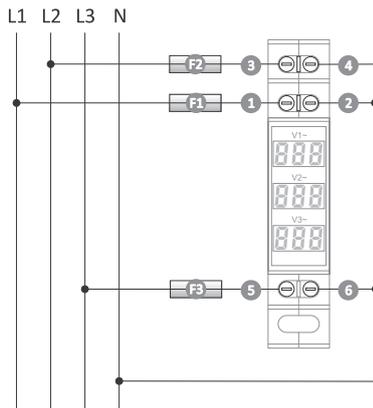


alimentazione	80÷500 V AC
frequenza	50÷60 Hz
indicatore di tensione	3-cifre, 7-segmento LED
altezza della cifra	7 mm
risoluzione della misura	1 V
precisione di misura	1% (±1 cifra)
assorbimento di energia	<5 VA, <1 W
temperatura di esercizio	-5÷40°C
attacco	morsetti a vite 1,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

### WNC-3 3 fase

#### Destinazione

È destinato alla misurazione e all'indicazione del valore della tensione alternata trifase nel range di 80÷500 V AC.



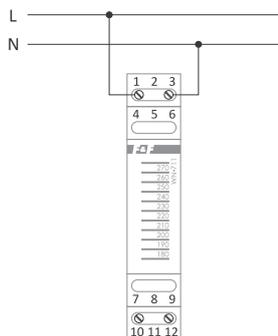
alimentazione	80÷500 V AC
frequenza	50÷60 Hz
indicatore di tensione	3× 3-cifre, 7-segmento LED
altezza della cifra	7 mm
risoluzione della misura	1 V
precisione di misura	1% (±1 cifra)
assorbimento di energia	<5 VA, <1 W
temperatura di esercizio	-5÷40°C
attacco	morsetti a vite 1,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

## Indicatori di alimentazione analogici

### WN-711 1 fase, a barre

#### Destinazione

Gli indicatori di tensione WN-711 servono per la lettura continua del valore della tensione di rete monofase.

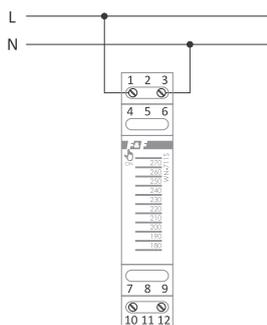


alimentazione	85÷265 V AC
indicatore di tensione	10×LED
intervallo di indicazioni	180÷270 V
errore di misura	<2%
precisione della lettura	10 V
tempo di visualizzazione del valore dopo l'attivazione	10 s
assorbimento di energia	0,8 W
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

### WN-711S 1 fase, a barre, con spegnimento

#### Destinazione

Indicatore di tensione WN-711S serve per la lettura continua del valore della tensione di rete trifase. Lo schermo si spegne in caso di inattività. L'indicatore è attivato tramite un pulsante touchscreen.

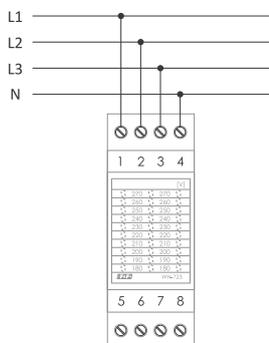
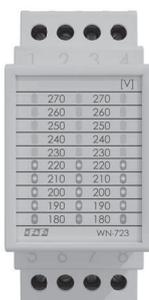


alimentazione	85÷265 V AC
indicatore di tensione	10×LED
intervallo di indicazioni	180÷270 V
errore di misura	<2%
precisione della lettura	10 V
spegnimento del display	da 10 s dall'attivazione
tempo di visualizzazione del valore dopo l'attivazione	10 s
assorbimento di energia	0,8 W
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

### WN-723 3 fase, a barre

#### Destinazione

Gli indicatori di tensione WN-723 servono per la lettura continua del valore della tensione di rete trifase.

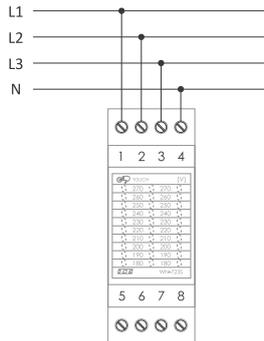
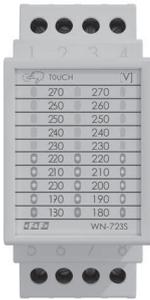


alimentazione	85÷265 V AC/DC
indicatore di tensione	3×(10×LED)
intervallo di indicazioni	180÷270 V
errore di misura	<2%
precisione della lettura	10 V
tempo di visualizzazione del valore dopo l'attivazione	10 s
assorbimento di energia	1 W
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto) morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
coppia di serraggio	0,5 Nm
dimensioni	2 moduli (35 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

# WN-723S 3 fase, a barre, con spegnimento

## Destinazione

Gli indicatori di tensione WN-723 servono per la lettura continua del valore della tensione di rete trifase. Lo schermo si spegne in caso di inattività. L'indicatore è attivato tramite un pulsante touchscreen.



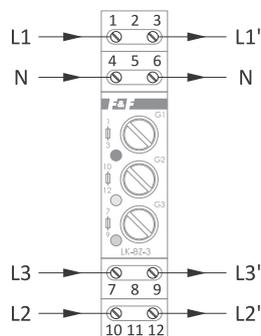
alimentazione	85÷265 V AC
indicatore di tensione	3×(10×LED)
intervallo di indicazioni	180÷270 V
errore di misura	<2%
precisione della lettura	10 V
spegnimento del display	da 10 s dall'attivazione
tempo di visualizzazione del valore dopo l'attivazione	10 s
assorbimento di energia	1 W
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto) morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
coppia di serraggio	0,5 Nm
dimensioni	2 moduli (35 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

## Lampade di segnalazione

# LK-BZ-3G/LK-BZ-3K per la segnalazione ottica della tensione nelle singole fasi della rete 3 fase

## Destinazione

La lampada di controllo LK-BZ-3 è utilizzata per la segnalazione ottica della tensione nelle singole fasi della rete trifase. Le spie sono protette da fusibili collegati in serie, il che consente di evitare l'uso di un ulteriore modulo di protezione e, di conseguenza, risparmiare spazio nel quadro elettrico. L'altra estremità del fusibile è collegata al connettore della custodia del dispositivo, il che consente di utilizzarlo anche per proteggere altre parti del circuito.



alimentazione	3×230 V +N
corrente nominale (spia accesa)	1,7 mA/fase
assorbimento di energia (spia accesa)	0,2 W/fase
segnalazione di presenza di tensione	3×LED ø3 mm
fusibile	cartuccia fusibile ø5 mm×20 mm
massima tensione di disconnessione	250 V AC
corrente massima del fusibile	6,3 A
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

Tipo	Colore LED
LK-BZ-3 G	3×verde
LK-BZ-3 K	rosso-giallo-verde



Nel set con LK-BZ-3 sono inclusi fusibili ritardati da 0,5 A.

Nell'offerta commerciale F&F sono disponibili fusibili rapidi (S) e ritardati (T) con valori compresi tra 0,1 A e 6,3 A.

Maggiori informazioni a pagina 194.

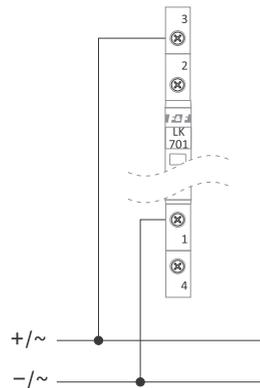
## Raccolta dei significati dei simboli delle spie di controllo

Prodotto	Tensione di esercizio	1× rosso	1× verde	1× giallo	1× blu	1× verde 1× rosso	3× rosso	3× verde	3× giallo	1× rosso 1×giallo 1×verde	Custodia	Pagina	
LK-701	LK-701R-230V	230 V AC	•								1/3 modulo (6,2 mm)	215	
	LK-701G-230V	230 V AC		•								215	
	LK-701Y-230V	230 V AC			•							215	
	LK-701R-110V	110 V AC	•									215	
	LK-701G-110V	110 V AC		•								215	
	LK-701Y-110V	110 V AC			•							215	
	LK-701R-24V	12÷60 V DC / 12÷48 V AC	•									215	
	LK-701G-24V	12÷60 V DC / 12÷48 V AC		•								215	
LK-701Y-24V	12÷60 V DC / 12÷48 V AC			•						215			
LK-702	LK-702-230V	230 V AC				•						215	
	LK-702-110V	110 V AC				•						215	
	LK-702-24V	12÷60 V DC / 12÷48 V AC				•						215	
LK-703	LK-703R-230V	230 V AC					•					215	
	LK-703G-230V	230 V AC						•				215	
	LK-703Y-230V	230 V AC							•			215	
	LK-703K-230V	230 V AC								•		215	
LK-712	LK-712R 130÷260 V	130÷260 V AC/DC	•									1 modulo (18 mm)	216
	LK-712G 130÷260 V	130÷260 V AC/DC		•									216
	LK-712Y 130÷260 V	130÷260 V AC/DC			•								216
	LK-712B 130÷260 V	130÷260 V AC/DC				•							216
	LK-712R 30÷130 V	30÷130 V AC/DC	•										216
	LK-712G 30÷130 V	30÷130 V AC/DC		•									216
	LK-712Y 30÷130 V	30÷130 V AC/DC			•								216
	LK-712B 30÷130 V	30÷130 V AC/DC				•							216
	LK-712R 10÷30 V	10÷30 V AC/DC	•								216		
	LK-712G 10÷30 V	10÷30 V AC/DC		•							216		
	LK-712Y 10÷30 V	10÷30 V AC/DC			•						216		
	LK-712B 10÷30 V	10÷30 V AC/DC				•					216		
	LK-712R 5÷10 V	5÷10 V AC/DC	•								216		
	LK-712G 5÷10 V	5÷10 V AC/DC		•							216		
LK-712Y 5÷10 V	5÷10 V AC/DC			•						216			
LK-712B 5÷10 V	5÷10 V AC/DC				•					216			
LK-713	LK-713R 230 V	230 V AC					•				216		
	LK-713G 230 V	230 V AC						•			216		
	LK-713Y 230 V	230 V AC							•		216		
	LK-713K 230 V	230 V AC								•	216		
LK-714	LK-714 130÷260 V	130÷260 V AC/DC					•				216		
	LK-714 30÷130 V	30÷130 V AC/DC					•				216		
	LK-714 10÷30 V	10÷30 V AC/DC					•				216		
	LK-714 5÷10 V	5÷10 V AC/DC					•				216		

## LK-701 a 1 fase

### Destinazione

La spia di controllo LK-701 è utilizzata per la segnalazione ottica della presenza di tensione nel circuito elettrico. Le dimensioni compatte della custodia (larghezza 6,2 mm) consentono di risparmiare spazio nel quadro elettrico.



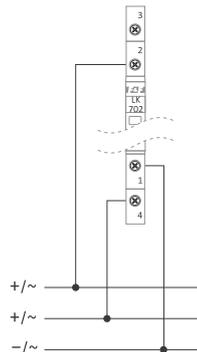
alimentazione (realizzazione solo in un unico intervallo)	230 V AC 110 V AC
	12÷60 V DC / 12÷48 V AC
corrente nominale	<1 mA/canale
segnalazione di alimentazione	1×LED
assorbimento di energia	<0,15 W/canale
temperatura di esercizio	-30÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1/3 modulo (6,2 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

Tipo	Colore LED
LK-701R	1× rosso
LK-701G	1× verde
LK-701Y	1× giallo

## LK-702 a 2-stati

### Destinazione

La spia di controllo LK-702 è utilizzata per la segnalazione ottica della presenza di tensione nel circuito elettrico. Le dimensioni compatte della custodia (larghezza 6,2 mm) consentono di risparmiare spazio nel quadro elettrico.

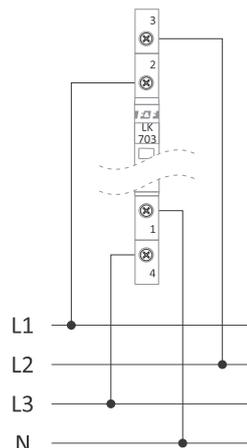


alimentazione (realizzazione solo in un unico intervallo)	3×230V+N 3×110V+N 3×24V
corrente nominale	<1 mA/canale
segnalazione di alimentazione	1×LED
assorbimento di energia	<0,15 W/canale
temperatura di esercizio	-30÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1/3 modulo (6,2 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

## LK-703 a 3 fase

### Destinazione

La spia di controllo LK-703 è utilizzata per la segnalazione ottica della presenza di tensione nel circuito elettrico. Le dimensioni compatte della custodia (larghezza 6,2 mm) consentono di risparmiare spazio nel quadro elettrico.



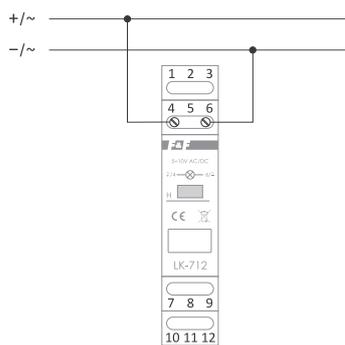
alimentazione (realizzazione solo in un unico intervallo)	3×230V+N
corrente nominale	<1 mA/canale
segnalazione di alimentazione	3×LED
assorbimento di energia	<0,15 W/canale
temperatura di esercizio	-30÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1/3 modulo (6,2 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

Typ	Barwa LED
LK-703R	3× rosso
LK-703G	3× verde
LK-703Y	3× giallo
LK-703K	3× colore (rosso-giallo-verde)

# LK-712 a 1 fase

## Destinazione

Lampada di controllo LK-712 serve per segnalare visivamente la presenza di tensione in un circuito elettrico.



alimentazione (realizzazione solo in un unico intervallo)	5 ÷ 10 V AC/DC 10 ÷ 30 V AC/DC 30 ÷ 130 V AC/DC 130 ÷ 260 V AC/DC
segnalazione di alimentazione	1×LED Ø5
assorbimento di energia	0,8 W
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

Tipo	Colore LED
LK-712B	1× blu
LK-712G	1× verde
LK-712R	1× rosso
LK-712Y	1× giallo

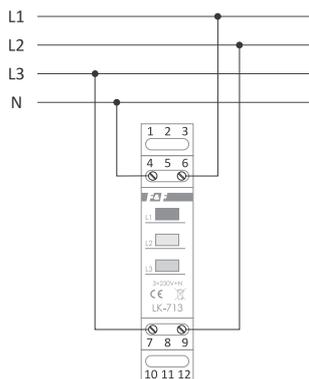
Esempio di marcatura al momento dell'ordine: LK-712 B 30 ÷ 130 V — tensione di alimentazione colore

# LK-713 a 3 fase

## Destinazione

Serve per la segnalazione ottica della presenza di tensione nelle singole fasi della rete trifase.

La presenza di tensione nella fase è segnalata dall'accensione del corrispondente LED verde collegato nel circuito di quella fase.



alimentazione	3×230V +N
corrente nominale	1,7 mA
segnalazione della presenza di tensione	3×LED Ø5
assorbimento di energia	1,1 W
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

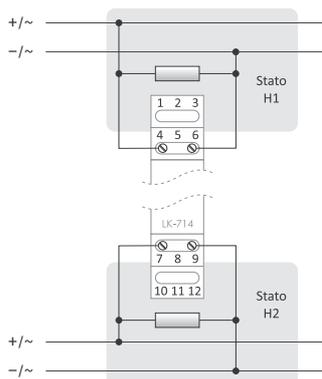
Tipo	Colore LED
LK-713G	3× verde
LK-713K	rosso-giallo-verde
LK-713R	3× rosso
LK-713Y	3× giallo

Esempio di marcatura al momento dell'ordine: LK-713 K — colore

# LK-714 a 2 stati

## Destinazione

Utilizzato per segnalare visivamente gli stati di funzionamento del ricevitore, ad esempio marcia/interruzione, aperto/chiuso, ecc. Possiede 2 circuiti di segnalazione separati: LED verde e LED rosso.



alimentazione (realizzazione solo in un unico intervallo)	5 ÷ 10 V AC/DC 10 ÷ 30 V AC/DC 30 ÷ 130 V AC/DC 130 ÷ 260 V AC/DC
segnalazione degli stati	1×LED verde Ø5 1×LED rosso Ø5
assorbimento di energia	0,8 W
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

Esempio di marcatura al momento dell'ordine: LK-714 130 ÷ 260 V — tensione di alimentazione

# Invertitori fotovoltaici

## Destinazione

Gli invertitori fotovoltaici trifase FPV3 sono progettati per operare in connessione con la rete elettrica (on-grid) e utilizzano una moderna tecnologia senza trasformatore per l'acquisizione e la conversione dell'energia elettrica. Due ingressi indipendenti per i pannelli solari, dotati di sistemi di tracking del punto di massima potenza (MPPT), consentono di adattarsi in modo flessibile alla forma e all'orientamento dei pannelli.



## Serie FPV3

### Funzioni

- Tipologia senza trasformatore;
- Efficienza fino al 98%;
- Due ingressi MPPT con un'ampia gamma di tensioni d'ingresso;
- Componenti in carburo di silicio (SiC) per la massima resistenza dei componenti di potenza;
- Corrente a dispersione zero.

### Applicazione

- Impianti fotovoltaici trifase da 4 a 10 kW;
- Per il montaggio all'interno e all'esterno (IP65);
- Facile installazione e manutenzione;
- Possibilità di collegare più inverter in parallelo.

### Certificati

Gli inverteri FPV3 soddisfano i requisiti della norma EN 50549-1:2019 e codice di rete come descritto nel Regolamento della Commissione (EU) 2016/631 (NC RfG).

### Affidabilità

- Molteplici funzioni di sicurezza;
- 10 anni di garanzia;
- Componenti di altissima qualità per ridurre al minimo il rischio di danni.

### Comunicazione

- Modulo di comunicazione Wi-Fi standard;
- Applicazione mobile comoda e gratuita per telefoni e tablet con i sistemi Android e iOS;
- Integrazione nel software di domotica – Fox;
- Registrazione dei dati su server localizzati in Polonia;
- Possibilità di integrazione con sistemi IoT esterni tramite API REST.

Modello	FPV3-4K	FPV3-6K	FPV3-8K	FPV3-10K
<b>Input (DC)</b>				
Potenza massima DC	5500 W	7500 W	9500 W	11500 W
Tensione massima DC	1000 V DC			
Tensione di esercizio minimo	250 V DC			
Intervallo di tensione di esercizio MPPT	250÷850 V DC			
Corrente massima di un singolo ingresso	17 A (17 A × 2)			
Numero di regolatori MPPT	2			
Numero di ingressi DC	2 (1 ingresso per un canale MPPT)			
<b>Output (AC)</b>				
Potenza nominale AC	4000 W	6000 W	8000 W	10000 W
Potenza apparente massima	5000 VA	7000 VA	8800 VA	11000 VA
Corrente massima di uscita	8 A	12 A	15 A	17 A
Tensione di uscita nominale	400 V AC / 50 Hz			
Intervallo di tensioni in uscita	280÷490 V AC / 45÷55 Hz			
Fattore di potenza	0,8 (capacitivo) ÷ 0,8 (induttivo)			
Armoniche	<1,5 %			
Tipo di rete	3L + N + PE			
È necessaria la connessione di rete	sì (on-grid)			
<b>Efficienza</b>				
Massima	98,2 %	98,2 %	98,2 %	98,2 %
Efficienza ponderata europea	97,7 %	97,7 %	97,7 %	97,7 %
MPPT	99,9 %	99,9 %	99,9 %	99,9 %
<b>Protezioni</b>				
Polarità inversa DC	sì			
Sezionatore DC	sì			
Protezione da sovratensione DC/AC	sì			
Protezione dalla corrente di dispersione	sì			
Misurazione dell'isolamento DC	sì			
Misurazione della corrente differenziale	sì			
<b>Altri</b>				
Tipologia di inverteri	senza trasformatore			
Assorbimento di energia in modalità notturna	<1 W			
Dimensioni (largh.xalt.xprof.)	480x400x180 mm			
Peso	22 kg			
Intervallo di temperature di esercizio	-25÷60°C			
Intervallo di umidità	0÷95 % (senza condensa)			
Grado di protezione	IP65			
Raffreddamento	convezione naturale			
Display	LCD			
<b>Comunicazione</b>				
RS-485	opzione			
WiFi	sì			
<b>Garanzia</b>				
10 anni	sì			

# Invertitori e soft starter

### Destinazione

Gli invertitori appartengono al gruppo dei convertitori di frequenza elettronici e sono progettati per il controllo della velocità continua dei motori asincroni trifase.

## FA-1LS / FA-3HS

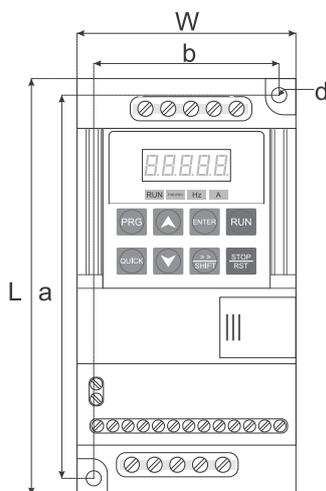
### Funzioni principali

- Dimensioni e peso miniaturizzate, possibilità di montaggio su guida DIN.
- Controllo vettoriale V/F senza sensore del motore e controllo basato su caratteristiche programmabili liberamente.
- Capacità di sovraccarico fino al 150% per un periodo di un minuto.
- Modalità PLC con la possibilità di programmare fino a 16 passi (velocità, tempo di accelerazione e frenatura, durata) realizzati una sola volta o ciclicamente dall'invertitore.
- Modulo di comunicazione RS-485 integrato che supporta il protocollo Modbus RTU, consente di collegare l'invertitore a reti industriali e di controllare, monitorare e configurare l'operatività dell'invertitore a distanza.
- Regolatore PID integrato.
- Tanta libertà di programmazione degli ingressi e delle uscite dell'invertitore.
- Possibilità di limitare l'accesso alle impostazioni e protezione tramite un codice PIN.

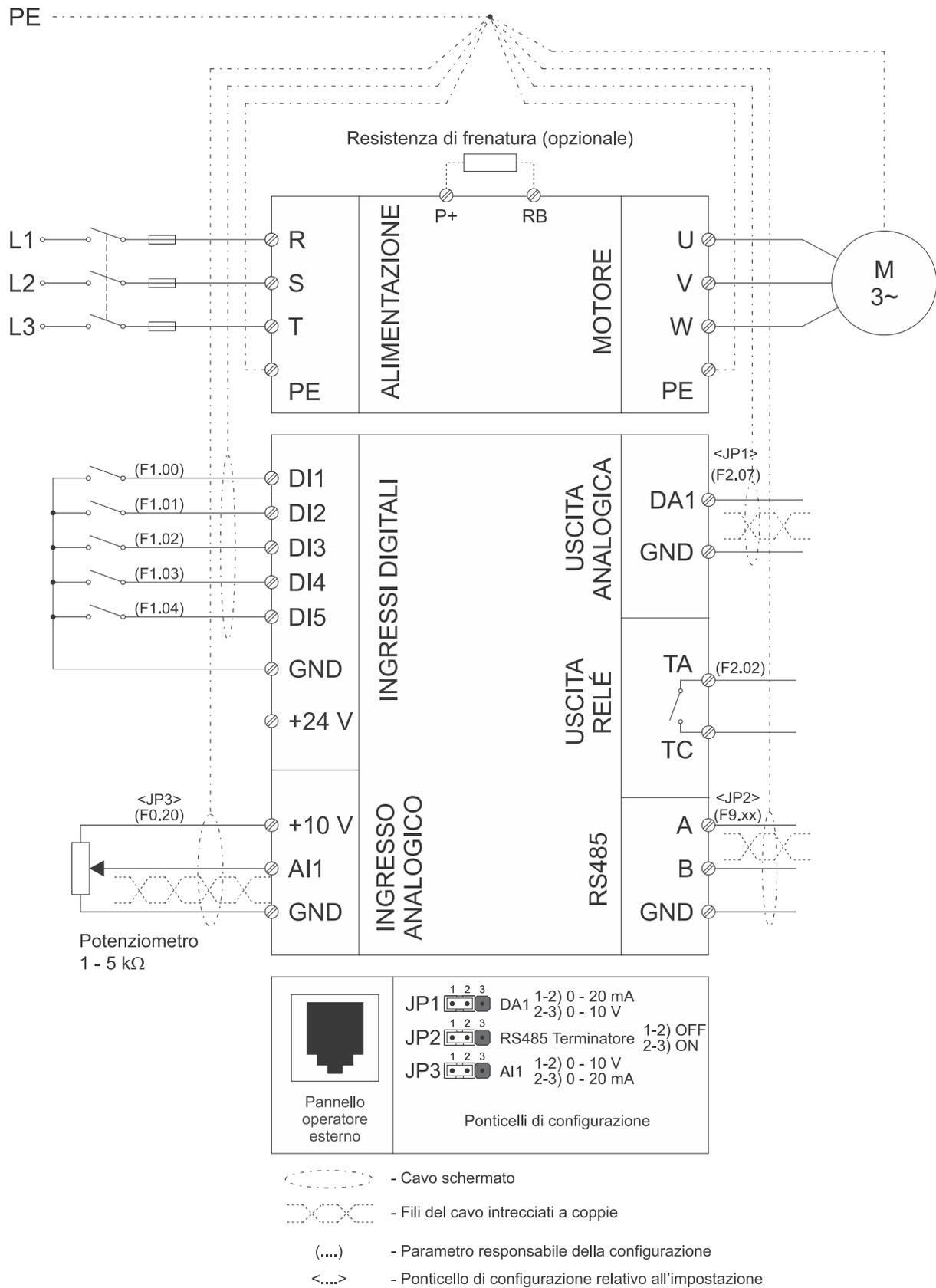


### Tipi di dispositivi

Tipo di invertitore	Tensione d'ingresso [V]	Corrente d'ingresso [A]	Tensione d'uscita [V]	Corrente d'uscita [A]	Massima potenza del motore [kW]	Larghezza (W) [mm]	Lunghezza (L) [mm]	Altezza (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	72	185	134
FA-3HS-007	3×400	4,3	3×400	2,5	0,7			
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	72	138	123,5
FA-3HS-040	3×400	10,5	3×400	9,0	4,0			
FA-3HS-055	3×400	14,6	3×400	13,0	5,5			



Dimensioni dell'invertitore e disposizione dei fori di misura



Funzioni	Dati tecnici	
<b>FA-1LS</b>	1 fase	
Tensione e frequenza	1×220÷240 V,	
Tensione in uscita	3×220÷240 V (per alimentazione 230 V)	
<b>FA-3HS</b>	3 fase	
Tensione e frequenza	3×380÷415 V, 50/60 Hz	
Tensione in uscita	3×380÷400 V (per alimentazione 400 V)	
Frequenza di uscita	0,00÷3200 Hz (controllo U/F) 0,00÷300,0 Hz (controllo vettoriale)	
<b>Alimentazione</b>	Caratteristica di controllo V/F	1) Caratteristica a coppia costante 2) Caratteristica a coppia ridotta 3) Caratteristica della coppia impostata dall'utente 4) Controllo vettoriale (senza sensore)
	Coppia iniziale	150,0% per 0,50 Hz
	Dinamica della regolazione della velocità	1:100 (in modalità di controllo vettoriale)
	Stabilità della velocità in uscita	±0,5% (in modalità di controllo vettoriale)
	Aumento della coppia motrice	In modalità di controllo V/F – automatico o definito dall'utente
	Accelerazione/Frenata	Caratteristica lineare o secondo la curva S programmata. Tempo massimo di accelerazione e frenata – 6500 s.
	Precisione di impostazione della frequenza	Impostazione digitale della frequenza: 0,01 Hz (f≤100 Hz), 0,1 Hz (>100 Hz); Impostazione analogica della frequenza: 1% della frequenza massima
	Capacità di sovraccarico	1) 150% della corrente nominale per 1 minuto 2) 180% della corrente nominale per 2 secondi
	Compensazione dello slittamento del motore	In modalità di controllo V/F è possibile la compensazione automatica dello slittamento
	<b>Protezioni</b>	Protezioni dell'invertitore
Interruttore di sicurezza		Possibilità di programmare gli ingressi o un pulsante come. L'interruttore di sicurezza che provoca l'immediata disconnessione.
Protezione delle impostazioni		Possibilità di protezione delle impostazioni dell'invertitore tramite il codice PIN
Cancellazione degli errori		È possibile impostare sia la cancellazione automatica che quella manuale degli errori
<b>Frenata</b>	Frenata della corrente con valore costante e utilizzando un resistore di frenatura esterno	
<b>I/O</b>	5 ingressi digitali	1) Attivazione degli ingressi sia con livello basso (COM), che alto (+24 V) 2) Grande libertà di programmazione delle funzioni, tra cui: marcia avanti e indietro, marcia di prova avanti e indietro, interruttore di sicurezza, reset, controllo della multivelocità, potenziometro motorizzato, modifica dei tempi di accelerazione e frenata.
	1 ingresso analogico	1) Possono funzionare sia come gli ingressi di tensione (0÷10 V), che gli ingressi corrente (0÷20 mA). Programmaticamente è possibile impostare anche l'intervallo 4÷20 mA. 2) L'ingresso analogico può essere utilizzato, tra l'altro, per impostare la frequenza e il momento, nonché per collaborare con il regolatore PID.
	1 uscita analogica	1) Può funzionare sia come l'uscita di tensione (0÷10 V), che l'uscita di corrente (0÷20 mA). 2) Possibilità di programmare le uscite analogiche per segnalare: a) frequenza impostata e attuale; b) velocità di rotazione; c) tensione della corrente d'uscita; d) tensioni nel binario DC; e) monitoraggio dei valori impostati; f) potenza e momento di uscita; g) velocità di rotazione del motore; h) coppia motrice.

Funzioni		Dati tecnici
<b>I/O</b>	1 uscita a relè	1) Capacità di carico del contatto 5A/250 V AC o 5A/30 VDC 2) Ampie possibilità di programmazione delle funzioni di uscita (segnalazione di 40 diversi stati dell'invertitore), tra cui: a) funzionamento; b) prontezza al funzionamento; c) avaria; d) sovraccarico; e) raggiungimento della frequenza impostata
<b>Regolazione della velocità</b>		1) Ampie possibilità di impostazione della velocità, incluse diverse combinazioni che tengono conto degli ingressi digitali, ingresso analogico, controllo remoto tramite RS-485, pulsanti sul pannello di controllo. 2) Multivelocità – possibilità di impostare 16 diverse velocità e 8 tempi di accelerazione/Frenata. 3) Modalità PLC – possibilità di definire sequenze fino a 8 passaggi che saranno eseguiti automaticamente dall'invertitore. Per ciascun passaggio, è possibile specificare la velocità del motore, il tempo di accelerazione/Frenata e la durata del passaggio. È inoltre possibile determinare se la sequenza verrà eseguita solo una volta o se verrà ripetuta in loop.
<b>PID</b>		Regolatore PID integrato che aumenta la possibilità di adattare il funzionamento del sistema di azionamento alle esigenze del processo tecnologico. Sia il valore impostato che il segnale di retroazione possono essere forniti da una delle seguenti fonti: 1) Pannello di controllo; 2) Ingressi analogici; 3) Ingressi digitali; 4) Ingresso a impulsi.
<b>Condizioni ambientali</b>	Temperatura di esercizio	-10°C ÷ 40°C. Se la temperatura supera 40°C, la corrente massima d'uscita diminuisce dell' 1% con ogni ulteriore °C.
	Conservazione	-20÷65°C
	Umidità	Inferiore al 90%, senza condensazione dell'umidità
	Altezza	0÷1000 m
	Montaggio	Montaggio in posizione verticale all'interno dell'armadio di controllo con una buona ventilazione su una piastra di montaggio, realizzata in materiale ignifugo. Il metodo di montaggio deve anche proteggere l'invertitore dall'esposizione diretta ai raggi solari, alla polvere, all'umidità e a gas aggressivi o esplosivi.
	Ventilazione	Raffreddamento tramite circolazione naturale e forzata dell'aria

# FA-1LX / FA-3HX

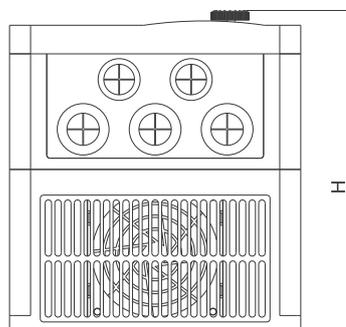
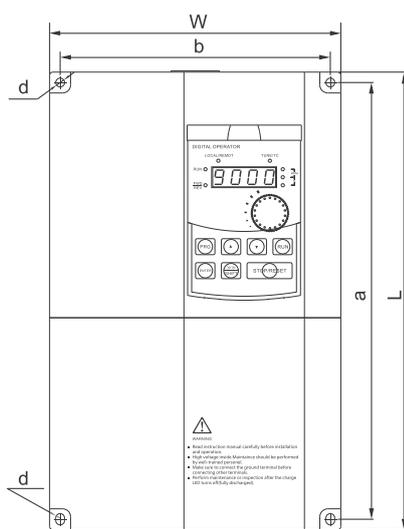
## Funzioni principali

- La costruzione dell'invertitore basata su un efficiente processore DSP a 32 bit garantisce una rapida ed efficace esecuzione di algoritmi avanzati di controllo per motori asincroni trifase.
- Possibilità di funzionare in modalità di controllo della velocità o in modalità di controllo della coppia motrice.
- Controllo del motore basato su controllo vettoriale (sia senza sensore che con anello di retroazione della velocità) e controllo basato su caratteristiche programmabili liberamente V/F.
- Funzione di compensazione automatica dello slittamento e grande coppia motrice iniziale (fino a 180% con la frequenza 0,25 Hz).
- Pannello di controllo multifunzionale collegato all'invertitore con sistema 'hot-plug', in grado di memorizzare fino a quattro set di parametri contemporaneamente, con la funzione di trasferimento facile delle impostazioni da un invertitore all'altro.
- Modalità PLC – possibilità di programmare fino a 7 passaggi eseguiti una sola volta o ciclicamente dall'invertitore. Per ciascun passaggio, è possibile specificare la velocità, il tempo di accelerazione e la durata.
- Tanta libertà di programmazione degli ingressi e delle uscite dell'invertitore, sia analogiche, che quelle digitali.
- Il modulo di comunicazione RS-485 integrato (che supporta il protocollo Modbus RTU) consente di collegare l'invertitore a reti industriali e di effettuare il controllo, la supervisione e la configurazione del funzionamento dell'invertitore a distanza.

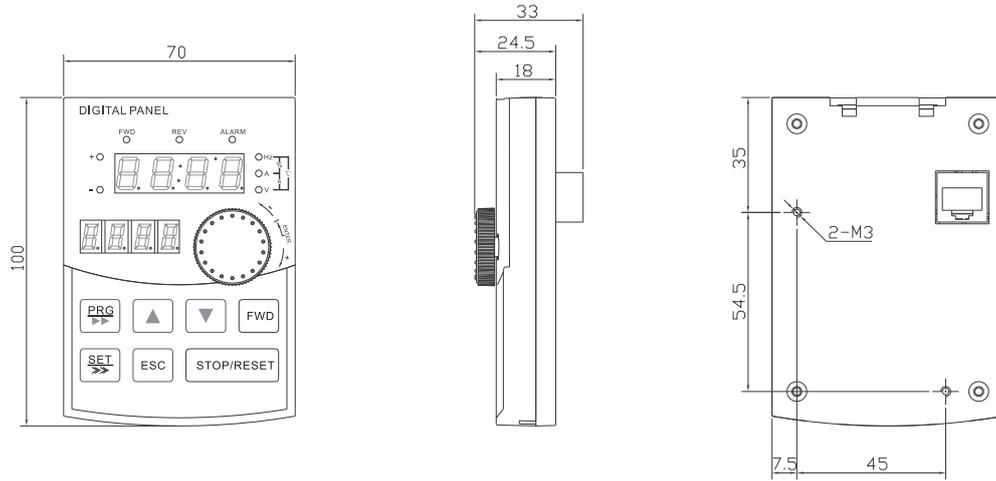


## Tipi di dispositivi

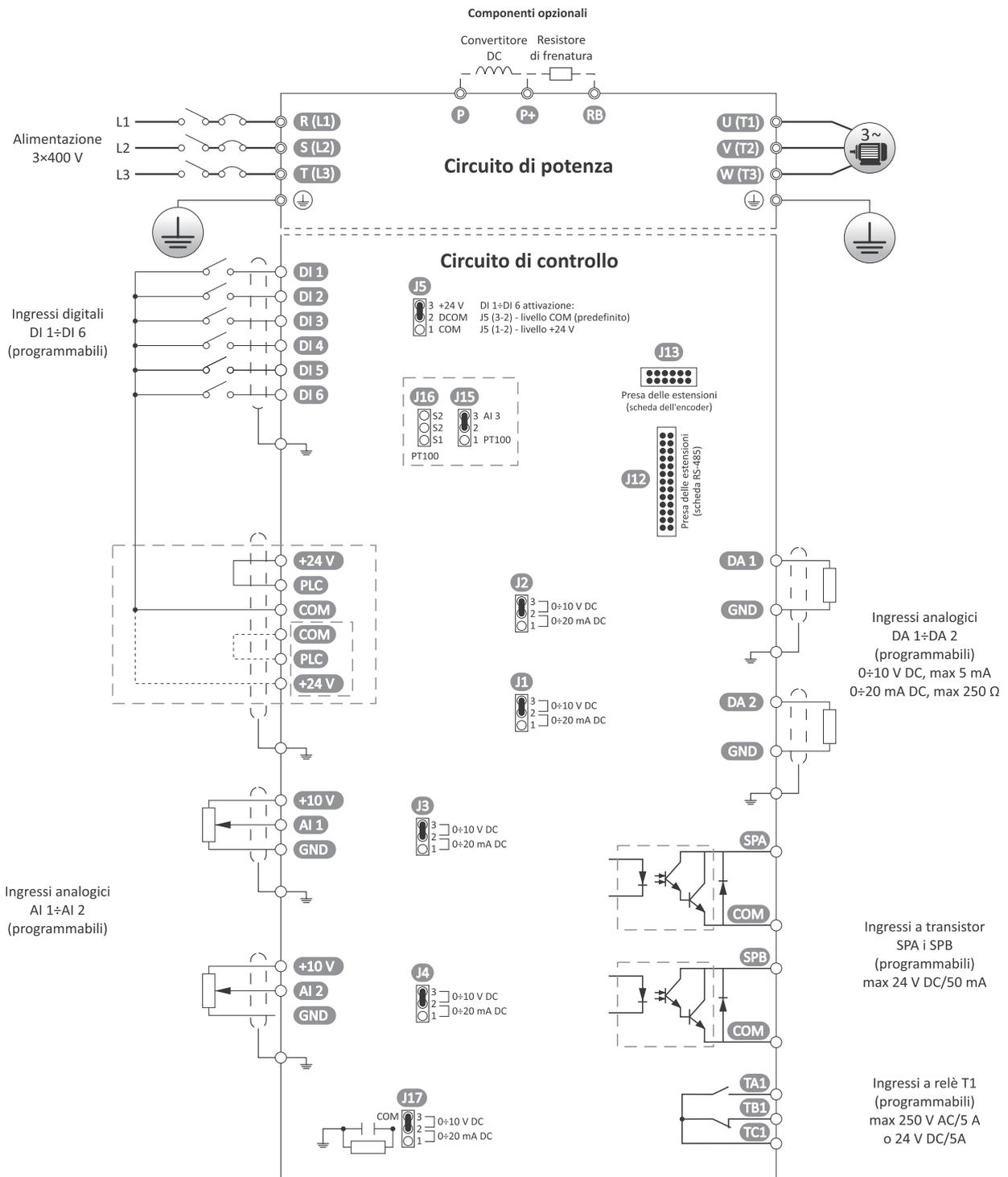
Tipo di invertitore	Tensione d'ingresso [V]	Corrente d'ingresso [A]	Tensione d'uscita [V]	Corrente d'uscita [A]	Massima potenza del motore [kW]	Larghezza (W) [mm]	Lunghezza (L) [mm]	Altezza (H) [mm]
FA-1LX007	1x230	8,2	3x230	4	0,75	120	185	165
FA-1LX015	1x230	14,0	3x230	7	1,5	120	185	165
FA-1LX022	1x230	23,0	3x230	10	2,2	150	220	182
FA-1LX040	1x230	35,0	3x230	16	4,0	180	285	200
FA-3HX007	3x400	4,3	3x400	2,5	0,75	120	185	165
FA-3HX015	3x400	5,0	3x400	3,8	1,45	120	185	165
FA-3HX022	3x400	5,8	3x400	5,1	2,2	120	185	165
FA-3HX040	3x400	10,5	3x400	9,0	4,0	150	220	182
FA-3HX055	3x400	14,6	3x400	13	5,5	150	220	185
FA-3HX075	3x400	20,5	3x400	17	7,5	180	285	200



**Pannello di controllo**



**Descrizione degli ingressi e delle uscite**



	Funzioni	Dati tecnici
Alimentazione	<b>FA-1LX</b>	1 fase
	Tensione e frequenza	1×230 V (±10%), 50/60 Hz (±5%)
	Tensione in uscita	3×230 V (per alimentazione 230 V)
	<b>FA-3LX</b>	3 fase
	Tensione e frequenza	3×400 V (±10%), 50/60 Hz (±5%)
	Tensione in uscita	3×400 V (per alimentazione 400 V)
	Frequenza di uscita	0,00÷3200 Hz (controllo U/F) 0,00÷300,0 Hz (controllo vettoriale)
	Caratteristica di controllo V/F	1) Caratteristica a coppia costante 2) Caratteristica a coppia ridotta 3) Caratteristica della coppia impostata dall'utente 4) Controllo vettoriale (czujnikowe i bezczujnikowe)
	Coppia iniziale	18,0% per 0,50 Hz
	Dinamica della regolazione della velocità	1:100
Stabilità della velocità in uscita	±0,5%	
Aumento della coppia motrice	In modalità di controllo V/F – automatico o definito dall'utente	
Accelerazione/Frenata	Caratteristica lineare secondo la curva S programmabile. Tempo massimo di accelerazione e frenata – 6500 s.	
Precisione di impostazione della frequenza	Impostazione digitale della frequenza: 0,01 Hz (f≤100 Hz), 0,1 Hz (>100 Hz); Impostazione analogica della frequenza: 1% della frequenza massima	
Capacità di sovraccarico	1) 150% della corrente nominale per 1 minuto 2) 200% della corrente nominale per 0,1 secondi	
Compensazione dello slittamento del motore	In modalità di controllo V/F è possibile la compensazione automatica dello slittamento	
Protezioni	Protezioni dell'invertitore	1) Contro le sovratensioni e le sottotensioni 2) Contro il superamento della corrente massima 3) Contro il sovraccarico eccessivo 4) Contro la perdita di velocità e il bloccaggio del motore 5) Contro la perdita di corrente a terra 6) Contro il surriscaldamento dell'invertitore 7) Inoltre, l'invertitore è protetto da errori di comunicazione o segnali di retroazione non corretti
	Interruttore di sicurezza	Possibilità di programmare gli ingressi o un pulsante come interruttore di sicurezza che provoca l'immediata disconnessione della tensione dalle uscite dell'invertitore
	Protezione delle impostazioni	Possibilità di protezione delle impostazioni dell'invertitore tramite il codice PIN
	Cancellazione degli errori	È possibile impostare sia la cancellazione automatica che quella manuale degli errori
Frenata	Frenata della corrente con valore costante e utilizzando un resistore di frenatura esterno	
I/O	6 ingressi digitali	1) Attivazione degli ingressi sia con livello basso (COM), che alto (+24 V) 2) Grande libertà di programmazione delle funzioni, tra cui: corsa in avanti e indietro, corsa di prova in avanti e indietro, interruttore di sicurezza, reset, controllo della velocità multipla, potenziometro motorizzato, modifica del tempo di accelerazione e decelerazione, ingresso a impulsi e altro.
	2 ingressi analogici	1) Possono funzionare sia come gli ingressi di tensione (0÷10 V), che gli ingressi di corrente (0÷20 mA). Programmaticamente è possibile impostare anche l'intervallo 4÷20 mA. 2) Gli ingressi analogici possono essere utilizzati, tra l'altro, per impostare la frequenza e la coppia, nonché per collaborare con regolatore PID.
	2 uscite analogiche	1) Possono funzionare sia come uscite di tensione (0÷10 V), che le uscite di corrente (0÷20 mA). 2) Possibilità di programmare uscite analogiche per segnalare: a) frequenza impostata; b) tensione della corrente d'uscita; c) tensioni nel binario DC; d) temperatura del terminale di potenza IGBT; e) potenza di uscita; f) velocità di rotazione del motore; g) coppia motrice.

Funzioni		Dati tecnici
I/O	2 uscite a transistor	1) Uscite rapide a impulsi (max. frequenza 100 kHz). È possibile segnalare: <ol style="list-style-type: none"> <li>frequenza impostata;</li> <li>frequenza attuale;</li> <li>valore della corrente;</li> <li>tensione d'uscita;</li> <li>tensioni nel binario DC;</li> <li>temperatura del terminale di potenza;</li> <li>potenza d'uscita;</li> <li>velocità di rotazione del motore;</li> <li>momento d'uscita;</li> </ol> 2) Carico del transistor – max. 20 mA/27 V
	1 uscita a relè	1) Capacità di carico del contatto 5 A/250 V AC o 5 A/30 V DC 2) Ampie possibilità di programmazione delle funzioni di uscita (segnalazione di 34 diversi stati dell'invertitore).
Regolazione della velocità	1) Ampie possibilità di impostazione della velocità, incluse diverse combinazioni che tengono conto degli ingressi digitali, Ingressi analogici, potenziometro e pulsanti sul pannello di controllo, ingressi a impulsi e potenziometro motorizzato. 2) Multivelocità – possibilità di impostare 16 velocità diverse e 8 tempi di accelerazione/decelerazione. 3) Modalità PLC – Possibilità di definire sequenze fino a 8 passi che saranno eseguiti automaticamente dall'invertitore. Per ciascun passo è possibile definire la velocità del motore, il tempo di accelerazione/decelerazione e la durata del passo. È inoltre possibile specificare se la sequenza verrà eseguita solo una volta o se sarà ripetuta in loop.	
PID	Regolatore PID integrato che aumenta la possibilità di adattare il funzionamento del sistema di azionamento alle esigenze del processo tecnologico. Sia il valore impostato che il segnale di retroazione possono essere forniti da una delle seguenti fonti: <ol style="list-style-type: none"> <li>Pannello di controllo (pulsanti o potenziometro);</li> <li>Ingressi analogici;</li> <li>Ingressi digitali;</li> <li>Ingresso a impulsi.</li> </ol>	
Condizioni ambientali	Temperatura di esercizio	-10°C ÷ 40°C. Se la temperatura supera 40°C, la corrente massima d'uscita diminuisce dell'1% con ogni ulteriore °C
	Conservazione	-20÷65°C
	Umidità	Inferiore al 90%, senza condensazione dell'umidità
	Altezza	0÷1000 m
	Montaggio	Montaggio in posizione verticale all'interno dell'armadio di controllo con una buona ventilazione su una piastra di montaggio realizzata in materiale ignifugo. Il metodo di montaggio deve anche proteggere l'invertitore dall'esposizione diretta ai raggi solari, polvere, umidità e gas aggressivi o esplosivi.
	Ventilazione	Raffreddamento tramite circolazione naturale e forzata dell'aria

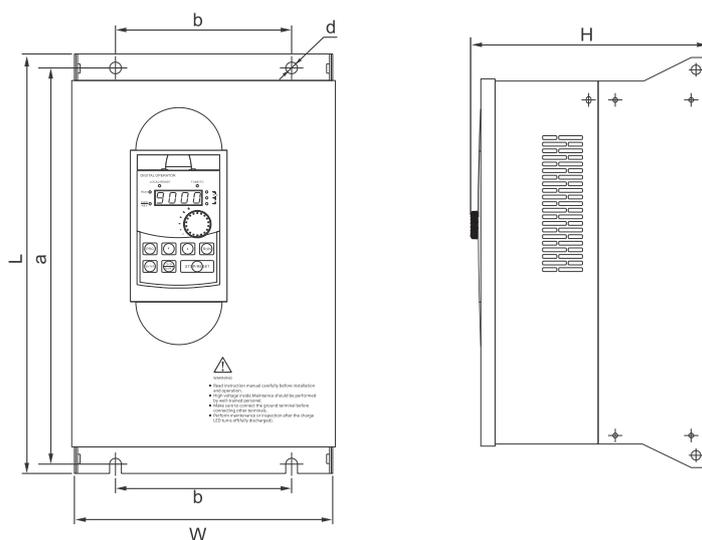
# FA-3X

## Funzioni principali

- Il design dell'invertitore basato su un potente processore DSP a 32 bit garantisce un'implementazione rapida ed efficiente di algoritmi di controllo avanzati per motori asincroni trifase;
- Possibilità di operare in modalità controllo velocità o controllo della coppia motrice;
- Controllo del motore basato su controllo senza sensore vettoriale e controllo basato su caratteristiche liberamente programmabili V/F;
- La funzione di compensazione automatica dello slittamento e l'elevata coppia motrice iniziale (fino a 180% con frequenza 0,5 Hz).
- Modalità PLC – è possibile programmare fino a 16 passaggi, uno alla volta o ciclicamente dall'invertitore. Per ogni passaggio è possibile specificare la velocità, il tempo di accelerazione e la durata.
- Molta libertà di programmazione degli ingressi e delle uscite dell'invertitore, sia analogiche, che digitali.

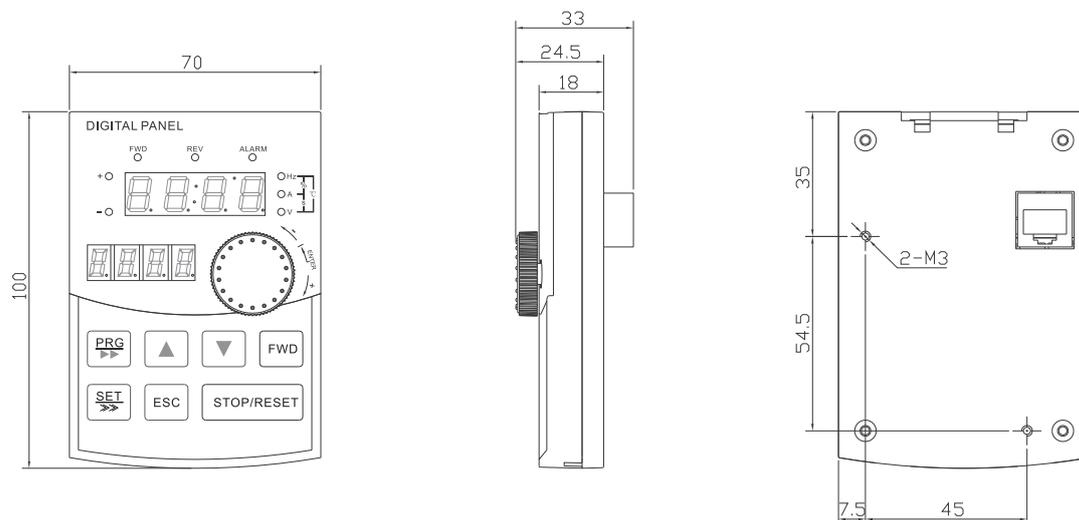
## Tipi di dispositivi

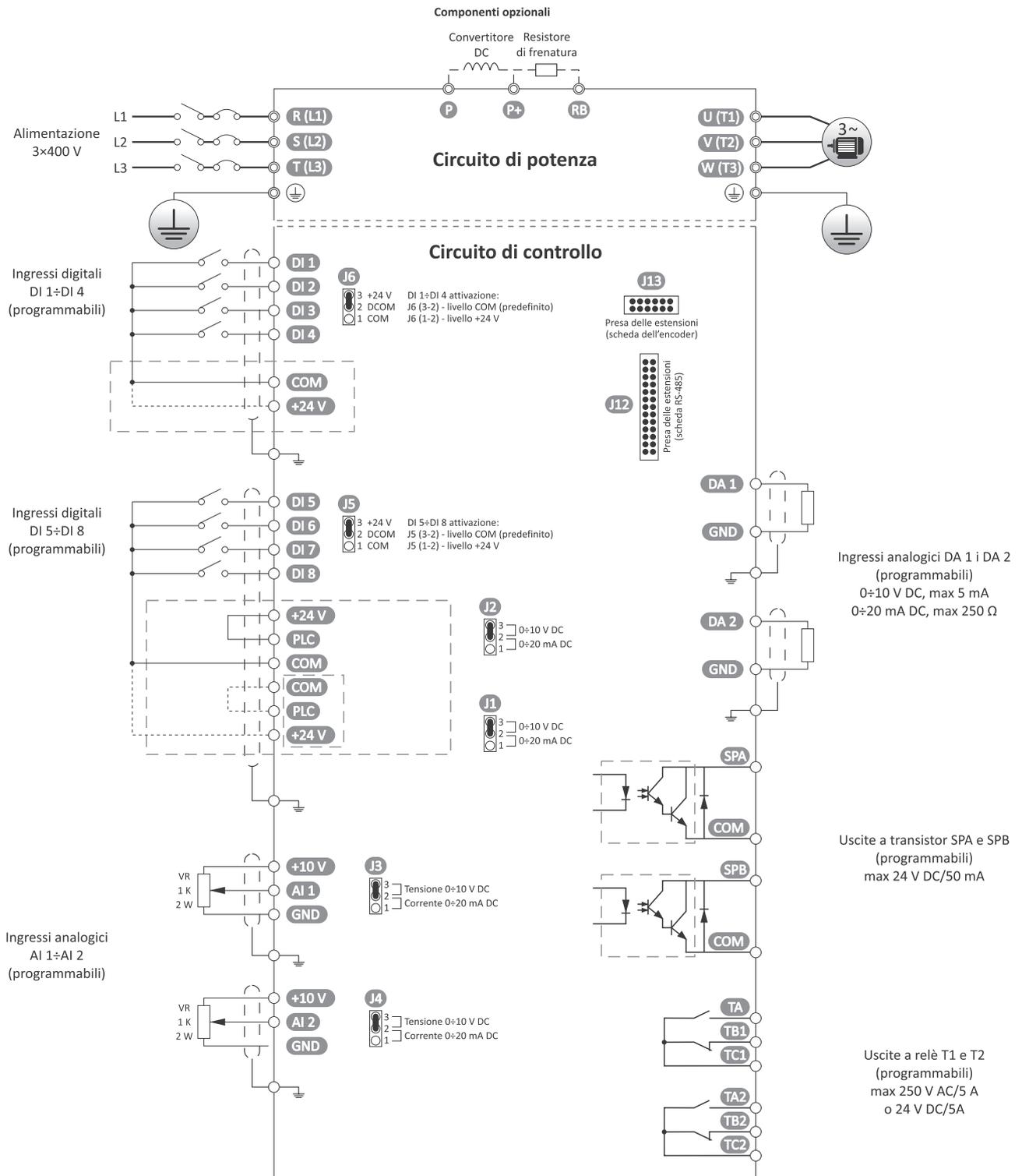
Tipo di invertitore	Tensione d'ingresso [V]	Corrente d'ingresso [A]	Tensione d'uscita [V]	Corrente d'uscita [A]	Massima potenza del motore [kW]	Larghezza (W) [mm]	Altezza (L) [mm]	Profondità (H) [mm]
FA-3X110	3×400	26	3×400	25	11	220	360	210
FA-3X150	3×400	35	3×400	32	15	220	360	210
FA-3X220	3×400	47	3×400	45	22	225	435	242



## Pannello di controllo

Il pannello di controllo è staccabile dal corpo principale dell'invertitore. Questo permette il montaggio esterno sulla porta del quadro elettrico per un rapido accesso alle impostazioni e alla regolazione dei parametri dell'invertitore.





	Funzioni	Dati tecnici
<b>Alimentazione</b>	Tensione e frequenza	3× 380÷415 V (±10%), 50/60 Hz (±5%)
	Tensione in uscita	3× 380÷400 V (per alimentazione 400 V)
	Frequenza di uscita	0,00÷3200 Hz (controllo U/F) 0,00÷300 Hz (controllo vettoriale)
	Caratteristica di controllo V/F	1) Caratteristica a coppia costante 2) Caratteristiche a coppia ridotta 3) Caratteristica del momento impostata dall'utente 4) Controllo vettoriale (con sensore e senza sensore)
	Coppia iniziale	180% per 0,50 Hz
	Dinamica della regolazione della velocità	1:100
	Stabilità della velocità in uscita	±0,5%
	Aumento della coppia motrice	In modalità di controllo V/F – automatico o definito dall'utente
	Accelerazione/Frenata	Caratteristica lineare o secondo la curva S programmabile. Tempo massimo di accelerazione e frenata : 6500 secondi.
	Precisione di impostazione della frequenza	Impostazione digitale della frequenza: 0,01 Hz (f≤100 Hz), 0,1 Hz (>100 Hz); Impostazione analogica della frequenza: 1% della frequenza massima
<b>Protezioni</b>	Capacità di sovraccarico	1) 150% della corrente nominale per 1 minuto 2) 200% della corrente nominale per 0,1 secondi
	Compensazione dello slittamento del motore	In modalità di controllo V/F è possibile la compensazione automatica dello slittamento
	Protezioni dell'invertitore	1) Contro le sovratensioni e le sottotensioni 2) Contro il superamento della corrente massima 3) Contro eccessivi sovraccarichi 4) Contro la perdita di velocità e il bloccaggio del motore 5) Contro la perdita di corrente a terra 6) Contro il surriscaldamento dell'invertitore 7) Inoltre, l'invertitore è protetto da errori di comunicazione o segnali di retroazione non corretti
	Interruttore di sicurezza	Possibilità di programmare gli ingressi o un pulsante come interruttore di sicurezza, che provoca l'immediata disconnessione della tensione dalle uscite dell'invertitore.
	Protezione delle impostazioni	Possibilità di protezione delle impostazioni dell'invertitore tramite il codice PIN
	Cancellazione degli errori	È possibile impostare sia la cancellazione automatica che quella manuale degli errori
	<b>Frenata</b>	Frenata della corrente con valore costante e utilizzando un resistore di frenatura esterno
<b>I/O</b>	8 ingressi digitali	1) Attivazione degli ingressi, sia con livello basso (COM), che alto (+24V) 2) Ampia libertà di programmazione delle funzioni, tra cui: movimento avanti e indietro, funzionamento in prova, interruttore di sicurezza, reset, controllo della multivelocità, potenziometro motorizzato, modifica del tempo di accelerazione e decelerazione, ingresso a impulsi e altro
	3 ingressi analogici	1) Possono funzionare sia come gli ingressi di tensione (0÷10V), che gli ingressi di corrente (0÷20 mA), è possibile impostare anche il range 4÷20 mA tramite programmazione 4 2) Gli ingressi analogici possono essere utilizzati, tra l'altro, per impostare la frequenza e la coppia, oltre che per collaborare con il regolatore PID
	2 uscite analogiche	1) Possono funzionare sia come le uscite di tensione (0÷10 V), che le uscite di corrente (0÷20 mA). 2) Possibilità di programmare uscite analogiche per la segnalazione a) frequenza impostata e attuale b) tensione di corrente d'uscita c) tensione nel circuito DC d) temperatura del terminale di potenza IGBT e) potenza di uscita f) velocità di rotazione del motore g) coppia motrice

	Funzioni	Dati tecnici
<b>I/O</b>	2 uscite a transistor	1) Uscite rapide a impulsi (max. frequenza 100 kHz). È possibile segnalare: a) frequenza impostata; b) frequenza attuale; c) valore della corrente; d) tensione di uscita; e) tensione nel binario DC; f) temperatura del terminale di potenza; g) potenza di uscita; h) velocità di rotazione del motore; i) momento d'uscita; 2) Carico del transistor – max. 20 mA/27 V
	1 uscita a relè	1) Capacità di carico del contatto 5 A/250 V AC o 5 A/30 V DC 2) Ampia programmazione delle funzioni di uscita (segnalazione di 34 diversi stati dell'invertitore)
<b>Regolazione della velocità</b>		1) Ampie possibilità di impostazione della velocità, incluse diverse combinazioni che tengono conto degli ingressi digitali, ingressi analogici, potenziometro e pulsanti sul pannello di controllo, ingressi a impulsi e potenziometro motorizzato. 2) Multivelocità – possibilità di impostare 16 diverse velocità e 8 tempi di accelerazione/Frenata. 3) Modalità PLC – possibilità di definire una sequenza fino a 8 passaggi che verranno eseguiti automaticamente dall'invertitore. Per ciascun passaggio, è possibile specificare la velocità del motore, il tempo di accelerazione/Frenata e la durata del passaggio. È inoltre possibile determinare se la sequenza verrà eseguita una sola volta o ripetuta in loop.
<b>PID</b>		Regolatore PID integrato che aumenta la possibilità di adattare il funzionamento del sistema di azionamento alle esigenze del processo tecnologico. Sia il valore impostato che il segnale di retroazione possono essere forniti da una delle seguenti fonti: 1) Pannello di controllo (pulsanti o potenziometro); 2) Ingressi analogici; 3) Ingressi digitali; 4) Ingresso a impulsi.
<b>Condizioni ambientali</b>	Temperatura di esercizio	-10°C ÷ 40°C. Se la temperatura supera 40°C, corrente massima di uscita diminuisce dell'1% con ogni ulteriore °C
	Conservazione	-20÷65°C
	Umidità	Inferiore al 90%, senza condensazione dell'umidità
	Altezza	0÷1000 m
	Montaggio	Montaggio in posizione verticale all'interno dell'armadio di controllo con una buona ventilazione sulla piastra di montaggio, realizzata in materiale ignifugo. Il metodo di montaggio deve anche proteggere l'invertitore dall'esposizione diretta ai raggi solari, alla polvere, all'umidità e a gas aggressivi o esplosivi.
	Ventilazione	Raffreddamento tramite circolazione naturale e forzata dell'aria

# FA-1F per il controllo dei motori a 1 fase

## Destinazione

Gli invertitori della serie FA-1F sono progettati per il controllo di motori monofase in corrente alternata con un condensatore ausiliario dell'avvio.

## Funzioni principali

- Possibilità di cambiare il senso di rotazione del motore;
- Controllo della velocità possibile nell'intervallo da 0 a 400 Hz;
- Coppia motrice elevata a basse velocità rotative;
- Alto grado di libertà di programmazione degli ingressi e uscite digitali e analogiche;
- Modalità PLC – è possibile programmare fino a sette operazioni da eseguire contemporaneamente o ciclicamente dall'invertitore. Per ogni passaggio è possibile specificare la velocità, il tempo di accelerazione/frenatura e la durata;
- Pannello operatore multifunzionale con i montaggi e il collegamento del convertitore.



**!** Prima di collegare il motore monofase, è necessario modificare i suoi collegamenti interni per eliminare il condensatore di avviamento.

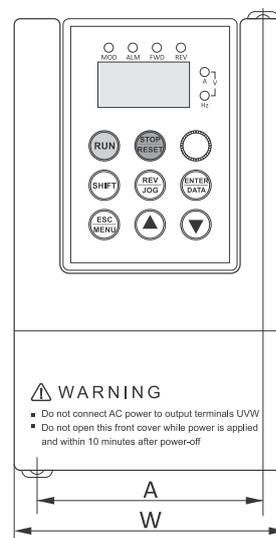
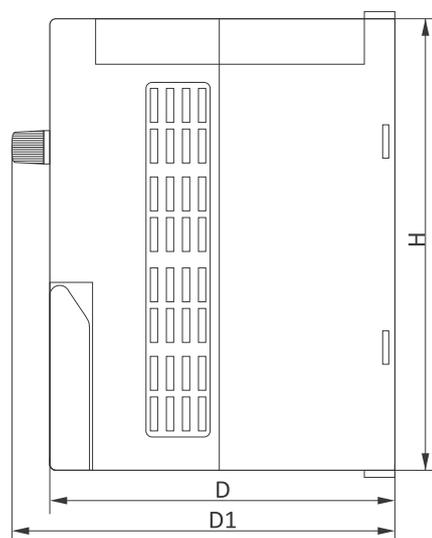


Schema tipico del motore monofase con condensatore di avviamento

Sistema di collegamento al motore modificato

## Tipi di dispositivi

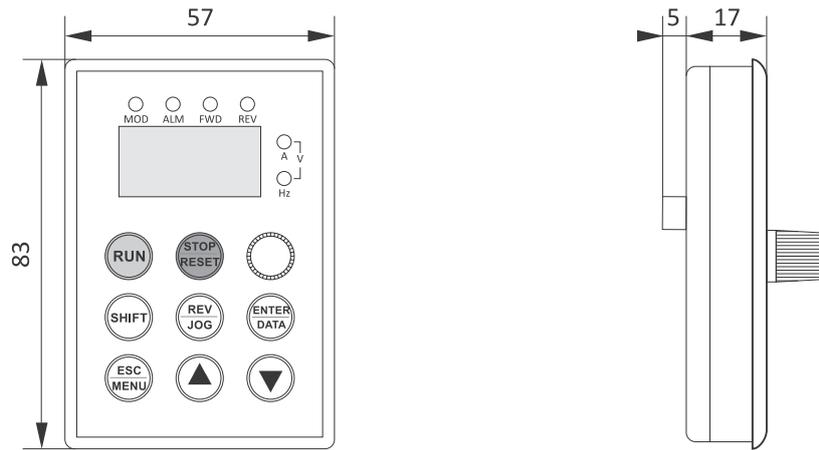
Tipo di invertitore	Tensione d'ingresso [V]	Potenza d'ingresso [kVA]	Tensione d'uscita [V]	Corrente d'uscita [A]	Massima potenza del motore [kW]	Larghezza [mm]	Altezza (H) [mm]	Profondità (D) [mm]
FA-1F004	1×230	1,1	1×230	3	0,4	89	149	113
FA-1F007	1×230	1,8	1×230	4,7	0,7	89	149	113
FA-1F015	1×230	2,8	1×230	7,5	1,5	89	149	113
FA-1F022	1×230	3,8	1×230	10	2,2	155	230	155



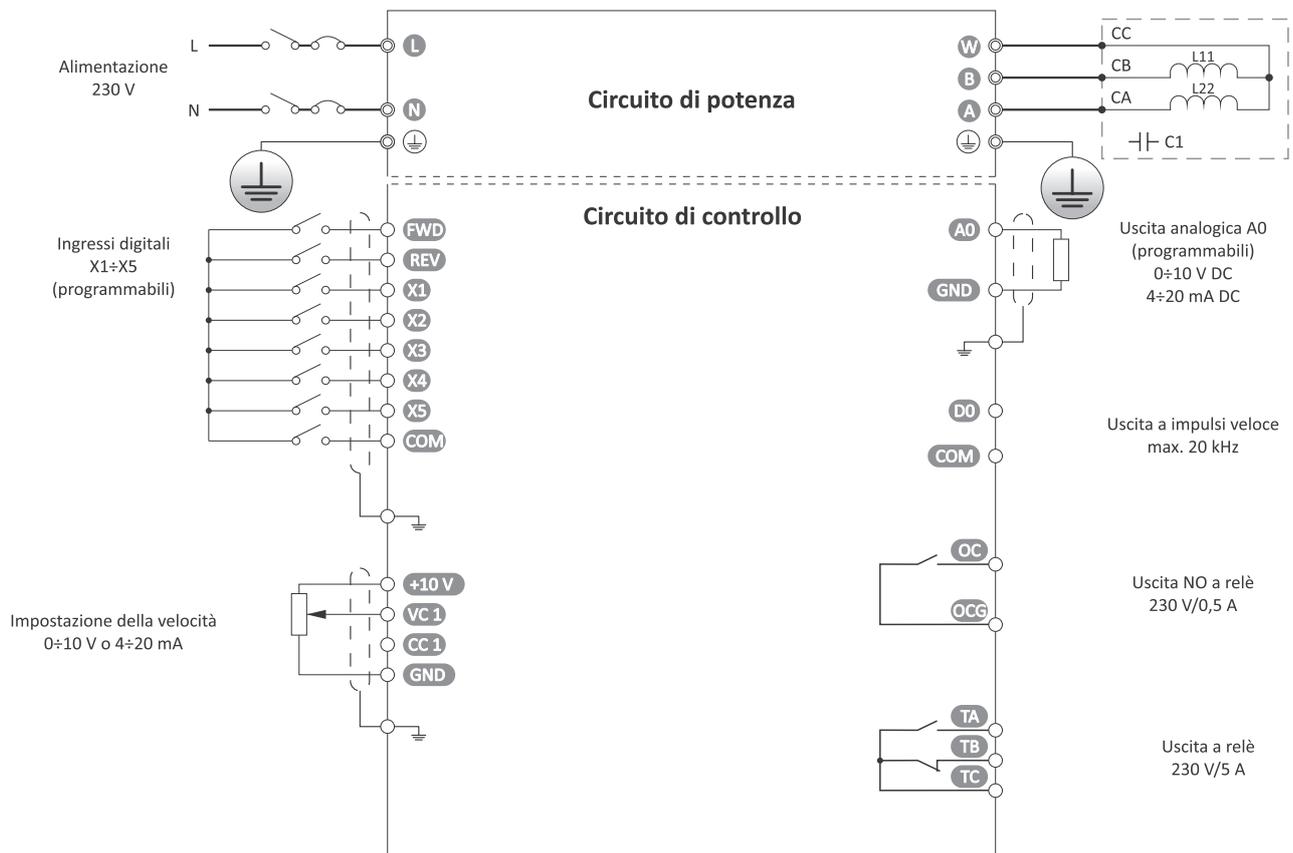
Invertitori FA-1F004, FA-1F007, FA-1F015

## Pannello di controllo

Il pannello di controllo è scollegabile dal corpo principale dell'invertitore. Ciò consente un montaggio esterno sulle porte del quadro elettrico per un rapido accesso alle impostazioni e alla regolazione dei parametri dell'invertitore.



## Descrizione degli ingressi e delle uscite



	Funzioni	Dati tecnici
<b>Alimentazione</b>	Tensione e frequenza	1×230 V (±10%), 50/60 Hz (±5%)
	Tensione in uscita	230 V
	Frequenza di uscita	0,00÷400 Hz
	Caratteristica di controllo V/F	1) Caratteristica a coppia costante 2) Caratteristiche a coppia ridotta 3) Controllo vettoriale SVPWM
	Coppia iniziale	100% per 0,50 Hz
	Dinamica della regolazione della velocità	1:100
	Stabilità della velocità in uscita	±0,5%
	Aumento della coppia motrice	Automatico o definito dall'utente (0,1÷20%)
	Accelerazione/Frenata	Caratteristica lineare o secondo la curva S
	Precisione di impostazione della frequenza	Impostazione digitale della frequenza: 0,01 Hz Impostazione analogica della frequenza: 1% della frequenza massima
<b>Protezioni</b>	Capacità di sovraccarico	1) 150% della corrente nominale per 1 minuto 2) 200% della corrente nominale per 0,5 secondi
	Compensazione dello slittamento del motore	In modalità di controllo V/F è possibile la compensazione automatica dello slittamento
	Protezioni dell'invertitore	1) Contro le sovratensioni e le sottotensioni 2) Contro il superamento della corrente massima 3) Contro eccessivi sovraccarichi 4) Contro il surriscaldamento dell'invertitore
	Interruttore di sicurezza	Ingressi o pulsanti possono essere programmati come interruttore di sicurezza per diseccitare immediatamente le uscite dell'invertitore
	Protezione delle impostazioni	Possibilità di protezione delle impostazioni dell'invertitore tramite il codice PIN
<b>Frenata</b>	Cancellazione degli errori	È possibile impostare sia la cancellazione automatica che quella manuale degli errori
	Frenata della corrente con valore costante e utilizzando un resistore di frenatura esterno	
<b>I/O</b>	2 ingressi digitali: FWD e REV	Due ingressi digitali a cui sono permanentemente assegnati i comandi di movimento in avanti (FWD) e indietro (REV)
	5 ingressi digitali	1) Ingressi digitali universali programmabili – possibilità di assegnare 5 ingressi digitali a 40 diverse funzioni per ogni ingresso. 2) Ingresso X5 può essere configurato per funzionare come l'ingresso a impulsi rapido.
	1 ingresso analogico	1) Può funzionare sia come ingresso di tensione (0÷10 V), che l'ingresso di corrente (4÷20 mA). Selezione tramite un interruttore sulla scheda madre dell'invertitore. 2) Ingresso analogico può essere utilizzato per impostare la velocità di rotazione del motore.
	1 uscita analogica	1) Può funzionare sia come uscita di tensione (0÷10 V), che l'uscita di corrente (4÷20 mA). Selezione tramite un interruttore sulla scheda madre dell'invertitore. 2) L'uscita analogica può essere programmata per segnalare: a) frequenza impostata e attuale b) tensione di corrente d'uscita c) tensione nel binario DC d) temperatura del terminale di potenza IGBT e) valore impostato del regolatore PID f) valore di retroazione del regolatore PID
	1 uscita a transistor veloce	1) Uscite rapide a impulsi (max. frequenza 20 kHz). È possibile segnalare: a) frequenza impostata e attuale b) valore di corrente e tensione d'uscita c) tensione nel binario DC d) temperatura del terminale di potenza IGBT e) valore impostato del regolatore PID f) valore di retroazione del regolatore PID 2) Carico del transistor – max. 20 mA/27 V

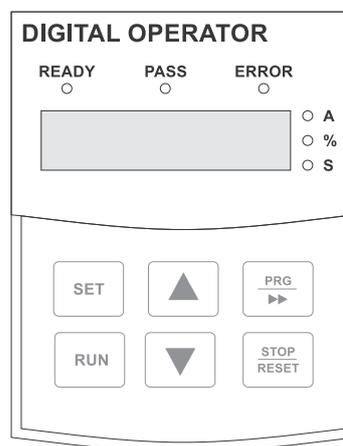
	Funzioni	Dati tecnici
	2 uscite a relè 5 A	1) Uscita a relè progettato a segnalare un errore dell'invertitore. 2) Capacità di carico del contatto 5A/250 V AC o 5A/30 V DC.
<b>I/O</b>	2 uscite a relè	1) Uscita a relè universale programmabile che consente la segnalazione di: a) funzionamento dell'azionamento; b) prontezza dell'azionamento al funzionamento; c) raggiungimento della frequenza impostata; d) errore dell'invertitore; e) segnalazione dell'errore interno; f) segnalazione del funzionamento in modalità PLC; g) altro: – capacità di carico del contatto T – 5 A/250 V AC – capacità di carico del contatto OC – 0,5 A/250 AC
<b>Regolazione della velocità</b>		1) Ampie possibilità di impostazione della velocità, incluse diverse combinazioni che tengono conto degli ingressi digitali, ingresso analogico, potenziometro e pulsanti sul pannello di controllo, ingressi a impulsi e potenziometro motorizzato. 2) Multivelocità – possibilità di impostare 16 diverse velocità e 8 tempi di accelerazione/decelerazione. 3) Modalità PLC – possibilità di definire sequenze fino a 7 passaggi che saranno eseguite automaticamente dall'invertitore. Per ciascun passaggio è possibile specificare la velocità del motore, il tempo di accelerazione/decelerazione e la durata del passaggio. È anche possibile stabilire se la sequenza deve essere eseguita solo una volta o se deve essere ripetuta in un loop.
<b>PID</b>		Regolatore PID integrato che aumenta la possibilità di adattare il funzionamento del sistema di azionamento alle esigenze del processo tecnologico. Sia il valore impostato che il segnale di retroazione possono essere forniti da una delle seguenti fonti: 1) Pannello di controllo (pulsanti o potenziometro); 2) Ingresso analogico; 3) Ingresso digitale; 4) Ingresso a impulsi.
<b>Condizioni ambientali</b>	Temperatura di esercizio	-10°C ÷ 40°C. Se la temperatura supera 40°C, la corrente massima d'uscita diminuisce dell' 1% con ogni ulteriore °C.
	Conservazione	-20÷65°C
	Umidità	Inferiore al 90%, senza condensazione dell'umidità
	Altezza	0÷1000 m
	Montaggio	Montaggio in posizione verticale all'interno dell'armadio di controllo con una buona ventilazione sulla piastra di montaggio, realizzata in materiale ignifugo Il metodo di montaggio deve anche proteggere l'invertitore dall'esposizione diretta ai raggi solari, alla polvere, all'umidità e a gas aggressivi o esplosivi.
	Ventilazione	Raffreddamento tramite circolazione naturale e forzata dell'aria

# Softstarter

## Destinazione

I soft starter servono per effettuare l'avviamento sicuro di motori asincroni trifase a gabbia. L'utilizzo di un soft starter consente di eliminare i sistemi tipo stella/triangolo e, allo stesso tempo, riduce drasticamente il picco di corrente che si verifica durante l'avviamento di azionamenti anche molto carichi (ad esempio, mulini e frantoi).

## SF-110÷SF-550



## Funzionamento

L'avviamento del motore avviene su tutte e tre le fasi di alimentazione, prevenendo l'insorgere di asimmetrie nel carico della rete e un carico non uniforme degli avvolgimenti del motore. Inoltre, le avanzate funzioni di protezione implementate nel soft starter proteggono il motore durante l'avviamento, il funzionamento e la frenata.

## Funzioni selezionate

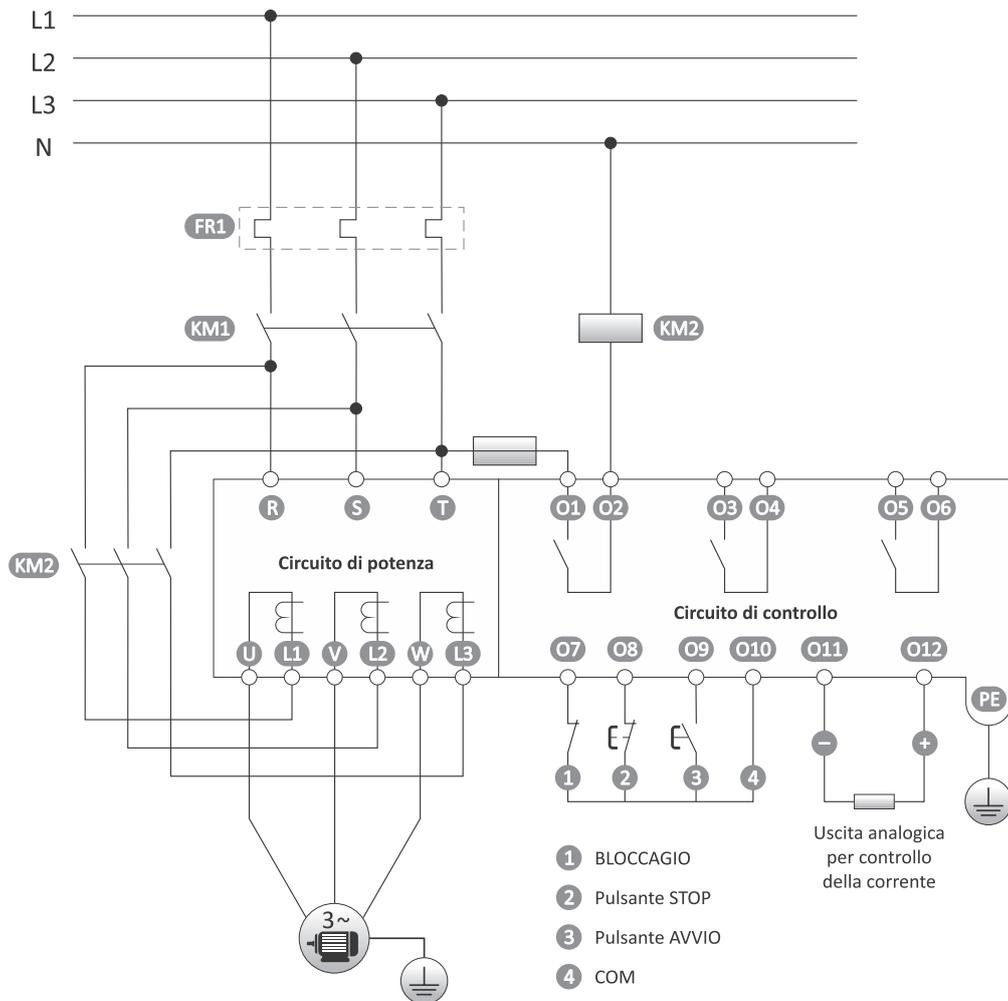
- Controllo trifase completo;
- Sei tipi di caratteristiche di avviamento;
- Controllo del momento, corrente e potenza sia durante l'avvio che funzionamento;
- Protezione elettronica contro sovraccarico del motore;
- Protezione contro sottocarico del motore;
- Protezione da sovratensione e sottotensione;
- Pannello di controllo con la tastiera e display LED;
- Uscita analogica del controllo della corrente;
- Uscite a relè programmabili;
- Memoria degli errori;
- Possibilità di riavvio automatico del motore.

## Tipi di dispositivi

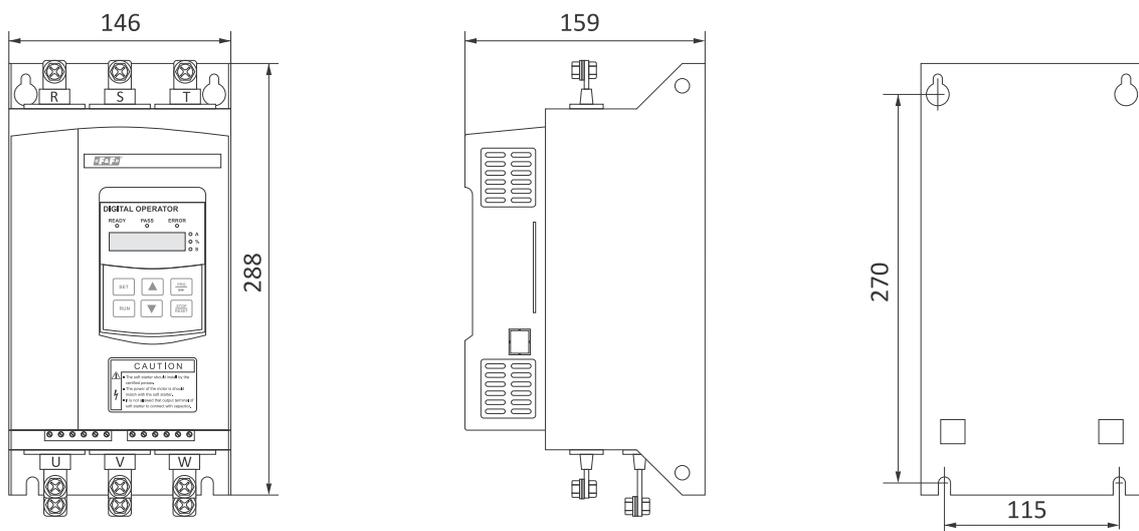
Tipo	Tensione d'ingresso [V]	Corrente d'ingresso [A]	Potenza massima del motore [kW]
SF-110	3×400	22	11
SF-150	3×400	30	15
SF-180	3×400	37	18
SF-220	3×400	44	22
SF-300	3×400	60	30
SF-370	3×400	74	37
SF-450	3×400	90	45
SF-550	3×400	110	55

! Il pannello di controllo è staccabile dal corpo principale dell'invertitore. Ciò consente il montaggio esterno sulla porta del quadro elettrico per un rapido accesso alle impostazioni e alla regolazione dei parametri del soft starter.

## Schema di collegamento



## Dimensioni



Funzioni	Dati tecnici	
Alimentazione	Trifase, 3× 400 V (±15%), frequenza 50 Hz	
Motore	Motore asincrono, trifase (avvolgimenti 400 V)	
Controllo del motore	Avvio e frenatura – controllo tutte le tre fasi di uscita Funzionamento – richiesto contattore bypass esterno	
Avvio	1) Con limitazione della corrente massima 2) Aumento lineare della tensione 3) Avvio rapido e proseguimento con limitazione corrente massima 4) Avvio rapido e proseguimento con aumento lineare della tensione 5) Aumento lineare della corrente 6) Controllo doppio della tensione e corrente	
Frenata	1) Frenata morbida 2) Frenata a corsa libera	
Protezioni	1) Da temperatura del soft starter 2) Perdita di tensione di fase 3) Termiche del motore 4) Contro la sovratensione e la sottotensione 5) Contro il corto circuito 6) Contro il sottocarico	
Funzioni aggiuntive	1) Avvio automatico del motore 2) Riavvio automatico in caso di errore 3) Avvio multiplo automatico	
Ingressi	Controllo senza potenziale in relazione al livello COM 1) Avvio 2) Stop 3) Blocco	
Uscite a relè	1) Alimentazione del contattore senza bypass 2) Segnalazione di errore 3) Programmabili – funzioni disponibili: a) prontezza al funzionamento b) avvio del motore c) attivazione del contattore di bypass d) inizio della frenata e) arresto del motore f) errore – blocco dell'azionamento g) funzionamento	
Uscita analogica	Segnale di corrente (0÷20 mA) proporzionale al valore attuale della corrente del motore	
Pannello di controllo	1) Display LCD a quattro cifre e spia LED che consente: a) programmazione del soft starter b) segnalazione dello stato di funzionamento c) visualizzazione delle informazioni relative alla corrente, potenza e grado di sovraccarico del motore d) visualizzazione dei messaggi di errore 2) Tastiera che consente il controllo del motore e la configurazione del soft start 3) Possibilità di bloccare o limitare le modifiche delle impostazioni	
Condizioni di lavoro	Ambiente di lavoro	– privo dalla polvere (specialmente quello conduttivo) – che garantiscono una corretta ventilazione del dispositivo – protezione da accessi non autorizzati
	Temperatura	-25÷40°C
	Umidità	inferiore al 90% (senza condensa di vapore)
	Vibrazioni	inferiore a 0,5 G
	Altezza del funzionamento	inferiore al 3 000 m sopra il livello del mare

# Sezione X

---

## Contatori del consumo di energia elettrica

### **Capitolo 37**

Contatori del consumo di energia elettrica ..... 238

### **Capitolo 38**

Meternet PRO – sistema di lettura a remota ..... 259

# Contatori del consumo di energia elettrica

## Destinazione

I contatori di consumo di energia elettrica sono dispositivi di misura statici (elettronici), calibrati, utilizzati come sub contatori per l'indicazione del consumo di energia elettrica attiva/reattiva di corrente alternata monofase e trifase.

Prodotto	Tipo	MID	Compatibilità con i trasformatori di corrente (misura semidiretta)	2-direzionale	Misurazione di parametri aggiuntivi										Comunicazione		Retroilluminazione del misuratore	Azzeramento	Pagina	
					Energia attiva assorbita	Energia attiva assorbita	Energia passiva	Energia passiva induttiva	Energia passiva capacitiva	Potenza attiva, passiva, apparente	Fabbisogno di potenza	Tensione	Corrente	Frequenza	Fattore di potenza	Modbus				M-BUS
LE-01	contatore 1 fase	-	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	239
LE-01d	contatore 1 fase	•	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	239
LE-01DC	contatore 1 fase	-	deviatore	•	•	•	-	-	-	-	-	•	•	-	-	•	-	•	-	258
LE-01M	contatore 1 fase	-	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	•	-	-	-	246
LE-01MB	contatore 1 fase	•	-	•	•	•	-	•	•	•	•	•	•	•	•	-	•	•	-	255
LE-01MQ	contatore 1 fase	•	-	•	•	•	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	•	-	253
LE-01MR	contatore 1 fase	•	-	•	•	-	•	-	-	•	-	•	•	•	•	•	-	•	•	248
LE-01MW	contatore 1 fase	•	-	•	•	-	•	-	-	•	-	•	•	•	•	•	-	•	•	250
LE-02d	contatore 3 fase	•	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	•	-	240
LE-02d CT	contatore 3 fase	-	•	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	•	-	242
LE-03	contatore 3 fase	-	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	240
LE-03d	contatore 3 fase	•	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	241
LE-03d CT200	contatore 3 fase	-	•	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	242
LE-03d CT400	contatore 3 fase	-	•	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	242
LE-03 FPV-RST	contatore 3 fase	•	-	•	•	•	-	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	•	•	244
LE-03M	contatore 3 fase	•	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	•	-	-	-	247
LE-03M CT	contatore 3 fase	-	•	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	•	-	-	-	247
LE-03MB	contatore 3 fase	•	-	•	•	•	-	•	•	•	•	•	•	•	•	-	•	•	-	255
LE-03MB CT	contatore 3 fase	-	•	•	•	•	-	•	•	•	•	•	•	•	•	-	•	•	-	256
LE-03MP	contatore 3 fase	-	-	•	•	-	•	-	-	•	-	•	•	•	-	•	-	-	-	249
LE-03MQ	contatore 3 fase	•	-	•	•	•	-	•	•	•	•	•	•	•	•	-	•	-	-	253
LE-03MQ CT	contatore 3 fase	•	•	•	•	•	-	•	•	•	•	•	•	•	•	-	•	-	-	254
LE-03MW	contatore 3 fase	•	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	•	251
LE-03MW CT	contatore 3 fase	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	•	252
LE-04d	contatore 3 fase	-	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	243
LE-05d	contatore 3 fase	-	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	243
WZE-1	contatore 1 fase	•	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	241
WZE-1-RST	contatore 1 fase	-	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	•	•	245
WZE-3	contatore 3 fase	•	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	241
WZE-3-RST	contatore 3 fase	•	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	•	245

**Corrente di base** – termine metrologico: il valore della corrente per il quale si determinano le caratteristiche essenziali del contatore, ad esempio l'accuratezza della misurazione.

**Corrente massima** – corrente massima, con il quale possiamo continuamente caricare il contatore di energia elettrica.

**Corrente minima** – termine metrologico: il valore di corrente più basso per il quale viene mantenuta la classe di precisione.

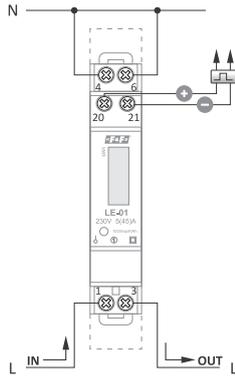
**Corrente minima di rilevamento** – il valore di corrente più basso il cui flusso sarà registrato dal contatore.

**Esempio di marcatura sul dispositivo:** 0,25÷5(50)A

0,25 A – corrente minima; 5 A – corrente di base; 50 A – corrente massima

## Per la misurazione diretta

### LE-01 1 fase, con contatore meccanico a tamburo

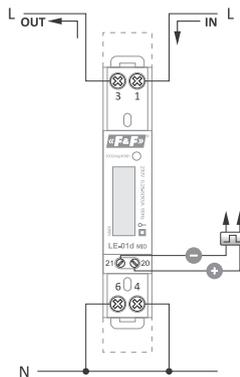


tensione di riferimento	230 V
corrente di base	5 A
corrente massima	45 A
corrente minima di rilevamento	0,02 A
precisione di misura (IEC62052:11, 62053:21)	classe 1
consumo proprio del contatore	<8 VA; <0,4 W
intervallo di lettura del misuratore	0÷99999,9 kWh
costante del contatore	1000 imp/kWh
segnalazione di lettura	LED rosso
uscita a impulsi	
tipo	collettore aperto
tensione massima	27 V DC
corrente massima	27 mA
costante di impulsazione	1000 imp/kWh
tempo di impulso	70 ms
temperatura di esercizio	-25÷55°C
attacco	morsetti a vite 6 mm <sup>2</sup>
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

#### Funzioni

- 1 fase;
- Misurazione diretta 45 A;
- Conformità con LVD;
- Contatore meccanico a tamburo;
- Uscita a impulsi SO.

### LE-01d 1 fase, con display LCD, **certificato MID**



conformità	Direttiva MID 2014/32/EU
tensione di riferimento	230 V
corrente di base	0,25÷5 A
corrente massima	50 A
corrente minima di rilevamento	0,02 A
precisione di misura (EN50470-1/3)	classe B
consumo proprio del contatore	<8 VA; <0,4 W
intervallo di lettura del misuratore	0÷99999,9 kWh
costante del contatore	1000 imp/kWh
segnalazione di lettura	LED rosso
uscita a impulsi	
tipo	collettore aperto
tensione massima	27 V DC
corrente massima	27 mA
costante di impulsazione	1000 imp/kWh
tempo di impulso	90 ms
temperatura di esercizio	-25÷55 °C
attacco	morsetti a vite 6 mm <sup>2</sup>
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

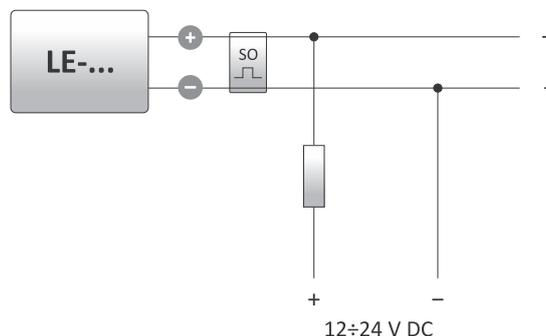
#### Funzioni

- 1 fase;
- Misurazione diretta 50 A;
- Conformità con MID;
- Display LCD;
- Uscita a impulsi SO.

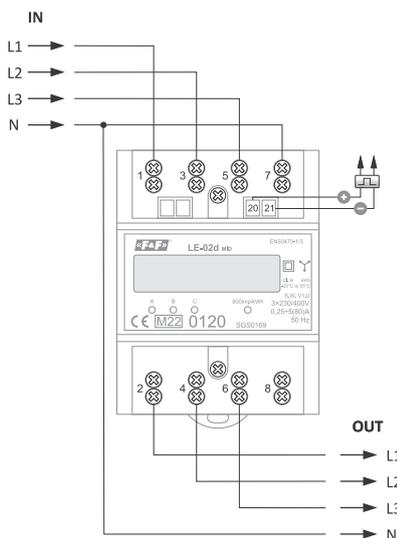
### Circuito di potenza con uscita a impulsi quando si collega un dispositivo di conteggio esterno

Per collegare un dispositivo di conteggio esterno all'indicatore di energia elettrica, è necessario collegare in parallelo al circuito una sorgente di alimentazione a 12÷24 V DC tramite una resistenza limitatrice di corrente da 3,6÷8,2 kΩ/0,5 W. Il carico massimo del circuito di conteggio è di 27 mA. La modifica della polarità dell'alimentazione può danneggiare l'uscita a impulsi dell'indicatore.

In assenza di un collegamento a un dispositivo di conteggio esterno, non collegare all'uscita i impulsi del sistema di alimentazione.



## LE-02d 3 fase, con display LCD, **certificato MID**

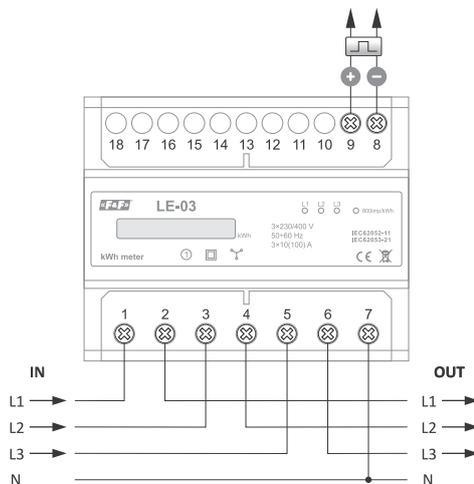


conformità	Direttiva MID 2014/32/EU
tensione di riferimento	3×230/400 V
corrente di base	3×5 A
corrente massima	3×80 A
corrente minima di rilevamento	0,04 A
precisione di misura (EN50470-1/3)	classe B
consumo proprio del contatore	<10 VA; <2 W
intervallo di lettura del misuratore	0÷999999,99 kWh
costante del contatore	800 imp/kWh
segnalazione del consumo di corrente	3×LED rosso
segnalazione di lettura	LED rosso
uscita a impulsi	
tipo	collettore aperto
tensione massima	27 V DC
corrente massima	27 mA
costante di impulsazione	800 imp/kWh
tempo di impulso	35 ms
temperatura di esercizio	-25÷55°C
attacco	morsetti a vite 16 mm <sup>2</sup>
dimensioni	4,5 modulo (75 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

### Funzioni

- 3 fase;
- Misurazione diretta 3×80 A;
- Conformità con MID;
- Display LCD;
- Uscita a impulsi SO.

## LE-03 3 fase, con contatore meccanico a tamburo

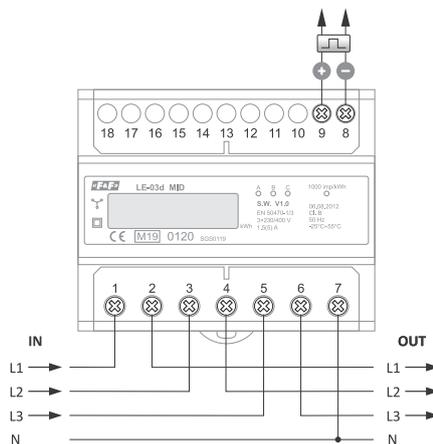


tensione di riferimento	3×230/400 V
corrente di base	3×10 A
corrente massima	3×100 A
corrente minima di rilevamento	0,04 A
precisione di misura (IEC62052-11, 62053-21)	classe 1
consumo proprio del contatore	<10 VA; <2 W
intervallo di lettura del misuratore	0÷999999,9 kWh
costante del contatore	800 imp/kWh
segnalazione del consumo di corrente	3×LED rosso
segnalazione di lettura	LED rosso
uscita a impulsi	
tipo	collettore aperto
tensione massima	27 V DC
corrente massima	27 mA
costante di impulsazione	800 imp/kWh
tempo di impulso	34÷80 ms
temperatura di esercizio	-25÷55°C
attacco	morsetti a vite 25 mm <sup>2</sup>
dimensioni	7 moduli (122 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

### Funzioni

- 3 fase;
- Misurazione diretta 3×100 A;
- Conformità con LVD;
- Contatore meccanico a tamburo
- Uscita a impulsi SO.

## LE-03d 3 fase, con display LCD, certificato MID

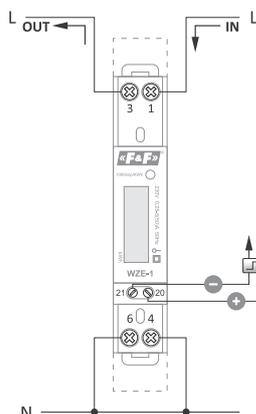


### Funzioni

- 3 fase;
- Misurazione diretta 3×100 A;
- Conformità con MID;
- Display LCD;
- Uscita a impulsi SO.

conformità	Direttiva MID 2014/32/EU
tensione di riferimento	3×230/400 V
corrente di base	3×10 A
corrente massima	3×100 A
corrente minima di rilevamento	0,04 A
precisione di misura (EN50470-1/3)	classe B
consumo proprio del contatore	<10 VA; <2 W
intervallo di lettura del misuratore	0÷999999,9 kWh
costante del contatore	1000 imp/kWh
segnalazione dell'assorbimento di corrente delle fasi A, B, C	3×LED rosso
segnalazione di lettura	LED rosso
uscita a impulsi	
tipo	collettore aperto
tensione massima	27 V DC
corrente massima	27 mA
costante di impulsazione	1000 imp/kWh
tempo di impulso	34÷80 ms
temperatura di esercizio	-25÷55°C
attacco	morsetti a vite 25 mm <sup>2</sup>
dimensioni	7 moduli (122 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

## WZE-1 1 fase, con display LCD, certificato MID

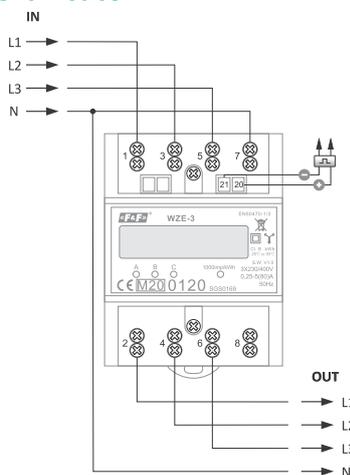


### Funzioni

- 1 fase;
- Misurazione diretta 50 A;
- Conformità con MID;
- Display LCD;
- Uscita a impulsi SO.

conformità	Direttiva MID 2014/32/EU
tensione di riferimento	230 V AC
corrente di base	0,25÷5 A
corrente massima	50 A
corrente minima di rilevamento	0,02 A
precisione di misura (EN50470-1/3)	classe B
consumo proprio del contatore	<8 VA; <0,4 W
intervallo di lettura del misuratore	0÷99999,99 kWh
costante del contatore	1000 imp/kWh
segnalazione di lettura	LED rosso
uscita a impulsi	
tipo	collettore aperto
tensione massima	27 V DC
corrente massima	27 mA
costante di impulsazione	1000 imp/kWh
tempo di impulso	90 ms
temperatura di esercizio	-25÷55°C
attacco	morsetti a vite 6 mm <sup>2</sup>
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

## WZE-3 3 fase, con display LCD, certificato MID



### Funzioni

- 3 fase;
- Misurazione diretta 3×80 A;
- Conformità con MID;
- Display LCD;
- Uscita a impulsi SO.

conformità	Direttiva MID 2014/32/EU
tensione di riferimento	3×230/400 V
corrente di base	3×5 A
corrente massima	3×80 A
corrente minima di rilevamento	0,04 A
precisione di misura (EN50470-1/3)	classe B
consumo proprio del contatore	<10 VA; <2 W
intervallo di lettura del misuratore	0÷999999,99 kWh
costante del contatore	1000 imp/kWh
segnalazione dell'assorbimento di corrente delle fasi A, B, C	3×LED rosso
segnalazione di lettura	LED rosso
uscita a impulsi	
tipo	collettore aperto
tensione massima	27 V DC
corrente massima	27 mA
costante di impulsazione	1000 imp/kWh
tempo di impulso	35 ms
temperatura di esercizio	-25÷55°C
attacco	morsetti a vite 16 mm <sup>2</sup>
dimensioni	4,5 modulo (75 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

## Per la misurazione semidiretta

### Destinazione

Indicatori destinati a funzionare con trasformatori di corrente con corrente secondaria di 5 A. La corrente massima misurata dal sistema è determinata dal valore della corrente primaria del trasformatore di corrente utilizzato (vedi pagina 327).

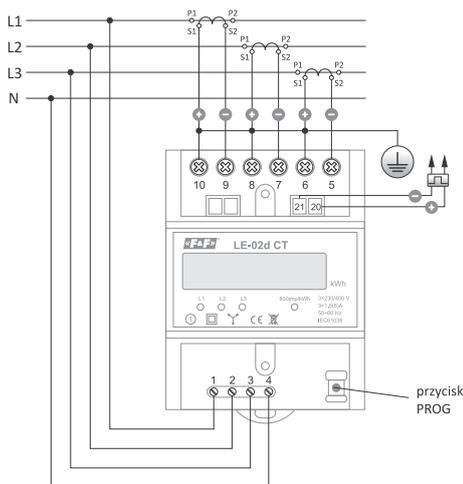
## LE-02d CT 3 fase, per funzionare con i trasformatori di corrente

### Funzionamento

Nella memoria dell'indicatore sono conservati i valori delle correnti primarie dei trasformatori utilizzabili. La scelta del valore appropriato, conforme ai valori dei trasformatori collegati, provoca l'impostazione automatica del corretto fattore, secondo il quale viene calcolato il valore reale dell'energia elettrica consumata dal sistema. L'energia effettivamente consumata viene visualizzata su display LCD in un formato che dipende dal cambio selezionato. Cambio programmabile tramite un pulsante posto sotto il rivestimento del terminale di contatore.

Valori di corrente dei trasformatori inseriti nella memoria dell'indicatore:

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.



tensione di riferimento	3×230/400 V
corrente di base	3×1,5 A
corrente massima	3×6 A
corrente secondaria del trasformatore	5 A
corrente minima di rilevamento	0,04 A
precisione di misura (IEC62052:11, 62053:21)	classe 1
consumo proprio del contatore	<10 VA; <2 W
numero di cifre del contatore	8
intervallo di lettura del misuratore	dipende dal rapporto di trasmissione
costante del contatore	dipende dal rapporto di trasmissione
segnalazione del consumo di corrente	3×LED rosso
segnalazione di lettura	LED rosso
uscita a impulsi	
tipo	collettore aperto
tensione massima	27 V DC
corrente massima	27 mA
costante di impulsazione	dipende dal rapporto di trasmissione
tempo di impulso	35 ms
temperatura di esercizio	-25÷55°C
attacco	morsetti a vite 16 mm <sup>2</sup>
dimensioni	4,5 modulo (75 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

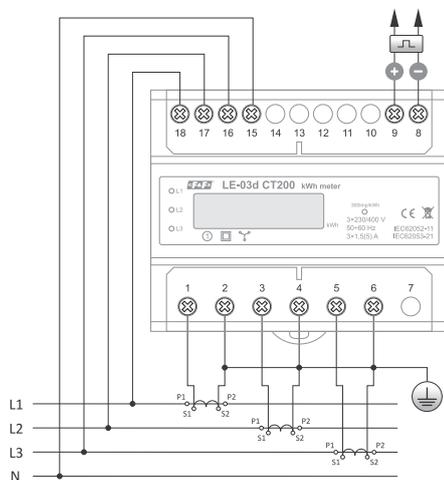
### Funzioni

- 3 fase;
- Misurazione semidiretta 3×6 A;
- Trasformatori 5÷6000/5 A;
- Il rapporto di trasmissione viene impostato con una pressione del pulsante;
- Conformità con LVD;
- Uscita a impulsi SO.

## LE-03d CT200 (300 imp/kWh) / LE-03d CT400 (150 imp/kWh) per funzionare con i trasformatori di corrente dedicati

### Funzionamento

Con l'uso di trasformatori con parametri dedicati, l'indicatore mostra il valore reale dell'energia elettrica consumata dal sistema.



LE-03d CT200	200/5 A
LE-03d CT400	400/5 A
tensione di riferimento	3×230/400 V
corrente di base	3×1,5 A
corrente massima	3×5 A
corrente minima di rilevamento	0,04 A
precisione di misura (IEC62052:11, 62053:21)	classe 1
consumo proprio del contatore	<10 VA; <2 W
numero di cifre del contatore	8
intervallo di lettura del misuratore	0÷9999999 kWh
costante del contatore (CT200/CT400)	300 imp/kWh / 150 imp/kWh
segnalazione del consumo di corrente	3×LED rosso
segnalazione di lettura	LED rosso
uscita a impulsi	
tipo	collettore aperto
tensione massima	27 V DC
corrente massima	27 mA
costante di impulsazione CT200	300 imp/kWh
costante di impulsazione CT400	150 imp/kWh
tempo di impulso	35 ms
temperatura di esercizio	-25÷55°C
attacco	morsetti a vite 25 mm <sup>2</sup>
dimensioni	7 moduli (122 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

### Funzioni

- 3 fase;
- Misurazione semidiretta 3×5 A;
- Trasformatori 200/5A e 400/5 A;
- Rapporto di trasmissione impostato in fabbrica;
- Conformità con LVD;
- Uscita a impulsi SO.

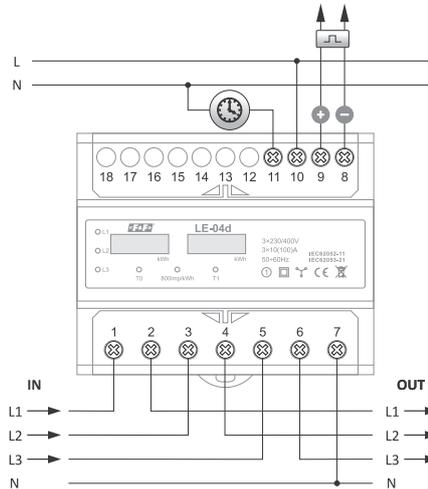
# LE-04d 3 fase, a 2 tariffe

## Destinazione

L'indicatore è progettato per misurare l'energia elettrica in un sistema a due tariffe. Per la visualizzazione del consumo di energia in una determinata tariffa ci sono display separati T<sub>0</sub> e T<sub>1</sub>.

## Funzionamento

Il passaggio tra le tariffe avviene nel momento in cui viene fornita una tensione di controllo all'ingresso D del contatore. A questo scopo può essere utilizzato un orologio di controllo esterno. Il contatore T<sub>0</sub> sc legge il valore del consumo di energia in assenza di tensione di controllo all'ingresso D. Il contatore T<sub>1</sub> legge il valore del consumo di energia dal momento in cui appare la tensione di controllo all'ingresso D, fino alla sua scomparsa. Il funzionamento del contatore è segnalato dall'accensione di un LED appropriato.



tensione di riferimento	3×230/400 V
corrente di base	3×10 A
corrente massima	3×100 A
corrente minima di rilevamento	0,04 A
precisione di misura (IEC62052:11, 62053:21)	classe 1
consumo proprio del contatore	<10 VA; <2 W
intervallo di lettura del misuratore	0÷999999,99 kWh
costante del contatore	800 imp/kWh
segnalazione del consumo di corrente	3×LED rosso
segnalazione di lettura	LED rosso
uscita a impulsi	
tipo	collettore aperto
tensione massima	27 V DC
corrente massima	27 mA
costante di impulsazione	800 imp/kWh
tempo di impulso	35 ms
temperatura di esercizio	-25÷55°C
attacco	morsetti a vite 16 mm <sup>2</sup>
dimensioni	7 moduli (122 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

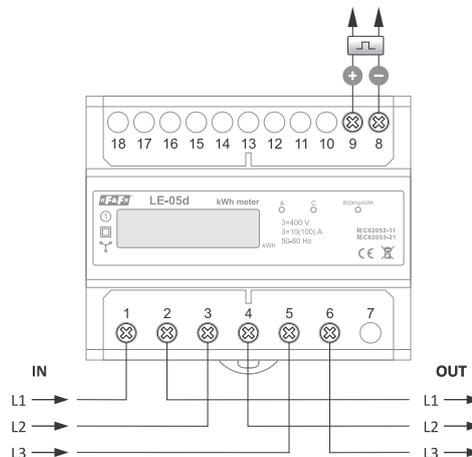
## Funzioni

- 3 fase;
- Misurazione diretta 3×100 A;
- 2 tariffe;
- Collaborazione con un orologio di controllo esterno;
- Conformità con LVD;
- Uscita a impulsi SO.

# LE-05d 3 fase, senza cavo neutro

## Funzionamento

Il circuito elettronico, sotto l'influenza della corrente che scorre e della tensione applicata, genera impulsi in quantità proporzionale all'energia elettrica consumata. La misurazione dell'energia avviene nell'inserzione Aron. L'indicatore dispone di uscite per impulsi SO+ e SO-. L'indicatore offre la possibilità di sigillare le coperture dei morsetti di ingresso e uscita per impedire il by-pass dell'indicatore.



tensione di riferimento	3×400 V
corrente di base	3×10 A
corrente massima	3×100 A
corrente minima di rilevamento	0,04 A
precisione di misura (IEC62052:11, 62053:21)	classe 1
consumo proprio del contatore	<10 VA; <2 W
intervallo di lettura del misuratore	0÷999999,9 kWh
costante del contatore	800 imp/kWh
segnalazione del consumo di corrente	2×LED rosso
segnalazione di lettura	LED rosso
uscita a impulsi	
tipo	collettore aperto
tensione massima	27 V DC
corrente massima	27 mA
costante di impulsazione	800 imp/kWh
tempo di impulso	34÷80 ms
temperatura di esercizio	-25÷55°C
attacco	morsetti a vite 25 mm <sup>2</sup>
dimensioni	7 moduli (122 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

## Funzioni

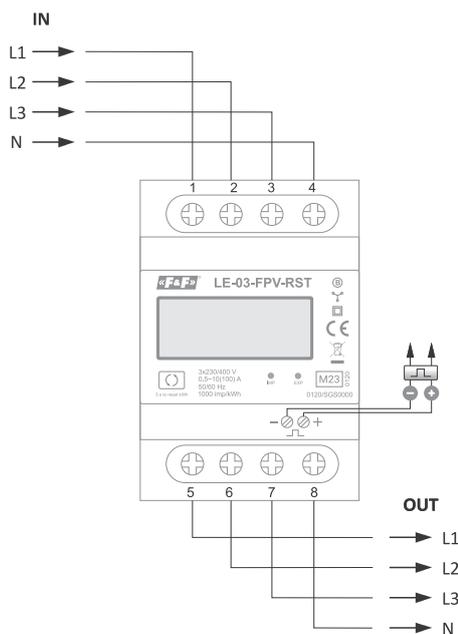
- 3 fase;
- Tensione di riferimento 3×400 V;
- Misurazione diretta 3×100 A;
- Misurazione nell'inserzione Aron;
- Conformità con LVD;
- Uscita a impulsi SO.

## Contatori azerabili

I contatori di consumo energetico azerabili sono dotati di contatori di energia aggiuntivi che possono essere resettati dall'utente. In questa situazione, il contatore principale di consumo energetico continua a conteggiare l'energia, mentre il contatore ausiliario inizia a conteggiare da zero.

Prodotto	Tipo	MID	Compatibilità con i trasformatori di corrente (misura semidiretta)	2-direzionale	Misurazione di parametri aggiuntivi											Comunicazione		Retroilluminazione del misuratore	Azzerramento	Pagina
					Energia attiva assorbita	Energia attiva assorbita	Energia passiva	Energia passiva induttiva	Energia passiva capacitiva	Potenza attiva, passiva, apparente	Fabbisogno di potenza	Tensione	Corrente	Frequenza	Fattore di potenza	Modbus	M-Bus			
LE-01MR	contatore 1 fase	•	-	•	•	-	•	-	-	•	-	•	•	•	•	•	-	•	•	248
LE-01MW	contatore 1 fase	•	-	•	•	-	•	-	-	•	-	•	•	•	•	•	-	•	•	250
LE-03-FPV-RST	contatore 3 fase	•	-	•	•	•	-	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	•	•	244
LE-03MW	contatore 3 fase	•	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	•	251
LE-03MW CT	contatore 3 fase	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	•	252
WZE-1-RST	contatore 1 fase	-	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	•	•	245
WZE-3-RST	contatore 3 fase	•	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	•	245

## LE-03-FPV-RST 3 fase, 2 direzionale, certificato MID, per impianti fotovoltaici

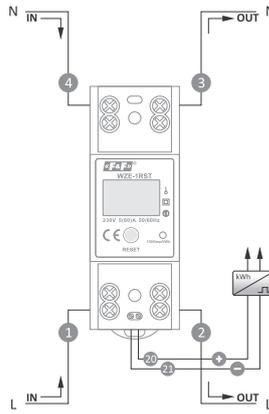


conformità	Direttiva MID 2014/32/EU
tensione di riferimento	3×230/400 V
corrente di base	3×10 A
corrente massima	3×100 A
corrente minima di rilevamento	0,04 A
frequenza	50÷60 Hz
precisione di misura (EN50470-1/3)	classe B
consumo proprio del contatore	<10 VA; <2 W
intervallo di lettura del misuratore	0÷999999,9 kWh
costante del contatore	1000 imp/kWh
segnalazione di lettura	2×LED rosso
uscita a impulsi	
tipo	collettore aperto
tensione massima	27 V DC
corrente massima	27 mA
costante di impulsazione	1000 imp/kWh
tempo di impulso	60 ms
temperatura di esercizio	-40÷70°C
attacco	morsetti a vite 25 mm <sup>2</sup>
dimensioni	4 moduli (72 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	(all'interno dei locali) IP51

### Funzioni

- Misuratore trifase di consumo di energia elettrica;
- Misurazione bidirezionale dell'energia attiva e della potenza attiva (perfetto per il monitoraggio e la contabilizzazione degli impianti fotovoltaici);
- Misurazione diretta 100 A;
- Contatore ausiliario di consumo di energia azerabile;
- Facile azzerramento del contatore ausiliario;
- Display LCD retroilluminato (6 + 1 carattere);
- Uscita a impulsi SO.

## WZE-1-RST 1 fase, con display LCD

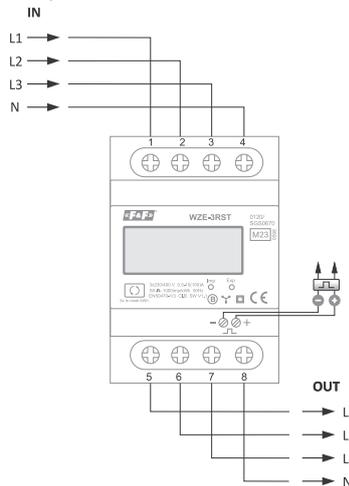


tensione di riferimento	230 V AC
corrente di base	5 A
corrente massima	80 A
corrente minima di rilevamento	0,02 A
frequenza	50±60 Hz
precisione di misura (IEC62052:11, 62053:21)	classe 1
consumo proprio del contatore	<8 VA; <0,4 W
intervallo di lettura del misuratore	0÷99999,9 kWh
costante del contatore	1000 imp/kWh
segnalazione di lettura	LED rosso
uscita a impulsi	
tipo	collettore aperto
tensione massima	27 V DC
corrente massima	20 mA
costante di impulsazione	1000 imp/kWh
tempo di impulso	90 ms
temperatura di esercizio	-20÷65°C
attacco	morsetti a vite 16 mm <sup>2</sup>
dimensioni	2 moduli (35 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	(all'interno dei locali) IP51

### Funzioni

- Indicatore di consumo di energia monofase;
- Misurazione diretta 80 A;
- Misurazione dell'energia attiva;
- Conformità alle norme IEC62052-11 e IEC62053-21;
- Contatore ausiliario di consumo di energia azerabile;
- Facile azzeramento del contatore ausiliario;
- Display LCD a due file retroilluminato (5+1 carattere);
- Visualizzazione simultanea del contatore globale e di quello azerabile;
- Uscita a impulsi SO.

## WZE-3-RST 3 fase, con display LCD, **certificato MID**



conformità	Direttiva MID 2014/32/EU
tensione di riferimento	3×230/400 V
corrente di base	3×5 A
corrente massima	3×80 A
corrente minima di rilevamento	0,02 A
frequenza	50±60 Hz
precisione di misura (EN50470-1/3)	classe B
consumo proprio del contatore	<8 VA; <0,4 W
intervallo di lettura del misuratore	0÷999999,99 kWh
costante del contatore	1000 imp/kWh
segnalazione di lettura	LED rosso
uscita a impulsi	
tipo	collettore aperto
tensione massima	27 V DC
corrente massima	20 mA
costante di impulsazione	1000 imp/kWh
tempo di impulso	35 ms
temperatura di esercizio	-40÷70°C
attacco	morsetti a vite 16 mm <sup>2</sup>
dimensioni	4,5 modulo (75/76 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	(all'interno dei locali) IP51

### Funzioni

- Indicatore di consumo di energia trifase;
- Misurazione diretta 3×80 A;
- Misurazione dell'energia attiva;
- Conformità con MID;
- Contatore ausiliario di consumo di energia azerabile;
- Facile azzeramento del contatore ausiliario;
- Display LCD (6+2 caratteri);
- Uscita a impulsi SO.

## Dispositivi collegati con contatori azerabili

**LE-01 MR** contatore di energia elettrica a 1 fase, bidirezionale, a 4 tariffe

Maggiori informazioni a pag. 248

**LE-01 MW** contatore di energia elettrica a 1 fase

Maggiori informazioni a pag. 250

**LE-03 MW** contatore di energia elettrica a 3 fase, bidirezionale, a 4 tariffe

Maggiori informazioni a pag. 251

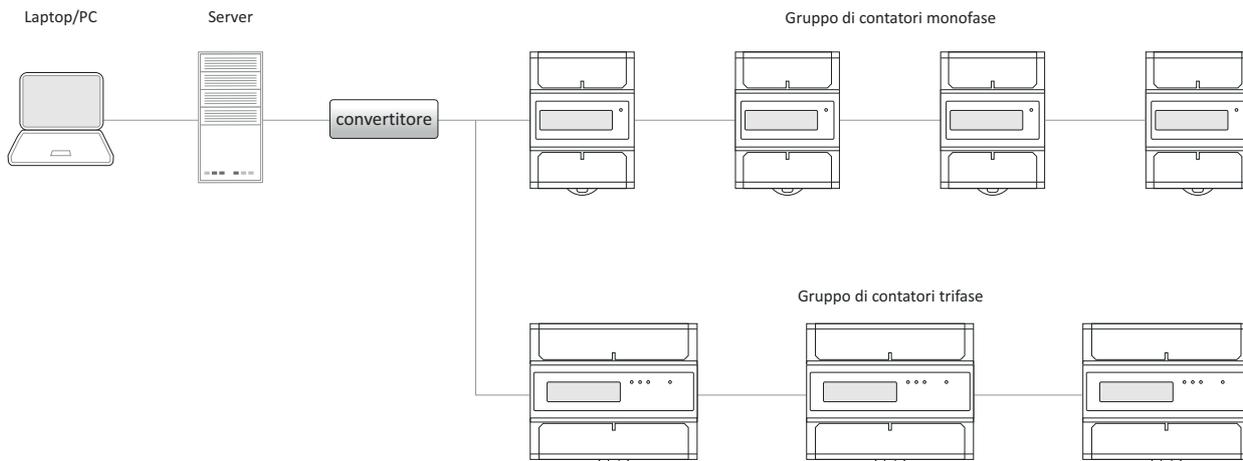
**LE-03 MWCT** contatore di energia elettrica a 3 fase, bidirezionale, a 4 tariffe

Maggiori informazioni a pag. 252

## Contatori a lettura remota

### Destinazione

I contatori a lettura remota sono utilizzati per l'indicazione dei parametri di energia elettrica consumata e di rete con possibilità di lettura remota, archiviazione dati o indicazioni in sistemi finanziari e di fatturazione, BMS, SCADA, ecc.



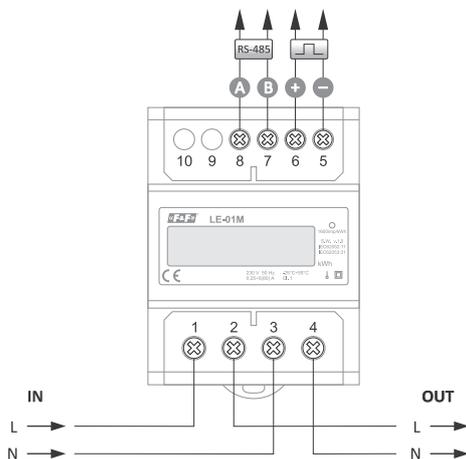
### Funzionamento

Il gruppo di contatori, insieme ai dispositivi di comunicazione di rete (convertitori, concentratori, controllori), è gestito tramite un software speciale che consente la registrazione del consumo di energia e dei parametri della rete. I valori letti e registrati sono conformi alle indicazioni sul display dell'indicatore. La comunicazione con i contatori avviene secondo un protocollo di comunicazione definito tramite la porta di comunicazione. Ogni contatore è identificato tramite un indirizzo univoco assegnato dall'utente.

Sistema di lettura remota MeternetPRO, maggiori informazioni a pag. 259

## Contatori di energia attiva con comunicazione Modbus RTU

### LE-01M a 1 fase



tensione di riferimento	230 V
corrente di base	5 A
corrente massima	80 A
corrente minima di rilevamento	0,04 A
precisione di misura (IEC62052:11, 62053:21)	classe 1
consumo proprio del contatore	<10 VA; <2 W
intervallo di lettura del misuratore	0÷99999,99 kWh
costante del contatore	1600 imp/kWh
segnalazione di lettura	LED rosso
uscita a impulsi	
tipo	collettore aperto
tensione massima	27 V DC
corrente massima	27 mA
costante di impulsazione	1600 imp/kWh
tempo di impulso	34±80 ms
porta	RS-485
protocollo di comunicazione	Modbus RTU
temperatura di esercizio	-25÷55°C
attacco	morsetti a vite 25 mm <sup>2</sup>
dimensioni	4,5 modulo (75 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

### Funzioni

- 1 fase;
- Misurazione diretta 100 A;
- Indicazione kWh;
- Protocollo Modbus RTU;
- Porta RS-485;
- Uscita a impulsi SO.

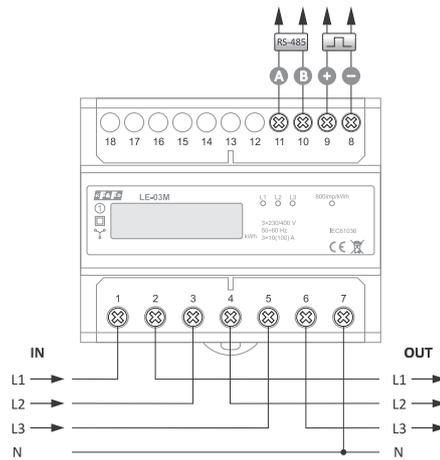
## CN-LEM-3 convertitore di formato dati

Progettato per i contatori: LE-01M, LE-01MR, LE-01MW, LE-03M, LE-03M-CT, LE-03MP, LE-03MW, LE-03MW-CT.

A causa della specificità della registrazione dei dati nei registri dei contatori della serie M (1 byte in un singolo registro), alcuni programmi non dispongono della funzione necessaria per combinare il gruppo di registri letti in un risultato corretto. Il convertitore consente di modificare il formato dei registri. All'uscita del convertitore, verso il Master, viene inviato un formato standardizzato LONG o FLOAT.

Maggiori informazioni a pag. 265

## LE-03M a 3 fase



tensione di riferimento	3×230/400 V
corrente di base	3×10 A
corrente massima	3×100 A
corrente minima di rilevamento	0,04 A
precisione di misura (IEC62052:11, 62053:21)	classe 1
consumo proprio del contatore	<10 VA; <2 W
intervallo di lettura del misuratore	0÷99999,99 kWh
costante del contatore	800 imp/kWh
segnalazione di lettura	3×LED rosso
uscita a impulsi	collettore aperto
tipo	collettore aperto
tensione massima	27 V DC
corrente massima	27 mA
costante di impulsazione	800 imp/kWh
tempo di impulso	34±80 ms
porta	RS-485
protocollo di comunicazione	Modbus RTU
temperatura di esercizio	-25÷55°C
attacco	morsetti a vite 25 mm <sup>2</sup>
dimensioni	7 moduli (122 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

### Funzioni

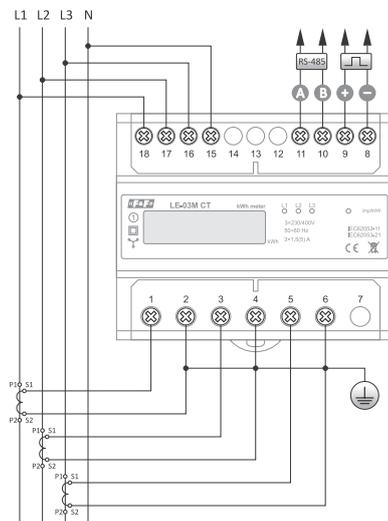
- 3 fase;
- Misurazione diretta 3×100 A;
- Idicazione kWh;
- Protocollo Modbus RTU;
- Porta RS-485;
- Uscita a impulsi SO.

## LE-03M-CT 3 fase, per funzionare con trasformatori di corrente

### Funzionamento

Rapporto di trasmissione programmabile secondo le funzioni di programmazione del protocollo Modbus RTU.

Valori delle correnti dei trasformatori che possono essere programmati: 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.



tensione di riferimento	3×230/400 V
corrente di base	3×1,5 A
corrente massima	3×5 A
corrente minima di rilevamento	0,04 A
precisione di misura (IEC62052:11, 62053:21)	classe 1
consumo proprio del contatore	<10 VA; <2 W
numero di cifre del contatore	7
intervallo di lettura del misuratore	dipende dal rapporto di trasmissione
costante del contatore	dipende dal rapporto di trasmissione
segnalazione dell'assorbimento di corrente delle fasi A, B, C	3×LED rosso
segnalazione di lettura	LED rosso
uscita a impulsi	collettore aperto
tipo	collettore aperto
tensione massima	27 V DC
corrente massima	27 mA
costante di impulsazione	dipende dal rapporto di trasmissione
tempo di impulso	35 ms
porta	RS-485
protocollo di comunicazione	Modbus RTU
temperatura di esercizio	-25÷55°C
attacco	morsetti a vite 25 mm <sup>2</sup>
dimensioni	7 moduli (122 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

### Funzioni

- 3 fase;
- Misurazione semidiretta 3×5 A;
- Trasformatori 5÷6000/5 A;
- Rapporto di trasformazione configurabile tramite software, conforme a Modbus RTU;
- Idicazione kWh;
- Protocollo Modbus RTU;
- Porta RS-485;
- Uscita a impulsi SO.

## CN-LEM-3 convertitore di formato dati

Progettato per i contatori: LE-01M, LE-01MR, LE-01MW, LE-03M, LE-03M-CT, LE-03MP, LE-03MW, LE-03MW-CT.

A causa della specificità della registrazione dei dati nei registri dei contatori della serie M (1 byte in un singolo registro), alcuni programmi non dispongono della funzione necessaria per combinare il gruppo di registri letti in un risultato corretto. Il convertitore consente di modificare il formato dei registri. All'uscita del convertitore, verso il Master, viene inviato un formato standardizzato LONG o FLOAT.

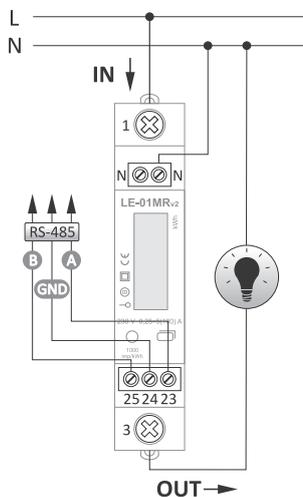
Maggiori informazioni a pag. 265

# Contatori di energia attiva/reattiva con misurazione dei parametri di rete

## Funzionamento

I contatori servono per la visualizzazione e la registrazione dell'energia elettrica consumata e dei parametri della rete di alimentazione. I parametri della rete misurati dall'indicatore vengono visualizzati ciclicamente sul display LCD. La lettura remota di tutte le indicazioni è possibile tramite una rete di comunicazione cablata standard RS-485.

## LE-01MR 1 fase, certificato MID



conformità	Direttiva MID 2014/32/EU
tensione di riferimento	230 V
corrente di base	5 A
corrente massima	100 A
corrente minima di rilevamento	0,02 A
precisione di misura (EN50470-1/3)	classe B
consumo proprio del contatore	<8 VA; <0,4 W
intervallo di lettura del misuratore	0÷99999,99 kWh
costante del contatore	1000 imp/kWh
segnalazione di lettura	LED rosso
uscita a impulsi	
tipo	collettore aperto
tensione massima	27 V DC
corrente massima	27 mA
costante di impulsazione	1000 imp/kWh
tempo di impulso	35 ms
porta	RS-485
protocollo di comunicazione	Modbus RTU
temperatura di esercizio	-25÷55°C
attacco	morsetti a vite 25 mm <sup>2</sup>
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

## Funzioni

- 1 fase;
- Misura di energia bidirezionale, a 4 quadranti (energia attiva assorbita, energia attiva trasmessa, energia reattiva assorbita, energia trasmessa)\*;
- Misura diretta dei correnti fino a 100 A;
- Misura dei parametri di rete (tensione, corrente, potenza attiva, potenza reattiva, potenza apparente, fattore di potenza, frequenza);
- Calcolo di fabbisogno di potenza\*;
- Indicatori ausiliari e azzerabili del consumo di energia attiva e reattiva\*;
- Conformità con MID;
- Porta RS-485 con supporto del protocollo Modbus RTU;
- Display LCD retroilluminato;
- Possibilità di configurazione manuale del contatore (senza collegare il computer)\*;
- Protezione delle impostazioni tramite codice PIN\*;
- Montaggio su guida DIN (1 modulo).

⚠ Le funzionalità contrassegnate con (\*) a partire dalla versione (v.2) del dispositivo.

## CN-LEM-3 convertitore di formato dati



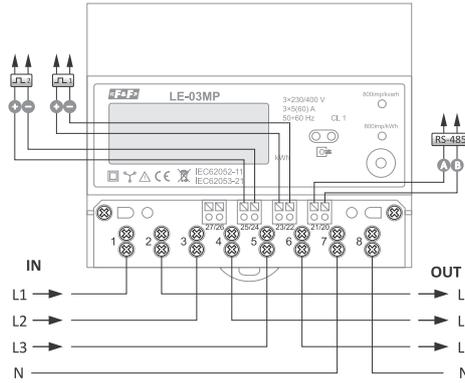
Progettato per i contatori:

**LE-01M, LE-01MR, LE-01MW, LE-03M, LE-03M-CT, LE-03MP, LE-03MW, LE-03MW-CT.**

Il convertitore consente il funzionamento su un'unica linea bus di diversi tipi di contatori, caratterizzati da attributi di trasmissione differenti e non configurabili. Il convertitore adatta gli attributi di trasmissione in base ai parametri operativi del Master.

Maggiori informazioni a pag. 265

# LE-03MP 3 fase



tensione di riferimento	3x230/400 V
corrente di base	3x5 A
corrente massima	3x60 A
corrente minima di rilevamento	0,02 A
precisione di misura (IEC62052:11, 62053:21)	classe 1
consumo proprio del contatore	<10 VA; <1,5 W
intervallo di lettura del misuratore	0÷999999,99 kWh
costante del contatore (kWh)	800 imp/kWh
costante del contatore (kvarh)	800 imp/kvarh
segnalazione di lettura	2xLED rosso
uscita a impulsi	
tipo	collettore aperto
tensione massima	27 V DC
corrente massima	27 mA
costante di impulsazione	800 imp/kWh o 800 imp/kvarh
tempo di impulso	10 ms
porta	RS-485
protocollo di comunicazione	Modbus RTU
temperatura di esercizio	-25÷55°C
attacco	morsetti a vite 16 mm <sup>2</sup>
dimensioni	7 moduli (122 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

## Funzioni

- 3 fase;
- Misurazione diretta 3x60 A;
- Indicazione kWh/kvar + parametri di rete;
- Prepaid (prepagata);

- Conformità con LVD;
- Protocollo Modbus RTU;
- Porta RS-485;
- Uscita a impulsi SO.

## Funzioni aggiuntive

- Relè interno che attiva i circuiti delle fasi L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>, L<sub>3</sub>;
- Controllo del relè manuale;
- Protezione da sovracorrente – impostazione del valore limite di carico;
- Energia prepaid (prepagata) – valore dell'energia attiva, al quale il contatore scollega il relè interno;
- Funzionamento automatico – attivazione dello spegnimento automatico del relè dopo aver superato la corrente di sovraccarico impostata e attivazione della funzione prepaid;
- Stato – stato di relè attuale [ON/OFF].

# CN-LEM-3 convertitore di formato dati



## Progettato per i contatori:

**LE-01M, LE-01MR, LE-01MW, LE-03M, LE-03M-CT, LE-03MP, LE-03MW, LE-03MW-CT.**

Il convertitore consente il funzionamento su un'unica linea bus di diversi tipi di contatori, caratterizzati da attributi di trasmissione differenti e non configurabili. Il convertitore adatta gli attributi di trasmissione in base ai parametri operativi del Master.

**Maggiori informazioni a pag. 265**

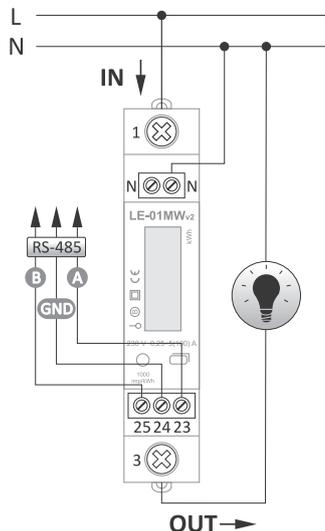
## LE-01MW 1 fase, bidirezionale, a 4 tariffe contatore di energia elettrica, **certificato MID**

### Destinazione

LE-01MW è un contatore elettronico, conforme alla Direttiva MID, di energia elettrica a corrente monofase, destinato alla misurazione in un sistema diretto a 2 cavi.

L'orologio in tempo reale incorporato consente la misurazione del consumo di energia suddiviso in diverse zone tariffarie.

Il contatore dotato di interfaccia di comunicazione RS-485 con protocollo Modbus RTU che consente la lettura e la configurazione remota.



conformità	Direttiva MID 2014/32/EU
tensione di riferimento	230 V
corrente di base	5 A
corrente massima	100 A
corrente minima di rilevamento	0,02 A
campo di misura napięcia	100÷289 V AC
frequenza nominale	50 Hz
precisione di misura (EN50470-1/3)	classe B
installazione	1 fase, 2 cavi
capacità di sovraccarico	30×I <sub>max</sub> /10 ms
isolamento	4 kV/1 min.; 6 kV/1 μs
consumo proprio del contatore	<8 VA; <0,4 W
intervallo di lettura del misuratore	6 cyfr
costante del contatore	100; 1000; 2000 imp/(kWh/kvarh)
comunicazione	
porta	RS-485
protocollo di comunicazione	Modbus RTU
velocità di trasmissione	1200, 2400, 4800, 9600 bps
parità	NONE, EVEN, ODD
bit di parità	2
temperatura di esercizio	-25÷55°C
attacco	morsetti a vite 25 mm <sup>2</sup>
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP51

### Funzioni

- 1 fase;
- Misura di energia bidirezionale, a 4 quadranti (energia attiva assorbita, energia attiva trasmessa, energia reattiva assorbita, energia reattiva trasmessa);
- Misura diretta di correnti fino a 100 A;
- Misura dell'energia in 4 fasce tariffarie;
- Possibilità di impostare piani tariffari separati per i giorni feriali, i fine settimana e i giorni festivi programmati\*;
- Possibilità di definire fino a 100 giorni festivi personalizzati\*;
- Misura dei parametri di rete (tensione, corrente, potenza attiva, potenza reattiva, potenza apparente, fattore di potenza, frequenza);
- Calcolo di fabbisogno di potenza\*;
- Indicatori ausiliari e azzerabili del consumo di energia attiva e reattiva\*;
- Conformità con MID;
- Porta RS-485 con supporto del protocollo Modbus RTU;
- Display LCD retroilluminato;
- Possibilità di configurazione manuale del contatore (senza collegare il computer)\*;
- Protezione delle impostazioni tramite codice PIN\*;
- Montaggio su guida DIN (1 modulo).

! Le funzionalità contrassegnate con (\*) a partire dalla versione (v.2) del dispositivo.

## CN-RTC-4 sincronizzatore dell'orologio RTC



**Progettato per i contatori: LE-01MW, LE-03MW, LE-03MW-CT.**

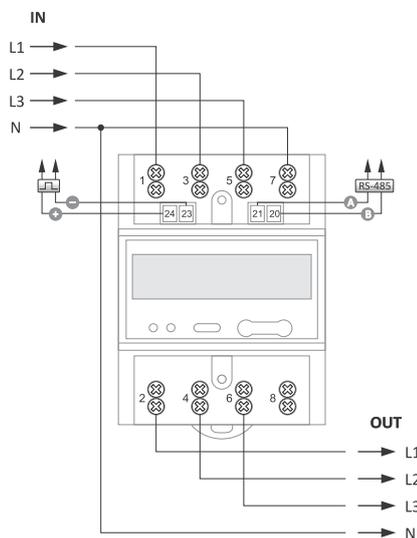
Il sincronizzatore opera sulla linea seriale RS-485 insieme ai contatori supportati. Sincronizza la data e l'ora, e cambia automaticamente l'orario da solare a legale e viceversa. Il sincronizzatore può funzionare in un sistema con un Master Modbus o indipendentemente.

**Maggiori informazioni a pag. 265**

# LE-03MW 3 fase, a 4 tariffe, bidirezionale contatore di energia elettrica, **certificato MID**

## Destinazione

LE-03MW è un contatore elettronico, conforme alla Direttiva MID, bidirezionale, a 4 tariffe di energia elettrica a corrente trifase, destinato alla misurazione in un sistema diretto. L'orologio in tempo reale incorporato consente la misurazione del consumo di energia suddiviso in diverse zone tariffarie. È dotato di interfacce di comunicazione: RS-485 con protocollo Modbus RTU e porta ottica conforme alla norma EN62056 (IEC1107), che consente la lettura e la configurazione remota del contatore.



conformità	Direttiva MID 2014/32/EU
tensione di riferimento	3×230/400 V
corrente di base	3×5 A
corrente massima	3×80 A
corrente minima di rilevamento	0,04 A
tensione misurata	
L-N	100÷289 V AC
L-L	173÷500 V AC
precisione di misura (EN50470-1/3)	classe B
consumo proprio del contatore	<10 VA; <2 W
intervallo di lettura del misuratore	0÷999999,99 kWh
costante del contatore (kWh)	1000 imp/kWh
costante del contatore (kvarh)	1000 imp/kvarh
segnalazione di lettura	2×LED rosso
uscite a impulsi	
numero di uscite	2
tipo	OC (collettore aperto)
tensione massima	27 V DC
corrente massima	27 mA
costante di impulsazione dell'uscita	1, 10, 100, 1000 imp/kWh
tempo di impulso	10 ms
comunicazione	
porta	RS-485
protocollo di comunicazione	Modbus RTU
velocità di trasmissione	1200, 2400, 4800, 9600 bps
parità	EVEN
bit di parità	1
porta ottica	conforme alla norma EN62056 (IEC1107)
temperatura di esercizio	-25÷55°C
attacco	morsetti a vite 25 mm <sup>2</sup>
dimensioni	4,5 modulo (76 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP51

## Funzioni

- A 4 tariffe;
- Bidirezionale (importazione/esportazione);
- Misura diretta fino a 80 A;
- Misura dell'energia in 4 fasce tariffarie;
- Orologio in tempo reale integrato con batteria di backup per il cambio delle fasce tariffarie;
- Registrazione del consumo totale e suddiviso per tariffe:
  - energia attiva e reattiva totale;
  - energia attiva e reattiva divisa in quadranti singoli;
- 8 programmi temporali che suddividono la giornata in fasce tariffarie;
- Possibilità di fatturare l'energia secondo diversi programmi per i giorni lavorativi e per il fine settimana;
- Possibilità di suddividere l'anno in 8 intervalli temporali, in cui l'energia (per i giorni feriali) può essere fatturata secondo un diverso programma;
- Indicazioni dei parametri di rete (tensioni, correnti, potenza attiva, potenza reattiva, potenza apparente, fattore di frequenza, frequenza);
- Calcolo del fabbisogno di potenza per le singole tariffe;
- Contatore del consumo di energia aggiuntivo, azzerabile;
- Conformità con MID;
- Porta RS-485,
- Protocollo Modbus RTU;
- Porta di comunicazione ottica conforme alla norma EN62056 (IEC1107);
- 2 uscite a impulsi SO con numero di impulsi programmato in kWh/kvarh;
- Display LCD multifunzionale.

## CN-RTC-4 sincronizzatore dell'orologio RTC



### Progettato per i contatori: LE-01MW, LE-03MW, LE-03MW-CT.

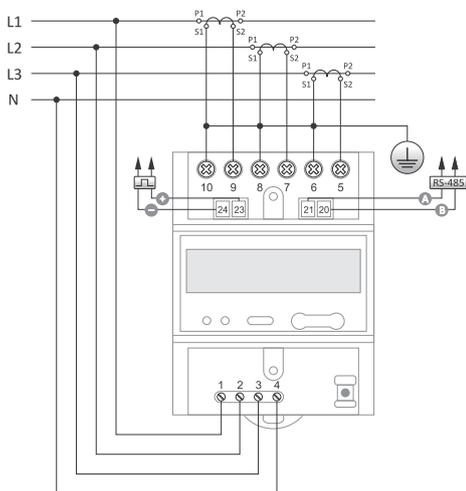
Il sincronizzatore opera sulla linea seriale RS-485 insieme ai contatori supportati. Sincronizza la data e l'ora, e cambia automaticamente l'orario da solare a legale e viceversa. Il sincronizzatore può funzionare in un sistema con un Master Modbus o indipendentemente.

**Maggiori informazioni a pag. 265**

# LE-03MW-CT 3 fase, a 4 tariffe, bidirezionale contatore di energia elettrica

## Destinazione

LE-03MW CT è un contatore elettronico di energia elettrica a corrente trifase, a 4 tariffe, bidirezionale, destinato alla misurazione in un sistema semidiretto. L'orologio in tempo reale incorporato consente la misurazione del consumo di energia suddiviso in diverse zone tariffarie. È dotato di interfacce di comunicazione: RS-485 con protocollo Modbus RTU e porta ottica conforme alla norma EN62056 (IEC1107), che consente la lettura e la configurazione remota del contatore.



tensione di riferimento	3×230/400 V
corrente di base	3×1,5 A
corrente massima	3×6 A
corrente minima di rilevamento	0,02 A
tensione misurata	
L-N	100÷289 V AC
L-L	173÷500 V AC
precisione di misura (IEC62052:11, 62053:21)	classe 1
consumo proprio del contatore	<10 VA; <1,5 W
intervallo di lettura del misuratore	0÷999999,99 kWh
costante del contatore (kWh)	12000 imp/kWh
costante del contatore (kvarh)	12000 imp/kvarh
segnalazione di lettura	2×LED rosso
uscite a impulsi	
numero di uscite	2
tipo	OC (collettore aperto)
tensione massima	27 V DC
corrente massima	27 mA
costante di impulsazione dell'uscita 1	12000, 1200, 120, 12 imp/kWh
costante di impulsazione dell'uscita 2	12000 imp/kvarh
tempo di impulso	10 ms
comunicazione	
porta	RS-485
protocollo di comunicazione	Modbus RTU
velocità di trasmissione	1200, 2400, 4800, 9600 bps
parità	EVEN
bit di parità	1
porta ottica	conforme alla norma EN62056 (IEC1107)
temperatura di esercizio	-25÷55°C
attacco	morsetti a vite 4 mm <sup>2</sup>
dimensioni	4,5 modulo (76 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP51

## Funzioni

- A 4 tariffe;
- Bidirezionale (importazione/esportazione);
- Misura semidiretta dell'energia con l'utilizzo di trasformatore con corrente secondaria 5A;
- Misura dell'energia in 4 fasce tariffarie;
- Orologio in tempo reale integrato con batteria di backup per il cambio delle fasce tariffarie;
- Registrazione del consumo totale e suddiviso per tariffe:
  - energia attiva e reattiva totale;
  - energia attiva e reattiva suddivisa in singoli quadranti;
- 8 programmi temporali che suddividono la giornata in fasce tariffarie;
- Possibilità di fatturare l'energia secondo diversi programmi per i giorni lavorativi e per il fine settimana;
- Possibilità di suddividere l'anno in 8 intervalli temporali, in cui l'energia (per i giorni feriali) può essere fatturata secondo un diverso programma;
- Indicazioni dei parametri di rete (tensioni, correnti, potenza attiva, potenza reattiva, potenza apparente, fattore di potenza, frequenza);
- Calcolo del fabbisogno di potenza per le singole tariffe;
- Contatore del consumo di energia aggiuntivo, azzerabile;
- Porta RS-485,
- Protocollo Modbus RTU;
- Porta di comunicazione ottica conforme alla norma EN62056 (IEC1107);
- 2 uscite a impulsi SO con numero di impulsi programmato in kWh/kvarh;
- Display LCD multifunzionale.

## CN-RTC-4 sincronizzatore dell'orologio RTC



**Progettato per i contatori: LE-01MW, LE-03MW, LE-03MW-CT.**

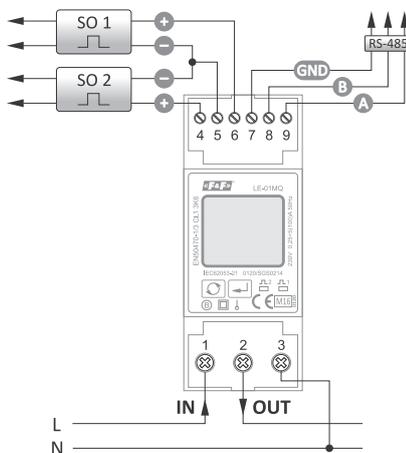
Il sincronizzatore opera sulla linea seriale RS-485 insieme ai contatori supportati. Sincronizza la data e l'ora, e cambia automaticamente l'orario da solare a legale e viceversa. Il sincronizzatore può funzionare in un sistema con un Master Modbus o indipendentemente.

**Maggiori informazioni a pag. 265**

# Contatori di energia attiva/reattiva assorbita/trasmessa, bidirezionali con misurazione dei parametri di rete

Con porta RS-485 e protocollo Modbus RTU

## LE-01MQ 1 fase, bidirezionale, a 4 quadranti, per impianti fotovoltaici, certificato MID



conformità	Direttiva MID 2014/32/EU
tensione di riferimento	230 V AC
corrente di base	5 A
corrente massima	100 A
corrente minima di rilevamento	0,02 A
precisione di misura (EN50470-1/3)	classe B
consumo proprio del contatore	<10 VA; <2 W
intervallo di lettura del misuratore	0÷999999,99 kWh
costante del contatore (kWh)	1, 10, 100, 1000 imp/kWh
costante del contatore (kvarh)	1, 10, 100, 1000 imp/kvarh
segnalazione di lettura	2xLED
uscite a impulsi	2
tipo	collettore aperto
tensione massima	27 V DC
corrente massima	27 mA
uscita 1 (impostabile)	1, 10, 100, 1000 imp [kWh/kvarh]
tempo di impulso (impostabile)	60, 100, 200 ms
uscita 2	3200 imp/kvarh
tempo di impulso	200 ms
porta	RS-485
protocollo di comunicazione	Modbus RTU
temperatura di esercizio	-25÷55°C
attacco	morsetti a vite 16 mm <sup>2</sup>
dimensioni	2 moduli (35 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP51

### Funzioni

- 1 fase;
- Bidirezionale (a 4 quadranti);
- Misurazione diretta 100 A;
- Indicazione kWh/kvar (assorbita/trasmessa);
- Indicazioni dei parametri di rete;
- Conformità con MID;
- Protocollo Modbus RTU;
- Porta RS-485;
- 2xuscita a impulsi SO;
- Display LCD retroilluminato, multifunzionale;
- Protezione della configurazione del contatore tramite password.

## LE-03MQ 3 fase, bidirezionale, a 4 quadranti, certificato MID



conformità	Direttiva MID 2014/32/EU
tensione di riferimento	3x230/400 V
corrente di base	3x10 A
corrente massima	3x100 A
corrente minima di rilevamento	0,04 A
precisione di misura (EN50470-1/3)	classe B
consumo proprio del contatore	<10 VA; <2 W
intervallo di lettura del misuratore	0÷999999,99 kWh
costante del contatore (kWh)	0,01; 0,1; 1; 10; 100 imp/kWh
costante del contatore (kvarh)	0,01; 0,1; 1; 10; 100 imp/kvarh
segnalazione di lettura	2xLED
uscite a impulsi	2
tipo	collettore aperto
tensione massima	27 V DC
corrente massima	27 mA
uscita 1 (impostabile)	0,01; 0,1; 1; 10, 100, 1000 imp [kWh/kvarh]
tempo di impulso (impostabile)	60, 100, 200 ms
uscita 2	3200 imp/kvarh
tempo di impulso	200 ms
porta	RS-485
protocollo di comunicazione	Modbus RTU
temperatura di esercizio	-25÷55°C
attacco	morsetti a vite 25 mm <sup>2</sup>
dimensioni	4,5 modulo (76 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP51

### Funzioni

- 3 fase;
- Bidirezionale (a 4 quadranti);
- Misurazione diretta 100 A;
- Indicazione kWh/kvar (assorbita/trasmessa);
- Indicazioni dei parametri di rete;
- Conformità con MID;
- Protocollo Modbus RTU;
- Porta RS-485;
- 2xuscita a impulsi SO;
- Display LCD retroilluminato, multifunzionale;
- Protezione della configurazione del contatore tramite password.

! I sistemi di misurazione per il contatore LE-03MQ sono riportati a pagina 257.

# LE-03MQ-CT 3 fase, bidirezionale, a 4 quadranti, certificato MID



conformità	Direttiva MID 2014/32/EU	
tensione di riferimento	3×230/400 V	
corrente di base	3×5 A	
corrente massima	3×6 A	
corrente minima di rilevamento	0,02 A	
precisione di misura (EN50470-1/3)	classe B	
consumo proprio del contatore	<10 VA; <2 W	
numero campi di lettura	8 cifre	
intervallo di lettura del misuratore	dipende dal rapporto di trasmissione	
costante del contatore (kWh)	0,01; 0,1; 1; 10; 100 imp/kWh	
costante del contatore (kvarh)	0,01; 0,1; 1; 10; 100 imp/kvarh	
segnalazione di lettura	1×LED	
uscite a impulsi	2	
tipo	collettore aperto	
tensione massima	27 V DC	
corrente massima	27 mA	
uscita 1 (impostabile)	0,01; 0,1; 1; 10; 100; 1000 imp [kWh/kvarh]	
tempo di impulso (impostabile)	60, 100, 200 ms	
uscita 2	3200 imp/kvarh	
tempo di impulso	200 ms	
porta	RS-485	
protocollo di comunicazione	Modbus RTU	
temperatura di esercizio	-25÷55°C	
attacco	morsetti a vite 4 mm <sup>2</sup>	
dimensioni	4 moduli (72 mm)	
montaggio	su guida TH-35	
grado di protezione	IP51	

## Funzioni

- 3 fase;
- Bidirezionale (a 4 quadranti);
- Trasformatori 1 A o 5 A;
- Rapporto di trasformazione di corrente 1÷9999;
- Tensione di misura configurabile 100÷500 V;
- Rapporto di trasformazione di tensione 1÷9999;
- Rapporto di trasformazione configurabile tramite software, conforme a Modbus RTU;
- Indicazione kWh/kvar (assorbita/trasmessa);
- Indicazioni dei parametri di rete;
- Conformità con MID;
- Protocollo Modbus RTU;
- Porta RS-485;
- 2× uscita a impulsi SO;
- Display LCD retroilluminato, multifunzionale;
- Protezione della configurazione del contatore tramite password

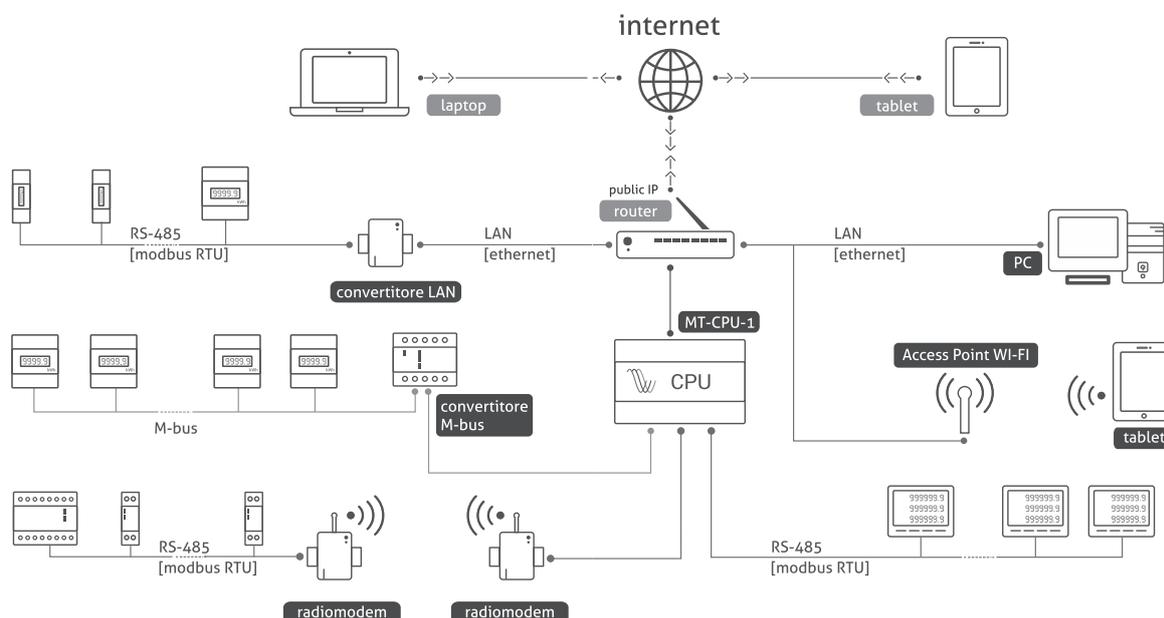
⚠ I sistemi di misurazione per il contatore LE-03MQ CT sono riportati a pagina 257.

## MeternetPRO sistema di registrazione dei parametri di rete



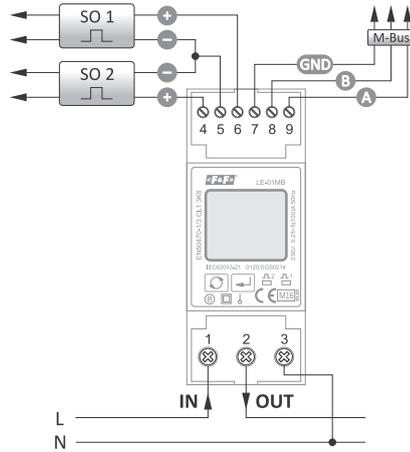
### Destinazione

Il programma MeternetPRO consente la lettura remota degli stati e delle indicazioni dei contatori, multimetri, convertitori di misura, moduli di espansione degli ingressi/uscite e altri dispositivi di misura che comunicano secondo i protocolli Modbus RTU e M-Bus. Lo scambio di dati tra i dispositivi avviene tramite reti standard RS-485, M-Bus o una rete locale LAN. Il programma, insieme al database, è installato su un server speciale MT-CPU-1, che opera nella rete LAN. L'interfaccia utente del software è un'applicazione web (sito web). L'accesso al programma avviene tramite qualsiasi browser web. Nel caso di una rete LAN con un indirizzo IP pubblico, è possibile configurare il funzionamento del programma e leggere i dati tramite Internet.



Maggiori informazioni a pag. 259

## LE-01MB 1 fase, bidirezionale, a 4 quadranti, **certificato MID**



conformità	Direttiva MID 2014/32/EU
tensione di riferimento	230 V
corrente di base	5 A
corrente massima	100 A
corrente minima di rilevamento	0,02 A
precisione di misura (EN50470-1/3)	classe B
consumo proprio del contatore	<10 VA; <2 W
intervallo di lettura del misuratore	0÷99999,99 kWh
costante del contatore (kWh)	1, 10, 100, 1000 imp/kWh
costante del contatore (kvarh)	1, 10, 100, 1000 imp/kvarh
segnalazione di lettura	2xLED
uscite a impulsi	2
tipo	collettore aperto
tensione massima	27 V DC
corrente massima	27 mA
uscita 1 (impostabile)	1, 10, 100, 1000 imp [kWh/kvarh]
tempo di impulso (impostabile)	60, 100, 200 ms
uscita 2	3200 imp/kvarh
tempo di impulso	200 ms
protocollo di comunicazione	M-Bus
temperatura di esercizio	-25÷55°C
attacco	morsetti a vite 16 mm <sup>2</sup>
dimensioni	2 moduli (35 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP51

### Funzioni

- 1 fase;
- Bidirezionale (a 4 quadranti);
- Misurazione diretta 100 A;
- Indicazione kWh/kvar (assorbita/trasmessa);
- Indicazioni dei parametri di rete;
- Conformità con MID;
- Protocollo M-Bus;
- 2x uscita a impulsi SO;
- Display LCD retroilluminato, multifunzionale;
- Protezione della configurazione del contatore tramite password.

## LE-03MB 3 fase, bidirezionale, a 4 quadranti, **certificato MID**



conformità	Direttiva MID 2014/32/EU
tensione di riferimento	3x230/400 V
corrente di base	3x10 A
corrente massima	3x100 A
corrente minima di rilevamento	0,04 A
precisione di misura (EN50470-1/3)	classe B
consumo proprio del contatore	<10 VA; <2 W
intervallo di lettura del misuratore	0÷999999,99 kWh
costante del contatore (kWh)	0,01; 0,1; 1; 10; 100 imp/kWh
costante del contatore (kvarh)	0,01; 0,1; 1; 10; 100 imp/kvarh
segnalazione di lettura	2xLED
uscite a impulsi	2
tipo	collettore aperto
tensione massima	27 V DC
corrente massima	27 mA
uscita 1 (impostabile)	0,01; 0,1; 1; 10, 100 imp [kWh/kvarh]
tempo di impulso (impostabile)	60, 100, 200 ms
uscita 2	3200 imp/kvarh
tempo di impulso	200 ms
protocollo di comunicazione	M-Bus
temperatura di esercizio	-25÷55°C
attacco	morsetti a vite 25 mm <sup>2</sup>
dimensioni	4,5 modulo (76 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP51

### Funzioni

- 3 fase;
- Bidirezionale (a 4 quadranti);
- Misurazione diretta 100 A;
- Indicazione kWh/kvar (energia assorbita/trasmessa);
- Indicazioni dei parametri di rete;
- Conformità con MID;
- Porta e protocollo M-Bus;
- 2x uscita a impulsi SO;
- Display LCD retroilluminato, multifunzionale;
- Protezione della configurazione del contatore tramite password



I sistemi di misurazione per il contatore LE-03MB sono riportati a pagina 256.

# LE-03MB-CT 3 fase, bidirezionale, a 4 quadranti



tensione di riferimento	3×230/400 V
corrente di base	3×5 A
corrente massima	3×6 A
corrente minima di rilevamento	0,02 A
precisione di misura (IEC62052:11, 62053:21)	classe 1
consumo proprio del contatore	<10 VA; <2 W
numero campi di lettura	8 cifre
intervallo di lettura del misuratore	dipende dal rapporto di trasmissione
costante del contatore (kWh)	0,01; 0,1; 1; 10; 100 imp/kWh
costante del contatore (kvarh)	0,01; 0,1; 1; 10; 100 imp/kvarh
segnalazione di lettura	2×LED
uscite a impulsi	2
tipo	collettore aperto
tensione massima	27 V DC
corrente massima	27 mA
uscita 1 (impostabile)	0,01; 0,1; 1; 10; 100; 1000 imp [kWh/kvarh]
tempo di impulso (impostabile)	60, 100, 200 ms
uscita 2	3200 imp/kvarh
tempo di impulso	200 ms
protocollo di comunicazione	M-Bus
temperatura di esercizio	-25÷55°C
attacco	morsetti a vite 25 mm <sup>2</sup>
dimensioni	4 moduli (72 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP51

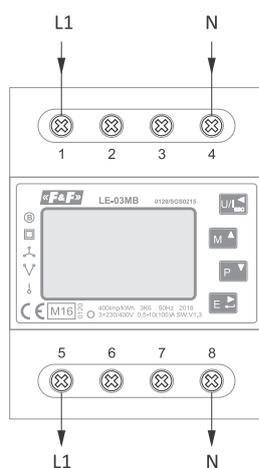
## Funzioni

- 3 fase;
- Bidirezionale (a 4 quadranti);
- Trasformatori 1 A o 5 A;
- Rapporto di trasformazione di corrente 1÷9999;
- Tensione di misura configurabile 100÷500 V;
- Rapporto di trasformazione di tensione 1÷9999;
- Rapporto di trasformazione configurabile tramite software, conforme a M-Bus;
- Indicazione kWh/kvar (assorbita/trasmessa);
- Indicazioni dei parametri di rete;
- Porta/protocollo M-Bus;
- 2× uscita a impulsi SO;
- Display LCD retroilluminato, multifunzionale;
- Protezione della configurazione del contatore tramite password.

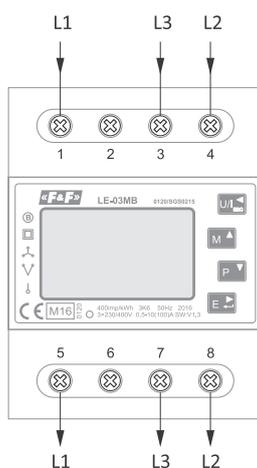
! I sistemi di misurazione per il contatore LE-03MB CT sono riportati a pagina 257.

## I sistemi di misurazione per contattori: LE-03MB, LE-03MB CT, LE-03MQ, LE-03MQ CT

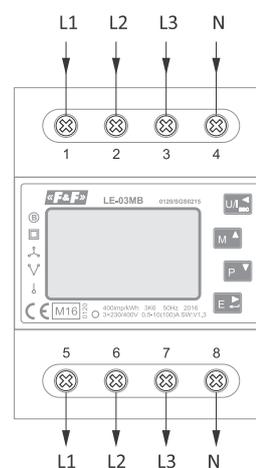
### LE-03MB



230 V AC  
rete 1 fase, a 2 cavi



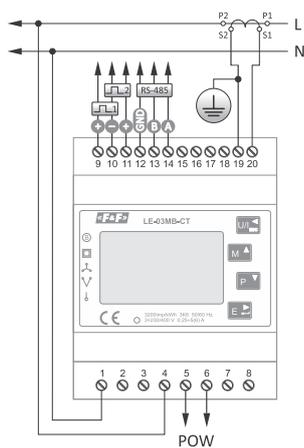
3×400 V  
rete 3 fase, a 3 cavi (senza zero)



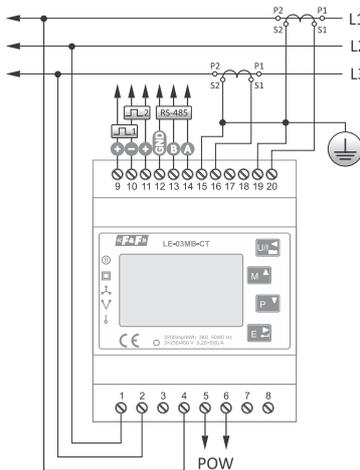
3×400 V  
rete 3 fase, a 3 cavi (senza zero)

continua alla pagina successiva

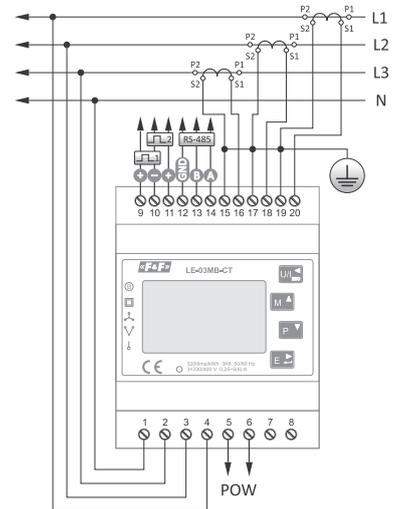
## LE-03MB-CT 3 fase, bidirezionale, a 4 quadranti



230 V AC  
rete 1 fase, a 2 cavi

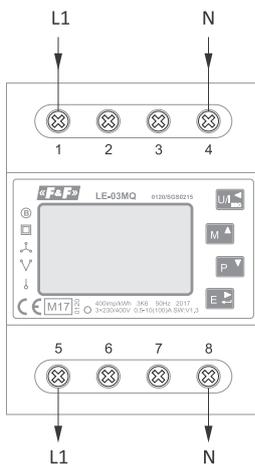


3x400 V  
rete 3 fase, a 3 cavi (senza zero)

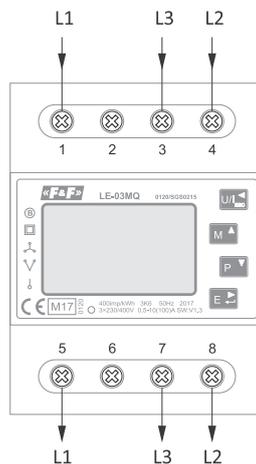


3x230 V+N  
rete 3 fase, a 4 cavi

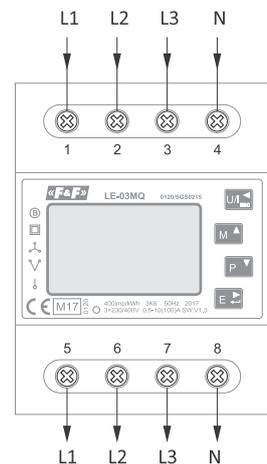
## LE-03MQ 3 fase, bidirezionale, a 4 quadranti, **certificato MID**



230 V AC  
rete 1 fase, a 2 cavi

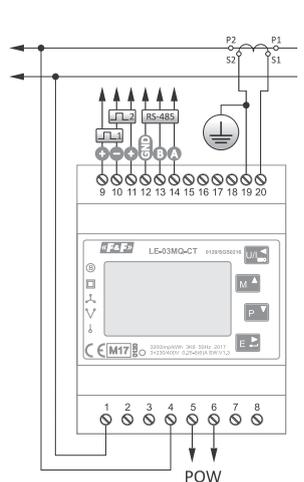


3x400 V  
rete 3 fase, a 3 cavi (senza zero)

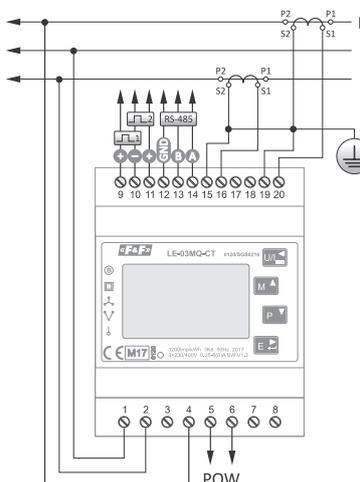


3x230 V+N  
rete 3 fase, a 4 cavi

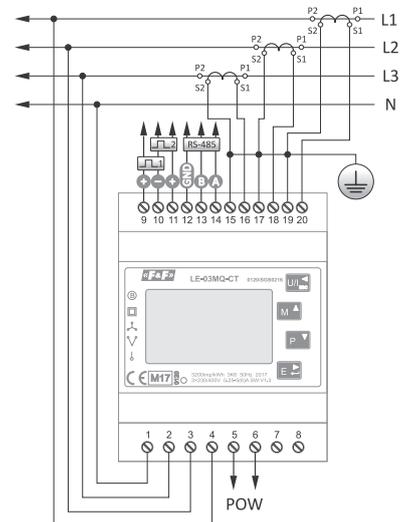
## LE-03MQ-CT 3 fase, bidirezionale, a 4 quadranti, **certificato MID**



230 V AC  
rete 1 fase, a 2 cavi



3x400 V  
rete 3 fase, a 3 cavi (senza zero)



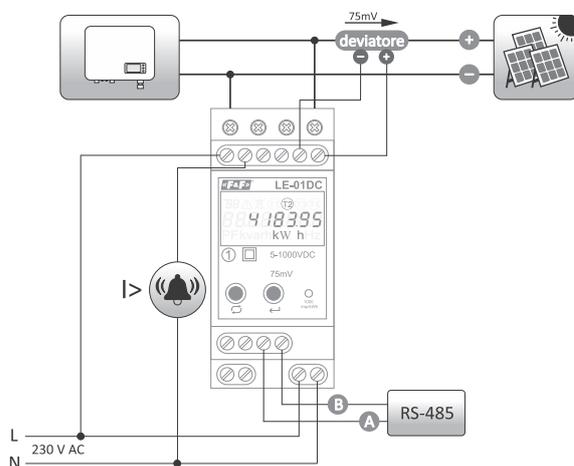
3x230 V+N  
rete 3 fase, a 4 cavi

## Contatori di corrente continua

### Destinazione

Contatore destinato al monitoraggio dei parametri e alla misurazione del consumo di energia nei circuiti a corrente continua (impianti fotovoltaici, stazioni di ricarica per auto, ecc.).

## LE-01DC 1 fase, bidirezionale, a 4 quadranti



alimentazione	
tensione	85÷300 V AC
assorbimento di energia	<8 VA, 0,4 W
ingressi di misura	
di tensione	5÷1000 V DC
di corrente	deviatore di misura esterno
lato secondario	75 mV
lato primario	fino a 2000 A
classe di precisione	
tensione	0,5 %
corrente	0,5 %
potenza attiva	1,0 %
energia attiva	classe 1
costante del contatore	1000 imp/kWh
display	retroilluminato LCD, 8 caratteri
relè ausiliario	
funzione	segnalazione di sovraccarico di corrente
contatto	1×NO
corrente massima di carico (AC-1)	1 A
tensione di esercizio	250 V AC
isolamento	4,4 kV (1 min.) / 6,4 kV (1,2 μs)
comunicazione	
porta	RS-485
protocollo di comunicazione	Modbus RTU
temperatura di esercizio	-25÷70°C
attacco	
morsetti DC+, DC-	2,5 mm <sup>2</sup>
altro	1,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,5 Nm
dimensioni	2 moduli (35 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP40

### Funzioni

- Misura della tensione continua nell'intervallo 5÷1000 V DC;
- Misura di corrente continua tramite deviatori di misura fino a 2000 A e tensione secondaria 75mV;
- Alimentazione contatore con la tensione 230 V AC;
- Misurazione dell'energia attiva, a 4 tariffe, bidirezionale;
- Contatore del consumo di energia aggiuntivo azzerabile;
- Misura dei parametri di rete momentanei DC: tensione, corrente e potenza;
- Interfaccia RS-485 e gestione del protocollo Modbus RTU;
- Funzione di allarme – segnalazione di sovraccarico di corrente del contatore;
- Relè integrato con possibilità di segnalazione di allarme;
- Display LCD retroilluminato;
- Orologio integrato con batteria di backup per la gestione delle fasce tariffarie;
- Montaggio su guida DIN, custodia 2S.

## Dispositivi collegati con LE-01DC

### Destinazione

Il deviatore di misura è destinato ad ampliare l'intervallo di misura dei misuratori di corrente.

## BO-100-75 deviatore di corrente 100 A



Maggiori informazioni a pag. 331

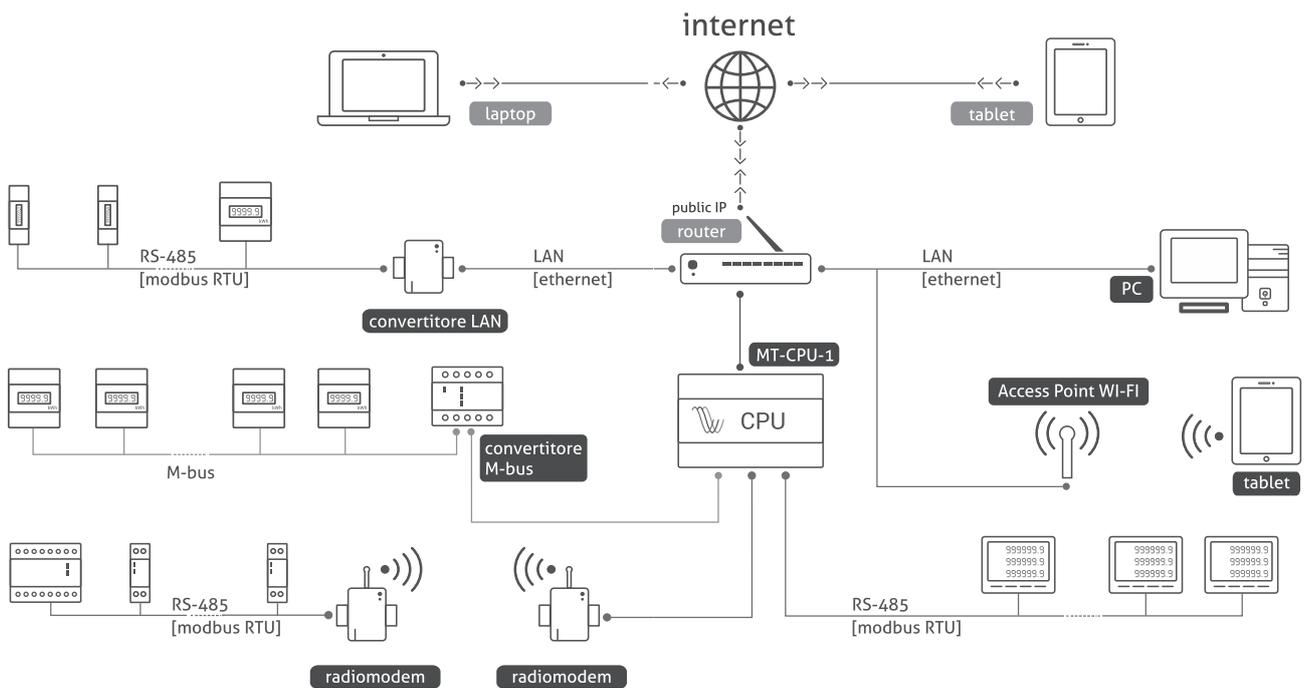
## BO-200-75 deviatore di corrente 200 A



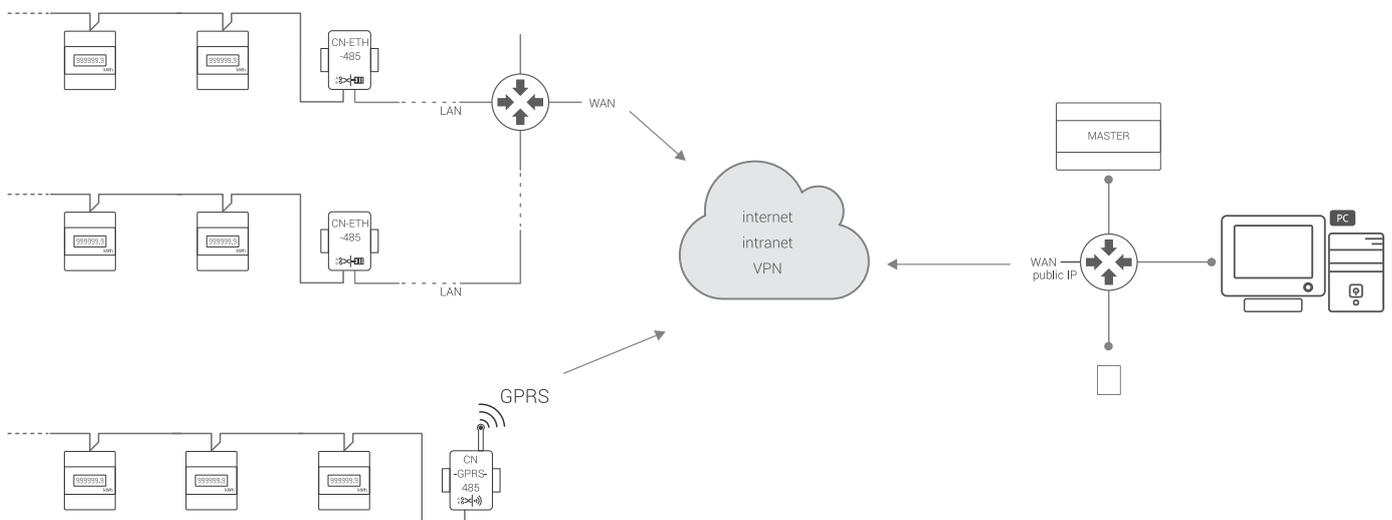
Maggiori informazioni a pag. 331

**Destinazione**

Il programma MeternetPRO consente la lettura remota degli stati e delle indicazioni di contattori, multimetri, convertitori di misura, moduli di espansione ingressi/uscite e altri dispositivi di misurazione che comunicano secondo i protocolli Modbus RTU e M-Bus. Lo scambio di dati tra i dispositivi avviene tramite reti standard RS-485, M-Bus o una rete locale LAN. Il programma, insieme al database, è installato su un server speciale MT-CPU-1, che opera nella rete LAN. L'interfaccia utente del programma è un'applicazione web (sito web). L'accesso al programma avviene tramite qualsiasi browser web. Nel caso di una rete LAN con indirizzo IP pubblico, è possibile configurare il funzionamento del programma e la lettura dei dati tramite internet.



Layout locale



Sistema centrale-satellite

### Aree di applicazione

- Grandi fabbriche;
- Piccoli stabilimenti di produzione;
- Complessi di uffici;
- Condomini;
- Edifici residenziali;
- Centri commerciali;

### Applicazioni più frequenti

- Misurazioni per l'audit energetico;
- Rapporti sui consumi di energia elettrica, acqua, gas, ecc.
- Regolamenti dei subaffittuari;
- Analisi dei costi di produzione e di utilizzo;

### Funzioni

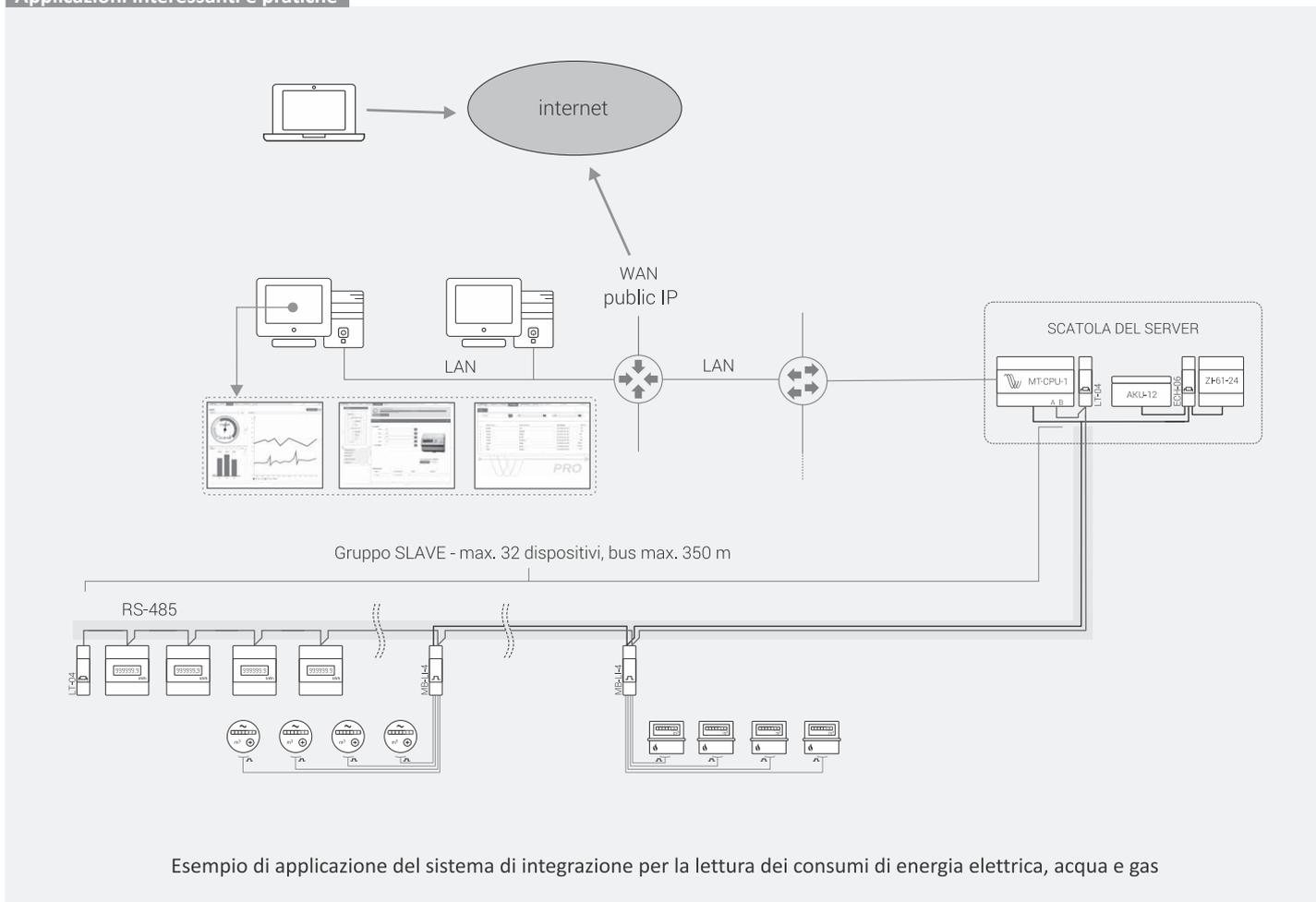
- Il sistema non richiede l'installazione di programmi sull'hardware dell'utente;
- Accesso locale e remoto attraverso qualsiasi browser web;
- Assenza di licenze per postazioni – numero illimitato di utenti;
- Server MT-CPU-1 costituisce un'unità autonoma che gestisce i dispositivi e l'archivio;
- Protocolli supportati: Modbus RTU, Modbus TCP, M-Bus, DLMS;
- Porte supportate: Ethernet RJ-45, RS-485, USB x4;
- Stato – pannello di monitoraggio delle prestazioni e dell'affidabilità del sistema;
- Report – visualizzazione dei valori attuali e archiviati registrati (tabella dei risultati, grafici), filtri di report, intervalli di tempo, fatturazione per consumo di energia, ecc.
- Pulpito (dashboard) – finestra degli indicatori grafici, visualizzazione dei pannelli di controllo (webscada)
- Widgets – indicatori grafici assegnati ai valori registrati (a frecce, a barre, tendenze, mappe termiche, ecc.)

- Mercati;
- Edifici di pubblica utilità;
- Quartieri di case unifamiliari;
- Camping;
- appezzamenti a orto.

- Grafici di potenza/correnti/tensioni;
- Monitoring dei parametri online;
- Supervisione dei limiti di potenza (controllore della potenza);
- Adattamento delle tariffe di energia elettrica.

- Configurazione – Impostazioni semplici del sistema senza necessità di abilità di programmazione, definizione dei nomi dei dispositivi, set-point di sistema;
- Aquisizione dati – scrittura diretta su file .csv, trasferimento via rete LAN, importazione di dati sotto forma di file .csv i .xls sul computer dell'utente, database SQL esterni;
- Modulo software „matematica” – possibilità di trasformazione algebrica dei valori letti;
- Allarmi SMS/e-mail;
- Controllo manuale automatico (regolazione a due stati soglia/isteresi, controllore di potenza);
- La funzione di differenziazione consente la trasformazione dei valori di consumo di energia elettrica [kWh] in potenza momentanea [kW]. Di conseguenza otteniamo un profilo grafico del consumo di potenza che permette di monitorare le tendenze e individuare i picchi di potenza assorbita.
- Integrazione con apparecchiature di terzi come contatori d'acqua, gas, ecc.

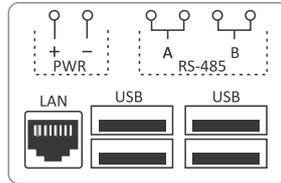
### Applicazioni interessanti e pratiche



# MT-CPU-1 server hardware

## Destinazione

L'unità centrale che gestisce il sistema. Il computer esegue il debug dei dispositivi, archivia i dati, gestisce la comunicazione e la distribuzione dei dati.



tensione di alimentazione	9±30 V DC
porte	
LAN	RJ-45
USB	2.0
RS-485	Modbus RTU
segnalazione degli stati operativi	5xLED
orologio RTC	si
memoria di sistema	8 GB
tipo di batteria	2032 (a litio)
durata di batteria	6 anni*
assorbimento di energia	0,8 W
temperatura di esercizio	-25+50°C
attacco	morsetti a vite 1,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,3 Nm
dimensioni	6 moduli (105 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

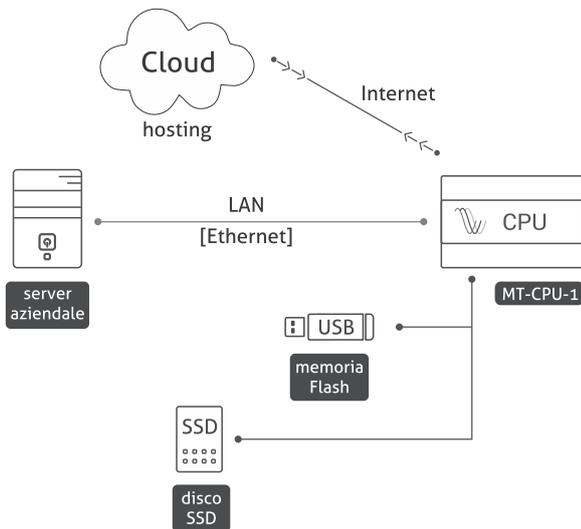
\* La durata della batteria dipende dalle condizioni atmosferiche

## Archivi e acquisizione dati

L'archiviazione dei dati avviene in uno spazio di memoria designato:

- memorie di massa: dischi HDD i SSD con collegamento USB 3.0/2.0;
- memorie di tipo flash (pendrive);

- memorie disponibili in rete locale LAN (FTP, SQL);
- memorie in „cloud” (hosting), disponibili via internet.



Tipi di archivi supportati:



Database interno



File \*.csv



Database PostgreSQL



Database MS SQL



Database Oracle

# SSD240 memoria flash USB 240 GB / SSD280 memoria flash USB 280 GB

## Destinazione

Pamięć zewnętrzna per collaborare con il server hardware MT-CPU-1 per l'archiviazione del sistema MeternetPRO.



Accessori in dotazione con memoria:

- cavo di collegamento di tipo Y USB MicroB – USB Ax2
- alimentatore USB 5V (tipo ZI-USB-5)

tipo di memoria	SSD
interfaccia	USB 3.0
lettura	430 MB/s
scrittura	400 MB/s
assorbimento di energia	
standby	0,35 W
funzionamento	1,1 W
attacco	USB Micro-B
dimensioni	63×18×50 mm
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20



**Licenze**

- **LIC-MT-B** licenza di base:
  - registrazione di tutti i parametri selezionati nel database di sistema;
  - stato operativo del sistema;
  - 10 token;
  - tabella delle letture attuali;
  - rapporti: tabellare, storico per un dato punto temporale, grafico storico per un parametro selezionato su un periodo temporale specificato; esportazione dei rapporti generati in un file .csv (aperti in Excel o in qualsiasi altro programma di database) e screenshot dei grafici generati in un file .jpg;
  - pulpito: 1 pulpito + 3 indicatori a scelta (widget).
- **LIC-MT-D** – licenza del dispositivo (token)
 

I token sono i cosiddetti punti di sistema. Ogni dispositivo aggiunto al sistema o specifica licenza software consuma un numero corrispondente di token. Nell'ambito del numero di token acquistati, l'utente può installare liberamente diversi dispositivi nel sistema; ad esempio, con una licenza per 8 token possiamo installare 4 contatori LE-03M o solo un contatore LE-03MP. Il numero di token per un determinato dispositivo o licenza software è rappresentato dall'attuale offerta assortita e di prezzo disponibile sul sito web [www.meternetpro.pl](http://www.meternetpro.pl). L'acquisto di token per il sistema avviene tramite un codice di licenza inviato.
- **LIC-MT-I** – licenza di estensione – implementazione di terze parti
 

Integrazione software della libreria di sistema con dispositivi esterni, non prodotti da F&F. Servizio su richiesta del cliente. Consente l'integrazione di altri dispositivi compatibili con il protocollo Modbus RTU. Ogni dispositivo avrà un numero token individuale assegnato.

**Moduli del programma**

- **LIC-MT-R** – licenza di estensione – modulo „rapporti”
 

La versione con licenza attiva consente di creare numerosi rapporti incrementali paralleli. Serve come modulo di fatturazione per il consumo di energia elettrica da parte di un abbonato (o altri valori registrati crescenti, come il consumo di acqua, calore, ecc.). Permette di calcolare gli incrementi dei valori in determinati periodi di fatturazione. Cicli: mensile, settimanale, giornaliero, orario. Inoltre, la licenza attiva la possibilità di creare grafici storici per 10 parametri a scelta su un'unica asse temporale (ad esempio, la dipendenza della potenza assorbita dalla temperatura).

miesięczny				Panel raport przyrostowy												
Nazwa	Opis 1	Opis 2	Opis 3	Opis parametru	01.06-01.07.2018	01.07-01.08.2018	01.08-01.09.2018	01.09-01.10.2018	01.10-01.11.2018	01.11-01.12.2018	01.12.2018-01.01.2019	01.01-01.02.2019	01.02-01.03.2019	01.03-01.04.2019	01.04-01.05.2019	01.05-01.06.2019
					przyrost	przyrost	przyrost	przyrost	przyrost	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

- **LIC-MT-P** – licenza di estensione – modulo „pulpito”
 

Pannello di indicatori grafici con le letture attuali dei parametri selezionati. La versione con licenza attiva “pulpito” consente di creare un numero illimitato di pulpiti e indicatori (widget).
- **LIC-MT-L** – Modulo del programma – modulo „controllo e allarmi”
 

Modulo che consente di assegnare la logica degli eventi in base al valore del parametro di ingresso:

  - notifiche e-mail;
  - notifiche SMS;
  - controllo manuale ON/OFF dei moduli di uscita MR-RO-1 e MR-RO-4;
  - controllo automatico ON/OFF dei moduli di uscita MR-RO-1 e MR-RO-4 in base alla regolazione a due stati;
  - controllo manuale del segnale di uscita analogico di tensione del modulo MR-AO-1;
  - controllo automatico del segnale di uscita analogico di tensione in uscita del modulo MR-AO-1.
- **LIC-MT-M** – licenza di estensione del programma – modulo „matematica”
 

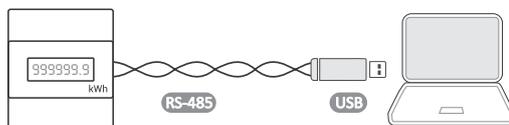
Modulo che consente di eseguire trasformazioni (calcoli) algebriche sui valori registrati (somma, differenza, moltiplicazione, divisione, derivata, media, minimo, massimo, ecc.). Il risultato viene registrato come parametro di un dispositivo virtuale e soggetto a tutte le regole programmatiche, proprio come qualsiasi risultato di un dispositivo reale.
- **LIC-MT-K** – licenza di estensione del programma – modulo „camping”
 

Modulo che consente di calcolare il consumo di energia elettrica o di altre risorse (acqua, gas, ecc.) in un determinato periodo tramite un controllo manuale START/STOP e di fatturare l'utente in base all'importo dovuto secondo la tariffa impostata. Ogni rapporto di fatturazione avviato e concluso viene stampato in un file PDF. L'archivio delle fatturazioni viene conservato in un file speciale nella scheda File, con la possibilità di esportazione in formato CSV.
- **LIC-MT-Z** – licenza di estensione del programma – modulo „prepaid”
 

Modulo che consente la gestione prepagata del consumo di energia elettrica o di altre risorse (acqua, gas, ecc.). Permette di scollegare automaticamente la fonte di alimentazione dopo aver superato la soglia impostata o di controllare manualmente l'accensione/spengimento.

### CN-USB-485 convertitore RS-485 <-> USB

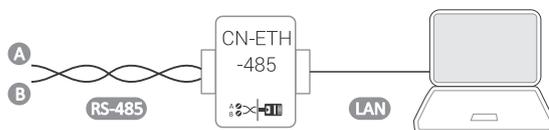
Il convertitore consente l'accesso alla porta RS-485 da qualsiasi computer o altro dispositivo di tipo Master dotato di interfaccia USB.



lunghezza del cavo	1,8 m
connettore RS-485	2x0,34 mm <sup>2</sup>

### CN-ETH-485 convertitore RS-485 <-> TCP/IP

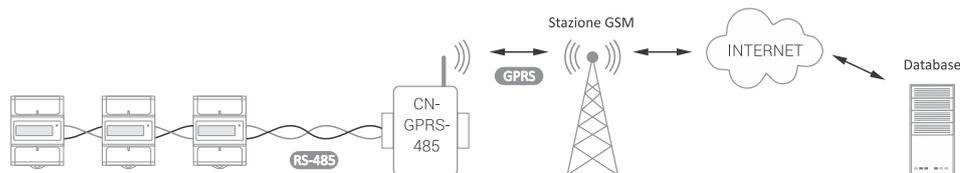
Il convertitore consente l'accesso alla porta seriale RS-485 da qualsiasi computer della rete locale, e con l'assegnazione di un IP su Internet, anche da qualsiasi computer nel mondo connesso a Internet. La comunicazione avviene utilizzando i protocolli TCP, UDP, DHCP e altri.



alimentazione	9±24 V DC
alimentatore (in dotazione)	9 V DC
connettore RS-485	1,0 mm <sup>2</sup>
connettore TCP	presa RJ-45
dimensioni	86x100x26 mm
montaggio	in superficie

### CN-GPRS-485 convertitore RS-485 <-> rete GSM/GPRS

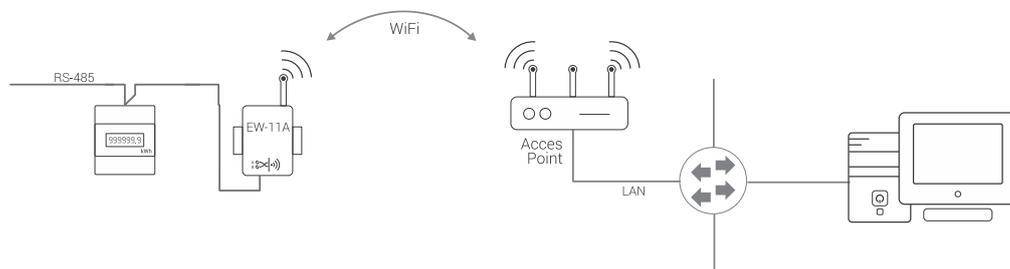
Il convertitore CN-GPRS-485 è utilizzato per la trasmissione bidirezionale e trasparente dei dati dalla porta seriale RS-485 alla rete. Il convertitore supporta i meccanismi dei pacchetti Identity e Heartbeat, oltre alle connessioni socket.



alimentazione	9±24 V DC
alimentatore (in dotazione)	9 V DC
connettore RS-485	1,0 mm <sup>2</sup>
connettore TCP	presa RJ-45
dimensioni	83x86x24 mm
montaggio	in superficie

### EW-11A convertitore RS-485 <-> TCP/UDP/Telnet/ModbusTCP

Il convertitore EW-11A è progettato per la trasmissione bidirezionale e trasparente dei dati dalla porta seriale RS-485 alla rete LAN tramite comunicazione wireless standard Wi-Fi. La comunicazione avviene utilizzando i protocolli TCP/UDP/Telnet/ModbusTCP.



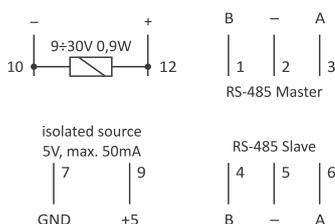
alimentazione	5±36 V DC
assorbimento di energia	0,7 W
dimensioni	61x26x18 mm
montaggio	in superficie

# CN-LEM-3 convertitore di formato dati

## Destinazione

Progettato per i contatori: LE-01M, LE-01MR, LE-01MW, LE-03M, LE-03M-CT, LE-03MP, LE-03MW, LE-03MW-CT.

Il convertitore consente il funzionamento su un'unica linea bus di diversi tipi di contatori, caratterizzati da attributi di trasmissione differenti e non configurabili. Il convertitore adatta gli attributi di trasmissione in base ai parametri operativi del Master.



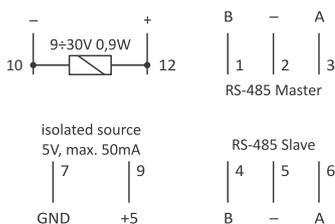
alimentazione	9÷30 V DC
porta	2× RS-485
protocollo di comunicazione	Modbus RTU
segnalazione di alimentazione	LED verde
segnalazione di comunicazione	2× LED giallo
parametri di comunicazione	
velocità (impostabile)	1200/2400/4800/9600 bit/s
bit di dati	8
bit di arresto	1/2
bit di parità	EVEN/ODD/NONE
indirizzo	1÷247
assorbimento di energia	0,3 W
temperatura di esercizio	-20÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

# CN-RTC-4 sincronizzatore dell'orologio RTC

## Destinazione

Progettato per i contatori: LE-01MW, LE-03MW, LE-03MW-CT.

Il sincronizzatore opera sulla linea seriale RS-485 insieme ai contatori supportati. Sincronizza la data e l'ora, e cambia automaticamente l'orario da solare a legale e viceversa. Il sincronizzatore può funzionare in un sistema con un Master Modbus o indipendentemente.



alimentazione	9÷30 V DC
porta	2× RS-485
protocollo di comunicazione	Modbus RTU
segnalazione di alimentazione	LED verde
segnalazione di comunicazione	2× LED giallo
parametri di comunicazione	
velocità (impostabile)	1200/2400/4800/9600 bit/s
bit di dati	8
bit di arresto	1/2
bit di parità	EVEN/ODD/NONE
indirizzo	1÷247
assorbimento di energia	0,3 W
temperatura di esercizio	-20÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

## Dispositivi di misura del sistema

Tipo del dispositivo	Descrizione del dispositivo	Pagina
DMM-ST-2	Multimetro, misura a 4 quadranti indiretta 5÷9000 A, misura U, I, F, AE, RE, P, Q, cos	210
DMM-ST-3	Multimetro, misura a 4 quadranti indiretta 1 mA÷25000 A, misura U, I, F, AE, RE, P, Q, cos	209
LE-01M	Contatore di energia 1 fase diretto 100 A	246
LE-03M	Contatore di energia 3 fase diretto 100 A	247
LE-03M CT	Contatore di energia 3 fase indiretto 5÷6000 A	247
LE-01MR	Contatore di energia 1 fase diretto 100 A, misura U, I, F, AE, RE, P, Q, T	248
LE-03MP	Contatore di energia 3 fase diretto 60 A, misura U, I, F, AE, RE, P, Q, cos, T, Prepaid	255
LE-01MQ	Contatore di energia bidirezionale, 1 fase diretto 100 A, misura U, I, F, AE, RE, P, Q, cos	253
LE-03MQ	Contatore di energia bidirezionale, 3 fase diretto 100 A, misura U, I, F, AE, RE, P, Q, cos	253
LE-03MQ CT	Contatore di energia bidirezionale, 1 fase semidiretto 5 A, misura U, I, F, AE, RE, P, Q, cos	254
LE-01MB	Contatore di energia bidirezionale, 1 fase diretto 100 A, misura U, I, F, AE, RE, P, Q, cos; M-Bus	255
LE-03MB	Contatore di energia bidirezionale, 3 fase diretto 100 A, misura U, I, F, AE, RE, P, Q, cos; M-Bus	255
LE-03MB CT	Contatore di energia bidirezionale, 3 fase semidiretto 5 A, misura U, I, F, AE, RE, P, Q, cos; M-Bus	256
LE-03MW	Contatore di energia bidirezionale, 3 fase diretto do 80 A, misura U, I, F, AE, RE, P, Q, cos; Modbus	251
LE-03MW CT	Contatore di energia bidirezionale, 3 fase semidiretto 5 A, misura U, I, F, AE, RE, P, Q, cos; Modbus	252
MB-1U-1	Convertitore di misura della tensione 1 fase AC/DC	311
MB-3U-1	Convertitore di misura della tensione 3 fase AC/DC	311
MB-1I-1	Convertitore di misura dell'intensità 1 fase AC/DC	311
MB-3I-1	Convertitore di misura dell'intensità 3 fase AC/DC	311
MB-AHT-1	Convertitore di umidità e temperatura	316
MB-DS-2	Convertitore di misura della temperatura, sensore DS (x2), intervallo -50÷130°C	313
MB-PT-100	Convertitore di misura della temperatura, sensore PT-100, intervallo -100÷400°C	314
MB-TC-1	Convertitore di temperatura per funzionare con le termocoppie	314
MB-LI-4	Contatore di impulsi a 4 canali	315
MB-LG-4	Contatore del tempo di funzionamento a 4 canali	315
MR-DIO-1	Modulo di espansione ingressi/uscite digitali (x6)	317
MR-DI-4	Modulo rozszerzeń ingressi digitali (x4)	317
MR-RO-1	Modulo di espansione uscite a relè 16 A (x1)	318
MR-RO-4	Modulo di espansione uscite a relè 16 A (x4)	318
MR-AI-1	Modulo di espansione ingressi analogici 4÷20 mA/0÷10 V (x4)	319
MR-AO-1	Modulo di espansione uscite analogiche 0÷10 V (x4)	319



È possibile leggere i registri dei dispositivi al di fuori dell'offerta di F&F. Questo richiede una configurazione individuale del programma in base alle esigenze dell'utente.

# FOX



[www.fif.com.pl](http://www.fif.com.pl)

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

«F&F»<sup>®</sup>

# Sezione XI

---

## Controllo degli stati, misurazione e regolazione

<b>Capitolo 39</b>	
Contatori di impulsi e di tempo di funzionamento .....	268
<b>Capitolo 40</b>	
Relè per il monitoraggio del livello di liquido .....	273
<b>Capitolo 41</b>	
Regolatori di temperatura .....	284

# Contatori di impulsi e di tempo di funzionamento

Prodotto	Tipo	Programmazione	Moltiplicatore/ divisore	Montaggio	Display	Numero di caratteri	Modbus	Reset	Tensione ingressi contatore	Alimentazione	Pagina
CLI-01	contatore di impulsi	● (menu)	–	su guida TH-35	●	8	–	●	10÷264 V AC/DC	24÷264 V AC/DC	269
CLI-02	contatore di impulsi	● (menu)	●	su guida TH-35	●	8	–	●	10÷264 V AC/DC	24÷264 V AC/DC	270
CLI-11T 24 V	contatore di impulsi	–	–	tabulare	●	8	–	●	4÷30 V DC	batteria interna	269
CLI-11T 230 V	contatore di impulsi	–	–	tabulare	●	8	–	●	110÷240 V AC/DC	batteria interna	269
CLG-03	contatore del tempo di funzionamento	● (menu)	–	su guida TH-35	●	6+1	–	●	10÷264 V AC/DC	24÷264 V AC/DC	272
CLG-04	contatore del tempo di funzionamento	–	–	su guida TH-35	●	6+2	–	–	100÷240 V AC/DC	batteria interna	272
CLG-13T 24 V	contatore del tempo di funzionamento	–	–	tabulare	●	5+1	–	●*	4÷30 V DC	batteria interna	271
CLG-13T 230 V	contatore del tempo di funzionamento	–	–	tabulare	●	5+1	–	●*	110÷240 V AC/DC	batteria interna	271
CLG-14T	contatore del tempo di funzionamento	–	–	tabulare	●	6+2	–	●	110÷240 V AC/DC	batteria interna	271
CLG-15T	contatore del tempo di funzionamento, eletromeccanico	–	–	tabulare	–	5+2	–	–	230 V AC/DC	230 V AC/DC	271
MB-LI-4 Lo	contatore di impulsi a 4 canali	●	●	su guida TH-35	–	non riguarda	●	–	6÷30 V AC/DC	9÷30 V DC	270
MB-LI-4 Hi	contatore di impulsi a 4 canali	●	●	su guida TH-35	–	non riguarda	●	–	160÷265 V AC/DC	9÷30 V DC	270
MB-LG-4 Lo	contatore del tempo di funzionamento a 4 canali	●	–	su guida TH-35	–	non riguarda	●	–	6÷30 V AC/DC	9÷30 V DC	315
MB-LG-4 Hi	contatore del tempo di funzionamento a 4 canali	●	–	su guida TH-35	–	non riguarda	●	–	160÷265 V AC/DC	9÷30 V DC	315

\* Reset delle indicazioni avviene tenendo premuto il pulsante sulla parte frontale del dispositivo

# Contatori di impulsi

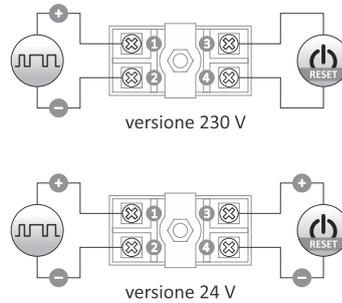
## Destinazione

I contatori di impulsi servono per contare i segnali di tensione AC/DC generati da dispositivi esterni aggiuntivi per determinare il numero di cicli di lavoro effettuati nei sistemi di automazione, ad esempio per controllare il numero di colpi di una pressa, il numero di giri di un dispositivo rotante, il numero di elementi che escono dalla linea di produzione, ecc.

## CLI-11T a pannello

### Funzionamento

Il contatore CLI-11T è un contatore unidirezionale che consente di contare gli impulsi in un intervallo da 0 a 99999999 (8 cifre). Ha un ingresso di reset (RESET) per collegare un pulsante esterno che permette di azzerare lo stato del contatore.



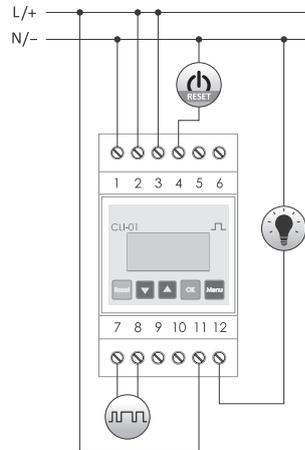
alimentazione	batteria interna
durata di batteria	10 anni*
tensione dell'ingresso di conteggio	
CLI-11T 230 V	110÷240 V AC/DC
CLI-11T 24 V	4÷30 V DC
massima frequenza di conteggio	200 Hz
display	8 caratteri/h= 6,7 mm
precisione delle indicazioni	1% (±1 cifra)
temperatura di esercizio	-10÷40°C
attacco	morsetti a vite 1,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,2 Nm
dimensioni	48×24×52 mm
foro di montaggio	45×23 mm
grado di protezione	IP20

\* La durata della batteria dipende dalle condizioni atmosferiche

## CLI-01 programmabile

### Funzionamento

CLI-01 è un contatore elettronico programmabile e multifunzionale, che consente di contare impulsi esterni in un intervallo da 0 a 99.999.999. Gli impulsi vengono conteggiati secondo un programma individuale impostato dall'utente. Una volta raggiunto il valore limite, il contatore eseguirà un'azione configurata in base alle esigenze individuali dell'utente.



tensione di alimentazione	24÷264 V AC/DC
ingresso di conteggio	
tensione: stato basso	0÷5 V AC/DC
tensione: stato alto	10÷264 V AC/DC
frequenza per segnale DC	<5 kHz
frequenza per segnale AC	<50 Hz
ingresso di azzeramento	
tensione	24÷264 V AC/DC
contatto	separato 1×NO/NC
corrente massima di carico (AC-1)	8 A
assorbimento di energia	1,5 W
temperatura di esercizio	-20÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto) morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
coppia di serraggio	0,5 Nm
dimensioni	3 moduli (52,5 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

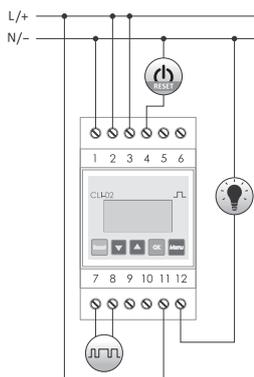
### Funzioni

- Pannello di controllo, che consente di programmare e monitorare il funzionamento del dispositivo;
- Ingresso contatore adattato per funzionare con segnali AC/DC
- con l'ampiezza da 10 V a 264 V, frequenza fino a 50 Hz per segnali AC e 5 kHz per segnali DC;
- Parametro SOGLIA regolabile dall'intervallo 1÷99 999 999, che definisce il numero limite di impulsi da contare in ogni ciclo di lavoro;
- Ingresso azzerabile esterno RESET;
- Uscita a relè, che segnala il raggiungimento di uno stato del contatore (contatto 1×NO/NC 8 A);
- Contatore locale, azzerabile con l'ingresso esterno o tramite il pulsante RESET;
- Contatore globale (TOTAL), che conta tutti gli impulsi (funzionamento in loop 0→ 99 999 999→0→ ... o azzerabile dal livello del menu di configurazione del contatore);
- Filtro digitale per limitare la frequenza massima degli impulsi contati (per eliminare disturbi all'ingresso del contatore);
- Memoria di stato del contatore locale e globale dopo l'interruzione della tensione di alimentazione;
- Menu del programma in una delle 3 lingue disponibili: polacco, inglese o russo.

## CLI-02 programmabile

### Funzionamento

CLI-02 è un contatore elettronico programmabile e multifunzionale, che consente il conteggio di impulsi esterni in un intervallo da 0 a 99 999 999. Gli impulsi vengono contati secondo un programma individuale impostato dall'utente. Quando il valore limite viene raggiunto, il contatore esegue un'azione configurata in base alle esigenze del singolo utente.

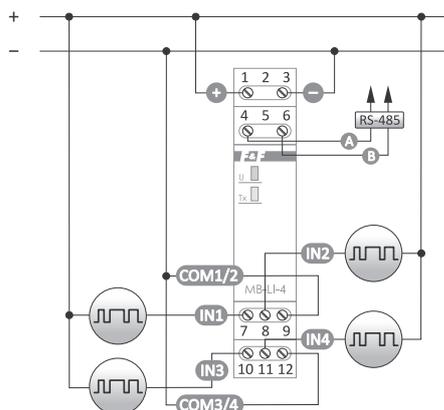


tensione di alimentazione	24÷264 V AC/DC
ingresso di conteggio	
tensione: stato basso	0÷5 V AC/DC
tensione: stato alto	10÷264 V AC/DC
frequenza per segnale DC	<5 kHz
frequenza per segnale AC	<50 Hz
ingresso di azzeramento	
tensione	24÷264 V AC/DC
contatto	separato 1×NO/NC
corrente massima di carico (AC-1)	8 A
assorbimento di energia	1,5 W
temperatura di esercizio	-20÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto) morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
coppia di serraggio	0,5 Nm
dimensioni	3 moduli (52,5 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

### Funzioni

- Pannello di controllo per la programmazione e il monitoraggio del funzionamento del dispositivo;
- Ingresso contatore adattato per funzionare con segnali AC/DC con l'ampiezza da 10 a 264 V e frequenza fino a 50 Hz per segnali AC i 5 kHz per segnali DC;
- Parametro SOGLIA impostabile dall'intervallo 1÷99 999 999 specificare il numero limite di impulsi da contare in ogni ciclo di lavoro;
- Ingresso esterno RESET;
- Uscita a relè, segnalante il raggiungimento dello stato impostato contatore (contatto 1×NO/NC 8 A);
- Contatore locale, azzerato tramite un ingresso esterno di azzeramento o tramite un pulsante RESET;
- Contatore globale (TOTAL), che calcola tutti gli impulsi (funzionamento in loop 0 → 99 999 999 → 0 → o azzerato dal livello del menu di configurazione del contatore);
- Filtro digitale, che consente di limitare la frequenza massima degli impulsi conteggiati (per eliminare interferenze all'ingresso del contatore);
- Memoria dello stato del contatore locale e globale dopo l'interruzione della tensione di alimentazione;
- Menu di programmazione in una delle tre lingue: polacco, inglese o russo;
- Modalità di conteggio "a scalare" dal valore impostato, con segnalazione del raggiungimento dello zero (ad es. 9999→0);
- Selezione del fronte dell'impulso di ingresso (di salita o di discesa) a cui reagirà il contatore;
- Possibilità di azzeramento automatico del contatore locale (funzionamento in loop) con la possibilità di impostare l'azione selezionata del relè;
- Scelta dell'azione relè: impulso di lunghezza temporale impostata; cambiamento di stato ON → OFF oppure OFF → ON;
- Riscaldamento dei valori degli impulsi letti in base a un moltiplicatore o a un divisore preimpostati;
- Blocco dell'accesso al menu del software mediante un codice PIN;
- Determinazione della modalità di retroilluminazione del display.

## MB-LI-4Lo / MB-LI-4Hi contatore di impulsi a 4 canali con uscita Modbus RTU



tensione di alimentazione	9÷30 V DC
numero di ingressi di conteggio	4
tensione dell'ingresso di conteggio	
versione a bassa tensione Lo	6÷30 V AC/DC
versione ad alta tensione Hi	160÷265 V AC/DC
massima frequenza di conteggio	100 Hz
porta	RS-485
protocollo di comunicazione	Modbus RTU
tipo di funzionamento	Slave
parametri di comunicazione	
velocità (regolabile)	1200÷115200 bit/s
bit di dati	8
bit di arresto	1/1,5/2
bit di parità	EVEN/ODD/NONE
indirizzo	1÷247
assorbimento di energia	0,3 W
temperatura di esercizio	-20÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

### Funzioni

- 2 versioni del dispositivo:
  - Lo per il conteggio di segnali a bassa tensione;
  - Hi per segnali con tensione di rete 230 V;
- 4 contatori indipendenti;
- Ingresso del contatore adattato per lavorare con segnali AC/DC;
- Impostazione del coefficiente (valore in virgola mobile);
- Valore riscaldato (numero di impulsi × coefficiente);
- Selezione dell'opzione di attivazione dello stato 1: con livello di tensione alto o basso;
- Selezione del fronte dell'impulso di ingresso (di salita o di discesa);
- Filtro di frequenza, che consente di limitare la frequenza massima degli impulsi conteggiati (eliminazione delle interferenze all'ingresso del contatore);
- Memoria dello stato del contatore dopo l'interruzione della tensione di alimentazione;
- Funzione dell'ingresso digitale.

## Contatori di tempo di funzionamento

### Destinazione

I contatori del tempo di lavoro sono progettati per conteggiare il numero di ore di lavoro nei processi di produzione automatici o il numero di ore di lavoro degli apparecchi che, a causa dei requisiti di sicurezza e dell'efficienza operativa, hanno una durata determinata, ovvero una capacità utile che non deve essere superata (ad esempio, sistemi di azionamento avanzati, lampade radioattive specializzate, ecc.).

## CLG-13T a pannello, con pulsante RESET sulla facciata

### Funzionamento

Il contatore CLG-13T è un contatore elettronico unidirezionale che consente di conteggiare le ore di lavoro nell'intervallo da 0 a 99999,9 (5 cifre + 1 dopo la virgola che indica le frazioni decimali dell'unità). Il tempo viene registrato quando viene fornita una tensione di controllo ai terminali 1-2. L'alimentazione a batteria consente di leggere lo stato del contatore indipendentemente dalla presenza della tensione di controllo. Dispone di un ingresso di azzeramento RESET per il collegamento di un pulsante esterno e di un pulsante RESET sulla parte anteriore (con possibilità di blocco) che consente di azzerare lo stato del contatore a qualsiasi valore letto.



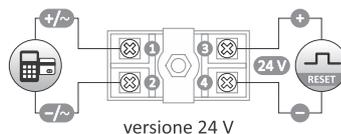
alimentazione	batteria interna
durata di batteria	10 anni*
tensione dell'ingresso di conteggio	
CLG-13T 230 V	110÷240 V AC/DC
CLG-13T 24 V	4÷30 V DC
display	6 caratteri/h= 6,7 mm
precisione delle indicazioni	0,1 h (6 min.)
temperatura di esercizio	-10÷40°C
attacco	morsetti a vite 1,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,2 Nm
dimensioni	48×24×52 mm
foro di montaggio	45×23 mm
grado di protezione	IP20

\* La durata della batteria dipende dalle condizioni atmosferiche

## CLG-14T a pannello, senza pulsante RESET sulla facciata

### Funzionamento

Il contatore CLG-14T è un contatore elettronico unidirezionale che consente di conteggiare le ore di lavoro nell'intervallo da 0 a 999999,59 (6 cifre + 2 dopo la virgola, che indicano i minuti). Il tempo viene registrato quando viene fornita una tensione di controllo ai terminali 1-2. L'alimentazione a batteria consente di leggere lo stato del contatore indipendentemente dalla presenza della tensione di controllo. Dispone di un ingresso di azzeramento RESET per il collegamento di un pulsante esterno che consente di azzerare lo stato del contatore a qualsiasi valore letto.



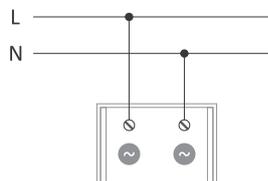
alimentazione	batteria interna
durata di batteria	10 anni*
tensione dell'ingresso di conteggio	
CLG-14T 230 V	110÷240 V AC/DC
CLG-14T 24 V	5÷60 V AC/DC
display	8 caratteri/h= 6,7 mm
precisione delle indicazioni	1 min.
temperatura di esercizio	-10÷40°C
attacco	morsetti a vite 1,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,2 Nm
dimensioni	48×24×52 mm
foro di montaggio	45×23 mm
grado di protezione	IP20

\* La durata della batteria dipende dalle condizioni atmosferiche

## CLG-15T elettromeccanico

### Funzionamento

Il contatore CLG-15T è un contatore elettrico unidirezionale con contatore a tamburo, che consente di conteggiare le ore di lavoro nell'intervallo da 0 a 99999,99 (5 cifre + 2 dopo la virgola, che indicano le frazioni centesimali dell'unità (0,01 = 36 s)). Il tempo viene registrato quando l'alimentazione del motore è accesa. Una volta raggiunto il valore massimo, il contatore ricomincia a contare da 0.

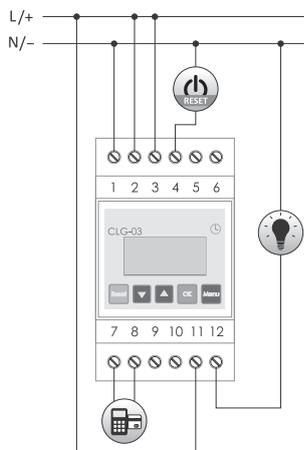


alimentazione	230 V AC
tolleranza della tensione	
precisione delle indicazioni	0,01 h (36 s)
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 1,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,2 Nm
dimensioni	48×24×60 mm
foro di montaggio	32×22 mm
grado di protezione	IP20

## CLG-03 programmabile

### Funzionamento

CLG-03 è un contatore elettronico programmabile e multifunzionale, che consente di conteggiare le ore di lavoro delle apparecchiature o dei circuiti collegati nell'intervallo da 1 a 999.999, corrispondente a un massimo periodo di funzionamento di oltre 114 anni. Il tempo di lavoro viene conteggiato quando viene fornita una tensione di controllo ai terminali 7-8, secondo il programma di lavoro impostato dall'utente. Una volta raggiunto il valore limite, il contatore eseguirà un'azione configurata secondo le esigenze individuali dell'utente.



alimentazione	24÷264 V AC/DC
ingresso di conteggio	
tensione: stato basso	0÷5 V AC/DC
tensione: stato alto	10÷264 V AC/DC
frequenza per segnale DC	<5 kHz
frequenza per segnale AC	<50 Hz
ingresso di azzeramento	
tensione	24÷264 V AC/DC
contatto	separato 1×NO/NC
corrente massima di carico (AC-1)	8 A
assorbimento di energia	1,5 W
temperatura di esercizio	-20÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto) morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
coppia di serraggio	0,5 Nm
dimensioni	3 moduli (52,5 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

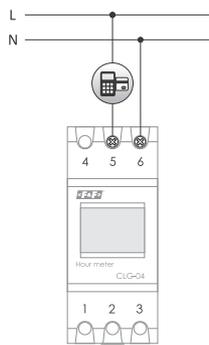
### Funzioni

- Pannello di controllo per la programmazione e il monitoraggio del funzionamento del dispositivo;
- Ingresso di conteggio per segnale DC e segnale AC (50 Hz);
- Conteggio del tempo in aumento senza un valore soglia impostabile;
- Parametro SOGLIA impostabile dall'intervallo 1÷999 999 che definisce il numero massimo di ore di lavoro da conteggiare in ogni ciclo di lavoro;
- Modalità di conteggio "a scalare" dal valore impostato, con segnalazione del raggiungimento dello zero (ad es. 9999 → 0);
- Conteggio del tempo di lavoro con stato alto (tensione continua) all'ingresso di conteggio;
- Conteggio del tempo di lavoro tra due impulsi forniti all'ingresso di conteggio;
- Conteggio del tempo in aumento fino a un valore soglia stabilito;
- Ingresso esterno di azzeramento RESET;
- Possibilità di azzeramento automatico del contatore locale (funzionamento in loop) con la possibilità di impostare l'azione selezionata del relè;
- Uscita a relè, segnalante il raggiungimento dello stato impostato contatore (contatto 1×NO/NC 8 A);
- Scelta dell'azione relè: impulso di lunghezza temporale impostata;
- Cambiamento di stato ON → OFF oppure OFF → ON;
- Memoria dello stato del contatore dopo l'interruzione della tensione di alimentazione;
- Definizione della modalità di retroilluminazione del display;
- Menu del programma in una delle 3 lingue: polacco, inglese o russo.

## CLG-04 contatore del tempo di funzionamento

### Destinazione

Il contatore CLG-04 è un contatore elettronico del tempo di funzionamento, che consente di conteggiare il tempo fino a 999999,59 ore con un passo di 1 minuto (ore: 6 cifre, minuti: 2 cifre). Il tempo viene registrato quando viene fornita una tensione di controllo ai morsetti 5-6. L'alimentazione a batteria consente di leggere lo stato del contatore indipendentemente dalla presenza della tensione di controllo. È progettato per il montaggio su guida DIN. Non è presente la funzione di RESET per azzerare l'indicazione del contatore.



alimentazione	batteria interna (CR14335 saldata)
trwałość baterii	fino a 5 anni (a seconda delle condizioni di utilizzo)
tensione dell'ingresso di conteggio	100÷240 V AC/DC
display	6+2 caratteri (retroilluminato durante il conteggio del tempo)
precisione delle indicazioni	1 min.
assorbimento di energia	1,5 W
temperatura di esercizio	-10÷40°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	2 moduli (36 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

# Relè di controllo del livello di liquido

## Destinazione

I relè di controllo del livello di liquidi servono a rilevare la presenza di liquidi conduttivi di corrente elettrica a livello delle sonde di allagamento installate.

Prodotto	Numero di livelli	Numero di sonde	Configurazione dei contatti	Separazione del contatto	Regolazione della sensibilità	Intervallo della sensibilità	Rilevamento dell'acqua piovana	Pagina
PZ-828	1	1	1xNO/NC	•	–	60 kΩ	–	273
PZ-828-RC / PZ-828-RC-24	1	1	1xNO/NC	•	•	1÷100 kΩ	–	274
PZ-828-RC-WD / PZ-828-RC-WD-24	1	1	1xNO/NC	•	•	1÷820 kΩ	•	275
PZ-829	2	3	2xNO/NC	•	–	60 kΩ	–	276
PZ-829-RC / PZ-829-RC-24	2	3	2xNO/NC	•	•	1÷100 kΩ	–	277
PZ-829-RC-WD / PZ-829-RC-WD-24	2	3	2xNO/NC	•	•	1÷820 kΩ	•	278
PZ-831-RC	3	4	3xNO	•	•	1÷180 kΩ	–	280
PZ-832-RC	4 (2+2 allarme)	5	4xNO/NC	•	•	1÷100 kΩ	–	279

## A uno stato

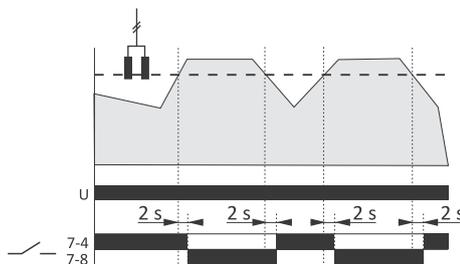
### PZ-828 +1 sonda PZ

#### Funzionamento

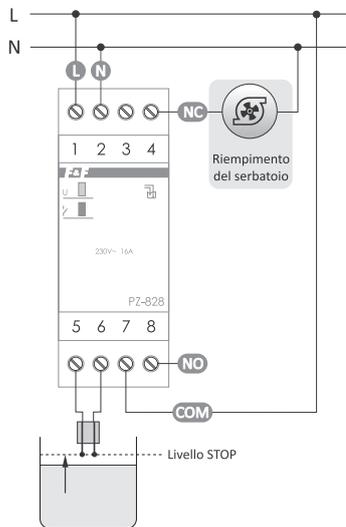
PZ-828 è un relè di controllo del livello dei liquidi che funziona rilevando la presenza o l'assenza di liquidi conduttori di corrente elettrica. Relè può funzionare in 2 modalità:

- riempimento del serbatoio (schema 1): l'attivazione della pompa avverrà nel momento in cui il sensore perderà il contatto con il liquido, e lo spegnimento nel momento in cui il sensore entrerà in contatto con il liquido.
- svuotamento del serbatoio (schema 2): l'attivazione della pompa avverrà nel momento in cui il sensore sarà sommerso dal liquido, e lo spegnimento nel momento in cui il sensore perderà il contatto con il liquido;

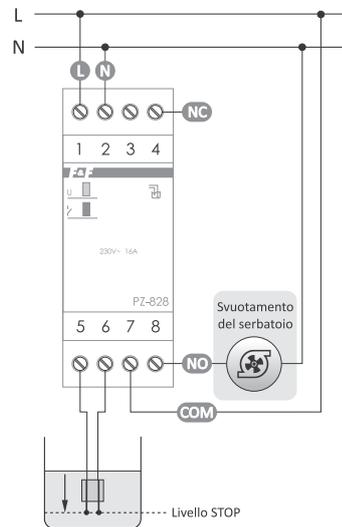
Le resistenze elettriche tipiche dei liquidi sono presentate nella tabella a pag. 274, per il rilevamento dell'acqua piovana si consiglia di utilizzare il relè nella versione WD.



alimentazione	230 V AC
corrente massima di carico (AC-1)	16 A
contatto	separato 1xNO/NC
sensibilità	60 kΩ
tensione delle uscite di misura	<6 V
segnalazione di alimentazione	LED verde
segnalazione dello stato di funzionamento	LED rosso
assorbimento di energia	1,1 W
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto) morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
coppia di serraggio	0,5 Nm
dimensioni	2 moduli (35 mm)
montaggio	su guida TH-35
tipo di sonda di allagamento	1xPZ
separazione della sonda di misura	galvanica (trasformatore)
grado di protezione	IP20



Riempimento del serbatoio



Svuotamento del serbatoio

# PZ-828-RC con regolazione della sensibilità +1 sonda PZ

## PZ-828-RC-24 con regolazione della sensibilità +1 sonda PZ, **NOVITÀ**

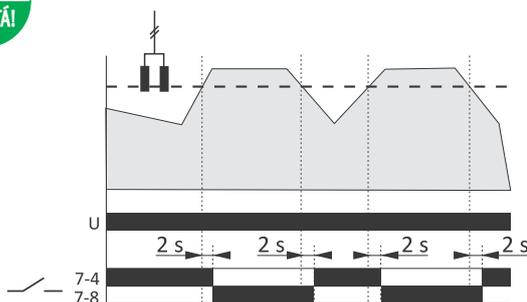
### Funzionamento

PZ-828-RC è un relè di controllo del livello dei liquidi che funziona rilevando la presenza o l'assenza di liquidi conduttori di corrente elettrica. Relè può funzionare in due modalità:

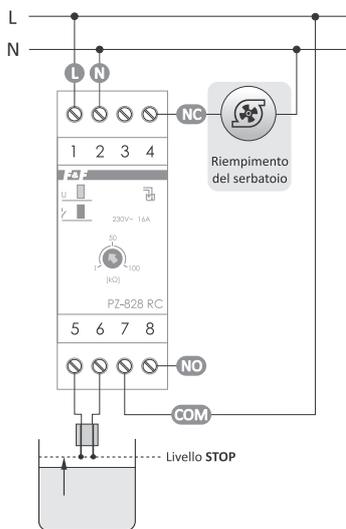
- Riempimento del serbatoio (schema 1): l'attivazione della pompa avverrà quando il sensore perderà il contatto con il liquido, e lo spegnimento avverrà quando il sensore entrerà in contatto con il liquido.
- Svuotamento del serbatoio (schema 2): l'attivazione della pompa avverrà nel momento in cui il sensore sarà sommerso dal liquido, e lo spegnimento avverrà quando il sensore perderà il contatto con il liquido;

Il modello PZ-828-RC consente la regolazione del livello della sensibilità relè, grazie al quale il relè può essere utilizzato per rilevare liquidi con diversi livelli di resistenza elettrica.

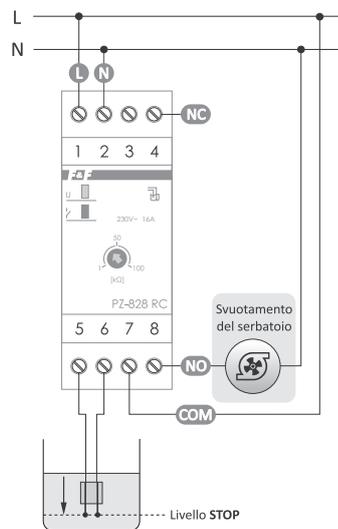
Esemplari resistenze elettriche dei liquidi sono presentate nella tabella sottostante, **per il rilevamento dell'acqua piovana si consiglia di utilizzare relè nella versione WD.**



alimentazione	
PZ-828-RC	230 V AC
PZ-828-RC-24	24 V AC
corrente massima di carico (AC-1)	16 A
contatto	separato 1xNO/NC
sensibilità (regolabile)	1÷100 kΩ
tensione delle uscite di misura	<6 V
segnalazione di alimentazione	LED verde
segnalazione dello stato di funzionamento	LED rosso
rilevamento dell'acqua piovana	nie
assorbimento di energia	1,1 W
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto) morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
coppia di serraggio	0,5 Nm
dimensioni	2 moduli (35 mm)
montaggio	su guida TH-35
tipo di sonda di allagamento	1xPZ
separazione della sonda di misura	galvanica (trasformatore)
grado di protezione	IP20



Riempimento del serbatoio



Svuotamento del serbatoio

### Tabella delle resistenze dei liquidi

Tipo di liquido	Resistenza specifica
Acqua potabile	5÷10 kΩ
Acqua di pozzo	2÷5 kΩ
Acqua di fiume	2÷15 kΩ
Acqua piovana	15÷250 kΩ
Acqua reflua	0,5÷2 kΩ
Acqua di mare	0,03 kΩ
Acqua di durezza naturale	5 kΩ
Acqua clorata	5 kΩ
Acqua distillata	assenza di rilevamento

## PZ-828-RC-WD con regolazione della sensibilità +1 sonda PZ, per il controllo del livello dell'acqua piovana

## PZ-828-RC-WD-24 con regolazione della sensibilità +1 sonda PZ, per il controllo del livello dell'acqua piovana

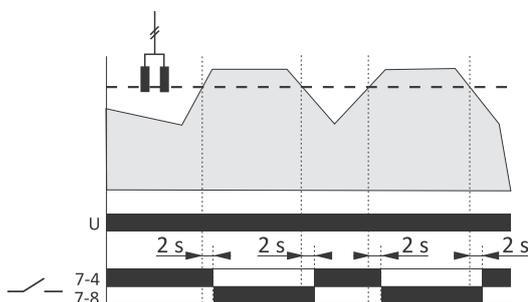
### Funzionamento

PZ-828-RC-WD è un relè di controllo del livello dei liquidi che funziona rilevando la presenza o l'assenza di liquidi conduttori di corrente elettrica. Relè può funzionare in due modalità:

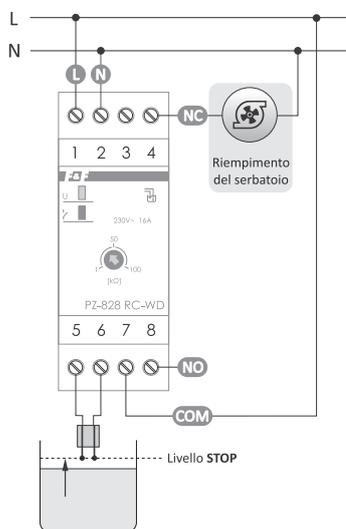
- Riempimento del serbatoio (schema 1): l'attivazione della pompa avverrà quando il sensore perderà il contatto con il liquido, e lo spegnimento avverrà quando il sensore entrerà in contatto con il liquido.
- Svuotamento del serbatoio (schema 2): l'attivazione della pompa avverrà nel momento in cui il sensore sarà sommerso dal liquido, e lo spegnimento avverrà quando il sensore perderà il contatto con il liquido;

Il modello PZ-828-RC-WD consente la regolazione del livello della sensibilità relè, grazie al quale il relè può essere utilizzato per rilevare liquidi con diversi livelli di resistenza elettrica.

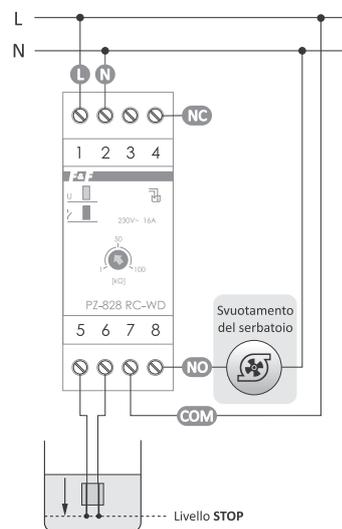
Esemplari resistenze elettriche dei liquidi sono presentate nella tabella sottostante.



alimentazione	
PZ-828-RC-WD	230 V AC
PZ-828-RC-WD-24	24 V AC
corrente massima di carico (AC-1)	16 A
contatto	separato 1xNO/NC
sensibilità (regolabile)	1÷820 kΩ
tensione delle uscite di misura	<6 V
segnalazione di alimentazione	LED verde
segnalazione dello stato di funzionamento	LED rosso
rilevamento dell'acqua piovana	sì
assorbimento di energia	1,1 W
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto) morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
coppia di serraggio	0,5 Nm
dimensioni	2 moduli (35 mm)
montaggio	su guida TH-35
tipo di sonda di allagamento	1xPZ
separazione della sonda di misura	galvanica (trasformatore)
grado di protezione	IP20



Riempimento del serbatoio



Svuotamento del serbatoio

### Tabella delle resistenze dei liquidi

Tipo di liquido	Resistenza specifica
Acqua potabile	5÷10 kΩ
Acqua di pozzo	2÷5 kΩ
Acqua di fiume	2÷15 kΩ
Acqua piovana	15÷250 kΩ
Acqua reflua	0,5÷2 kΩ
Acqua di mare	0,03 kΩ
Acqua di durezza naturale	5 kΩ
Acqua clorata	5 kΩ
Acqua distillata	assenza di rilevamento

## A due stati

# PZ-829 + 3 sonde PZ2

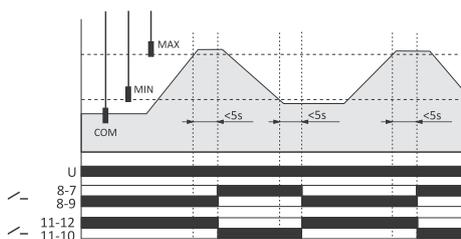
### Funzionamento

PZ-829 è un relè di controllo del livello dei liquidi progettato per funzionare in sistemi in cui è necessario mantenere il livello del liquido (conduttore di corrente) tra un valore minimo e uno massimo stabiliti.

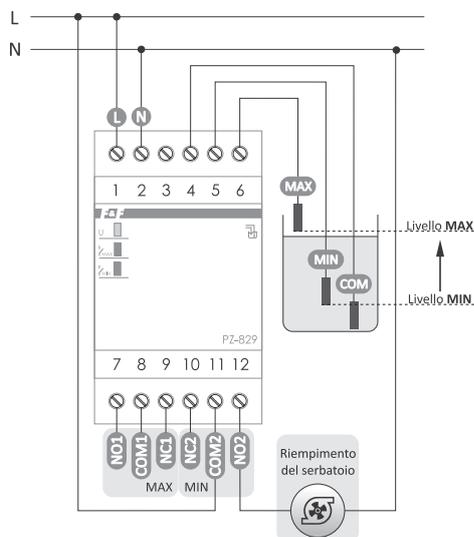
Relè può funzionare in due modalità:

- Riempimento del serbatoio (schema 1). Nel momento in cui il livello del liquido scende al di sotto del livello MIN impostato, si attiverà la pompa, che funzionerà finché il livello del liquido non raggiungerà il valore MAX.
- Svuotamento del serbatoio (schema 2). Nel momento in cui il livello del liquido raggiunge il livello MAX impostato, si attiverà la pompa, che funzionerà finché il livello del liquido non scenderà al di sotto del livello MIN.

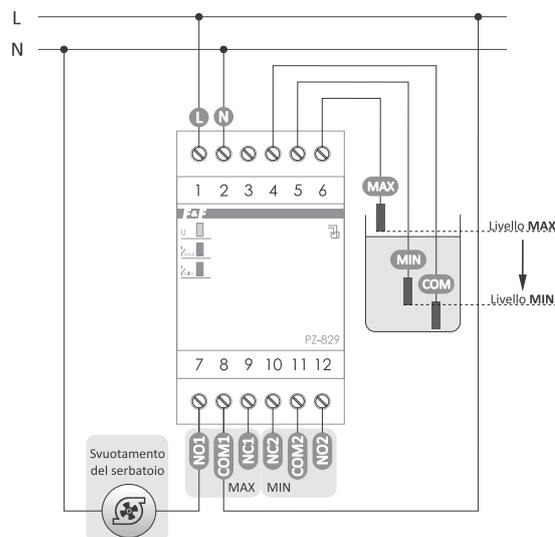
Esemplari resistenze elettriche dei liquidi sono presentate nella tabella sottostante, **per il rilevamento dell'acqua piovana si consiglia di utilizzare relè nella versione WD.**



alimentazione	230 V AC
corrente massima di carico (AC-1)	2x16 A
contatto	separato 2xNO/NC
sensibilità	60 kΩ
ritardo nel commutare i contatti	
per punto MIN	1±2 s
per punto MAX	<5 s
tensione delle uscite di misura	<6 V
segnalazione di alimentazione	LED verde
segnalazione dello stato di funzionamento	2xLED rosso
assorbimento di energia	1,1 W
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto) morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
coppia di serraggio	0,5 Nm
dimensioni	3 moduli (52,5 mm)
montaggio	su guida TH-35
tipo di sonda di allagamento	3xPZ2
separazione della sonda di misura	galvanica (trasformatore)
grado di protezione	IP20



Riempimento del serbatoio



Svuotamento del serbatoio

## Tabella delle resistenze dei liquidi

Tipo di liquido	Resistenza specifica
Acqua potabile	5±10 kΩ
Acqua di pozzo	2÷5 kΩ
Acqua di fiume	2÷15 kΩ
Acqua piovana	15÷250 kΩ
Acqua reflua	0,5±2 kΩ
Acqua di mare	0,03 kΩ
Acqua di durezza naturale	5 kΩ
Acqua clorata	5 kΩ
Acqua distillata	assenza di rilevamento

# PZ-829-RC con regolazione della sensibilità + 3 sonde PZ2

# PZ-829-RC-24 con regolazione della sensibilità + 3 sonde PZ2, **NOVITÀ**

## Funzionamento

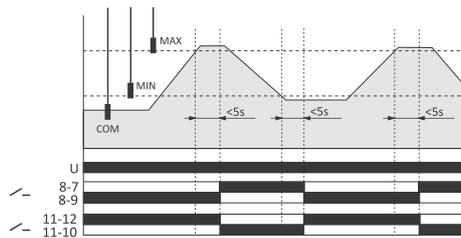
PZ-829-RC - è un relè di controllo del livello dei liquidi progettato per funzionare in sistemi in cui è necessario mantenere il livello del liquido (conduttore di corrente) tra un valore minimo e uno massimo stabiliti.

Relè può funzionare in due modalità:

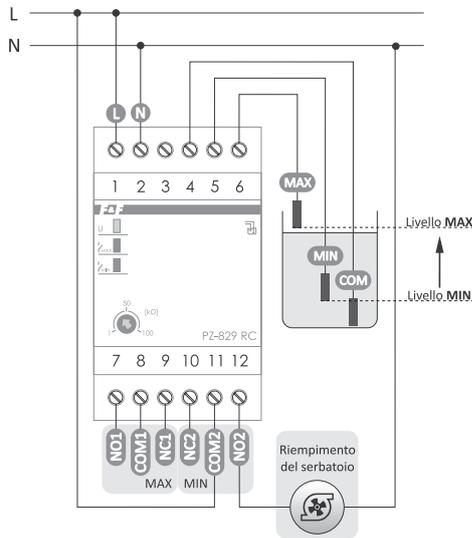
- Riempimento del serbatoio (schema 1). Nel momento in cui il livello del liquido scende al di sotto del livello MIN impostato, si attiverà la pompa, che funzionerà finché il livello del liquido non raggiungerà il valore MAX.
- Svuotamento del serbatoio (schema 2). Nel momento in cui il livello del liquido raggiunge il livello MAX impostato, si attiverà la pompa, che funzionerà finché il livello del liquido non scenderà al di sotto del livello MIN.

Il modello PZ-829 RC consente di regolare il livello di sensibilità del relè, permettendo così al relè di essere utilizzato per rilevare liquidi con diversi livelli di resistenza specifica.

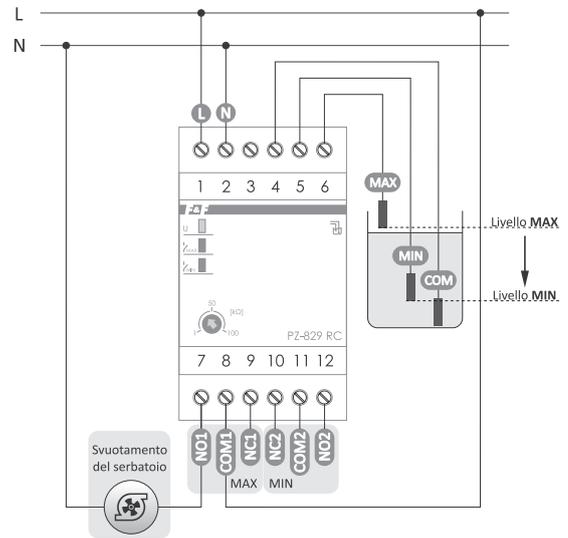
Esemplari resistenze elettriche dei liquidi sono presentate nella tabella sottostante, **per il rilevamento dell'acqua piovana si consiglia di utilizzare relè nella versione WD.**



alimentazione	
PZ-829-RC	230 V AC
PZ-829-RC-24	24 V AC
corrente massima di carico (AC-1)	2x16 A
contatto	separato 2xNO/NC
sensibilità (regolabile)	1±100 kΩ
ritardo nel commutare i contatti	
per punto MIN	1±2 s
per punto MAX	<5 s
tensione delle uscite di misura	<6 V
segnalazione di alimentazione	LED verde
segnalazione dello stato di funzionamento	2xLED rosso
assorbimento di energia	1,1 W
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	
	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto)
	morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
coppia di serraggio	0,5 Nm
dimensioni	3 moduli (52,5 mm)
montaggio	su guida TH-35
tipo di sonda di allagamento	3xPZ2
separazione della sonda di misura	galvanica (trasformatore)
grado di protezione	IP20



Riempimento del serbatoio



Svuotamento del serbatoio

## Tabella delle resistenze dei liquidi

Tipo di liquido	Resistenza specifica
Acqua potabile	5±10 kΩ
Acqua di pozzo	2÷5 kΩ
Acqua di fiume	2÷15 kΩ
Acqua piovana	15÷250 kΩ
Acqua reflua	0,5±2 kΩ
Acqua di mare	0,03 kΩ
Acqua di durezza naturale	5 kΩ
Acqua clorata	5 kΩ
Acqua distillata	assenza di rilevamento

## PZ-829-RC-WD con regolazione della sensibilità + 3 sonde PZ2, per il controllo del livello dell'acqua piovana

## PZ-829-RC-WD-24 con regolazione della sensibilità + 3 sonde PZ2, per il controllo del livello dell'acqua piovana

### Funzionamento

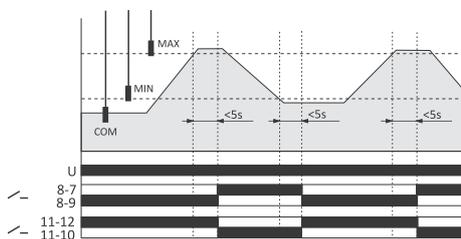
PZ-829-RC-WD è un relè di controllo del livello dei liquidi progettato per funzionare in sistemi in cui è necessario mantenere il livello del liquido (conduttore di corrente) tra un valore minimo e uno massimo stabiliti.

Relè può funzionare in due modalità:

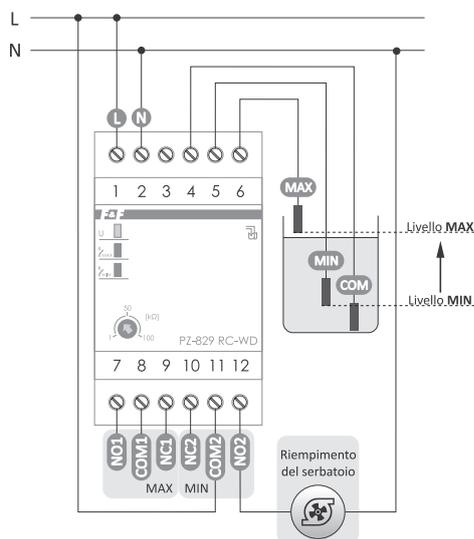
- Riempimento del serbatoio (schema 1). Nel momento in cui il livello del liquido scende al di sotto del livello MIN impostato, si attiverà la pompa, che funzionerà finché il livello del liquido non raggiungerà il valore MAX.
- Svuotamento del serbatoio (schema 2). Nel momento in cui il livello del liquido raggiunge il livello MAX impostato, si attiverà la pompa, che funzionerà finché il livello del liquido non scenderà al di sotto del livello MIN.

Il modello PZ-829-RC-WD consente di regolare il livello di sensibilità del relè, permettendo così al relè di essere utilizzato per rilevare liquidi con diversi livelli di resistenza specifica.

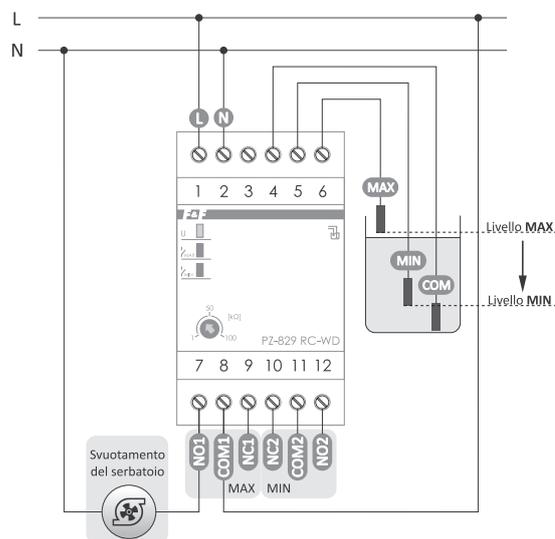
Esemplari resistenze elettriche dei liquidi sono presentate nella tabella sottostante.



alimentazione	
PZ-828-RC-WD	230 V AC
PZ-828-RC-WD-24	24 V AC
corrente massima di carico (AC-1)	2×16 A
contatto	separato 2×NO/NC
sensibilità (regolabile)	1÷820 kΩ
ritardo nel commutare i contatti	
per punto MIN	1÷2 s
per punto MAX	<5 s
tensione delle uscite di misura	<6 V
segnalazione di alimentazione	LED verde
segnalazione dello stato di funzionamento	2×LED rosso
assorbimento di energia	1,1 W
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	
	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto)
	morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
coppia di serraggio	0,5 Nm
dimensioni	3 moduli (52,5 mm)
montaggio	su guida TH-35
tipo di sonda di allagamento	3×PZ2
separazione della sonda di misura	galvanica (trasformatore)
grado di protezione	IP20



Riempimento del serbatoio



Svuotamento del serbatoio

### Tabella delle resistenze dei liquidi

Tipo di liquido	Resistenza specifica
Acqua potabile	5÷10 kΩ
Acqua di pozzo	2÷5 kΩ
Acqua di fiume	2÷15 kΩ
Acqua piovana	15÷250 kΩ
Acqua reflua	0,5÷2 kΩ

Tipo di liquido	Resistenza specifica
Acqua di mare	0,03 kΩ
Acqua di durezza naturale	5 kΩ
Acqua clorata	5 kΩ
Acqua distillata	assenza di rilevamento

## A due stati (con stati di allarme MIN e MAX)

### PZ-832-RC + 5 sonde PZ2

#### Funzionamento

PZ-832-RC è un relè di controllo del livello dei liquidi progettato per funzionare in sistemi in cui è necessario mantenere il livello del liquido (conduttore di corrente) tra un valore minimo e uno massimo stabiliti.

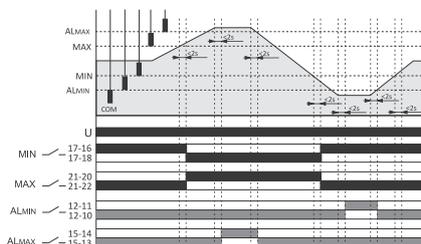
Relè può funzionare in due modalità:

- Riempimento del serbatoio (schema 1). Nel momento in cui il livello del liquido raggiunge il livello MAX impostato, si attiverà la pompa, che funzionerà finché il livello del liquido non scenderà al di sotto del livello MIN.
- Svuotamento del serbatoio (schema 2). Nel momento in cui il livello del liquido scende al di sotto del livello MIN impostato, si attiverà la pompa, che funzionerà finché il livello del liquido non raggiungerà il valore MAX.

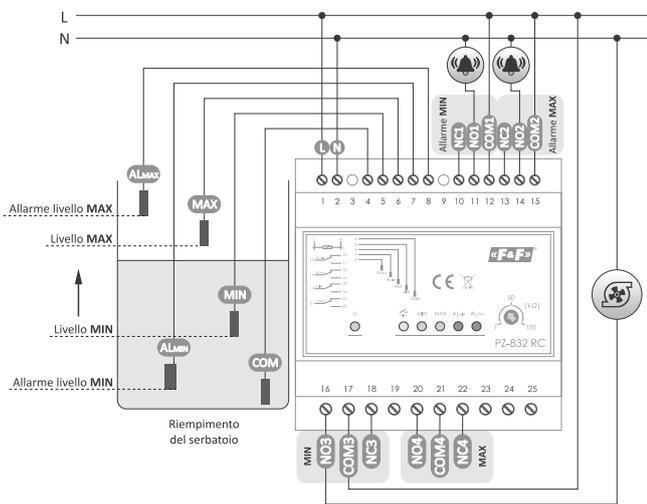
PZ-832-RC è inoltre dotato di 2 sonde di allerta per il livello basso e per il livello alto del liquido. Questo consente di duplicare le protezioni per il livello minimo e massimo, proteggendo così l'impianto da funzionamenti a secco o da traboccamenti.

PZ-832-RC consente inoltre di regolare il livello di sensibilità del relè (nell'intervallo  $1\pm 100$  k $\Omega$ ), permettendo così al relè di essere utilizzato per rilevare liquidi con diversi livelli di resistenza elettrica.

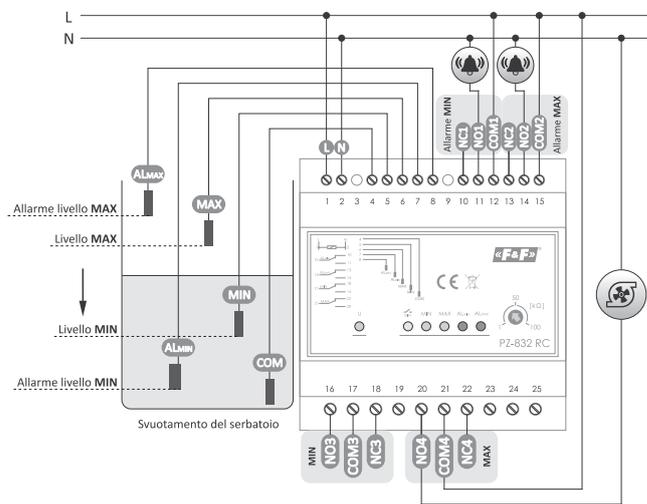
Esemplari resistenze elettriche dei liquidi sono presentate nella tabella sottostante, **per il rilevamento dell'acqua piovana si consiglia di utilizzare relè nella versione WD.**



alimentazione	230 V AC
contatto	separato 4xNO/NC
corrente massima di carico (AC-1)	
contatti MIN i MAX	16 A
contatti ALMIN i ALMAX	8 A
sensibilità (regolabile)	$1\pm 100$ k $\Omega$
ritardo di attivazione	$1\pm 2$ s
tensione delle uscite di misura	<6 V
segnalazione di alimentazione	LED verde
segnalazione di funzionamento	LED giallo
segnalazione degli stati MIN i MAX	2xLED rosso
segnalazione degli stati di allarme	2xLED rosso
assorbimento di energia	1,1 W
temperatura di esercizio	-20÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto) morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
coppia di serraggio	0,5 Nm
dimensioni	5 moduli (85 mm)
montaggio	su guida TH-35
tipo di sonda di allagamento	5xPZ2
separazione della sonda di misura	galvanica (trasformatore)
grado di protezione	IP20



Riempimento del serbatoio



Svuotamento del serbatoio

### Tabella delle resistenze dei liquidi

Tipo di liquido	Resistenza specifica
Acqua potabile	5÷10 k $\Omega$
Acqua di pozzo	2÷5 k $\Omega$
Acqua di fiume	2÷15 k $\Omega$
Acqua piovana	15÷250 k $\Omega$
Acqua reflua	0,5÷2 k $\Omega$

Tipo di liquido	Resistenza specifica
Acqua di mare	0,03 k $\Omega$
Acqua di durezza naturale	5 k $\Omega$
Acqua clorata	5 k $\Omega$
Acqua distillata	assenza di rilevamento

## A tre stati

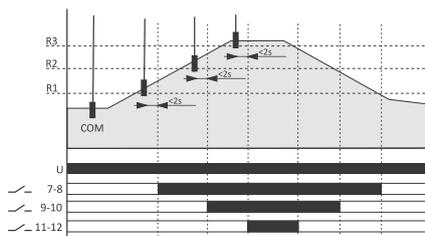
# PZ-831-RC + 4 sonde PZ2

### Funzionamento

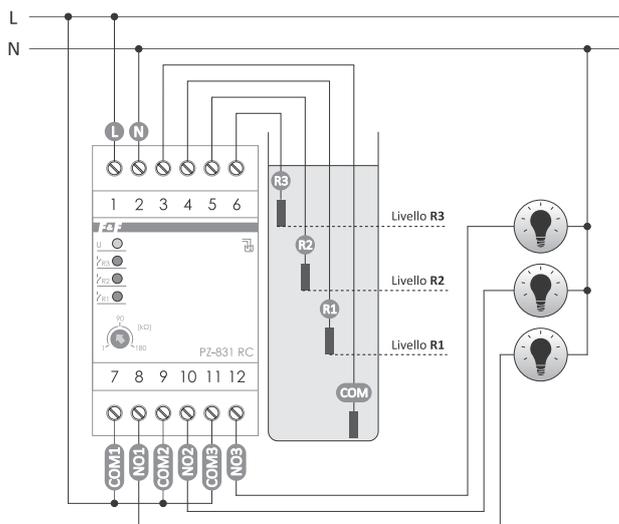
PZ-831-RC è un relè di controllo del livello dei liquidi, che grazie all'equipaggiamento con 4 sonde di allagamento di tipo PZ2 consente di rilevare e segnalare in modo indipendente il raggiungimento di 3 livelli di liquido impostati. Il relè può essere utilizzato anche in un sistema di attivazione in cascata delle pompe, dove il superamento di un ulteriore livello di liquido indica la necessità di attivare una pompa aggiuntiva.

PZ-831-RC consente di regolare il livello di sensibilità del relè (nell'intervallo di 1÷100 kΩ), permettendo così al relè di essere utilizzato per rilevare liquidi con diversi livelli di resistenza.

Esemplari resistenze elettriche dei liquidi sono presentate nella tabella sottostante, **per il rilevamento dell'acqua piovana si consiglia di utilizzare relè nella versione WD.**



alimentazione	230 V AC
corrente massima di carico (AC-1)	3×8 A
contatto	separato 3×NO
sensibilità (regolabile)	1÷180 kΩ
ritardo nel commutare i contatti	2 s
tensione delle uscite di misura	<6 V
segnalazione di alimentazione	LED verde
segnalazione dello stato di funzionamento	3×LED rosso
assorbimento di energia	1,1 W
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto) morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
coppia di serraggio	0,5 Nm
dimensioni	3 moduli (52,5 mm)
montaggio	su guida TH-35
tipo di sonda di allagamento	4×PZ2
separazione della sonda di misura	galvanica (trasformatore)
grado di protezione	IP20



## Tabella delle resistenze dei liquidi

Tipo di liquido	Resistenza specifica
Acqua potabile	5÷10 kΩ
Acqua di pozzo	2÷5 kΩ
Acqua di fiume	2÷15 kΩ
Acqua piovana	15÷250 kΩ
Acqua reflua	0,5÷2 kΩ
Acqua di mare	0,03 kΩ
Acqua di durezza naturale	5 kΩ
Acqua clorata	5 kΩ
Acqua distillata	assenza di rilevamento

# PZP-830 relè di controllo pompa sommergibile

## Funzionamento

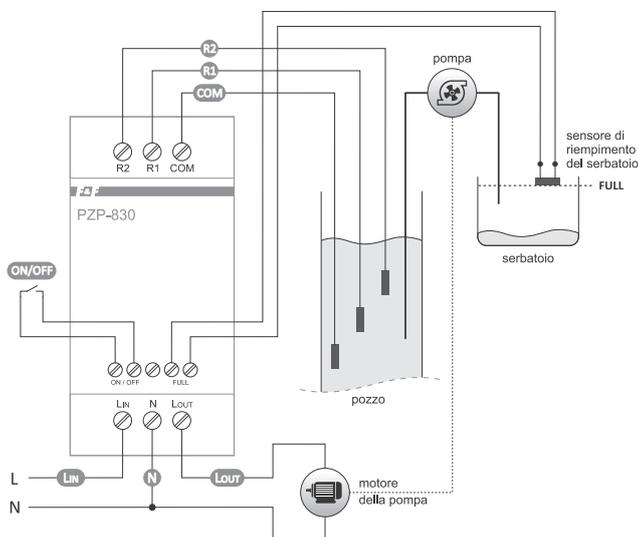
Controllore progettato per funzionare con due (o tre) sonde immerse nel pozzo e con un sensore (ad esempio a galleggiante) dotato di uscita a contatto che segnala il riempimento eccessivo del serbatoio in fase di riempimento.



## Funzioni

- Controllo del livello dell'acqua nel pozzo;
- Possibilità di protezione contro il traboccamento del serbatoio in fase di riempimento;
- Controllo della correttezza della tensione di alimentazione;
- Rilevamento di una corrente di lavoro elevata del motore (sovraccarico);
- Rilevamento di una corrente di lavoro bassa del motore (funzionamento a secco);
- Controllo dell'avviamento del motore.

alimentazione	150÷270 V AC
corrente massima di carico	
carico resistivo (AC-1)	30 A / 250 V AC
carico induttivo del motore (AC-3)	10 A / 250 V AC
contatto	1×NO
campo di misura della corrente	1÷30 A
sensibilità	50 kΩ
segnalazione LED	livello dell'acqua, funzionamento della pompa, stato del dispositivo
display	2× LED a 3 cifre (indicatore di tensione e corrente, configurazione)
assorbimento di energia	6 VA
temperatura di esercizio	-20÷55°C
attacco	
alimentazione e motore	morsetti a vite 10 mm <sup>2</sup>
ingressi di controllo	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
dimensioni	60×115×94 mm
montaggio	su guida TH-35/tabulare
<b>sonda esterna</b>	
galleggiante	PZP
sommersibile	PZ2



! Le sonde non sono disponibili in dotazione insieme al relè PZP-830. La sonde devono essere ordinate separatamente.

## Tabella delle resistenze dei liquidi

Tipo di liquido	Resistenza specifica
Acqua potabile	5÷10 kΩ
Acqua di pozzo	2÷5 kΩ
Acqua di fiume	2÷15 kΩ
Acqua piovana	15÷250 kΩ
Acqua reflua	0,5÷2 kΩ
Acqua di mare	0,03 kΩ
Acqua di durezza naturale	5 kΩ
Acqua clorata	5 kΩ
Acqua distillata	assenza di rilevamento

## Sonde dedicate per relè di controllo dei liquidi

### Sonda PZ per PZ-828, PZ-828-RC



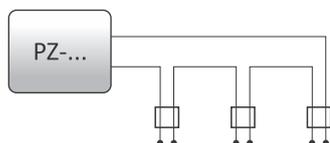
sonda di allagamento	elettrodica
dimensioni della sonda	30x25x5 mm
lunghezza del cavo	1,5 m
lunghezza degli elettrodi	30 mm
spaziatura degli elettrodi	5 mm
tensione del sensore	6 V
corrente della sonda	<0,13 mA
lunghezza del cavo di estensione	<100 m

#### Modo di collegamento della sonda

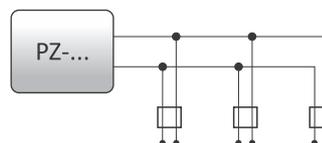
La struttura della sonda consente di installarla su una superficie piana e orizzontale, ad esempio sul pavimento di una stanza con valvole idrauliche, tubi di flusso o in una lavanderia, consentendo un rapido rilevamento di guasti e allagamenti della stanza con contestuale disattivazione dei circuiti elettrici o attivazione di segnali acustici o luminosi (allerta). Il cavo della sonda può essere prolungato fino a 100 m.

Per l'ingresso 5-6 si può collegare fino a 10 sonde (in serie o in parallelo):

- in serie – per un sistema dipendente di controllo del livello del liquido in più punti, deve verificarsi contemporaneamente il cortocircuito di tutti i sensori collegati affinché il relè funzioni;
- in parallelo – per un sistema alternativo di controllo del livello del liquido in più punti, deve verificarsi il cortocircuito di almeno uno qualsiasi dei sensori collegati. Con il collegamento in serie, la sensibilità dei sensori diminuisce (la conduttività diminuisce).



Collegamento in serie



Collegamento in parallelo

### Sonda PZ2 per PZ-829, PZ-829-RC, PZ-831-RC, PZ-832-RC

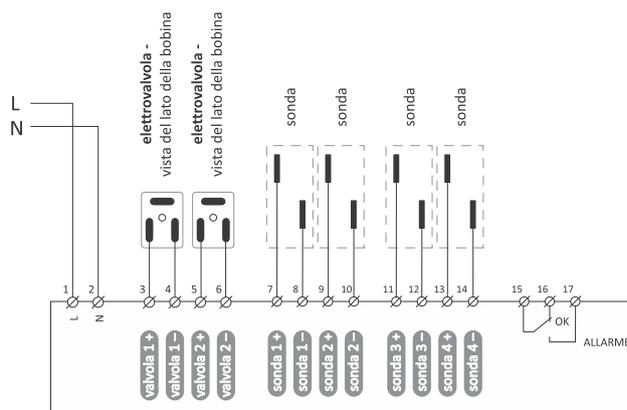


temperatura massima del liquido	85°C
senso di allagamento	elettrodo in acciaio resistente agli acidi +copertura in plastica dell'elettrodo +pressacavo PG9
dimensione della sonda	Ø15, l= 9,5 cm
tensione delle sonde	<6 V
corrente della sonde	<0,13 mA
cavo di collegamento	ad es. DY 1 mm <sup>2</sup>
lunghezza del cavo di collegamento	<100 m

# Sistema automatico antiallagamento (ASP)

## Destinazione

Il sistema automatico antiallagamento (ASP) è un sistema autonomo che previene l'allagamento degli edifici residenziali unifamiliari e plurifamiliari. Viene utilizzato per una protezione complessiva dei beni contro le conseguenze dell'allagamento.



## Funzioni

- Rilevamento di perdite e fuoriuscite;
- Interruzione dell'approvvigionamento idrico all'edificio;
- Notifica all'utente della situazione verificatasi;
- Elettrovalvola bistabile rimane chiusa dopo l'interruzione dell'alimentazione;
- La bobina dell'elettrovalvola non è alimentata continuamente (alimentazione al momento della commutazione);
- Alimentazione di emergenza autonoma;
- Possibilità di integrazione con sistemi di allarme e antincendio.

## Elementi del sistema

- Quadro elettrico contenente: controllore centrale SAM-01, protezioni dei circuiti elettrici e l'accumulatore che supporta il funzionamento del sistema durante brevi interruzioni dell'alimentazione elettrica.
- Elettrovalvola di dimensioni 1", 2", 3/4" o 5/4" – 1 pz.
- Sonda di allagamento per caldaia SON-K – 1 pz.
- Sonda di allagamento per ambienti residenziali SON-M – 2 pz.



**SAM-1**  
Controllore multifunzionale  
gestore del sistema ASP



**Elettrovalvola di interruzione  
dell'approvvigionamento  
idrico all'edificio**



**SON-K**  
Sonda di allagamento  
(montaggio in superficie)



**SON-M**  
Sonda di allagamento  
(montaggio ad incasso)

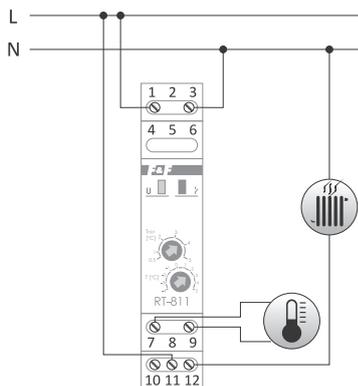
# Regolatori di temperatura

## Destinazione

I regolatori di temperatura servono per controllare i dispositivi di riscaldamento o di ventilazione al fine di mantenere una temperatura ambiente costante.

Prodotto	Tipo	Applicazione	Impostazione	Orologio integrato programmabile	Elemento esecutivo	Corrente massima di carico (AC-1)	Configurazione dei contatti	Separazione del contatto	Campo di regolazione temperatura	Isteresi	Tipo sonda	Sonda in dotazione	Pagina
CRT-04	su guida DIN	con programmatore settimanale	display, tastiera	•	relè	16 A	1×NO/NC	•	0÷60 °C	0÷10 °C	DS1820	•	288
CRT-05	su guida DIN	2-funzioni (riscaldamento, raffreddamento)	display, tastiera	–	relè	16 A	1×NO/NC	•	-100÷400 °C	0÷10 °C	PT100	–	289
CRT-06	su guida DIN	2 canali, 10 funzioni	display, tastiera	–	relè	16 A	2×NO	•	-100÷400 °C	0÷10 °C	PT100	–	289
CRT-15T	tabulare	regolazione PID	display, tastiera	–	relè	3 A	1×NO/NC	•	0÷400 °C	–	PT100	•	291
RT-811	su guida DIN	sistemi antighiaccio	potenziometri	–	relè	16 A	1×NO/NC	•	-4÷5 °C	0,5÷5 °C	KTY81-210	•	285
RT-820	su guida DIN	generale	potenziometri	–	relè	16 A	1×NO/NC	•	4÷30 °C	0,5÷3 °C	KTY81-210	•	286
RT-821	su guida DIN	sistemi antighiaccio	potenziometri	–	relè	16 A	1×NO/NC	•	-4÷5 °C	0,5÷3 °C	KTY81-210	•	286
RT-822	su guida DIN	generale	potenziometri	–	relè	16 A	1×NO/NC	•	30÷60 °C	0,5÷3 °C	KTY81-210	•	286
RT-823	su guida DIN	generale	potenziometri	–	relè	16 A	1×NO/NC	•	60÷95 °C	0,5÷3 °C	KTY81-210	•	286
RT-824	a parete	meccanico	potenzjometro	–	relè	16 A	1×NO	–	5÷35 °C	3 °C	NTC	•	287
RT-825	a parete	con programmatore settimanale e display	display, tastiera	•	relè	16 A	1×NO	–	5÷60 °C	1 °C	NTC	•	287
RT-826	su guida DIN	generale	display, tastiera	–	relè	16 A	1×NO	•	-25÷130 °C	1÷30 °C	KTY81-210	–	286
RT-827	su guida DIN	generale	potenziometri	–	relè	16 A	1×NO/NC	•	0÷99 °C	0,5÷5 °C	KTY81-210	–	285
RT-833	su guida DIN	per la regolazione della velocità di rotazione dei ventilatori	potenziometri	–	tranzistor +relè	ventilatore 6 A DC, relè 10 A	1×NO/NC	•	25÷60 °C	5÷30 °C	KTY81-210	–	291
CR-810	su guida DIN	protezione degli apparecchi elettrici (ad esempio, motori), collaborazione con termistori PTC	non c'è	–	relè	16 A	1×NO/NC	•	non riguarda	non riguarda	PTC	–	292

## RT-811 + sonda RT, intervallo di temperatura $-4\div 5^{\circ}\text{C}$ , **antighiaccio**



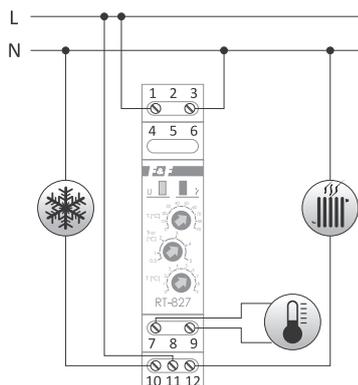
alimentazione	230 V AC
corrente massima di carico (AC-1)	16 A
contatto	1xNO/NC
campo di regolazione della temperatura	$-4\div 5^{\circ}\text{C}$
isteresi (regolabile)	$0,5\div 5^{\circ}\text{C}$
precisione dell'impostazione	$1^{\circ}\text{C}$
precisione di misura	$\pm 1^{\circ}\text{C}$
segnalazione di alimentazione	LED verde
segnalazione dello stato di funzionamento	LED rosso
assorbimento di energia	1,1 W
temperatura di esercizio	$-25\div 50^{\circ}\text{C}$
attacco	morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,5 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

### Funzioni del regolatore

- Controllo dei dispositivi nei sistemi antighiaccio, che prevengono il congelamento di grondaie, scale, rampe, ecc.
- Funzionamento con sonda RT.

⚠ I parametri della sonda RT dedicata sono riportati nella tabella a pagina 288. Sonda in dotazione.

## RT-827 intervallo di temperatura $0\div 99^{\circ}\text{C}$ (senza sonda in dotazione)



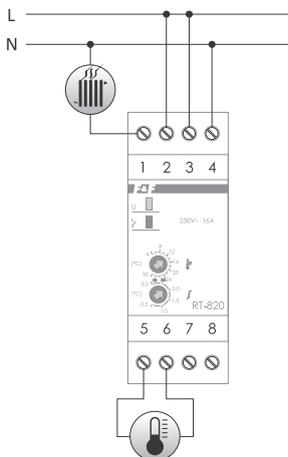
alimentazione	230 V AC
corrente massima di carico (AC-1)	16 A
contatto	1xNO/NC
campo di regolazione della temperatura	$0\div 99^{\circ}\text{C}$
isteresi (regolabile)	$0,5\div 5^{\circ}\text{C}$
precisione dell'impostazione	$1^{\circ}\text{C}$
precisione di misura	$\pm 1^{\circ}\text{C}$
segnalazione di alimentazione	LED verde
segnalazione dello stato di funzionamento	LED rosso
assorbimento di energia	1,1 W
temperatura di esercizio	$-25\div 50^{\circ}\text{C}$
attacco	morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,5 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

### Funzioni del regolatore

- Controllo dei dispositivi di riscaldamento e ventilazione.
- Supporta il mantenimento di una temperatura ambiente definita e costante.
- Funziona con sonde RT o RT2.

⚠ I parametri della sonda dedicata RT o RT2 sono riportati nella tabella a pagina 288. Non c'è sonda in dotazione.

- RT-820** + sonda RT, intervallo di temperatura 4÷30°C  
**RT-821** + sonda RT, intervallo di temperatura -4÷5°C, **per sistemi di riscaldamento antighiaccio**  
**RT-822** + sonda RT, intervallo di temperatura 30÷60°C  
**RT-823** + sonda RT2, intervallo di temperatura 60÷95°C



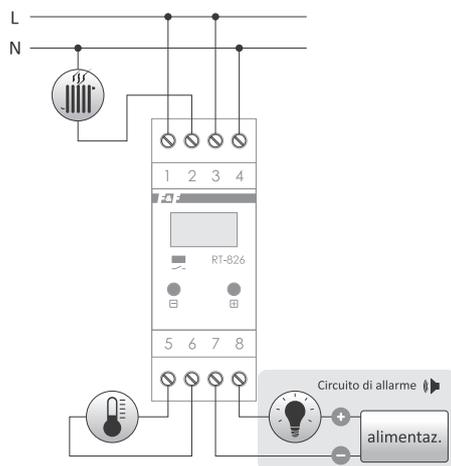
alimentazione	230 V AC
corrente massima di carico (AC-1)	16 A
contatto	separato 1×NO/NC
campo di regolazione della temperatura	
RT-820	4÷30°C
RT-821	-4÷5°C
RT-822	30÷60°C
RT-823	60÷95°C
isteresi (regolabile)	
precisione dell'impostazione	1°C
precisione di misura	±1°C
tipo di sonda di temperatura	RT/RT2
segnalazione di alimentazione	LED verde
segnalazione dello stato di funzionamento	LED rosso
assorbimento di energia	1,1 W
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	
	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto)
	morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
coppia di serraggio	0,5 Nm
dimensioni	2 moduli (35 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

#### Funzioni del regolatore

- Controllo dei dispositivi di riscaldamento e ventilazione.
- Supporta il mantenimento di una temperatura ambiente definita e costante.
- Funziona con sonde RT o RT2.

⚠ I parametri della sonda dedicata RT o RT2 sono riportati nella tabella a pagina 288. Sonda in dotazione.

## RT-826 digitale, intervallo di temperatura -25÷130°C (senza sonda in dotazione)



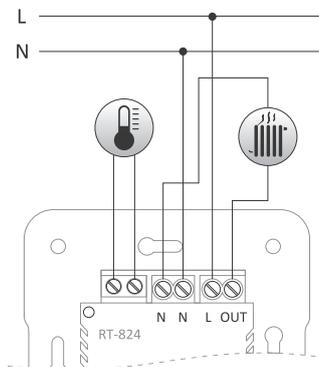
alimentazione	230 V AC
corrente massima di carico (AC-1)	16 A
contatto	1×NO
campo di regolazione della temperatura	-25÷130°C
isteresi (regolabile)	1÷30°C
precisione dell'impostazione	1°C
precisione di misura	±1°C
segnalazione dell'allarme	
acustica	
volume	80 dB
frequenza	2,4 kHz
uscita di controllo	
tipo	collettore aperto
tensione massima	24 V
corrente massima di carico	30 mA
display	LED a 3 cifre 5×9 mm
segnalazione dell'attivazione del contatto	LED rosso
tipo di sonda di temperatura	RT/RT2
assorbimento di energia	1,1 W
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	
	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto)
	morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
coppia di serraggio	0,5 Nm
dimensioni	2 moduli (35 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

#### Funzioni del regolatore

- Modalità di funzionamento: riscaldamento/raffreddamento;
- Correzione delle indicazioni ±9°C;
- Visualizzazione della temperatura attualmente misurata;
- Allarme acustico e visivo per il superamento della temperatura di 5°C rispetto al valore impostato;
- Funzionamento con sonde RT o RT2.

⚠ I parametri della sonda dedicata RT o RT2 sono riportati nella tabella a pagina 288. Non c'è sonda in dotazione.

## RT-824 + sonda RT45, intervallo di temperatura 5÷35°C



alimentazione	230 V AC
corrente massima di carico (AC-1)	16 A
contatto	1×NO
campo di regolazione della temperatura	5÷35°C
isteresi	3°C
precisione dell'impostazione	1°C
precisione di misura	±1°C
senore di temperatura interno	NTC
assorbimento di energia	0,8 W
attacco	morsetti a vite 1,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,2 Nm
dimensioni	
fronte	83,5×83,5 mm; prof. 22 mm
retro	∅50; prof. 27,5 mm
montaggio	in scatola da incasso ∅60
grado di protezione	IP20

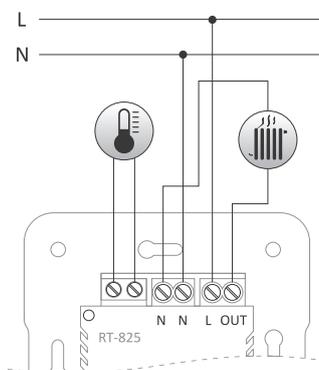
### Funzioni del regolatore

- Possibilità di programmare una temperatura desiderata;
- Manopola sul pannello frontale che consente di impostare la temperatura desiderata;
- Segnalazione dell'attivazione del sistema di riscaldamento;
- 2 sensori di temperatura: interno e esterno;
- 3 modalità di funzionamento del regolatore: funzionamento con il sensore di temperatura interno, funzionamento con il sensore di temperatura esterno, funzionamento con 2 sensori di temperatura;
- Nella modalità di funzionamento con il sensore di temperatura interno, in caso di guasto, il regolatore passerà alla modalità chiamata "modello automatico sicuro", cercando di mantenere la temperatura impostata;
- Commutazione automatica alla modalità di funzionamento con il sensore interno in caso di guasto del sensore esterna;
- In modalità di funzionamento con 2 sensori di temperatura, il sensore esterno è limitante e, indipendentemente dalla temperatura impostata sulla manopola, non consente di superare la temperatura di 27°C;
- In modalità di funzionamento con 2 sensori di temperatura, in caso di guasto di entrambi i sensori di temperatura, il regolatore passerà alla modalità chiamata "modello automatico sicuro". Lavorando a intermittenza, cerca di mantenere la temperatura al 80% del valore impostato.



I parametri della sonda dedicata RT45 sono riportati nella tabella a pagina 288. Sonda in dotazione.

## RT-825 + sonda RT45, intervallo di temperatura 5÷60°C



alimentazione	230 V AC
corrente massima di carico (AC-1)	16 A
contatto	1×NO
campo di regolazione della temperatura	5÷60°C
campo di regolazione della temperatura antigello	0÷10°C
isteresi	1°C
precisione dell'impostazione	1°C
precisione di misura	±1°C
precisione della lettura	0,1°C
tempo di mantenimento del funzionamento dell'orologio	<1 h
senore di temperatura interno	NTC
assorbimento di energia	0,8 W
attacco	morsetti a vite 1,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,2 Nm
dimensioni	
fronte	83,5×83,5 mm; prof. 22 mm
retro	∅50; prof. 27,5 mm
montaggio	in scatola da incasso ∅60
grado di protezione	IP20

### Funzioni del regolatore

- Pannello di controllo per la programmazione e il monitoraggio del funzionamento del dispositivo;
- Mantenimento della temperatura impostata realizzato secondo gli orari e i giorni della settimana programmati;
- Possibilità di programmare 4 intervalli di temperatura desiderata al giorno;
- 12 registrazioni programmatiche: 4 per la temperatura desiderata nei giorni feriali (Lun-Ven); 4 per la temperatura desiderata il sabato (Sab) e 4 per la temperatura desiderata la domenica (Dom);
- Possibilità di una rapida correzione manuale della temperatura attualmente mantenuta;
- Isteresi regolabile;
- 2 sensori di temperatura: interno e esterno;
- 3 modalità di funzionamento del regolatore: funzionamento con sensore di temperatura interno, funzionamento con sensore di temperatura esterno, funzionamento con 2 sensori di temperatura;
- In modalità di funzionamento con 2 sensori di temperatura, il sensore esterno è limitante con la temperatura impostabile nell'intervallo 15÷50°C.



I parametri della sonda dedicata RT45 sono riportati nella tabella a pagina 288. Sonda in dotazione.

## Digitali programmabili

### Destinazione

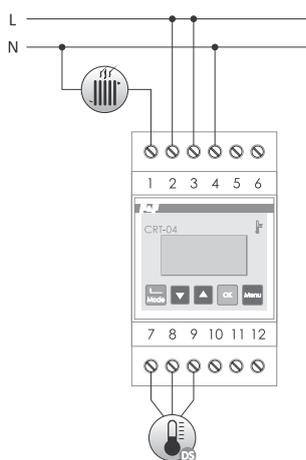
I CRT sono regolatori elettronici programmabili e multifunzionali, che consentono il controllo di dispositivi di riscaldamento o raffreddamento per mantenere una temperatura costante nell'ambiente, controllare la temperatura circostante e la temperatura delle sostanze in condizioni industriali, con la possibilità di gestire i processi tecnologici.

### Con un orologio di controllo programmabile

## CRT-04 + sonda RT4, intervallo di temperatura 0÷99°C

### Funzionamento

Il tempo di funzionamento e la temperatura desiderata vengono realizzati secondo un programma individuale impostato dall'utente. I CRT dispongono di un calendario e di un orologio in tempo reale, che consentono di accendere e spegnere il dispositivo controllato in orari programmati nei cicli: giornaliero, settimanale, giorni feriali (Lun-Ven) o weekend (Sab, Dom).



alimentazione	230 V AC
corrente massima di carico (AC-1)	16 A
contatto	separato 1xNO/NC
batteria	3 lata*
campo di regolazione della temperatura	0÷99°C
isteresi (regolabile)	0÷10°C
precisione dell'impostazione	0,1°C
correzione standard	±5°C
tipo di sonda di temperatura	RT4
tempo di ritardo della commutazione (regolabile)	1÷15 min.
assorbimento di energia	1,5 W
temperatura di esercizio	-20÷40°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto) morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
coppia di serraggio	0,5 Nm
dimensioni	3 moduli (52,5 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

\* La durata della batteria dipende dalle condizioni atmosferiche e dalla frequenza dei guasti alla rete

### Funzioni del regolatore

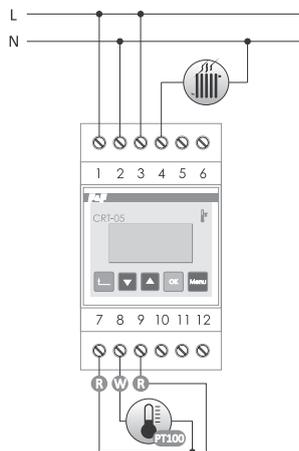
- Pannello di controllo per la programmazione e il monitoraggio del funzionamento del dispositivo;
- Modalità di funzionamento **Riscaldamento** e **Raffreddamento** – mantenimento della temperatura impostata in base alle ore e ai giorni della settimana programmati;
- Modalità di funzionamento **Continua** – mantenimento di un'unica temperatura impostata, attuata senza inserimenti nel programma;
- Modalità di funzionamento **Misura** – indicazione della temperatura attuale senza controllare il dispositivo collegato;
- 50 voci di programma;
- Intervallo – possibilità di programmare fino a 8 temperature richieste (3 in cosiddette modalità **Mio1**, **Mio2**, **Mio3** e in aggiunta 5 in cosiddetta modalità: **Mattina**, **Funzionamento**, **Pranzo**, **Giorno**, **Notte** per intervalli temporali giornalieri, legati alle modalità di vita degli abitanti della casa);
- Ritardo – ritardo di intervento programmabile al superamento dei limiti di temperatura;
- Correzione – livellamento dell'errore di lettura della temperatura rispetto al termometro di riferimento;
- Sensore – segnalazione visiva del guasto al sensore di temperatura;
- DST – cambiamento automatico del tempo con possibilità di passare programmaticamente alla modalità manuale;
- Luce – definizione della modalità di retroilluminazione del display;
- Lingua – menu del programma in una delle lingue preimpostate: polacco, inglese o russo.

! I parametri della sonda RT4 dedicata sono riportati nella tabella sottostante. Sonda in dotazione.

## Sonde dedicate per regolatori di temperatura

Prodotto	Sensore di temperatura	Intervallo di misura	Dimensioni del sensore	Isolamento del sensore	Tipo di cavo	Destinazione
K400	K400	0÷400°C	filetto M6; h= 15 mm	acciaio	PC 2×0,34 mm <sup>2</sup> ; l= 1 m (in treccia metallica)	CRT-15T
RT	KTY 81-210	-50÷130°C	ø5; h= 20 mm	film termoretrabile	OMY 2×0,34 mm <sup>2</sup> ; l= 2,5 m	AT-11, AT-1U, AT-11-KT, AT-1U-KT, AT-21, AT-2U, RT-820, RT-821, RT-822, RT-826, RT-833
RT2	KTY 81-210	-50÷130°C	ø8; h= 40 mm	boccola in metallo	SIHF 2×0,5 mm <sup>2</sup> ; l= 2,5 m	AT-11, AT-1U, AT-11-KT, AT-1U-KT, AT-21, AT-2U, RT-823, RT-826
RT4	DS18S20	-55÷125°C	ø5; h= 30 mm	film termoretrabile	UYU 3×0,34 mm <sup>2</sup> ; l= 2,5 m	AT-11-DS, AT-1U-DS, CRT-04, MB-DS-2, MB-DS-10, MB-DS-30
RT45	NTC	-	ø7; h= 25 mm	boccola PC	PC 2×0,34 mm <sup>2</sup> ; l= 3 m	RT-824, RT-825
RT56	PT100	-100÷400°C	ø4; h= 85 mm	boccola in acciaio	PC 3×0,34 mm <sup>2</sup> ; l= 1,5 m (in treccia metallica)	AT-11-PT, AT-1U-PT, AT-31, CRT-05, CRT-06, MB-PT-100

## CRT-05 a 2 funzioni, intervallo di temperatura -100÷400°C (senza sonda in dotazione)



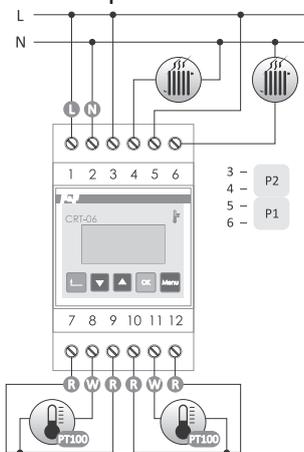
alimentazione	230 V AC
corrente massima di carico (AC-1)	16 A
contatto	separato 1×NO/NC
campo di regolazione della temperatura	-100÷400°C
isteresi (regolabile)	0÷10°C
precisione dell'impostazione	1°C
correzione standard	±20°C
tipo di sonda di temperatura	RT56 (PT100)
assorbimento di energia	1,5 W
temperatura di esercizio	-20÷40°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto) morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
coppia di serraggio	0,5 Nm
dimensioni	3 moduli (52,5 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

### Funzioni

- Pannello di controllo per la programmazione e il monitoraggio del funzionamento del dispositivo;
- 2 funzioni di lavoro: **Riscaldamento o Raffreddamento**;
- 2 isteresi regolabile: **Inferiore e Superiore**;
- Modalità automatica: funzionamento con una (selezionata) funzione;
- Modalità manuale: attivazione permanente del contatto o disattivazione permanente del contatto senza la misurazione della temperatura;
- Correzione – compensazione dell'errore di lettura della temperatura rispetto al termometro di riferimento;
- Errore – segnalazione visiva del superamento dell'intervallo, guasto del sensore di temperatura o superamento della velocità di aumento o diminuzione della temperatura;
- Blocco dell'accesso al menu del software mediante un codice PIN;
- Luce – definizione della modalità di retroilluminazione del display;
- Lingua – menu di programmazione in una delle lingue impostate: polacco, inglese o russo.

⚠ I parametri della sonda dedicata RT56 sono riportati nella tabella a pagina 288. Non c'è sonda in dotazione.

## CRT-06 10 funzioni, intervallo di temperatura -100÷400°C (senza sonda in dotazione)



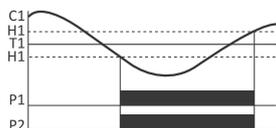
alimentazione	230 V AC
corrente massima di carico (AC-1)	2×16 A
contatto	separato 2×NO
campo di regolazione della temperatura	-100÷400°C
isteresi (regolabile)	0÷100°C
precisione dell'impostazione	1°C
correzione standard	±20°C
tempo di ritardo della commutazione (regolabile)	0÷45 min.
frequenza di campionamento (regolabile)	1÷120 campioni /1 min.
tipo di sonda di temperatura	RT56 (PT100)
assorbimento di energia	1,5 W
temperatura di esercizio	-20÷40°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto) morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
coppia di serraggio	0,5 Nm
dimensioni	3 moduli (52,5 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

### Funzioni

- Pannello di controllo per la programmazione e il monitoraggio del funzionamento del dispositivo;
- 2 sensori di temperatura indipendenti, impostazione di due valori di temperatura indipendenti;
- 2 contatti NO assegnati ai sensori di temperatura;
- 2 impostazioni del valore di isteresi separatamente per ciascuno dei sensori;
- Modalità automatica– funzionamento con una (selezionata) funzione;
- Modalità manuale – attivazione permanente del contatto o disattivazione permanente del contatto senza misurazione della temperatura, separatamente per contatto P1 e contatto P2;
- Ritardo – tempo di ritardo programmabile per l'attivazione al superamento dei valori limite di temperatura;
- Correzione – compensazione dell'errore di lettura della temperatura rispetto al termometro di riferimento;
- Errore – segnalazione visiva di superamento dell'intervallo, guasto del sensore di temperatura o superamento della velocità di aumento o diminuzione della temperatura;
- Funzione di memoria per la temperatura massima e minima registrata indipendentemente per sensori C1 e C2;
- Blocco dell'accesso al menu del programma mediante un codice PIN;
- Luce – definizione della modalità di retroilluminazione del display;
- Lingua – menu del programma in una delle lingue preimpostate: polacco, inglese o russo.

⚠ I parametri della sonda dedicata RT56 sono riportati nella tabella a pagina 288. Non c'è sonda in dotazione.

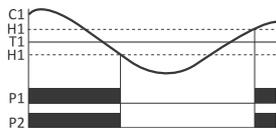
①



**Modalità Riscaldamento**

- I contatti P1 e P2 dipendono dal sensore C1.
- 1 sensore: C1
- funzionamento parallelo dei contatti P1 e P2
- 1 impostazione di temperatura: T1
- 1 impostazione di isteresi: H1 (soglia inferiore e superiore)

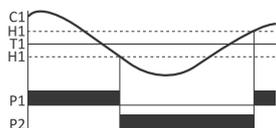
②



**Modalità Raffreddamento**

- I contatti P1 e P2 dipendono dal sensore C1.
- 1 sensore: C1
- funzionamento parallelo dei contatti P1 e P2
- 1 impostazione di temperatura: T1
- 1 impostazione di isteresi: H1 (soglia inferiore e superiore)

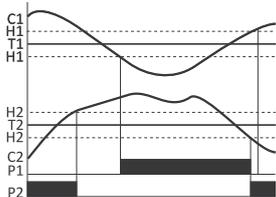
③



**Modalità Riscaldamento/Raffreddamento**

- I contatti P1 e P2 dipendono dal sensore C1.
- 1 sensore: C1
- funzionamento alternativo dei contatti: P1 – Raffreddamento; P2 – Riscaldamento;
- 1 impostazione di temperatura: T1
- 1 impostazione di isteresi: H1 (soglia inferiore e superiore)

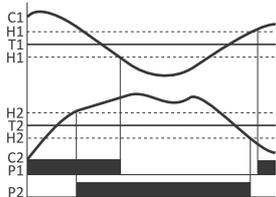
④



**Modalità Riscaldamento per contatti P1 e P2.**

- Il contatto P1 dipende dal sensore C1. Il contatto P2 dipende dal sensore C2.
- 2 sensori: C1 e C2
- funzionamento indipendente dei contatti: P1 – Riscaldamento; P2 – Riscaldamento;
- 2 impostazioni di temperatura: T1 e T2
- 2 impostazioni di isteresi: H1 – soglia inferiore e superiore per T1; H2 – soglia inferiore e superiore per T2

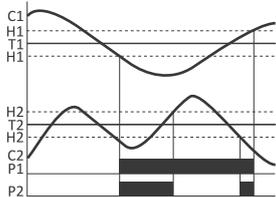
⑤



**Modalità Raffreddamento per contatti P1 e P2.**

- Il contatto P1 dipende dal sensore C1. Il contatto P2 dipende dal sensore C2.
- 2 sensori: C1 e C2
- funzionamento indipendente dei contatti: P1 – Raffreddamento; P2 – Raffreddamento
- 2 impostazioni di temperatura: T1 e T2
- 2 impostazioni di isteresi: H1 – soglia inferiore e superiore per T1; H2 – soglia inferiore e superiore per T2

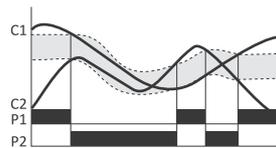
⑥



**Modalità Riscaldamento per contatti P1 e P2.**

- Il contatto P1 dipende dal sensore C1; Il contatto P2 dipende dal sensore C2 e C1 (attivabile solo con il contatto P1 attivato).
- 2 sensori: C1 e C2
- funzionamento dipendente dei contatti: P1 – Riscaldamento; P2 – Riscaldamento con P1 attivato
- 2 impostazioni di temperatura: T1 e T2
- 2 impostazioni di isteresi: H1 – soglia inferiore e superiore per T1; H2 – soglia inferiore e superiore per T2

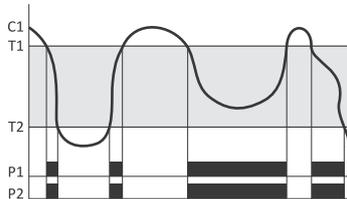
⑦



**Modalità Differenziale.**

- Contatto P1 attivato quando la differenza di temperatura è superiore al valore impostato. Il contatto P2 si attiva in modo opposto al contatto P1, quando la differenza è inferiore al valore impostato.
- 2 sensori: C1 e C2
- funzionamento alternativo dei contatti: P1 – Riscaldamento; P2 – Riscaldamento con P1 attivato
- 2 impostazioni di temperatura: T1 e T2
- manca l'impostazione di isteresi H1 e H2

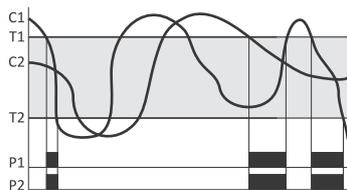
⑧



**Modalità Finestra.**

- Contatti P1 e P2 attivati, quando la temperatura del sensore C1 è compresa tra i valori di temperatura impostati T1 e T2.
- 1 sensore: C1
- funzionamento parallelo dei contatti: P1 e P2
- 2 impostazioni di temperatura: T1 e T2
- manca impostazione di isteresi: H1 e H2

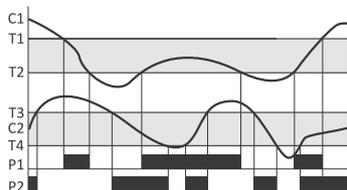
⑨



**Modalità Finestra.**

- Contatti P1 e P2 attivati quando la temperatura del sensore C1 e C2 è compresa tra i valori di temperatura impostati T1 e T2.
- 2 sensori: C1 e C2
- funzionamento parallelo dei contatti: P1 e P2
- 2 impostazioni di temperatura: T1 e T2
- Manca impostazione di isteresi H1 e H2

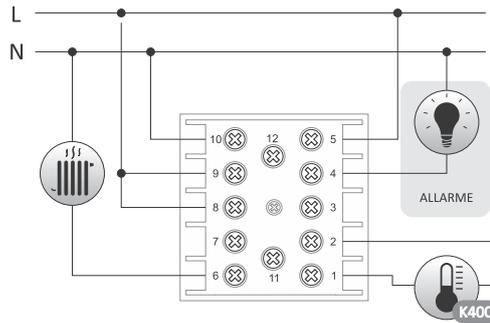
⑩



**Modalità Finestra indipendentemente per contatto P1 e P2.**

- Contatto P1 attivato, quando la temperatura del sensore C1 è compreso tra i valori di temperatura impostati T1 e T2.
- Contatto P2 attivato, quando la temperatura del sensore C2 è compreso tra i valori di temperatura impostati T3 e T4.
- 2 sensori: C1 e C2;
- funzionamento indipendente dei contatti: P1 e P2;
- 4 impostazioni di temperatura: T1 e T2 per contatto P1, T3 e T4 per contatto P2;
- manca impostazione di isteresi H1 e H2.

## CRT-15T + sonda K400, intervallo di temperatura 0÷400°C, controllo PWM



alimentazione	100÷240 V AC
uscita del regolatore	
contatto	separato 1×NO/NC
corrente massima di carico (AC-1)	3 A
controllo	PWM
uscita di allarme	
contatto	separato 1×NO
corrente massima di carico (AC-1)	1 A
campo di regolazione della temperatura	0÷400°C
impostazione PID	
parte proporzionale P	0÷100
parte integrale I	0÷255
parte differenziale D	0÷255
precisione dell'impostazione	0,5°C (±1 cifra)
correzione standard	±15°C
assorbimento di energia	1 W
temperatura di esercizio	-10÷40°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	48×48×86 mm
foro di montaggio	45×45 mm
grado di protezione	IP20

### Funzioni del regolatore

- Pannello di controllo per la programmazione e il monitoraggio del funzionamento del dispositivo;
- Regolatore PID (proporzionale-integrale-differenziale) + sintonizzazione automatica del regolatore PID;
- Soglia di temperatura di allerta impostabile;
- Visualizzazione della temperatura impostata e di quella attuale;
- Uscita del contatto 1×NO/NC;
- Uscita supplementare ALLARME del contatto 1×NO.

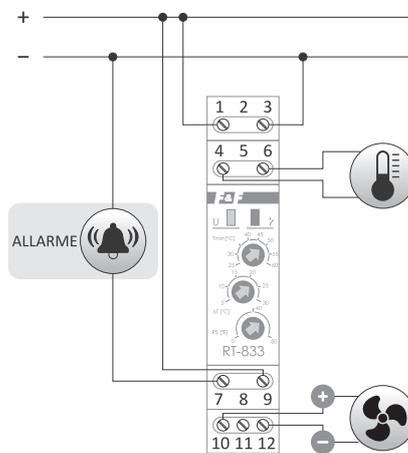


I parametri della sonda dedicata K400 sono riportati nella tabella a pagina 288. Sonda in dotazione.

## RT-833 con regolazione della velocità di rotazione del ventilatore (senza sonda in dotazione)

### Destinazione

Il regolatore è progettato per il controllo diretto della velocità dei ventilatori da 12/24 V CC negli armadi di controllo (o installazioni simili) in funzione della temperatura.



alimentazione	12÷24 V DC
uscita di controllo	
corrente massima di carico (DC-1)	6 A
controllo	PWM
uscita di allarme	
contatto	separato 1×NC
corrente massima di carico (AC-1)	10 A
campo di regolazione della temperatura	
Tmin	25÷60°C
ΔT	5÷30°C
precisione di misura	±1°C
impostazione della velocità di avvio	0÷80%
tipo di sonda di temperatura	RT/RT2
segnalazione di alimentazione	LED verde
segnalazione dello stato di funzionamento	LED rosso
assorbimento di energia	
standby	0,05 W
funzionamento	0,6 W
temperatura di esercizio	-15÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

### Funzionamento

Se la temperatura supera il valore impostato di Tmin, il ventilatore verrà attivato e la sua velocità di rotazione sarà proporzionale alla temperatura misurata e all'impostazione del regolatore:

- per temperatura Tmin, la velocità di rotazione sarà uguale alla velocità minima impostata;
- per temperatura Tmin+ΔT, la velocità di rotazione è del 100%;
- per temperatura nell'intervallo Tmin <-> Tmin+ΔT, la velocità di rotazione sarà proporzionalmente rappresentata nell'intervallo dal minimo impostato fino al 100% della velocità.

Il regolatore dispone di uscite a relè che segnalano una temperatura troppo elevata o un malfunzionamento (assenza di alimentazione) del controllore. Durante il normale funzionamento, il contatto è attivato (posizione 11-12). Se la temperatura misurata supera il valore massimo (Tmin+ΔT) per 3 minuti, il contatto sarà disattivato (posizione 10-11). In caso di guasto del regolatore o assenza di alimentazione, i contatti 10-11 possono essere utilizzati per segnalare un errore.



I parametri della sonda dedicata RT sono riportati nella tabella a pagina 288. Non c'è sonda in dotazione.

## Relè resistivo

# CR-810 DUO per funzionare con sensori termistori di temperatura PTC (senza sonda in dotazione)

### Destinazione

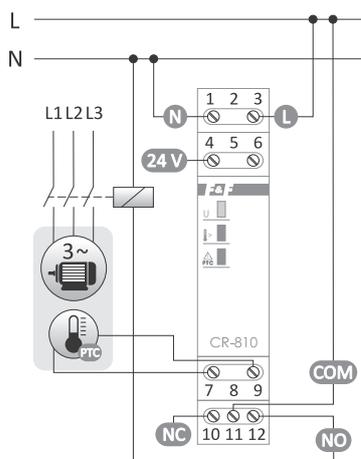
Il relè resistivo (termico) è progettato per proteggere i dispositivi elettrici da un aumento indesiderato della temperatura utilizzando sensori termistori PTC collegati in serie in quantità da 1 a 6 pezzi.

### Funzionamento

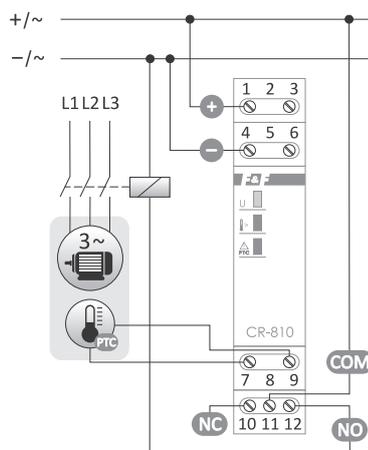
Il corretto funzionamento (contatti 11-12 cortocircuitati) viene segnalato dall'accensione del LED verde U (corretta tensione di alimentazione, corretta temperatura del dispositivo controllato, circuito efficiente del sensore PTC collegato). Se la temperatura di almeno uno dei sensori sale oltre il valore nominale, la sua resistenza supera i 3000Ω. Il relè interviene (apertura dei contatti 11-12). L'attivazione del sistema avverrà automaticamente se la resistenza di anello del sensore PTC scende al di sotto del valore di 1800Ω (abbassamento della temperatura del dispositivo controllato). Il relè esecutivo di contatto verrà aperto anche se la resistenza di loop scende a 70Ω, ad esempio quando i fili del sensore PTC vengono cortocircuitati o la tensione di alimentazione del relè viene disattivata.



alimentazione	230 V AC / 24 V AC/DC
corrente massima di carico (AC-1)	16 A
contatto	separato 1xNO/NC
resistenza dell'apertura di contatti	R>3000Ω. R<70Ω
resistenza della chiusura dei contatti	110Ω<R<1800Ω
resistenza del loop dei sensori in stato freddo	R=1500Ω
segnalazione di alimentazione	LED verde
segnalazione dell'avaria	2xLED rosso
assorbimento di energia	0,8 W
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20



versione 230 V



versione 24 V

## Sonde dedicate per regolatori temperatura e trasmettitori di misura

### Sonda K400

per CRT-15T



campo di misura	0÷400°C
sensore di temperatura	K400
dimensioni del sensore	filetto M6; h= 15 mm
isolamento del sensore	stai
lunghezza del cavo	OMY 2×0,34 mm <sup>2</sup> , l= 1 m, (in treccia metallica)
temperatura di esercizio	0÷400°C

### Sonda RT

per RT-820/821/822/826/833



campo di misura	-50÷130°C
sensore di temperatura	KTY81-210
dimensioni del sensore	ø5; h= 20 mm
isolamento del sensore	guaina termoretraibile
lunghezza del cavo	OMY 2×0,34 mm <sup>2</sup> , l= 2,5 m
temperatura di esercizio	-50÷65°C

### Sonda RT2

per RT-823, RT-826



campo di misura	-50÷130°C
sensore di temperatura	KTY81-210
dimensioni del sensore	ø8; h= 40 mm
isolamento del sensore	boccola in metallo
lunghezza del cavo	resistente al calore SIHF 2×0,5 mm <sup>2</sup> , l= 2,5 m
temperatura di esercizio	-50÷130°C

### Sonda RT4

per CRT-04



campo di misura	-55÷125°C
sensore di temperatura	DS18B20
dimensioni del sensore	ø5; h= 30 mm
isolamento del sensore	guaina termoretraibile
lunghezza del cavo	UYU 3×0,34 mm <sup>2</sup> , l= 2,5 m
temperatura di esercizio	-30÷65°C

### Sonda RT45

per RT-824, RT-825



campo di misura	5÷60°C
sensore di temperatura	NTC
dimensioni del sensore	ø7; h= 25 mm
isolamento del sensore	boccola PC
lunghezza del cavo	PC 2×0,34 mm <sup>2</sup> , l= 3 m
temperatura di esercizio	-50÷65°C

### Sonda RT56

per CRT-05, CRT-06



campo di misura	-100÷400°C
sensore di temperatura	PT100
dimensioni del sensore	ø4; h= 85 mm
isolamento del sensore	boccola in metallo
lunghezza del cavo	PC 3×0,34 mm <sup>2</sup> , l= 1,5 m (in treccia metallica)
temperatura di esercizio	-100÷400°C

### Sonda SDS1

per AT-1I-DS, AT-1U-DS, MB-DS-2/10/30



campo di misura	-55÷125°C
sensore di temperatura	DS18B20
dimensioni del sensore	ø5; h= 30 mm
isolamento del sensore	guaina termoretraibile
lunghezza del cavo (con spina)	LIYY 3×0,14 mm <sup>2</sup> , l= 22 cm
temperatura di esercizio	-30÷65°C

### Sonda SDS2

per AT-1I-DS, AT-1U-DS, MB-DS-2/10/30



campo di misura	-55÷125°C
sensore di temperatura	DS18B20
dimensioni del sensore	ø12 (copertura di plastica); h= 53 mm
isolamento del sensore	boccola in metallo
lunghezza del cavo (con spina)	UYU 3×0,13 mm <sup>2</sup> , l= 20 cm
temperatura di esercizio	-25÷85°C



## Orologi di controllo astronomici e programmabili

Gli orologi astronomici sono dispositivi avanzati che accendono e spengono l'illuminazione e altri sistemi elettrici, adattandone il funzionamento ai ritmi dell'alba e del tramonto.

**Una soluzione ideale per l'illuminazione di strade e parchi e abitazioni private.**

# Sezione XII

## Trasduttori di misura e convertitori di segnale

<b>Capitolo 42</b>	
Elementi ausiliari dei circuiti di automazione .....	296
<b>Capitolo 43</b>	
Trasduttori di misura .....	303
<b>Capitolo 44</b>	
Contattori e relè .....	321
<b>Capitolo 45</b>	
Trasformatori di corrente per misurazione .....	327

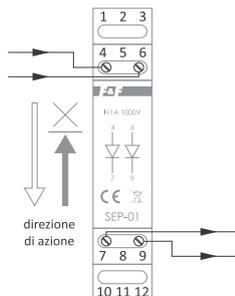
# Elementi ausiliari dei circuiti di automazione

## Separatori di segnale e convertitori di segnale elettrico

### Destinazione

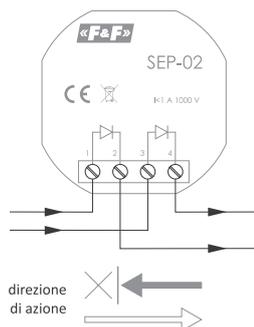
I separatori di segnale di controllo sono utilizzati per la separazione nei sistemi di automazione con sottogruppi di controllo separati e controllori centrali. Il segnale di controllo può passare in una direzione. Nella direzione opposta, il segnale viene bloccato.

### SEP-01 separatore di segnale di controllo, su guida DIN



tensione massima	250 V
corrente massima di carico (AC-1)	1 A
temperatura di esercizio	-25÷40°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

### SEP-02 separatore di segnale di controllo, per la scatola da incasso

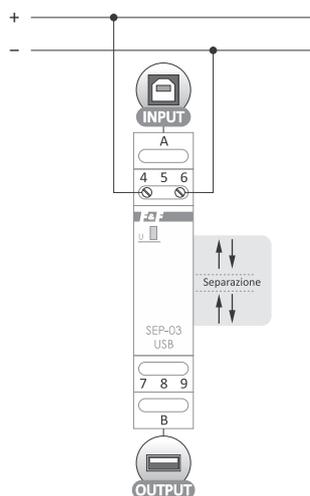


tensione massima	250 V
corrente massima di carico (AC-1)	1 A
temperatura di esercizio	-25÷40°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	ø55, h= 13 mm
montaggio	in scatola da incasso ø60
grado di protezione	IP20

### SEP-03 USB amplificatore/separatore di linee USB

### Destinazione

SEP-03 USB serve per la separazione galvanica dei dispositivi collegati tramite cavo USB. Fornisce protezione contro le sovratensioni per dispositivi di tipo HOST, ad esempio un PC, da dispositivi esterni collegati direttamente alla rete elettrica, installazioni di alimentazione industriali o sistemi di misurazione ad alta tensione. In caso di collegamento a un'alimentazione esterna, funziona come amplificatore del segnale trasmesso e aumenta la capacità di corrente fino a 1 A per il sistema dei dispositivi collegati, e può funzionare anche senza alimentazione esterna.

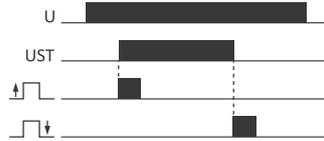


alimentazione	
tramite presa USB (input)	5 V DC
Uopt esterno	12÷30 V DC
corrente massima di carico (output)	
per alimentazione USB	0,4 A
per alimentazione Uopt	1 A
standard USB	1.1/2.0
velocità	Low speed 1,5 Mbps/Full speed 12 Mbps
separazione	
input <-> output	galvanica 5 kV
UUSB <-> output	resistenza
UUSB <-> output	galvanica 1 kV
Uopt <-> input	galvanica 1 kV
Uopt <-> output	resistenza
temperatura di esercizio	-25÷40°C
attacchi	
USB (input)	1×USB-B
USB (output)	1×USB-A
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

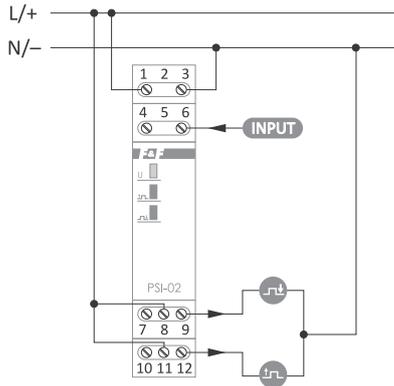
# Convertitori di segnale „continuo/impulso”

## Destinazione

I convertitori di segnale „continuo/impulso” servono per convertire un segnale di controllo continuo in impulsi singoli di controllo richiesti nei sistemi di automazione. Il convertitore, una volta ricevuto un segnale di controllo sull'ingresso UST (fronte di salita), genera un impulso sull'uscita 12 (il contatto 11-12 verrà chiuso per un tempo prestabilito). Dopo la perdita del segnale di controllo (fronte di discesa), il convertitore genera un secondo impulso sull'uscita 9 (il contatto 8-9 verrà chiuso per un tempo prestabilito).

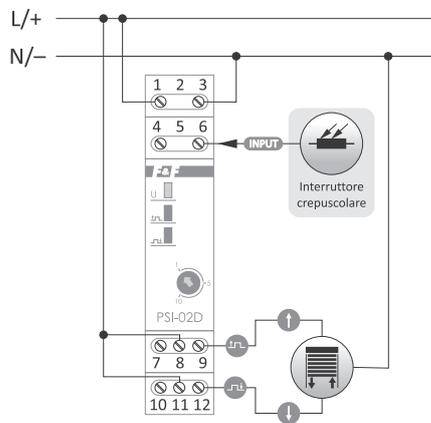


## PSI-02 su guida DIN



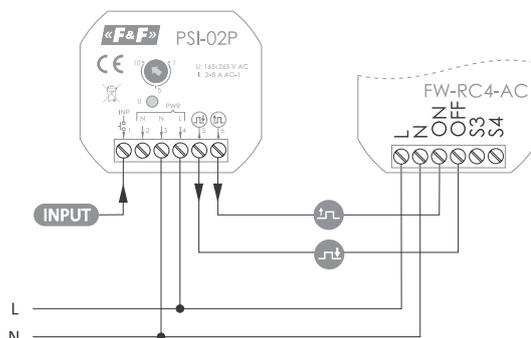
alimentazione	
PSI-02 230 v	165÷265 V AC
PSI-02 24 v	21÷27 V AC/DC
corrente massima di carico (AC-1)	2×8 A
contatto	separato 2×NO/NC
segnale in ingresso	
PSI-02 230 v	230 V AC
PSI-02 24 v	24 V AC/DC
tempo degli impulsi in uscita	1 s
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

## PSI-02D con regolazione della lunghezza dell'impulso, su guida DIN



alimentazione	
PSI-02D 230 v	165÷265 V AC
PSI-02D 24 v	9÷30 V AC/DC
corrente massima di carico (AC-1)	2×8 A
contatto	separato 2×NO/NC
segnale in ingresso	
PSI-02D 230 v	165÷265 V AC
PSI-02D 24 v	9÷30 V AC/DC
tempo degli impulsi in uscita (regolabile)	1÷10 s
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

## PSI-02P con regolazione della lunghezza dell'impulso, per la scatola da incasso

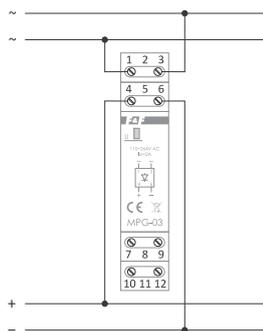


alimentazione	
PSI-02P 230 v	165÷265 V AC
corrente massima di carico (AC-1)	2×8 A
contatto	separato 2×NO/NC
segnale in ingresso	
PSI-02P 230 v	165÷265 V AC
tempo degli impulsi in uscita (regolabile)	1÷10 s
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	48×43×20 mm
montaggio	in scatola da incasso ø60
grado di protezione	IP20

# MPG-03 ponte raddrizzatore a onda intera (ponte di Graetz)

## Destinazione

MPG-03 serve per convertire la corrente alternata in corrente continua unidirezionale.



alimentazione	
MPG-03 230 V	110÷264 V AC
MPG-03 12÷48 V	12÷48 V AC
corrente massima di carico	2 A
segnalazione di tensione in uscita	LED verde
temperatura di esercizio	-25÷40°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

! MPG-03 12÷48 V contiene inoltre un condensatore di filtraggio con una capacità di 940 µF.

## Componenti di rete RS-485

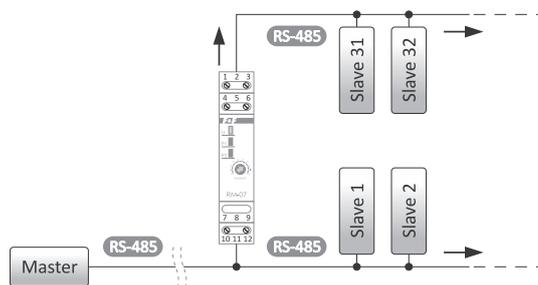
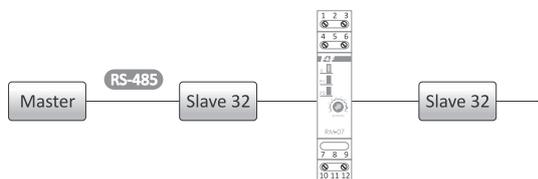
### RM-07 amplificatore/separatore di rete RS-485

#### Destinazione

Il modulo RM-07 serve come amplificatore di segnale per la trasmissione Modbus RTU e come separatore galvanico per la rete RS-485. Amplifica il segnale, consentendo di estendere la portata della bus e di collegare un numero maggiore di dispositivi. Può essere utilizzato anche per diramare le linee e proteggerle dalle interferenze elettromagnetiche. Il modulo amplifica il segnale in entrambe le direzioni, garantendo separazione galvanica tra le porte.

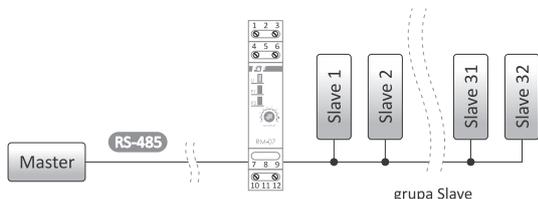


alimentazione	9±30 V DC
velocità di trasmissione	1200÷115200 bps
corrente del circuito	<25 mA
separazione	
RS-485 (input) <-> RS-485 (output)	galvanica 1 kV
alimentazione <-> RS-485 (input)	resistivo
alimentazione <-> RS-485 (output)	galvanica 1kV
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20



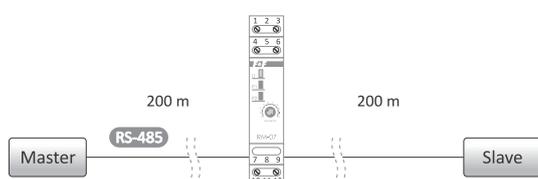
#### Prolungamento

Per estendere il bus a un ulteriore gruppo di 32 ricevitori. Possibilità di estensione fino a 4 gruppi per una velocità di trasmissione di 9600.



#### Diramazione

Per ridurre l'impatto delle interferenze causate dalle diramazioni delle lunghe linee di segnale.



#### Separazione

Per proteggere il gruppo di ricevitori dalle interferenze generate dai lunghi cavi di comunicazione.

#### Amplificazione

Per l'amplificazione del segnale in lunghe reti di comunicazione.

# LT-04 modulo di terminazione e polarizzazione della rete RS-485

## Destinazione

Il modulo LT serve per la terminazione, la polarizzazione e l'amplificazione del segnale della linea di segnale tra e dispositivi che scambiano dati secondo lo standard del protocollo di comunicazione Modbus sulla rete RS-485.

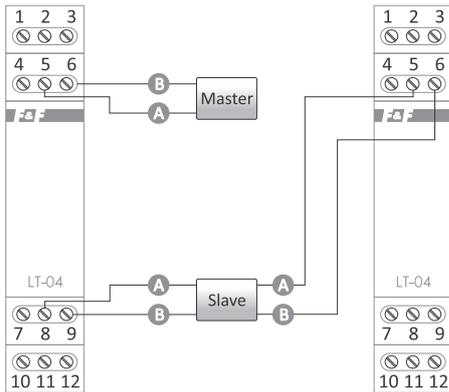
## Funzionamento

La terminazione è la conclusione della linea di segnale con resistenze appropriate per mantenere un'impedenza uniforme e ondulatoria dell'intera linea, il che migliora notevolmente la qualità dei dati trasmessi ed elimina gli errori che si verificano sulla linea di segnale.

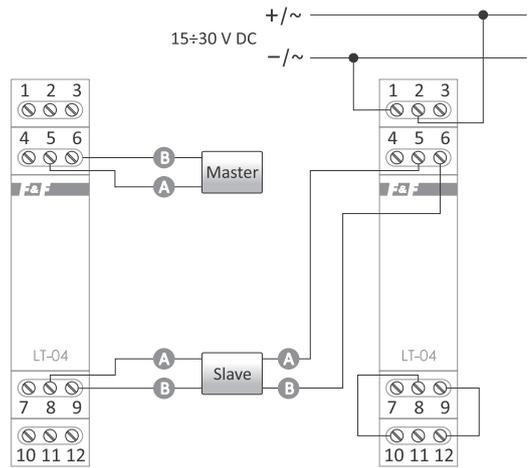
La polarizzazione della linea viene effettuata quando almeno uno dei dispositivi di tipo Slave nella rete RS-485 non dispone di un punto di segnale GND. La polarizzazione viene effettuata solo per il dispositivo di tipo Master. L'amplificazione del segnale si realizza tramite l'alimentazione attiva della linea con una bassa tensione attraverso uno dei moduli.



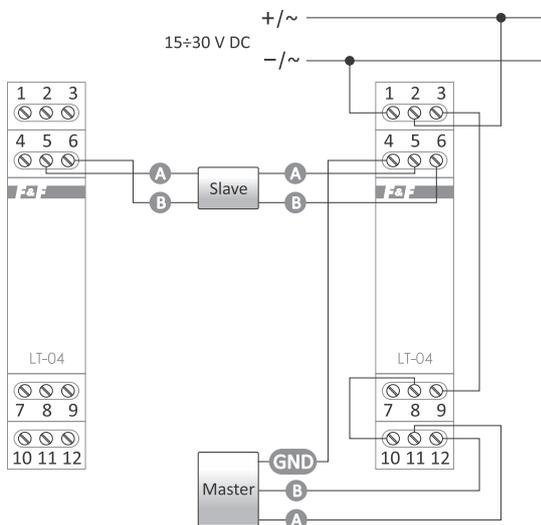
alimentazione	15÷30 V DC
corrente del circuito	<10 mA
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20



Sistema di terminazione della rete



Sistema di polarizzazione della rete con terminazione



Sistema polarizzazione della rete (con terminazione) per e dispositivi Slave senza GND

## Convertitori di segnali

### AKS-08 convertitore/separatore di segnali analogici

#### Destinazione

Il separatore analogico AKS-08 è un dispositivo che consente la conversione di un segnale di controllo analogico da una forma all'altra, garantendo una separazione galvanica aggiuntiva tra il segnale di ingresso, di uscita e l'alimentazione.



#### Segnali in ingresso IN:

- tensione 0÷10 V;
- tensione 1÷10 V;
- corrente 0÷20 mA;
- corrente 4÷20 mA.

#### Segnali in uscita OUT:

- tensione 0÷10 V;
- tensione 1÷10 V;
- corrente 0÷20 mA;
- corrente 4÷20 mA.

alimentazione	9÷24 V AC/DC
assorbimento di corrente	max 200 mA a 9 V DC (uscite a cortocircuito)
assorbimento di energia	<2 W
ingresso di tensione	
tensione	0÷10 V
resistenza	690 kΩ
tensione massima in ingresso	40 V
ingresso di corrente	
corrente	0÷20 mA
resistenza	150 Ω
massima corrente in ingresso	40 mA
uscita di tensione	
tensione	0÷10 V
corrente d'uscita	10 mA
uscita di corrente	
corrente	0÷20 mA
tensione	21 V
resistenza di carico	1 kΩ
separazione ingresso/uscita	1 kV DC
separazione ingresso/blocco di alimentazione	1 kV DC
separazione uscita/blocco di alimentazione	1 kV DC
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

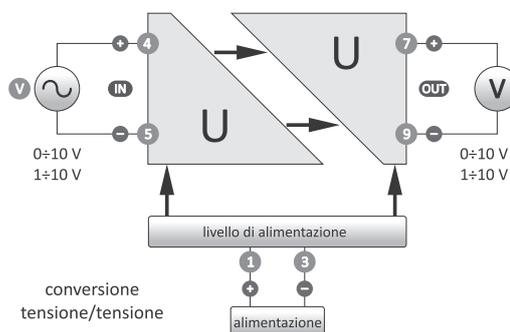
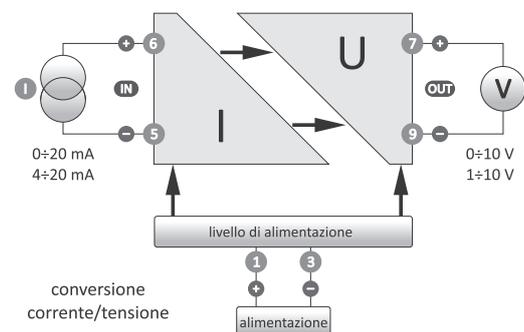
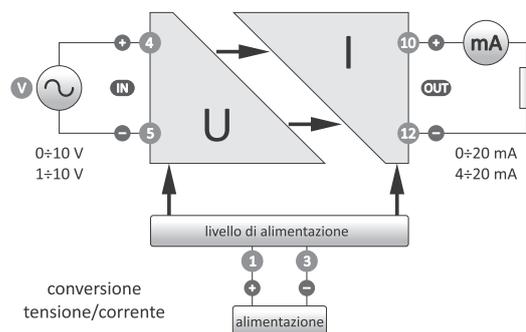
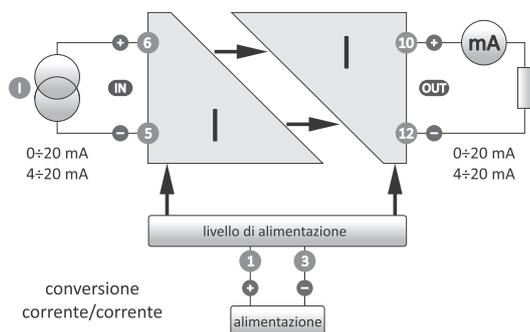
#### Funzioni

- Conversione del segnale analogico di ingresso su segnale analogico di uscita (mA→V, V→mA, mA→mA, V→V);
- Alta velocità di elaborazione – possibilità di trasmettere segnali con frequenze di fino a 100 Hz;
- Separazione galvanica (min. 1 kV) tra l'ingresso, l'uscita e l'alimentazione;
- Controllo ottico della correttezza dei segnali di ingresso e di uscita.

#### Applicazione

- Protezione degli elementi costosi dell'automazione (PLC, inverter, regolatori, ecc.) da sovratensioni che possono verificarsi sulle linee di segnale;
- Adattamento dei livelli del segnale analogico alle capacità dei controllori o dei regolatori, ad esempio è possibile collegare un sensore con uscita di corrente a un controllore PLC dotato solo di ingressi analogici a tensione;
- Aumento della portata della trasmissione analogica; ad esempio, un segnale analogico a tensione molto soggetto a interferenze può essere convertito in un segnale di corrente resistente 4÷20 mA.
- In questa forma, è possibile trasmetterlo, ad esempio, attraverso un'area di produzione e poi riportarlo alla forma di segnale a tensione tramite un secondo convertitore.

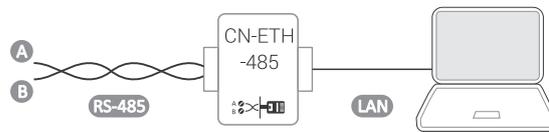
#### Układy pracy



## CN-ETH-485 convertitore RS-485 -> TCP/IP

### Destinazione

Il convertitore consente l'accesso alla porta seriale RS-485 da qualsiasi computer della rete locale e, con l'assegnazione di un IP su Internet, anche da qualsiasi computer nel mondo connesso a Internet. La comunicazione avviene tramite e protocolli TCP, UDP, DHCP e altri.

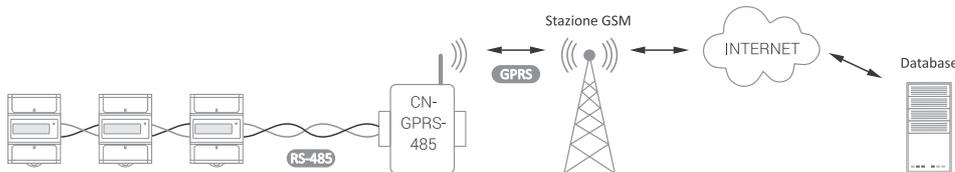


alimentazione	9÷24 V DC
alimentatore (in dotazione)	9 V DC
connettore RS-485	1,0 mm <sup>2</sup>
connettore TCP	presa RJ-45
dimensioni	86×100×26 mm
montaggio	in superficie

## CN-GPRS-485 convertitore RS-485 <-> rete GSM/GPRS

### Destinazione

Il convertitore CN-GPRS-485 serve per la trasmissione dati bidirezionale e trasparente dalla porta seriale RS-485 alla rete. Il convertitore supporta e meccanismi dei pacchetti Identity e Heartbeat, oltre alle connessioni socket.

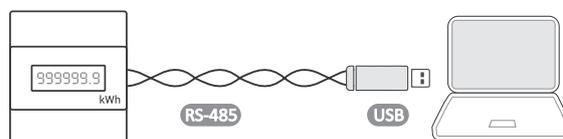


alimentazione	9÷24 V DC
alimentatore (in dotazione)	9 V DC
connettore RS-485	1,0 mm <sup>2</sup>
connettore TCP	presa RJ-45
dimensioni	83×86×24 mm
montaggio	in superficie

## CN-USB-485 convertitore RS-485 -> USB

### Destinazione

Il convertitore consente l'accesso alla porta RS-485 da qualsiasi computer dotato di interfaccia USB.



lunghezza del cavo	1,8 m
connettore RS-485	2×0,34 mm <sup>2</sup>

## CN-LEM-3 convertitore di formato dati

Convertitore di formato dati progettato per e contatori: **LE-01M, LE-01MR, LE-01MW, LE-03M, LE-03M-CT, LE-03MP, LE-03MW, LE-03MW-CT.**

Maggiori informazioni a pag. 265

## CN-RTC-4 sincronizzatore dell'orologio RTC

Il sincronizzatore funziona sul bus seriale RS-485 insieme ai contatori supportati: **LE-01MW, LE-03MW, LE-03MW-CT.**

Maggiori informazioni a pag. 265

## EW-11A convertitore RS-485 <-> TCP/UDP/Telnet/ModbusTCP

Convertitore EW-11A serve per la trasmissione dati bidirezionale trasparente dal porto seriale RS-485 alla rete LAN.

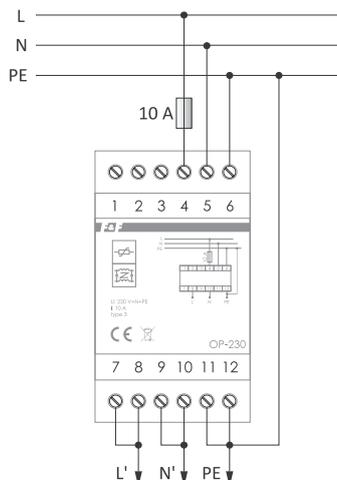
Maggiori informazioni a pag. 264

## Alimentazione dei circuiti di automazione

### OP-230 filtro antidisturbo con circuito di protezione contro le sovratensioni

#### Destinazione

È progettato per proteggere e dispositivi elettronici, come computer, controllori PLC, circuiti microprocessore, ecc., dalle interferenze radioelettriche e dalle sovratensioni provenienti dall'impianto elettrico.

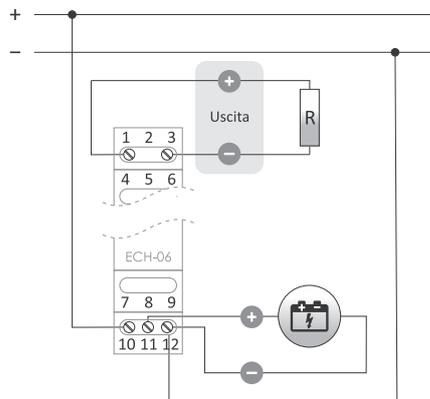


numero della norma	IEC 61643-1:2001
classe del dispositivo di protezione	III
tensione nominale	230 V AC
corrente nominale	10 A
massima tensione di funzionamento permanente	255 V
livello di protezione di tensione L→N (misurato)	<1 kV
tempo di attivazione	<25 ns
protezione aggiuntiva	10 A gL/gG o C10 A
induttanza del sistema	1 mH/circuito
corrente di dispersione	0,5 mA
capacità del sistema L→N	880 nF
capacità del sistema L(N)→PE	2,2 nF
attenuazione delle interferenze radioelettriche	>85 dB
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup> (cavetto) morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup> (filo)
coppia di serraggio	0,5 Nm
dimensioni	3 moduli (52,5 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

### ECH-06 modulo di riserva di alimentaz. DC, con funzione di ricarica degli accumulatori (1,3÷7,2 Ah)

#### Destinazione

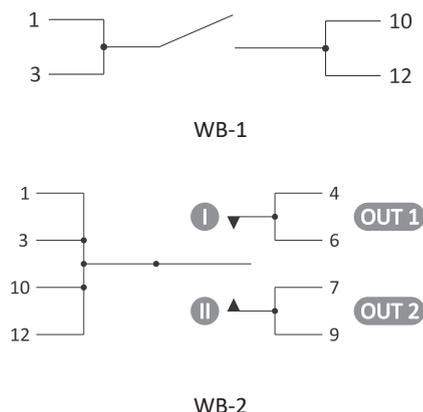
Il modulo ECH-06, insieme a una batteria al gel esterna con tensione nominale di 12 V, costituisce un sistema di alimentazione di riserva per e dispositivi con tensione di alimentazione nell'intervallo di 9÷30 V DC.



alimentazione Uin	18÷30 V DC
tensione in uscita Uout	Uin -0,5 V DC Uacu -0,5 V DC
corrente massima di carico dell'uscita Uout (AC-1)	3 A
capacità supportata dell'accumulatore	1,3÷7,2 Ah
tensione massima dell'accumulatore Uacu	13,8 V DC
corrente massima di ricarica	<0,35 A
soglia di disconnessione dell'alimentazione	<10,5 V DC
assorbimento di energia	<1 W
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

### WB-1G / WB-1Y / WB-1R interruttore a 2 posizioni con lampada di segnalazione

### WB-2 interruttore a 3 posizioni



Tipo	Descrizione
WB-1G	Interruttore verde
WB-1Y	Interruttore giallo
WB-1R	Interruttore rosso

corrente massima di carico (AC-1)	
WB-1	16 A/250 V
WB-2	15 A/250 V 20 A/125 V
contatto	
WB-1	OFF-ON
WB-2	ON-OFF-ON
resistenza dei contatti	max 35 mΩ
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

## Trasduttori analogici

### Destinazione

I trasduttori analogici sono destinati alla misurazione di grandezze fisiche tramite sensori esterni o interni e alla conversione della grandezza misurata in un segnale analogico di uscita standardizzato di corrente 4÷20 mA o di tensione 0÷10 V.

### Trasduttore di temperatura

## AT-1I-DS / AT-1U-DS per funzionare con sensori di temperatura digitali DS18(...)20

Trasduttore di temperatura con uscita di corrente 4÷20 mA (AT-1I-DS) o di tensione 0÷10 V (AT-1U-DS).



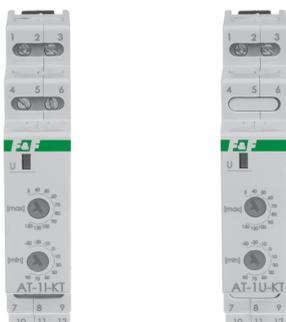
alimentazione	
AT-1I-DS	9÷30 V DC
AT-1U-DS	12÷30 V DC
campo di misura	
-50÷120°C	
campo di misura	
temperatura minima	-50÷95°C
temperatura massima	5÷120°C
segnale in uscita	
AT-1I-DS	4÷20 mA
AT-1U-DS	0÷10 V
errore di elaborazione	
±0,25°C	
cavo di segnale	
AT-1I-DS	<300 m
AT-1U-DS	<20 m
cavo per sensore	
<50 m	
sonda di temperatura	RT4, DS1820, DS18B20, DS18S20
assorbimento di energia	0,8 W
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

! Gli schemi di collegamento per trasduttori AT-1I-DS e AT-1U-DS sono riportati a pagina 306.

! Intervallo di misura completo -50÷120°C, può essere limitato tramite potenziometri di regolazione soglia inferiore e superiore dell'intervallo di misura. e parametri della sonda dedicata RT4 sono riportati nella tabella a pagina 288.

## AT-1I-KT / AT-1U-KT per funzionare con trasduttori di temperatura KTY81-210

Trasduttore di temperatura con uscita di corrente 4÷20 mA (AT-1I-KT) o di tensione 0÷10 V (AT-1U-KT).



alimentazione	
AT-1I-KT	9÷30 V DC
AT-1U-KT	12÷30 V DC
campo di misura	
-50÷150°C	
intervallo di impostazioni	
temperatura minima	-50÷95°C
temperatura massima	5÷150°C
segnale in uscita	
AT-1I-KT	4÷20 mA
AT-1U-KT	0÷10 V
errore di elaborazione	
±1°C	
cavo di segnale	
AT-1I-KT	3
AT-1U-KT	<300 m
cavo per sensore	
<50 m	
sonda di temperatura	RT, RT2, KTY81-210
assorbimento di energia	0,8 W
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

! Gli schemi di collegamento per trasduttori AT-1I-KT e AT-1U-KT sono riportati a pagina 306.

! Intervallo di misura completo -50÷150°C, può essere limitato tramite potenziometri di regolazione soglia inferiore e superiore dell'intervallo di misura. e parametri di sonde dedicate RT o RT2 sono riportati nella tabella a pagina 288.

## AT-1I-PT / AT-1U-PT per funzionare con sensore di temperatura PT100 a 3 cavi

Trasduttore di temperatura con uscita di corrente  $4\pm 20$  mA (AT-1I-PT) o di tensione  $0\pm 10$  V (AT-1U-PT).



alimentazione	
AT-1I-PT	9±30 V DC
AT-1U-PT	12±30 V DC
campo di misura	
	-200÷600°C
campo di misura	
temperatura minima	-200÷400°C
temperatura massima	-25÷600°C
segnale in uscita	
AT-1I-PT	4±20 mA
AT-1U-PT	0±10 V
errore di elaborazione	
	±0,5°C
cavo di segnale	
AT-1I-PT	<300 m
AT-1U-PT	<20 m
cavo per sensore	
	<50 m
sonda di temperatura	RT56, PT100 (3 cavi)
assorbimento di energia	0,8 W
temperatura di esercizio	-25÷50°C
attacco	
	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	
	0,4 Nm
dimensioni	
	1 modulo (18 mm)
montaggio	
	su guida TH-35
grado di protezione	
	IP20

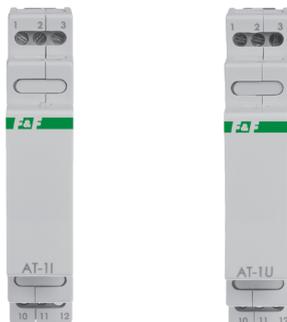
! Gli schemi di collegamento per convertitori AT-1I-PT e AT-1U-PT sono riportati a pagina 306.

! L'intervallo di misura completo -200÷600°C, può essere limitato tramite potenziometri di regolazione della soglia inferiore e superiore dell'intervallo di misura. e parametri della sonda dedicata RT56 sono riportati nella tabella a pagina 288.

## AT-1I / AT-1U per funzionare con sensore di temperatura KTY

Prodotti disponibili fino a esaurimento scorte

Trasduttore di temperatura con uscita di corrente  $4\pm 20$  mA (AT-1I) o di tensione  $0\pm 10$  V (AT-1U).



alimentazione	
	9±30 V DC
campo di misura	
	-50÷130°C
errore massimo di misura	
	±1,5°C
segnale in uscita	
AT-1I	4±20 mA
AT-1U	0±10 V
errore di elaborazione	
	±0,5%
cavo di segnale	
AT-1I	300 m
AT-1U	20 m
sonda di temperatura	
	RT/RT2
assorbimento di energia	0,8 W
temperatura di esercizio	-20÷50°C
attacco	
	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	
	0,4 Nm
dimensioni	
	1 modulo (18 mm)
montaggio	
	su guida TH-35
grado di protezione	
	IP20

! Gli schemi di collegamento per trasduttori AT-1I e AT-1U sono riportati a pagina 307.

! Il modulo funziona con il sensore di temperatura resistivo di tipo KTY81-210 (o analogico). e parametri di sonde dedicate RT o RT2 sono riportati nella tabella a pagina 288.

## AT-21 / AT-2U con sensore di temperatura interno KTY

Trasduttore di temperatura con uscita di corrente 4÷20 mA (AT-21) o di tensione 0÷10 V (AT-2U).



alimentazione	9÷30 V DC
errore massimo di misura	±1,5°C
segnale in uscita	
AT-21	4÷20 mA
AT-2U	0÷10 V
cavo di segnale	
AT-21	300 m
AT-2U	20 m
sensore di temperatura interno	KTY81-210
sonda di temperatura	RT/RT2
assorbimento di energia	0,8 W
temperatura di esercizio	-20÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	∅55; h= 13 mm
montaggio	in scatola da incasso ∅60
grado di protezione	IP20

! Gli schemi di collegamento per trasduttori AT-21 e AT-2U sono riportati a pagina 307.

! Il modulo funziona in una delle due opzioni: con sensore di temperatura interno oppure con sonda esterna. Il modulo funziona con sensore di temperatura resistivo di tipo KTY81-210 (o analogico).  
I parametri delle sonde dedicate RT o RT2 sono riportati nella tabella a pagina 288.

## AT-31 per funzionare con sensore di temperatura PT-100

Prodotto disponibile fino ad esaurimento scorte

Trasduttore con uscita di corrente 4÷20 mA.

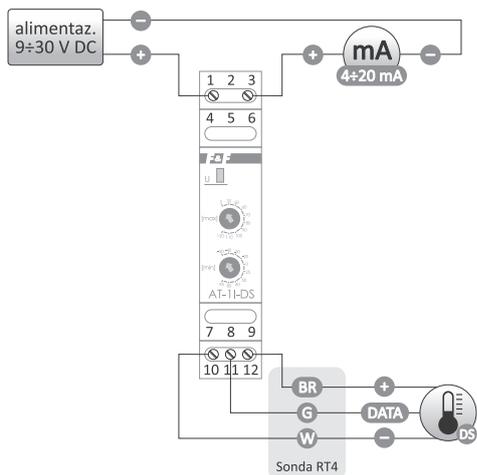


alimentazione	9÷30 V DC
campo di misura	-100÷100°C
errore massimo di misura	±1°C
segnale in uscita	4÷20 mA
lunghezza massima del cavo di segnale schermato	300 m
sensore di temperatura	PT-100
assorbimento di energia	0,8 W
temperatura di esercizio	-20÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

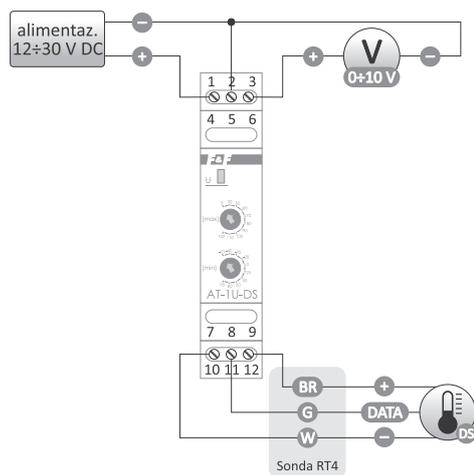
! Gli schemi di collegamento per trasduttore AT-31 sono riportati a pagina 307.

! Il modulo funziona con sensore di temperatura di tipo PT-100 (o analogico).  
I parametri della sonda dedicata RT56 sono riportati nella tabella a pagina 288.

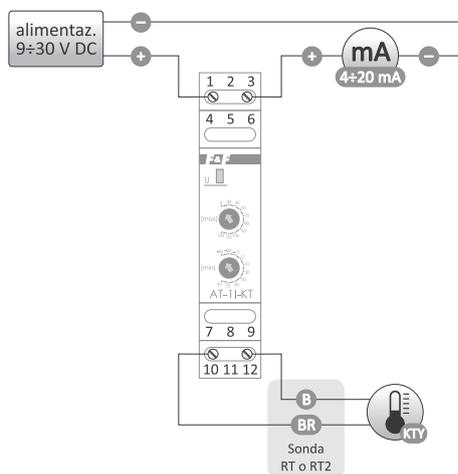
## Schemi di collegamento dei sensori di temperatura



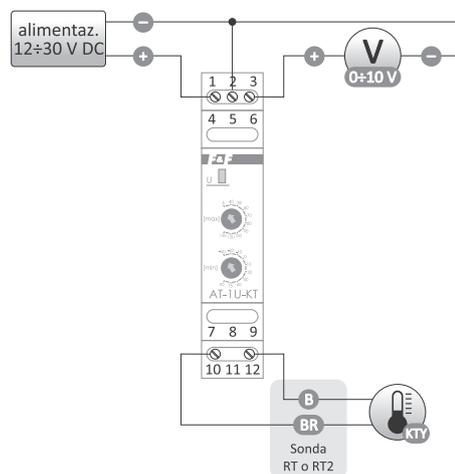
AT-1I-DS



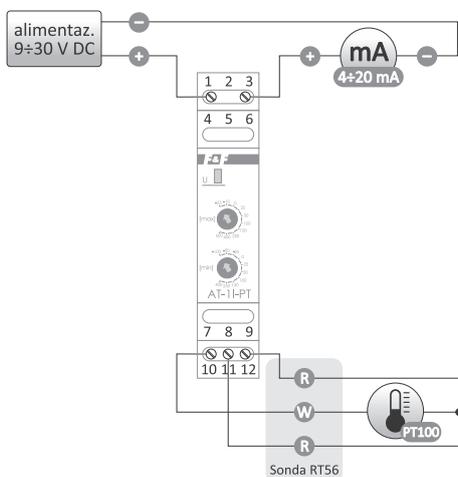
AT-1U-DS



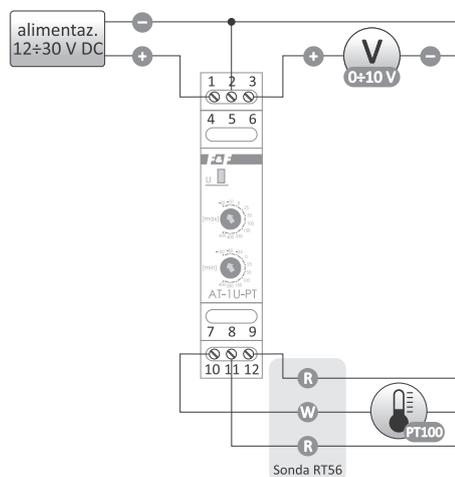
AT-1I-KT



AT-1U-KT

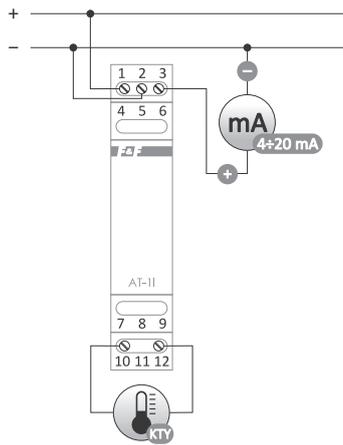


AT-1I-PT

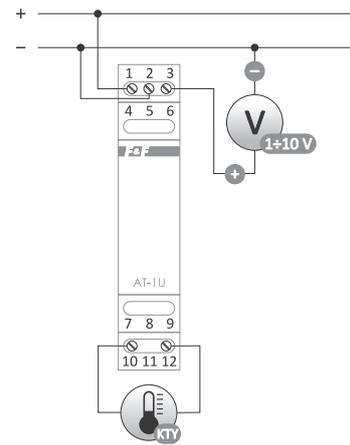


AT-1U-PT

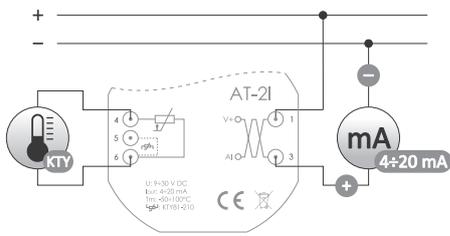
## Schemi di collegamento dei sensori di temperatura, continua dalla pagina precedente



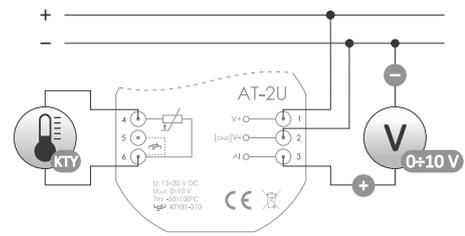
AT-1I



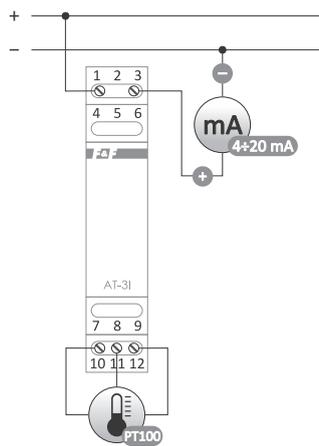
AT-1U



AT-2I



AT-2U



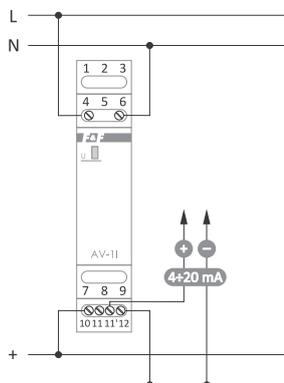
AT-3I

## Trasduttore di tensione

### AV-1I 1 fase 230 V AC/400V DC

#### Destinazione

Il trasduttore AV-1I è destinato alla misurazione della tensione AC/DC (True RMS) e alla conversione della grandezza misurata in un segnale analogico di uscita di corrente nell'intervallo di 4÷20 mA.



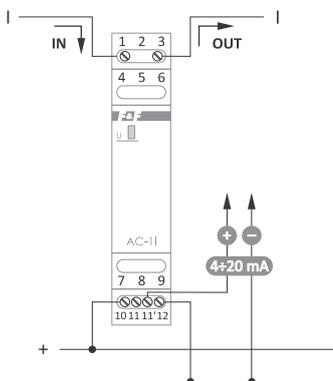
alimentazione	9÷30 V DC
campo di misura (True RMS)	
tensione alternata AC	0÷285 V
tensione continua DC	0÷400 V
tensione massima all'ingresso di misura	320 V AC
	450 V DC
errore massimo di misura	±1 V
segnale in uscita	4÷20 mA
lunghezza massima del cavo di segnale schermato	300 m
tensione di perforazione IN->OUT	3 kV
assorbimento di energia	0,8 W
temperatura di esercizio	-20÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

## Trasduttore di intensità di corrente

### AC-1I 5A 1 fase 5 A AC / AC-1I 15A 1 fase 15 A AC (20 A DC)

#### Destinazione

Il trasduttore AC-1I è destinato alla misurazione della corrente AC/DC (True RMS) e alla conversione della grandezza misurata in un segnale analogico di uscita standardizzato di corrente nell'intervallo di 4÷20 mA.



alimentazione	9÷30 V DC
campo di misura (True RMS)/tensione massima	
AC-1I 5A	0÷5 A/285 V AC
AC-1I 15A	0÷15 A/285 V AC
sovraccarico ammissibile	100 A/100 ms
errore massimo di misura	±2,5%
segnale in uscita	4÷20 mA
lunghezza massima del cavo di segnale schermato	300 m
tensione di perforazione IN->OUT	2,1 kV
assorbimento di energia	0,8 W
temperatura di esercizio	-20÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

## Meternet PRO sistema di registrazione dei parametri di rete



#### Destinazione

Il programma MeternetPRO consente la lettura remota degli stati e delle indicazioni di contattori, multimetri, trasduttori di misura, moduli di espansione ingressi/uscite e altri dispositivi di misura che comunicano secondo i protocolli Modbus RTU e M-Bus. Lo scambio di dati tra i dispositivi avviene tramite reti standard RS-485, M-Bus o una rete locale LAN. Il programma, insieme al database, è installato su un server speciale MT-CPU-1, che opera nella rete LAN. L'interfaccia utente del software è un'applicazione web (sito web). L'accesso al programma avviene tramite qualsiasi browser web. In caso di rete LAN con indirizzo IP pubblico, è possibile configurare il funzionamento del programma e leggere i dati tramite qualsiasi browser Internet.



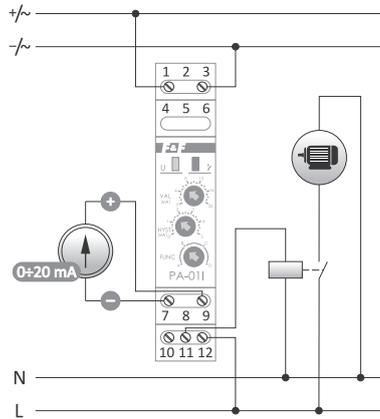
Maggiori informazioni a pag. 259

## Relè con ingresso analogico

### PA-01I relè analogico con ingresso di corrente

#### Destinazione

Il dispositivo PA-01I è progettato per convertire il segnale analogico 0÷20 mA/4÷20 mA in un segnale di controllo per un'uscita a relè. Ciò consente di utilizzare sensori con uscita analogica in sistemi di automazione. Il circuito di misura è galvanicamente isolato dall'alimentazione del dispositivo.

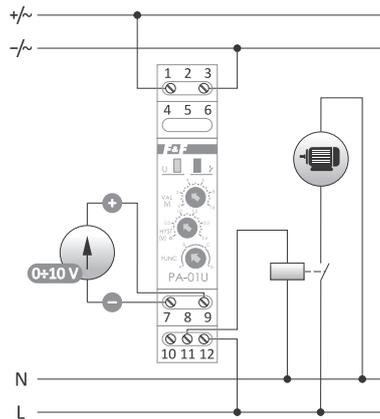


alimentazione	9÷30 V DC
corrente massima di carico (AC-1)	8 A
contatto	separato 1×NO/NC
assorbimento massimo di corrente	100 mA
intervallo dei segnali di ingresso	0÷20 mA
intervallo di impostazione dell'isteresi	0÷5 mA
resistenza di ingresso	150 Ω (±0,1%)
risoluzione di misura	5 μA
errore di misura	1%
isteresi in modalità „finestra“	200 μA
temperatura di esercizio	-20÷50°C
attacco	morsetti a vite 1,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,5 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

### PA-01U relè analogico con ingresso di tensione

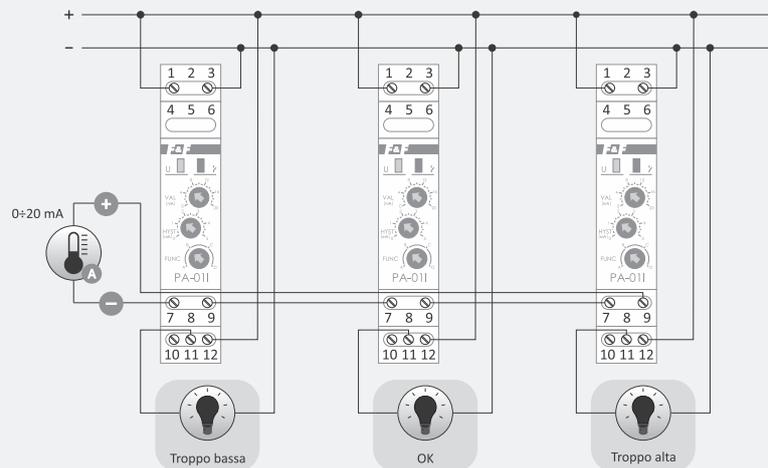
#### Destinazione

Il dispositivo PA-01U è progettato per convertire il segnale analogico 0÷10 V in un segnale di controllo per un'uscita a relè. Ciò consente di utilizzare sensori con uscita analogica in sistemi di automazione. Il circuito di misura è galvanicamente isolato dall'alimentazione del dispositivo.



alimentazione	9÷30 V DC
corrente massima di carico (AC-1)	8 A
contatto	separato 1×NO/NC
assorbimento massimo di corrente	100 mA
intervallo dei segnali di ingresso	0÷10 V
intervallo di impostazione dell'isteresi	0÷2,5 V
resistenza di ingresso	69 kΩ (±0,1%)
risoluzione di misura	2,5 mV
errore di misura	1%
isteresi in modalità „finestra“	100 mV
temperatura di esercizio	-20÷50°C
attacco	morsetti a vite 1,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,5 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

#### Applicazioni interessanti e pratiche



Segnalazione dello stato della temperatura

# PA-02-MBT relè analogico tabulare 0÷20 mA/0÷10 V con display

## Destinazione

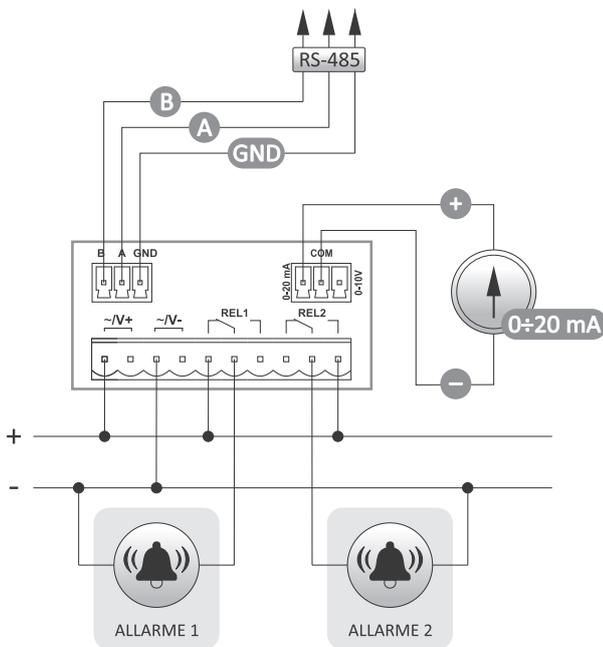
Il PA-02-MBT è un trasduttore di segnale a pannello 0÷20 mA/0÷10 V, con la possibilità di impostare due allarmi indipendenti, che controllano due relè. Il risultato della misurazione è visualizzato su un display da 14 mm. Il dispositivo è dotato di un bus Modbus RTU che consente la configurazione e la lettura dei parametri misurati.

## Funzioni selezionate

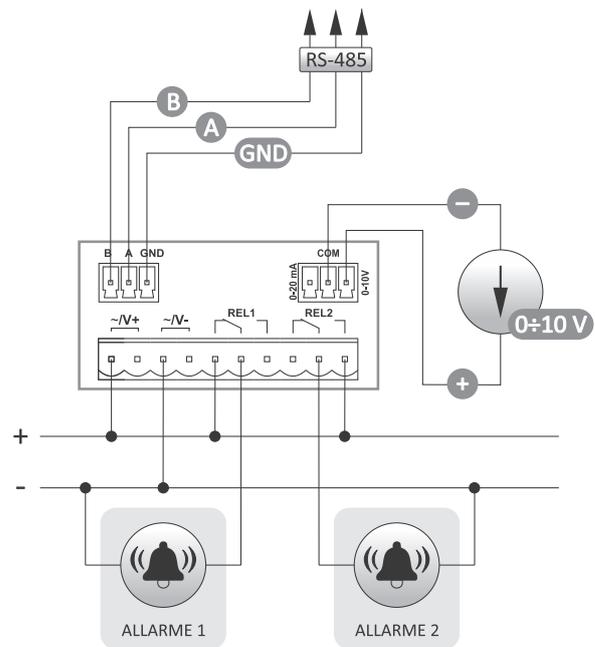
- 2 allarmi indipendenti che controllano 2 uscite;
- Misura della tensione 0÷10 V e della corrente 0÷20 mA;
- Separazione galvanica tra l'alimentazione e il circuito di misura;
- Possibilità di scalare il valore visualizzato.



alimentazione	9÷30 V DC
corrente massima di carico (AC-1)	8 A
contatto	separato 1×NO/NC
assorbimento massimo di corrente	100 mA
intervallo dei segnali di ingresso	0÷20 mA
intervallo di impostazione dell'isteresi	0÷5 mA
resistenza di ingresso	150 Ω (±0,1%)
risoluzione di misura	5 μA
errore di misura	1%
isteresi in modalità „finestra“	200 μA
temperatura di esercizio	-20÷50°C
attacco	morsetti a vite 1,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,5 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20



Misurazione del loop di corrente 0÷20 mA



Misurazione del loop di tensione 0÷10 V

## Trasduttori con uscita Modbus RTU

### Destinazione

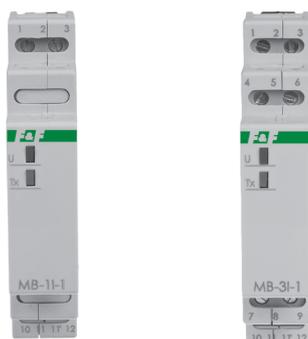
I trasduttori sono destinati a misurare valori fisici utilizzando sensori esterni o interni, con la possibilità di leggere e dati dai loro registri interni tramite il protocollo di comunicazione Modbus RTU.

### Trasduttori di intensità di corrente

**MB-1I-1 5A** 1 fase / **MB-1I-1 15A** 1 fase  
**MB-3I-1 5A** 3 fase / **MB-3I-1 15A** 3 fase

### Destinazione

Trasduttore destinato alla misura della corrente AC/DC (True RMS) con uscite di comunicazione RS-485 (Modbus RTU).



alimentazione	9÷30 V DC
campo di misura (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
errore massimo di misura	±0,5%
precisione della lettura del registro	0,1 A
tensione di perforazione IN->OUT	2,1 kV
porta	RS-485
protocollo di comunicazione	Modbus RTU
tipo di funzionamento	Slave
parametri di comunicazione	
velocità (impostabile)	1200÷115200 bit/s
bit di dati	8
bit di arresto	1/2
bit di parità	EVEN/ODD/NONE
indirizzo	1÷247
assorbimento di energia	0,8 W
temperatura di esercizio	-20÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

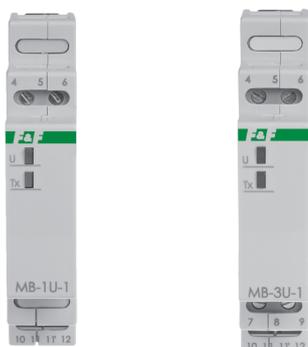
! Gli schemi di collegamento per trasduttori MB-1I-1 e MB-3I-1 sono riportati a pagina 312.

### Trasduttori di tensione

**MB-1U-1** 1 fase  
**MB-3U-1** 3 fase

### Destinazione

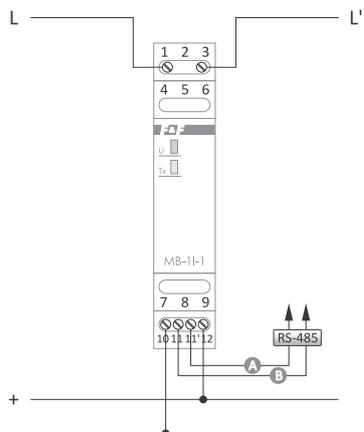
Trasduttore destinato alla misura della tensione AC/DC (True RMS) con uscita di comunicazione RS-485 (Modbus RTU).



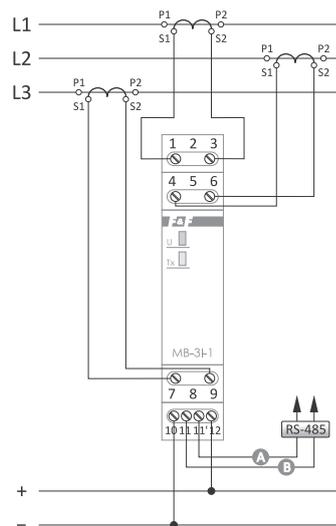
alimentazione	9÷30 V DC
campo di misura (True RMS)	
tensione AC	0÷285 V
tensione DC	0÷400 V
errore massimo di misura	±0,5%
precisione della lettura del registro	1 V
tensione di perforazione IN->OUT	3 kV
porta	RS-485
protocollo di comunicazione	Modbus RTU
tipo di funzionamento	Slave
segnalazione di alimentazione	LED verde
segnalazione di comunicazione	LED giallo
parametri di comunicazione	
velocità (impostabile)	1200÷115200 bit/s
bit di dati	8
bit di arresto	1/2
bit di parità	EVEN/ODD/NONE
indirizzo	1÷247
assorbimento di energia	0,8 W
temperatura di esercizio	-20÷50°C
umidità relativa dell'aria (per +30°C)	85%
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

! Gli schemi di collegamento per trasduttori MB-1U-1 e MB-3U-1 sono riportati a pagina 312.

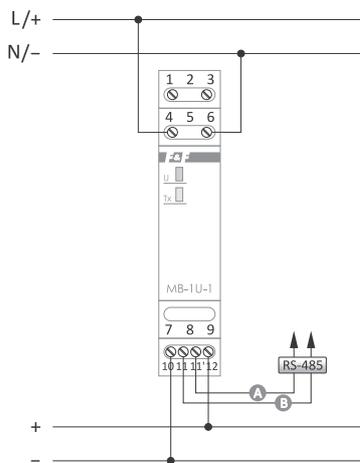
# Schemi di collegamento dei trasduttori di misura



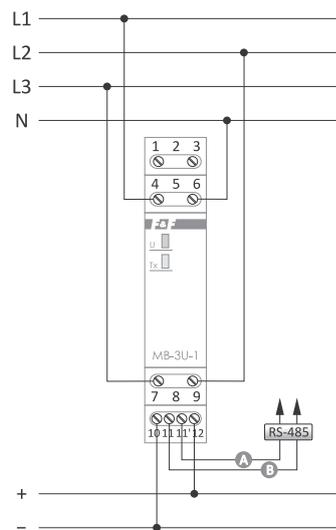
MB-1I-1 5A/MB-1I-1 15A  
Misurazione diretta



MB-3I-1 5A/MB-3I-1 15A  
Misurazione semidiretta



MB-1U-1



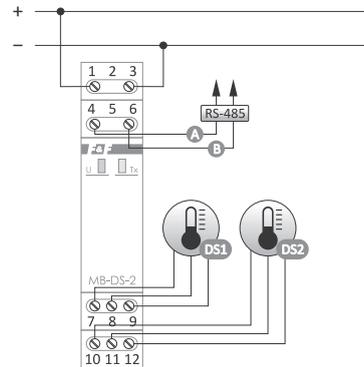
MB-3U-1

## Trasduttori di temperatura

# MB-DS-2 per funzionare con sensori di temperatura digitali DS1820

### Funzionamento

Registrazione della temperatura da 2 canali indipendenti di misura nell'intervallo da -55 a 125°C. Salvataggio nella memoria non volatile della temperatura massima e minima registrata. La sonda di temperatura dedicata RT4 è riportata nella tabella a pagina 288.

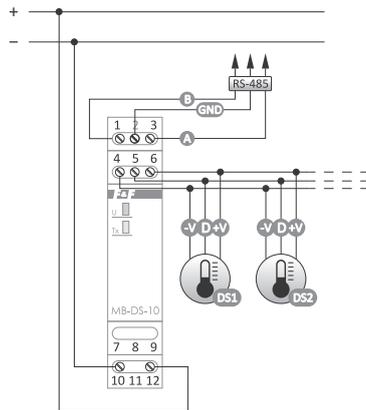


alimentazione	9±30 V DC
campo di misura	-55÷125°C
errore massimo di misura	±1°C
tipo di sensore di temperatura	DS1820/DS18B20/DS18S20
porta	RS-485
protocollo di comunicazione	Modbus RTU
tipo di funzionamento	Slave
segnalazione di alimentazione	LED verde
segnalazione di comunicazione	LED giallo
parametri di comunicazione	
velocità (impostabile)	1200÷115200 bit/s
bit di dati	8
bit di arresto	1/1,5/2
bit di parità	EVEN/ODD/NONE
indirizzo	1÷247
assorbimento di energia	0,3 W
temperatura di esercizio	-20÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

# MB-DS-10 per funzionare con sensori di temperatura digitali DS1820 (fino a 10 pz.)

### Funzionamento

Il trasduttore supporta fino a 10 sensori su un unico canale (bus 1-Wire). Valore registrato: temperatura attuale. La sonda di temperatura dedicata RT4 è riportata nella tabella a pagina 288.

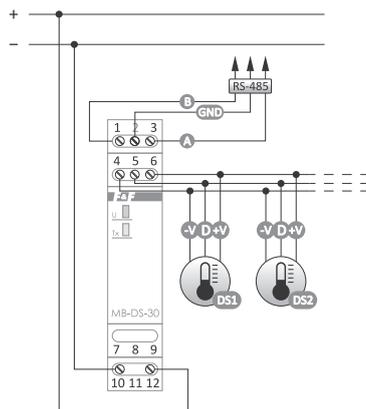


alimentazione	9±30 V DC
campo di misura	-55÷125°C
errore massimo di misura	±1°C
tipo di sensore di temperatura	DS1820/DS18B20/DS18S20
porta	RS-485
protocollo di comunicazione	Modbus RTU
tipo di funzionamento	Slave
segnalazione di alimentazione	LED verde
segnalazione di comunicazione	LED giallo
parametri di comunicazione	
velocità (impostabile)	1200÷115200 bit/s
bit di dati	8
bit di arresto	1/1,5/2
bit di parità	EVEN/ODD/NONE
indirizzo	1÷247
assorbimento di energia	0,3 W
temperatura di esercizio	-20÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

# MB-DS-30 per funzionare con sensori di temperatura digitali DS1820 (fino a 30 pz.)

### Funzionamento

Il trasduttore supporta fino a 30 sensori su un unico canale (bus 1-Wire). Valore registrato: temperatura attuale. La sonda di temperatura dedicata RT4 è riportata nella tabella a pagina 288.

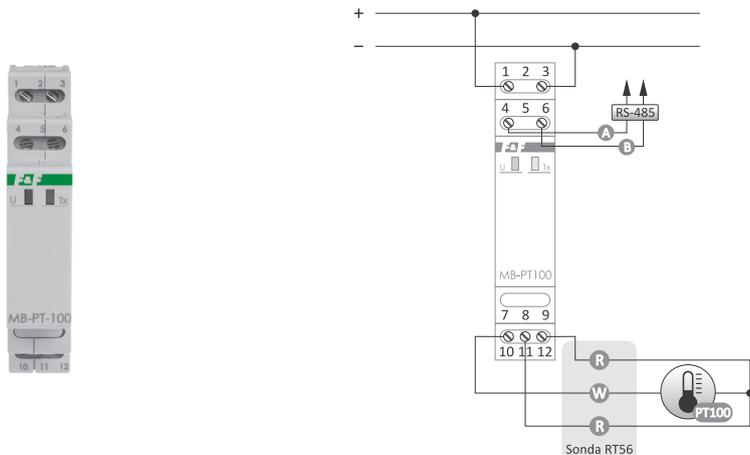


alimentazione	9±30 V DC
campo di misura	-55÷125°C
errore massimo di misura	±1°C
tipo di sensore di temperatura	DS1820/DS18B20/DS18S20
porta	RS-485
protocollo di comunicazione	Modbus RTU
tipo di funzionamento	Slave
segnalazione di alimentazione	LED verde
segnalazione di comunicazione	LED giallo
parametri di comunicazione	
velocità (impostabile)	1200÷115200 bit/s
bit di dati	8
bit di arresto	1/1,5/2
bit di parità	EVEN/ODD/NONE
indirizzo	1÷247
assorbimento di energia	0,3 W
temperatura di esercizio	-20÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

# MB-PT-100 da funzionare con sensore di temperatura PT100

## Funzionamento

Registrazione della temperatura nell'intervallo da -100 a 400°C. Salvataggio nella memoria non volatile della temperatura massima e minima registrata. Il modulo collabora con sensori di temperatura di tipo PT100 (o analoghi). I parametri della sonda dedicata RT56 sono riportati nella tabella a pagina 288.

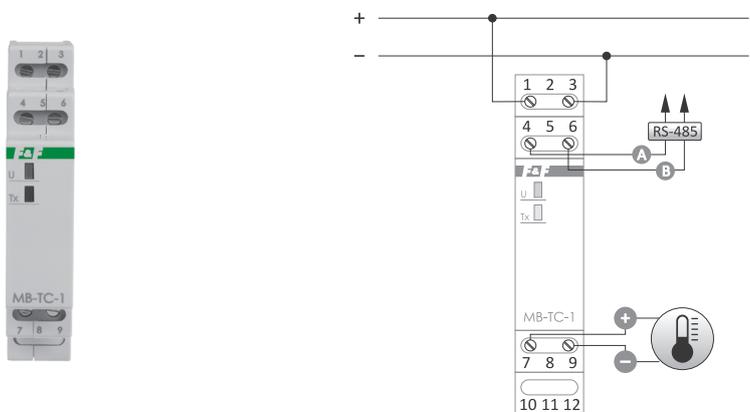


alimentazione	9±30 V DC
campo di misura	-100÷400°C
errore massimo di misura	±1°C
tensione di perforazione IN->OUT	2,1 kV
tipo di sensore di temperatura	PT100
segnalazione di alimentazione	LED verde
segnalazione di comunicazione	LED giallo
porta	RS-485
protocollo di comunicazione	Modbus RTU
tipo di funzionamento	Slave
parametri di comunicazione	
velocità (impostabile)	1200÷115200 bit/s
bit di dati	8
bit di arresto	1/1,5/2
bit di parità	EVEN/ODD/NONE
indirizzo	1÷247
assorbimento di energia	0,3 W
temperatura di esercizio	-20÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm²
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

# MB-TC-1 da funzionare con termocoppie K, J, E, N, T, S, R, B

## Funzionamento

Valori registrati: temperatura attuale e temperatura minima e massima registrata. Possibilità di impostare i parametri di misura del convertitore: tempo di media del risultato della misurazione della temperatura e correzione della temperatura di taratura. Tipo di sensore impostabile programmaticamente in base alle funzioni del protocollo Modbus RTU.



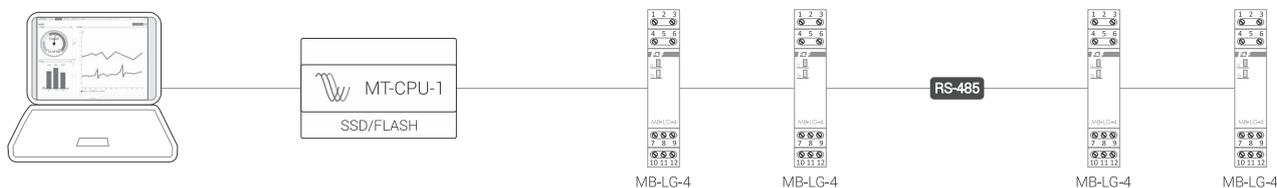
alimentazione	9±30 V DC
campo di misura	dipendente dal tipo di sensore
errore massimo di misura	±2°C
tipo di sensore di temperatura	K, J, E, N, T, S, R, B
segnalazione di alimentazione	LED verde
segnalazione di comunicazione	LED giallo
porta	RS-485
protocollo di comunicazione	Modbus RTU
tipo di funzionamento	Slave
parametri di comunicazione	
velocità (impostabile)	1200÷115200 bit/s
bit di dati	8
bit di arresto	1/1,5/2
bit di parità	EVEN/ODD/NONE
indirizzo	1÷247
assorbimento di energia	0,3 W
temperatura di esercizio	-20÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm²
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

# Meternet PRO sistema di registrazione dei parametri di rete



## Destinazione

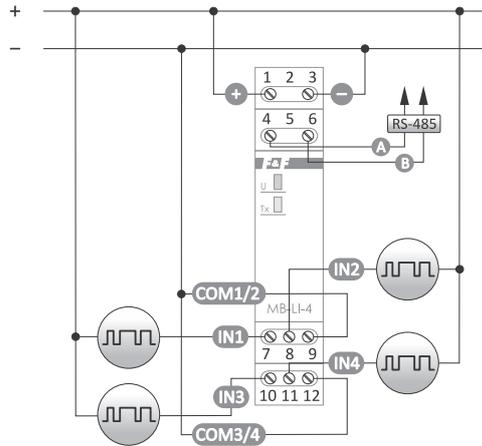
Il programma MeternetPRO consente la lettura remota degli stati e delle indicazioni di contattori, multimetri, trasduttori di misura, moduli di espansione ingressi/uscite e altri dispositivi di misura che comunicano secondo i protocolli Modbus RTU e M-Bus. Lo scambio di dati tra i dispositivi avviene tramite reti standard RS-485, M-Bus o una rete locale LAN.



Maggiori informazioni a pag. 259

## Contatore di impulsi (a 4 canali)

**MB-LI-4 Lo** ingressi di conteggio a bassa tensione  
**MB-LI-4 Hi** ingressi di conteggio ad alta tensione



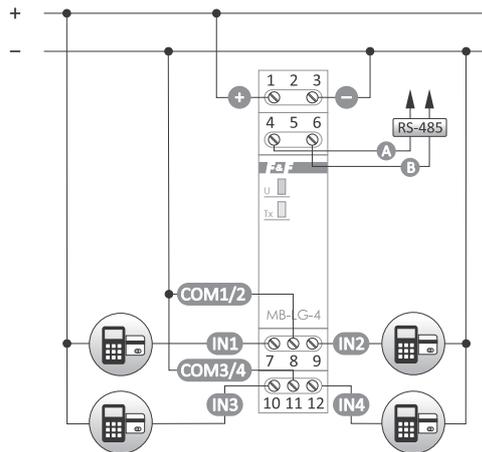
alimentazione	9±30 V DC
numero di ingressi di conteggio	4
tensione dell'ingresso di conteggio	
MB-LI-4 Lo	6±30 V AC/DC
MB-LI-4 Hi	160±265 V AC/DC
massima frequenza di conteggio	100 Hz
porta	RS-485
protocollo di comunicazione	Modbus RTU
tipo di funzionamento	Slave
segnalazione di alimentazione	LED verde
segnalazione di comunicazione	LED giallo
parametri di comunicazione	
velocità (impostabile)	1200±115200 bit/s
bit di dati	8
bit di arresto	1/1,5/2
bit di parità	EVEN/ODD/NONE
indirizzo	1±247
assorbimento di energia	0,3 W
temperatura di esercizio	-20±50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

### Funzioni

- 4 contatori indipendenti;
- Ingresso del contatore adattato per lavorare con segnali AC/DC;
- „n” del coefficiente (valore in virgola mobile);
- Valore riscaldato (numero di impulsi × coefficiente);
- Selezione dell'opzione di attivazione dello stato 1: livello di tensione alto o basso;
- Selezione del fronte dell'impulso in ingresso (crescenti o decrescenti);
- Filtro di frequenza che consente di limitare la massima frequenza degli impulsi conteggiati (eliminazione delle interferenze all'ingresso del contatore);
- Memoria dello stato del contatore dopo l'interruzione della tensione di alimentazione;
- Funzione dell'ingresso digitale.

## Contatore del tempo di funzionamento (a 4 canali)

**MB-LG-4 Lo** ingressi di conteggio a bassa tensione  
**MB-LG-4 Hi** ingressi di conteggio ad alta tensione



alimentazione	9±30 V DC
numero di ingressi di conteggio	4
tensione dell'ingresso di conteggio	
MB-LG-4 Lo	6±30 V AC/DC
MB-LG-4 Hi	160±265 V AC/DC
massima frequenza del segnale in ingresso	100 Hz
tempo massimo misurato	>150 anni
porta	RS-485
protocollo di comunicazione	Modbus RTU
tipo di funzionamento	Slave
segnalazione di alimentazione	LED verde
segnalazione di comunicazione	LED giallo
parametri di comunicazione	
velocità (impostabile)	1200±115200 bit/s
bit di dati	8
bit di arresto	1/1,5/2
bit di parità	EVEN/ODD/NONE
indirizzo	1±247
assorbimento di energia	0,3 W
temperatura di esercizio	-20±50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

### Funzioni

- 4 contatori indipendenti;
- Risultati totali in valori FLOAT (in virgola mobile) per ore e INT (intero) suddividendo il risultato in secondi, minuti, ore, giorni (4 registri per 1 contatore);
- Ingresso del contatore adattato per lavorare con segnali AC/DC;
- Selezione dell'opzione di attivazione dello stato 1: livello di tensione alto o basso;
- Filtro temporale che consente di limitare la lunghezza massima del segnale in ingresso (eliminazione delle interferenze all'ingresso del contatore);
- Memoria dello stato del contatore dopo l'interruzione della tensione di alimentazione;
- Funzione dell'ingresso digitale.

## MB-AHT-1 trasduttore di umidità e di temperatura

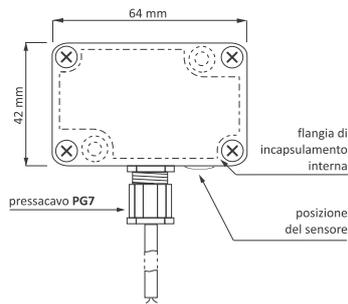
### Funzionamento

Il trasduttore esegue una misurazione continua della temperatura nell'intervallo  $-40\div70^{\circ}\text{C}$  e dell'umidità nell'intervallo  $0\div100\% \text{ RH}$ .



Trasduttore in un'apposita scatola di plastica compatta, collegato tramite un passacavo PG7, con una lunghezza di cavo circolare libera, max.  $\varnothing 7$  (ad es.  $2\times 0,5 \text{ mm}^2$ ).

Scatola con un'apposita flangia di tenuta, fissata al suolo con due bulloni, chiusa da un coperchio con guarnizione in silicone a 4 viti.



alimentazione	9±30 V DC
campo di misura	$0\div100\% \text{ RH}/-40\div70^{\circ}\text{C}$
errore massimo di misura della temperatura	$\pm 1^{\circ}\text{C}$
errore massimo di misura dell'umidità	$\pm 4,5\%$ ( $0\div 80 \text{ RH}$ ) $\pm 6,5\%$ ( $80\div 100 \text{ RH}$ )
porta	RS-485
protocollo di comunicazione	Modbus RTU
tipo di funzionamento	Slave
parametri di comunicazione	
velocità (impostabile)	1200±115200 bit/s
bit di dati	8
bit di arresto	1/1,5/2
bit di parità	EVEN/ODD/NONE
indirizzo	1÷247
assorbimento di energia	0,3 W
temperatura di esercizio	$-40\div70^{\circ}\text{C}$
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	64×42×30 mm
montaggio	in superficie
grado di protezione	IP65

## MB-LS-1 trasduttore del livello di luminosità dell'illuminazione

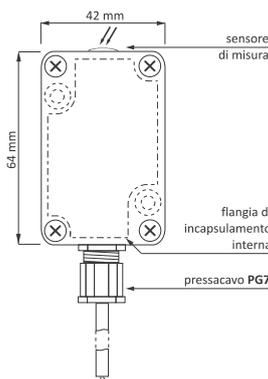
### Funzionamento

Il trasduttore esegue misurazioni continue del livello di luminosità (insolazione) nell'intervallo  $1\div 2000 \text{ lx}$ .



Trasduttore in un'apposita scatola di plastica compatta, collegato tramite un passacavo PG7, con una lunghezza di cavo circolare libera, max.  $\varnothing 7$  (ad es.  $2\times 0,5 \text{ mm}^2$ ).

Scatola con un'apposita flangia di tenuta, fissata al suolo con due bulloni, chiusa da un coperchio con guarnizione in silicone a 4 viti.



alimentazione	9±30 V DC
campo di misura	1÷65000 lx
errore massimo di misura	$\pm 2\%$
porta	RS-485
protocollo di comunicazione	Modbus RTU
tipo di funzionamento	Slave
parametri di comunicazione	
velocità (impostabile)	1200±115200 bit/s
bit di dati	8
bit di arresto	1/1,5/2
bit di parità	EVEN/ODD/NONE
indirizzo	1÷247
assorbimento di energia	0,3 W
temperatura di esercizio	$-40\div70^{\circ}\text{C}$
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	42×64×30 mm
montaggio	in superficie
grado di protezione	IP65

## MB-GPS-1 trasduttore di localizzazione GPS

### Funzionamento

Il trasduttore è dotato di un modulo di localizzazione standard del sistema satellitare GPS (Global Positioning System).

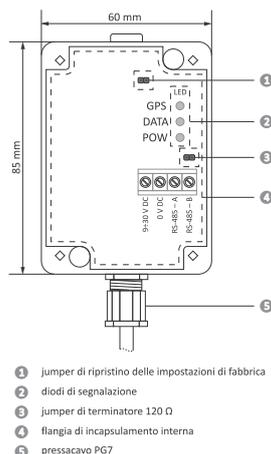
Il trasduttore, sulla base del segnale ricevuto, fornisce dati aggiornati per la sua localizzazione:

- coordinate geografiche (lunghezza/larghezza);
- data (anno/mese/giorno);
- tempo (ora/minuti/secondi).



Trasduttore in un'apposita scatola di plastica compatta, collegato tramite un passacavo PG7, con una lunghezza di cavo circolare libera, max.  $\varnothing 7$  (np.  $2\times 0,5 \text{ mm}^2$ ).

Scatola con un'apposita flangia di tenuta, fissata al suolo con due bulloni, chiusa da un coperchio con guarnizione in silicone a 4 viti.



- 1 jumper di ripristino delle impostazioni di fabbrica
- 2 diodi di segnalazione
- 3 jumper di terminatore 120 Ω
- 4 flangia di incapsulamento interna
- 5 pressacavo PG7

alimentazione	9±30 V DC
assorbimento massimo di corrente	40 mA
porta	RS-485
protocollo di comunicazione	Modbus RTU
tipo di funzionamento	Slave
parametri di comunicazione	
velocità (impostabile)	1200±115200 bit/s
bit di dati	8
bit di arresto	1/1,5/2
bit di parità	EVEN/ODD/NONE
indirizzo	1÷247
assorbimento di energia	0,3 W
temperatura di esercizio	$-40\div70^{\circ}\text{C}$
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	60×85×35 mm
montaggio	in superficie
grado di protezione	IP65

# Moduli di espansione degli ingressi/uscite con porta RS-485 e protocollo Modbus RTU

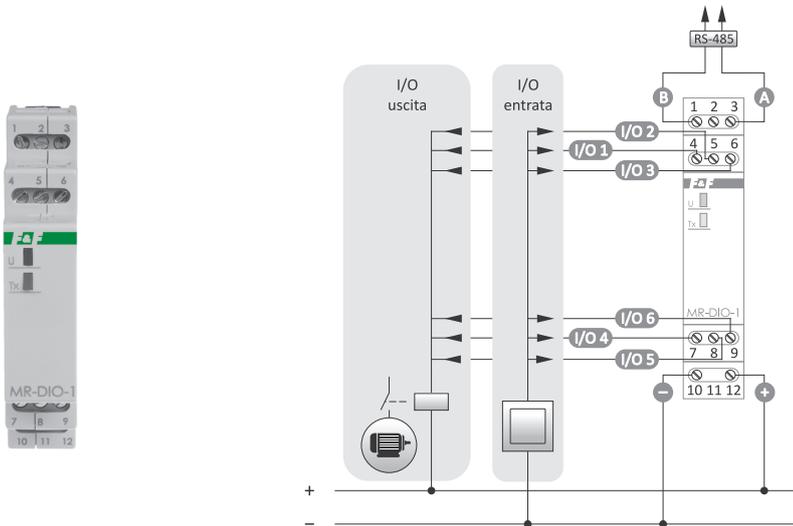
## Destinazione

I moduli MR fungono da dispositivo esterno per l'espansione degli ingressi o delle uscite di controllori programmabili o di altri dispositivi, nei quali lo scambio di dati avviene tramite la porta RS-485 secondo il protocollo Modbus RTU.

## MR-DIO-1 modulo di ingressi (DI)/uscite digitali (DO)

### Funzionamento

Il modulo dispone di 6 linee universali, che, a seconda del modo di collegamento e della configurazione, possono svolgere la funzione di ingressi o uscite digitali. Il modulo ha la funzione di registrazione dello stato delle uscite nella memoria non volatile locale. Dopo ogni accensione dell'alimentazione, lo stato delle uscite può essere ripristinato allo stato salvato.

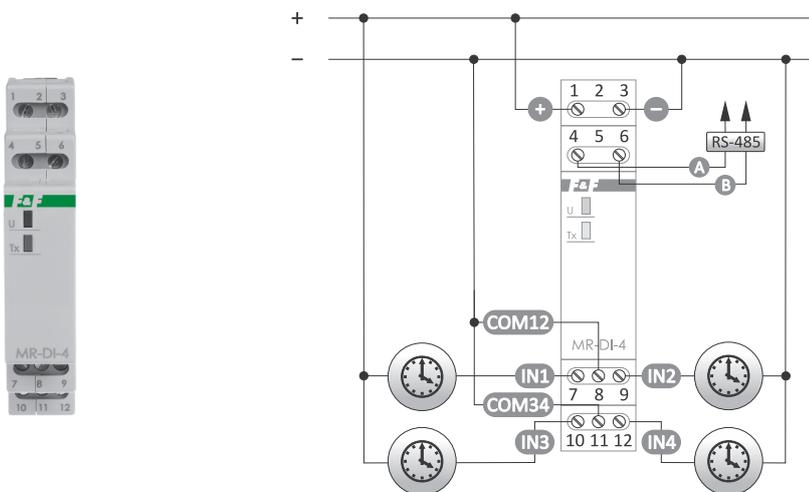


alimentazione	9÷30 V DC
numero di linee I/O	6
tensione massima sulla linea I/O	<50 V
corrente massima della linea I/O	
continua	100 mA
a impulsi (20%)	200 mA
porta	RS-485
protocollo di comunicazione	Modbus RTU
tipo di funzionamento	Slave
segnalazione di alimentazione	LED verde
segnalazione di comunicazione	LED giallo
parametri di comunicazione	
velocità (impostabile)	1200÷115200 bit/s
bit di dati	8
bit di arresto	1/2
bit di parità	EVEN/ODD/NONE
indirizzo	1-247
assorbimento di energia	0,5 W
temperatura di esercizio	-20÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

## MR-DI-4Lo / MR-DI-4Hi moduli di ingressi digitali (DI)

### Funzionamento

Il modulo MR-DI-4 dispone di 4 ingressi. Il modulo ha opzioni configurabili per l'attivazione degli ingressi (valore TRUE) tramite un segnale basso (0 V) o alto (V+), e chiusura o apertura del circuito del segnale in ingresso. Il filtro temporizzato serve a eliminare le interferenze (falsi impulsi) che possono verificarsi all'ingresso. Si tratta di un'impostazione della lunghezza minima del tempo del segnale in ingresso, che sarà riconosciuto all'ingresso e considerato come cambiamento di stato. I segnali più brevi vengono ignorati.



alimentazione	9÷30 V DC
numero di ingressi digitali	4
intervallo di tensioni per ingressi digitali	
MR-DI-4 Lo	6÷30 V AC/DC
MR-DI-4 Hi	160÷265 V AC/DC
porta	RS-485
protocollo di comunicazione	Modbus RTU
tipo di funzionamento	Slave
segnalazione di alimentazione	LED verde
segnalazione di comunicazione	LED giallo
parametri di comunicazione	
velocità (impostabile)	1200÷115200 bit/s
bit di dati	8
bit di arresto	1/1,5/2
bit di parità	EVEN/ODD/NONE
indirizzo	1-247
assorbimento di energia	0,3 W
temperatura di esercizio	-20÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

### Funzioni

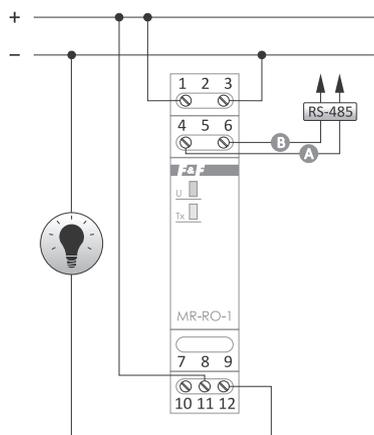
- 4 ingressi indipendenti;
- Ingresso adattato per funzionare con segnali AC/DC;
- Selezione dell'opzione di attivazione dello stato 1: livello di tensione alto o basso;

- Selezione dell'opzione di attivazione dello stato 1: chiusura o apertura del circuito degli ingressi;
- Filtro temporale che consente di impostare la lunghezza minima accettabile del segnale in ingresso (eliminazione delle interferenze all'ingresso).

# MR-RO-1 modulo di uscite a relè (RO) multifunzionale; contatto 1×NO/NC

## Funzionamento

Il modulo MR-RO-1 dispone di uscite a relè controllabili (contatto separato da 16 A). Possibilità di controllo tramite protocollo Modbus RTU o funzionamento in modalità autonoma.



alimentazione	9÷30 V DC
corrente massima di carico (AC-1)	16 A
contatto	separato 1×NO/NC
porta	RS-485
protocollo di comunicazione	Modbus RTU
tipo di funzionamento	Slave
segnalazione di alimentazione	LED verde
segnalazione di comunicazione	LED giallo
parametri di comunicazione	
velocità (impostabile)	1200÷115200 bit/s
bit di dati	8
bit di arresto	1/1.5/2
bit di parità	EVEN/ODD/NONE
indirizzo	1÷247
assorbimento di energia	0,6 W
temperatura di esercizio	-20÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

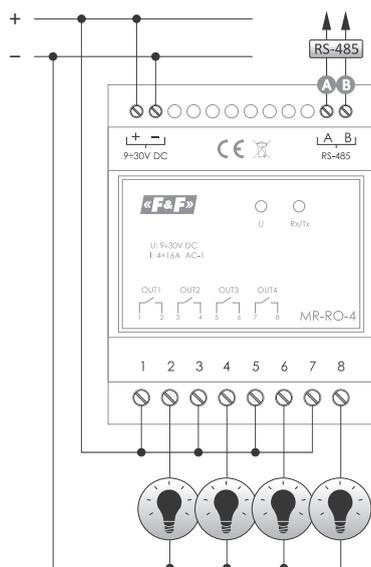
## Funzioni

- Controllo in modalità ON/OFF;
- Controllo temporale:
  - accensione ritardata;
  - accensione ritardata per un tempo impostato;
  - funzionamento ciclico ON/OFF;
  - funzionamento ciclico OFF/ON;
- Memoria dello stato dopo l'interruzione dell'alimentazione;
- Possibilità di funzionare anche in modalità autonoma;
- Avvio automatico per funzioni temporali;
- Misura del tempo dell'ultima attivazione del relè;
- Numero di attivazioni del relè;
- Numero di cicli eseguiti per le funzioni temporali.

# MR-RO-4 modulo di uscite a relè (RO); contatto 4×NO

## Funzionamento

Il modulo MR-RO-4 dispone di 4 uscite relè controllabili (contatti separati 4×16 A). Possibilità di controllo tramite protocollo Modbus RTU o funzionamento in modalità autonoma.



alimentazione	9÷30 V DC
corrente massima di carico (AC-1)	4×16 A
contatto	separato 4×NO
porta	RS-485
protocollo di comunicazione	Modbus RTU
tipo di funzionamento	Slave
segnalazione di alimentazione	LED verde
segnalazione di comunicazione	LED giallo
parametri di comunicazione	
velocità (impostabile)	1200÷115200 bit/s
bit di dati	8
bit di arresto	1/1.5/2
bit di parità	EVEN/ODD/NONE
indirizzo	1÷247
assorbimento di energia	2 W
temperatura di esercizio	-20÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	4 moduli (70 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

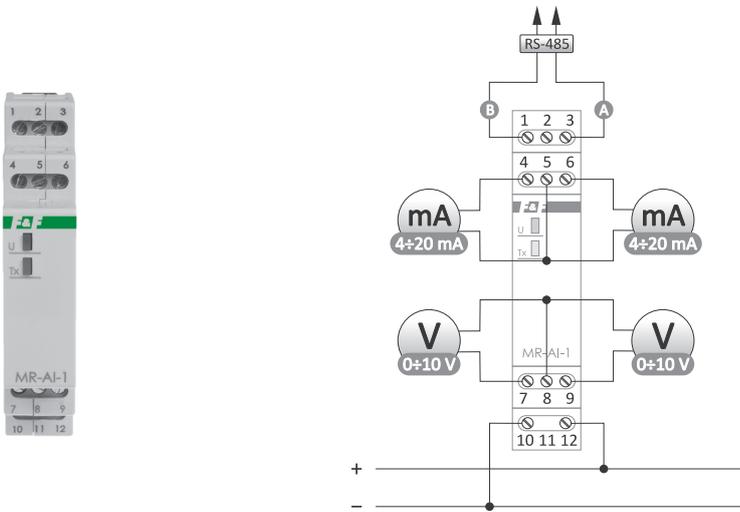
## Funzioni

- Controllo in modalità ON/OFF;
- Controllo temporale:
  - accensione ritardata;
  - accensione ritardata per un tempo impostato;
  - funzionamento ciclico ON/OFF;
  - funzionamento ciclico OFF/ON;
- Memoria dello stato dopo l'interruzione dell'alimentazione;
- Possibilità di funzionare anche in modalità autonoma;
- Avvio automatico per funzioni temporali;
- Misura del tempo dell'ultima attivazione del relè;
- Numero di attivazioni del relè;
- Numero di cicli eseguiti per le funzioni temporali.

## MR-AI-1 modulo di ingressi analogici (AI)

### Funzionamento

Il modulo dispone di 4 ingressi analogici universali. Il tipo di ingressi, tensione 0÷10 V o corrente 4÷20 mA, è impostato tramite jumper interni. Il modulo esegue misurazioni continue dei valori in ingresso di corrente e tensione su tutti gli ingressi, indipendentemente dalla configurazione hardware dei tipi di ingressi (posizione dei jumper). Tuttavia, i valori in ingresso saranno misurati correttamente solo per quelli per cui gli ingressi sono stati configurati.

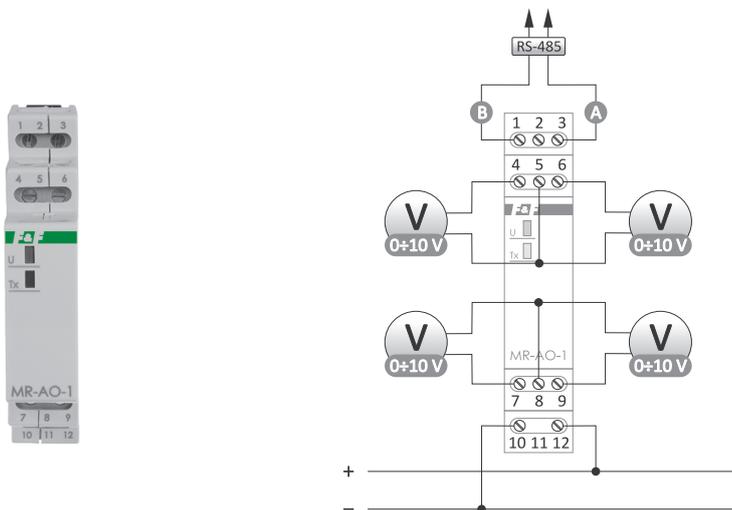


alimentazione	9÷30 V DC
numero di ingressi analogici	4
ingressi di corrente	4÷20 mA
ingressi di tensione	0÷10 V
resistenza degli ingressi di corrente	47 Ω
resistenza degli ingressi di tensione	110 kΩ
errore di misura	1%
porta	RS-485
protocollo di comunicazione	Modbus RTU
tipo di funzionamento	Slave
segnalazione di alimentazione	LED verde
segnalazione di comunicazione	LED giallo
parametri di comunicazione	
velocità (impostabile)	1200÷115200 bit/s
bit di dati	8
bit di arresto	1/2
bit di parità	EVEN/ODD/NONE
indirizzo	1÷247
assorbimento di energia	1 W
temperatura di esercizio	-20÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

## MR-AO-1 modulo di uscite analogiche di tensione (AO)

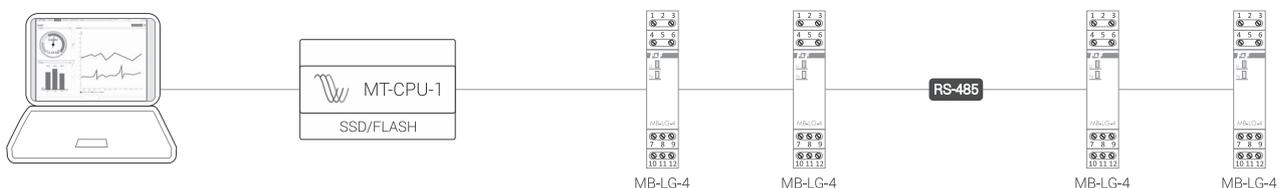
### Funzionamento

Il modulo dispone di 4 uscite analogiche conformi allo standard 0÷10 V. Il valore attuale della tensione di ciascuna uscita è impostato tramite comandi del protocollo Modbus RTU. Inoltre, il modulo ha la funzione di registrazione dello stato degli ingressi nella memoria non volatile locale. Dopo ogni accensione dell'alimentazione, lo stato delle uscite può essere ripristinato allo stato salvato.



alimentazione	9÷30 V DC
numero di uscite analogiche	4
segnale in uscita	tensione in uscita
tensione in uscita	0÷10 V
corrente massima di carico	40 mA
precisione delle impostazioni della tensione di uscita	0,1 V
porta	RS-485
protocollo di comunicazione	Modbus RTU
tipo di funzionamento	Slave
segnalazione di alimentazione	LED verde
segnalazione di comunicazione	LED giallo
parametri di comunicazione	
velocità (impostabile)	1200÷115200 bit/s
bit di dati	8
bit di arresto	1/2
bit di parità	EVEN/ODD/NONE
indirizzo	1÷247
assorbimento di energia	0,5 W
temperatura di esercizio	-20÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

## Meternet PRO sistema di registrazione dei parametri di rete

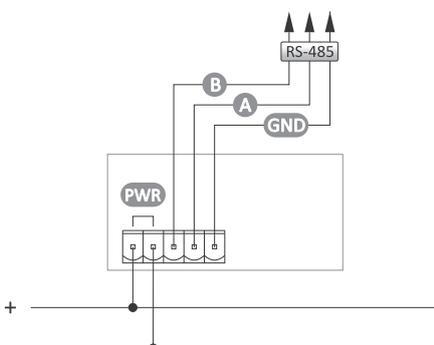


Maggiori informazioni a pag. 259

# MR-LED-T display a pannello con pulsanti e comunicazione Modbus RTU

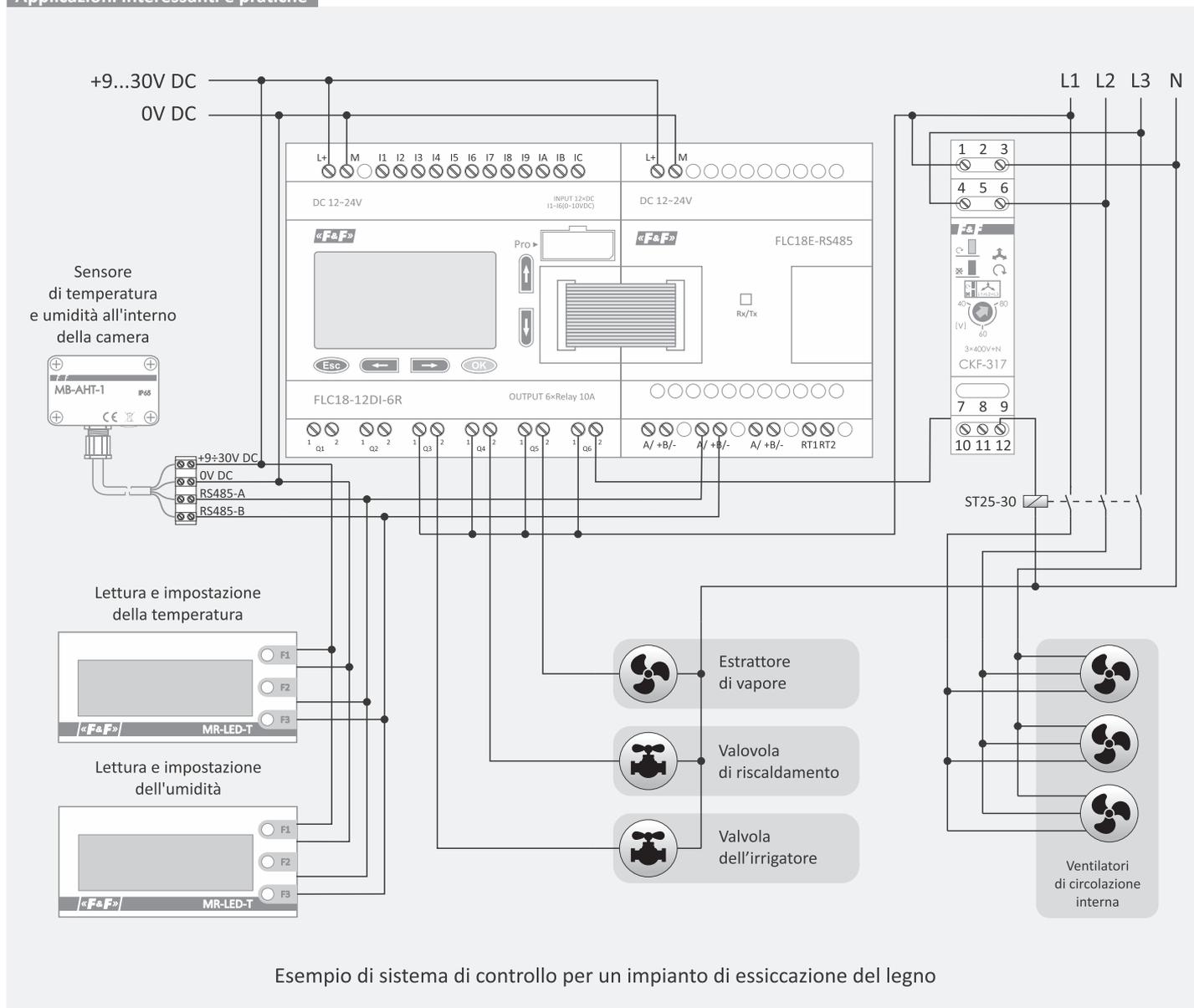
## Destinazione

MR-LED-T è un pannello utente per sistemi con comunicazione Modbus RTU. Permette di visualizzare i valori letti nel sistema e offre 3 pulsanti, che possono essere utilizzati come ingressi. Il modulo è racchiuso in un involucro da pannello di 36x72 mm con un display da 14 mm nella parte anteriore.



alimentazione	9÷30 V AC/DC
assorbimento di corrente	max 100 mA
protocollo di comunicazione	Modbus RTU
porta	RS-485
parametri di comunicazione	
velocità (impostabile)	1200÷115200 bit/s
bit di dati	8
bit di arresto	1 lub 2
bit di parità	EVEN/ODD/NONE
indirizzo	1÷247
temperatura di esercizio	-10÷40°C
attacco	morsetti staccabili 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	72x36x72 mm
Dimensioni dei fori montaggio	67,5x32,5 mm
montaggio	a pannello
grado di protezione	IP20

## Applicazioni interessanti e pratiche



# Contattori e relè

## Contattori modulari elettromagnetici

### Destinazione

Contattori elettromagnetici in involucri modulari per il montaggio diretto su guida TH-35 mm.

### Funzionamento

L'applicazione della tensione di alimentazione alla bobina del contattore provoca l'attivazione del contatto. Lo stato di attivazione del contattore è segnalato da un indicatore rosso nella finestra. Dopo l'interruzione dell'alimentazione, i contatti ritornano alla posizione iniziale.

## ST25 / ST25-...-M



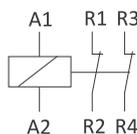
## ST40 / ST40-...-M



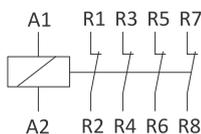
Tipo del dispositivo	Contatti	Corrente dei circuiti principali [A]	Potenza di conn. AC-1 230 V [kW]	Potenza di conn. AC-3 230 V [kW]	Tensione di aliment. delle bobine [V]	Assorbimento di potenza [W]	Dimensioni [modul]	Peso [g]	Morsetti a vite [mm²]
ST20-20	2xNO	20	3,2	1,0	230 V AC	1,2	1	118	4
ST25-02-24 DC	2xNC	25	4	1,3	24 V DC	1,2	1	106	4
ST25-11-24 DC	1xNO+1xNC	25	4	1,3	24 V DC	1,2	1	106	4
ST25-11	1xNO+1xNC	25	4	1,3	230 V AC	1,2	1	106	4
ST25-20-24 DC	2xNO	25	4	1,3	24 V DC	1,2	1	106	4
ST25-20	2xNO	25	4	1,3	230 V AC	1,2	1	106	4
ST25-20-24	2xNO	25	4	1,3	24 V AC	1,2	1	106	4
ST25-20-M	2xNO	25	4	1,3	230 V AC	1,2	1	106	4
ST25-22	2xNO+2xNC	25	9	2,2	230 V AC	4,0	2	168	6
ST25-30	3xNO	25	9	2,2	230 V AC	4,0	2	168	6
ST25-31	3xNO+1xNC	25	9	2,2	230 V AC	4,0	2	168	6
ST25-31-24	3xNO+1xNC	25	9	2,2	24 V AC	4,0	2	168	6
ST25-40	4xNO	25	9	2,2	230 V AC	4,0	2	168	6
ST25-40-24 AC/DC	4xNO	25	9	2,2	24 V AC/DC	4,0	2	168	6
ST25-40-24	4xNO	25	9	2,2	24 V AC	4,0	2	168	6
ST25-40-M	4xNO	25	9	2,2	230 V AC	4,0	2	168	6
ST25-04	4xNC	25	9	2,2	230 V AC	4,0	2	168	6
ST40-04	4xNC	40	16	5,5	230 V AC	6,4	3	241	16
ST40-22	2xNO+2xNC	40	16	5,5	230 V AC	6,4	3	241	16
ST40-31	3xNO+1xNC	40	16	5,5	230 V AC	6,4	3	241	16
ST40-40	4xNO	40	16	5,5	230 V AC	6,4	3	241	16
ST40-40-24	4xNO	40	16	5,5	24 V AC	6,4	3	241	16
ST40-40-M	4xNO	40	16	5,5	230 V AC	6,4	3	241	16
ST63-31	3xNO+1xNC	63	24	8,5	230 V AC	6,4	3	241	16
ST63-40	4xNO	63	24	8,5	230 V AC	6,4	3	241	16
ST63-40-24 AC/DC	4xNO	63	24	8,5	24 V AC/DC	6,4	3	241	16
ST63-40-24	4xNO	63	24	8,5	24 V AC	6,4	3	241	16
ST63-40-M	4xNO	63	24	8,5	230 V AC	6,4	3	241	16
ST100-20	2xNO	100	22	8,0	230 V AC	6,4	3	305	25
ST100-40	4xNO	100	38	13,0	230 V AC	9,0	6	617	25

## ST63 / ST63-...-M

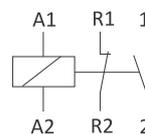
numero della norma	IEC 61095	temperatura di esercizio	-25÷50°C
durata di connessione elettrica	1x10 <sup>5</sup>	montaggio	su guida TH-35
durata di connessione meccanica	1x10 <sup>6</sup>	grado di protezione	IP20
tensione di isolamento	4,0 kV		



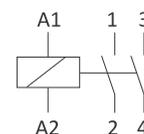
ST25-02



ST25-04  
ST40-04

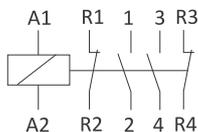


ST25-11

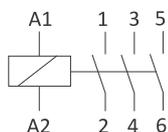


ST20-20  
ST25-20  
ST100-20

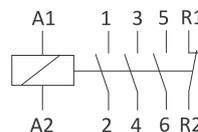
## ST100



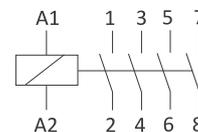
ST25-22  
ST40-22



ST25-30



ST25-31  
ST40-31  
ST63-31



ST25-40  
ST40-40  
ST63-40  
ST100-40

# Relè elettromagnetici

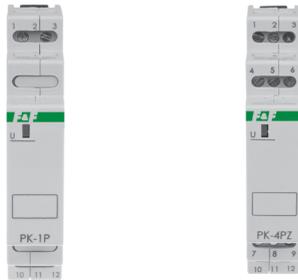
## Funzionamento

L'applicazione della tensione di alimentazione alla bobina del relè provoca l'attivazione del contatto. Lo stato di attivazione del relè è segnalato dall'accensione di un LED verde. Dopo l'interruzione dell'alimentazione, il contatto ritorna alla posizione iniziale.

Prodotto	Tensione di alimentazione	Corrente massima di carico (AC-1)	Contatti	Resistenza del contatto di lavoro alle correnti impulsive	Involucro	Montaggio	Pagina
PK-1P 230V	230 V AC	16 A	1× NO/NC	–	1 modulo (18 mm)	su guida TH-35	323
PK-1P 110V	110 V AC/DC	16 A	1× NO/NC	–	1 modulo (18 mm)	su guida TH-35	323
PK-1P 48V	48 V AC/DC	16 A	1× NO/NC	–	1 modulo (18 mm)	su guida TH-35	323
PK-1P 24V	24 V AC/DC	16 A	1× NO/NC	–	1 modulo (18 mm)	su guida TH-35	323
PK-1P 12V	12 V AC/DC	16 A	1× NO/NC	–	1 modulo (18 mm)	su guida TH-35	323
PK-1Z-LED 230V	230 V AC	16 A (120 A/20 ms)	1× c. di chiusura NO	●	1 modulo (18 mm)	su guida TH-35	323
PK-1Z-LED 24V	24 V AC/DC	16 A (120 A/20 ms)	2× c. di chiusura NO	●	1 modulo (18 mm)	su guida TH-35	323
PK-2P 230V	230 V AC	2× 8 A	2× NO/NC	–	1 modulo (18 mm)	su guida TH-35	323
PK-2P 110V	110 V AC/DC	2× 8 A	2× NO/NC	–	1 modulo (18 mm)	su guida TH-35	323
PK-2P 48V	48 V AC/DC	2× 8 A	2× NO/NC	–	1 modulo (18 mm)	su guida TH-35	323
PK-2P 24V	24 V AC/DC	2× 8 A	2× NO/NC	–	1 modulo (18 mm)	su guida TH-35	323
PK-2P 12V	12 V AC/DC	2× 8 A	2× NO/NC	–	1 modulo (18 mm)	su guida TH-35	323
PK-2Z-LED 230V	230 V AC	2× 16 A (120 A/20 ms)	2× c. di chiusura NO	●	1 modulo (18 mm)	su guida TH-35	323
PK-2Z-LED 24V	24 V AC/DC	2× 16 A (120 A/20 ms)	2× c. di chiusura NO	●	1 modulo (18 mm)	su guida TH-35	323
PK-3P 230V	230V AC	3× 8 A	3× NO/NC	–	1 modulo (18 mm)	su guida TH-35	323
PK-3P 110V	110V AC/DC	3× 8 A	3× NO/NC	–	1 modulo (18 mm)	su guida TH-35	323
PK-3P 48V	48 V AC/DC	3× 8 A	3× NO/NC	–	1 modulo (18 mm)	su guida TH-35	323
PK-3P 24V	24 V AC/DC	3× 8 A	3× NO/NC	–	1 modulo (18 mm)	su guida TH-35	323
PK-3P 12V	12 V AC/DC	3× 8 A	3× NO/NC	–	1 modulo (18 mm)	su guida TH-35	323
PK-4PZ 230V	230 V AC	4× 8 A	2× NO/NC, 2× c. di chiusura NO	–	1 modulo (18 mm)	su guida TH-35	323
PK-4PZ 110V	110 V AC/DC	4× 8 A	2× NO/NC, 2× c. di chiusura NO	–	1 modulo (18 mm)	su guida TH-35	323
PK-4PZ 48V	48 V AC/DC	4× 8 A	2× NO/NC, 2× c. di chiusura NO	–	1 modulo (18 mm)	su guida TH-35	323
PK-4PZ 24V	24 V AC/DC	4× 8 A	2× NO/NC, 2× c. di chiusura NO	–	1 modulo (18 mm)	su guida TH-35	323
PK-4PZ 12V	12 V AC/DC	4× 8 A	2× NO/NC, 2× c. di chiusura NO	–	1 modulo (18 mm)	su guida TH-35	323
PK-4PR 230V	230V AC	4× 8 A	2× NO/NC, 2× c. di apertura NC	–	1 modulo (18 mm)	su guida TH-35	323
PK-4PR 110V	110V AC/DC	4× 8 A	2× NO/NC, 2× c. di apertura NC	–	1 modulo (18 mm)	su guida TH-35	323
PK-4PR 48V	48V AC/DC	4× 8 A	2× NO/NC, 2× c. di apertura NC	–	1 modulo (18 mm)	su guida TH-35	323
PK-4PR 24V	24V AC/DC	4× 8 A	2× NO/NC, 2× c. di apertura NC	–	1 modulo (18 mm)	su guida TH-35	323
PK-4PR 12V	12V AC/DC	4× 8 A	2× NO/NC, 2× c. di apertura NC	–	1 modulo (18 mm)	su guida TH-35	323
PKI-1R-230	230 V AC	6 A	1× c. di apertura NC	–	1/3 modulo (6,2 mm)	su guida TH-35	325
PKI-1R-110	110 V AC/DC	6 A	1× c. di apertura NC	–	1/3 modulo (6,2 mm)	su guida TH-35	325
PKI-1R-48	48 V AC/DC	6 A	1× c. di apertura NC	–	1/3 modulo (6,2 mm)	su guida TH-35	325
PKI-1R-24	24 V AC/DC	6 A	1× c. di apertura NC	–	1/3 modulo (6,2 mm)	su guida TH-35	325
PKI-1R-12	12 V AC/DC	6 A	1× c. di apertura NC	–	1/3 modulo (6,2 mm)	su guida TH-35	325
PKI-1R-5	5 V DC	6 A	1× c. di apertura NC	–	1/3 modulo (6,2 mm)	su guida TH-35	325
PKI-1Z-230	230 V AC	6 A	1× c. di chiusura NO	–	1/3 modulo (6,2 mm)	su guida TH-35	325
PKI-1Z-110	110 V AC/DC	6 A	1× c. di chiusura NO	–	1/3 modulo (6,2 mm)	su guida TH-35	325
PKI-1Z-48	48 V AC/DC	6 A	1× c. di chiusura NO	–	1/3 modulo (6,2 mm)	su guida TH-35	325
PKI-1Z-24	24 V AC/DC	6 A	1× c. di chiusura NO	–	1/3 modulo (6,2 mm)	su guida TH-35	325
PKI-1Z-12	12 V AC/DC	6 A	1× c. di chiusura NO	–	1/3 modulo (6,2 mm)	su guida TH-35	325
PKI-1Z-5	5 V DC	6 A	1× c. di chiusura NO	–	1/3 modulo (6,2 mm)	su guida TH-35	325
PP-1P 230V	100÷265 V AC	16 A	1× NO/NC	–	ø54 (48×43 mm), h: 25 mm	in scatola da incasso ø60	324
PP-1P 24V	7÷30 V AC / 9÷40 V DC	16 A	1× NO/NC	–	ø54 (48×43 mm), h: 25 mm	in scatola da incasso ø60	324
PP-1Z-LED 230V	230 V AC	16 A (160 A/20 ms)	1× c. di chiusura NO	●	ø54 (48×43 mm), h: 25 mm	in scatola da incasso ø60	324
PP-1Z-LED 24V	24 V AC/DC	16 A (160 A/20 ms)	1× c. di chiusura NO	●	ø54 (48×43 mm), h: 25 mm	in scatola da incasso ø60	324
PP-2Z 230V	100÷265 V AC	2× 16 A	2× c. di chiusura NO	–	ø54 (48×43 mm), h: 25 mm	in scatola da incasso ø60	324
PP-2Z 24V	7÷30 V AC / 9÷40V DC	2× 16 A	2× c. di chiusura NO	–	ø54 (48×43 mm), h: 25 mm	in scatola da incasso ø60	324
PP-2Z-LED 230V	230 V AC	2× 16 A (160 A/20 ms)	2× c. di chiusura NO	●	ø54 (48×43 mm), h: 25 mm	in scatola da incasso ø60	324
PP-2Z-LED 24V	24 V AC/DC	2× 16 A (160 A/20 ms)	2× c. di chiusura NO	●	ø54 (48×43 mm), h: 25 mm	in scatola da incasso ø60	324
PP-1P Pico	100÷265 V AC	16 A	1× NO/NC	–	miniatura, 35×36×19 mm	in scatola da incasso ø60	324
PP-1Z-LED Pico	100÷265 V AC/DC	16 A (120 A/20 ms)	1× c. di chiusura NO	●	miniatura, 35×36×19 mm	in scatola da incasso ø60	324

**PK-1P**  
**PK-1Z-LED**  
**PK-2P**  
**PK-2Z-LED**  
**PK-3P**  
**PK-4PZ**  
**PK-4PR**

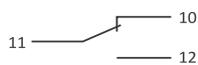
- 1 contatto NO/NC (<16 A)
- 1 contatto NO (<16 A)
- 2 contatti NO/NC (2×8 A)
- 2 contatti NO (2×16 A)
- 3 contatti NO/NC (3×8 A)
- 2 cont. NO/NC (2×8 A) + 2 cont. NO (2×8 A)
- 2 cont. NO/NC (2×8 A) + 2 cont. NC (2×8 A)



Esempio di marcatura al momento dell'ordine:  
 PK-2P 48 V tensione di alimentazione

alimentazione		
PK-...P... 230V/PK-...Z-LED 230V		230 V AC
PK-...P... 110V		110 V AC/DC
PK-...P... 48V		48 V AC/DC
PK-...P...24V/PK-...Z-LED 24V		24 V AC/DC
PK-...P... 12V/PK-1Z-LED 12V		12 V AC/DC
contatto/corrente massima di carico (AC-1)		
PK-1P	1×NO/NC / <16A	250 V AC
PK-1Z-LED	1×NO / <16A (120 A/20 ms)	250 V AC
PK-2P	2×NO/NC / 2×8A	250 V AC
PK-2Z-LED	2×NO / 2×16A (120 A/20 ms)	250 V AC
PK-3P	3×NO/NC / 3×8A	250 V AC
PK-4PZ	2×NO/NC, 2×NO / 4×8A	250 V AC
PK-4PR	2×NO/NC, 2×NC / 4×8A	250 V AC
durata meccanica		min. 5×10 <sup>6</sup> cicli
assorbimento di corrente		25 mA
temperatura di esercizio		-25÷50°C
attacco		morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio		0,4 Nm
dimensioni		1 modulo (18 mm)
montaggio		su guida TH-35
grado di protezione		IP20

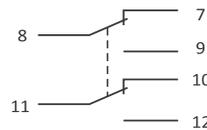
⚠ La versione del relè a „LED” è dotata di un contatto adatto a funzionare con ricevitori che presentano un'elevata corrente di avviamento, come: lampade LED, lampade ESL, trasformatori elettronici, lampade a scarica, ecc.



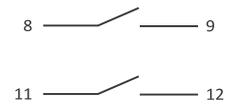
PK-1P



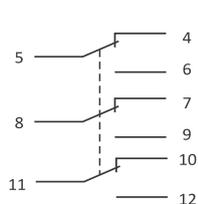
PK-1Z-LED



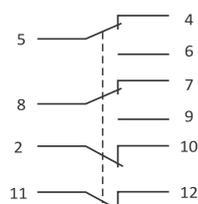
PK-2P



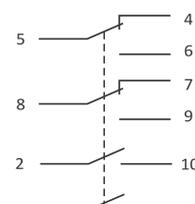
PK-2Z-LED



PK-3P



PK-4PR



PK-4PZ

## Per la scatola da incasso ø60

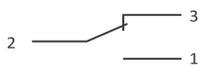
### PP-1P PP-1Z-LED PP-2Z PP-2Z-LED

- 1 contatto NO/NC <16 A 250 V AC
- 1 contatto NO <16 A (120 A/20 ms) 250 V AC
- 2 contatti NO <16 A 250 V AC
- 2 contatti NO <16 A (120 A/20 ms) 250 V AC



alimentazione	
PP-1P 24V	7÷30V AC / 9÷40V DC
PP-1P 230V	100÷265V AC
PP-1Z-LED 24V	7÷30V AC / 9÷40V DC
PP-1Z-LED 230V	100÷265V AC
PP-2Z 24V	7÷30V AC / 9÷40V DC
PP-2Z 230V	100÷265V AC
PP-2Z-LED 24V	7÷30V AC / 9÷40V DC
PP-2Z-LED 230V	100÷265V AC
contatti/corrente massima di carico (AC-1)	
PP-1P 24V	1×NO/NC / <16 A 250 V AC
PP-1P 230V	1×NO/NC / <16 A 250 V AC
PP-1Z-LED 24V	1×NO / <16 A (120 A/20 ms) 250 V AC
PP-1Z-LED 230V	1×NO / <16 A (120 A/20 ms) 250 V AC
PP-2Z 24V	2×NO / <16 A 250 V AC
PP-2Z 230V	2×NO / <16 A 250 V AC
PP-2Z-LED 24V	2×NO / <16 A (120 A/20 ms) 250 V AC
PP-2Z-LED 230V	2×NO / <16 A (120 A/20 ms) 250 V AC
durata meccanica	
	min. 5×10 <sup>6</sup> cicli
assorbimento di energia	
	<0,6W
temperatura di esercizio	
	-25÷50°C
attacco	
	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	
	0,4 Nm
dimensioni	
	ø54 (48×43 mm), h=25 mm
montaggio	
	in scatola da incasso ø60
grado di protezione	
	IP20

! La versione del relè a „LED” è dotata di un contatto adatto a funzionare con ricevitori che presentano un'elevata corrente di avviamento, come: lampade LED, lampade ESL, trasformatori elettronici, lampade a scarica, ecc.



PP-1P



PP-1Z-LED



PP-2Z



PP-2Z-LED

## Miniatura, per la scatola da incasso ø60

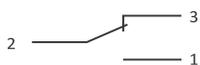
### PP-1P Pico PP-1Z-LED Pico

- 1 contatto NO/NC <16 A 250 V AC
- 1 cont. NO <16 A (120 A/20 ms) 250 V



alimentazione	
PP-1P Pico	100÷265 V AC/DC
PP-1Z-LED Pico	100÷265 V AC/DC
contatti/corrente massima di carico (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
durata meccanica	
	min. 5×10 <sup>6</sup> cicli
durata elettrica	
	min. 1×10 <sup>5</sup> cicli
assorbimento di energia	
	0,6W
temperatura di esercizio	
	-25÷50°C
attacco	
	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	
	0,4 Nm
dimensioni	
	35×36×19 mm
montaggio	
	in scatola da incasso ø60
grado di protezione	
	IP20

! La versione del relè a „LED” è dotata di un contatto adatto a funzionare con ricevitori che presentano un'elevata corrente di avviamento, come: lampade LED, lampade ESL, trasformatori elettronici, lampade a scarica, ecc.



PP-1P Pico



PP-1Z-LED Pico

## Relè a interfaccia

### Funzionamento

**PKI-1R-...:** L'applicazione della tensione di alimentazione alla bobina del relè causerà l'apertura dei contatti 2-3.

Questo stato è segnalato dall'illuminazione del LED. Dopo il mancato arrivo della tensione di alimentazione, i contatti saranno chiusi.

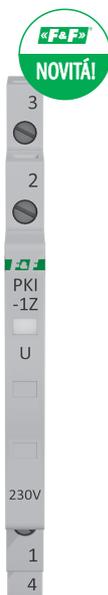
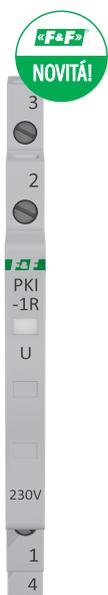
**PKI-1Z-...:** L'applicazione della tensione di alimentazione alla bobina del relè causerà la chiusura dei contatti.

Questo stato è segnalato dall'illuminazione del LED. Dopo il mancato arrivo della tensione di alimentazione, i contatti saranno aperti.

### Relè modulari per guida TH-35, involucro 1/3 S

<b>PKI-1R-230</b>	1 contatto NC
<b>PKI-1R-110</b>	1 contatto NC
<b>PKI-1R-48</b>	1 contatto NC
<b>PKI-1R-24</b>	1 contatto NC
<b>PKI-1R-12</b>	1 contatto NC
<b>PKI-1R-5</b>	1 contatto NC

<b>PKI-1Z-230</b>	1 contatto NO
<b>PKI-1Z-110</b>	1 contatto NO
<b>PKI-1Z-48</b>	1 contatto NO
<b>PKI-1Z-24</b>	1 contatto NO
<b>PKI-1Z-12</b>	1 contatto NO
<b>PKI-1Z-5</b>	1 contatto NO



Esempio di marcatura al momento dell'ordine:  
PKI-1[X]-V

X – tipo di contatto:

R – contatto di apertura

Z – contatto di chiusura

V – tensione di lavoro

alimentazione	
PKI-1R-230/PKI-1Z-230	230 V AC
PKI-1R-110/PKI-1Z-110	110 V AC/DC
PKI-1R-48/PKI-1Z-48	48 V AC/DC
PKI-1R-24/PKI-1Z-24	24 V AC/DC
PKI-1R-12/PKI-1Z-12	12 V AC/DC
PKI-1R-5/PKI-1Z-5	5 V DC
contatto/corrente massima di carico (AC-1)	
PKI-1R-...	1×NC/6 A*
PKI-1Z-...	1×NO/6 A*
durata meccanica	
	min. 5×10 <sup>7</sup> cicli
durata elettrica	
	min. 1×10 <sup>4</sup> cicli
assorbimento di corrente	
230 V	<4 mA
110 V	<6 mA
48 V	6 mA
24 V	9 mA
12 V	15 mA
5 V	40 mA
assorbimento di energia	
230 V	<1 W
110 V	<0,75 W
48 V	<0,3 W
24 V	<0,25 W
12 V	<0,2 W
5 V	0,2 W
temperatura di esercizio	
	-25÷50°C
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1/3 modulo (6,2 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

! \* Carico di natura resistiva [AC-1]. In caso di carichi di natura diversa, (ad es. illuminazione a LED) la corrente massima di carico può essere significativamente più basso. Maggiori informazioni: [www.fif.com.pl/pl/content/24-wskazowki](http://www.fif.com.pl/pl/content/24-wskazowki)



PKI-1R-...



PKI-1Z-...

# Relè a semiconduttore

## Destinazione

I relè a semiconduttore sono destinati al controllo di circuiti a corrente alternata di bassa potenza.

## Modulari su guida TH-35

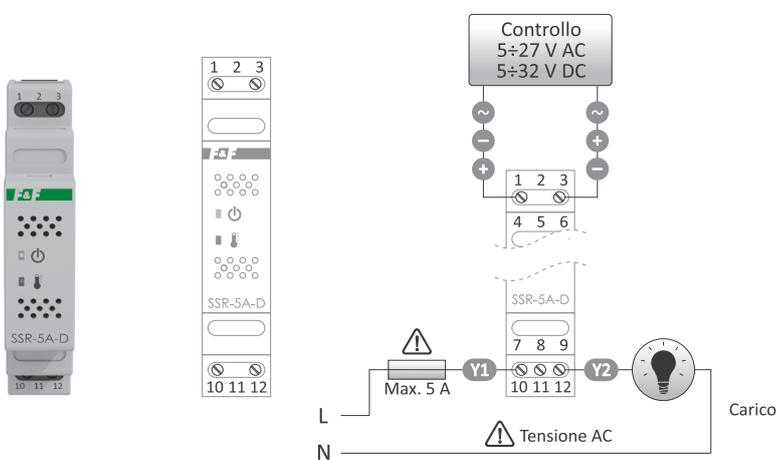
# SSR-5A-D relè a semiconduttore modulare 5 A

## Funzionamento

L'applicazione della tensione di alimentazione alla bobina del contattore farà commutare il contatto. Lo stato di attivazione del contattore è segnalato da un indicatore rosso nella finestrella. Dopo l'interruzione della tensione di alimentazione, i contatti ritornano alla posizione originale.

## Caratteristiche

- Attivazione del carico in „zero” – riduzione del picco di corrente durante l'attivazione del circuito (ad es. illuminazione LED);
- Protezione termica incorporata e segnalazione di funzionamento;
- Funzionamento silenzioso;
- Attivazione senza scintille o vibrazioni dei contatti;
- Numero illimitato di attivazioni.



ingresso	
alimentazione	
AC	5÷27 V AC
DC	5÷32 V DC
assorbimento di energia	0,2 W
uscita	
tensione nominale	230 V AC
corrente nominale	5 A
contatti	1×NO
corrente massima di attivazione	150 A/10 ms
ritardo di attivazione	<20 ms
perdita di potenza (per 5 A)	4 W
elemento esecutivo	triak
isolamento IN/OUT	3 kV
protezione termica	100°C
segnalazione di alimentazione	LED verde
segnalazione di superamento della temperatura	LED rosso
temperatura di esercizio	-20÷50°C*
attacco	morsetti a vite 2,5 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,4 Nm
dimensioni	1 modulo (18 mm)
montaggio	su guida TH-35
grado di protezione	IP20

\* La temperatura limite dipende dalla corrente di carico e dalle condizioni di ventilazione

# Trasformatori di corrente per misurazione

## Destinazione

Il trasformatore di corrente è progettato per trasformare proporzionalmente alti valori di corrente in valori più bassi, adatti agli intervalli di misura dei dispositivi di controllo e misurazione.

## TI-30 / ... / TI-80 trasformatori a 1 fase con nucleo chiuso



numero della norma	PN-EN 61869-2:2013-06
corrente secondaria nominale I <sub>s</sub>	5 A
tensione nominale	0,66 kV AC
tensione di perforazione dell'isolamento	3 kV/1 min.
frequenza	50/60 Hz
coefficiente di sicurezza	FS<5
temperatura di esercizio	-5÷40°C
attacco S1/S2	morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,5 Nm
montaggio	quadro/blindosbarra
posizione	verticale/orizzontale
grado di protezione	IP20

Tipo	Rapporto I <sub>p</sub> /I <sub>s</sub>	Classe	Potenza [VA]	Dimensioni del foro P1/P2 [mm]	Dimensioni [mm]	Peso [kg]
TI-30*	30/5	1	2,5	∅22	44×67×30	0,135
TI-40	40/5	1	1,0	∅22	44×67×30	0,135
TI-50	50/5	1	1,5	∅22	44×67×30	0,135
TI-60	60/5	1	1,5	∅22	44×67×30	0,135
TI-75	75/5	1	1,5	∅22	44×67×30	0,135
TI-80	80/5	1	1,5	∅22	44×67×30	0,135

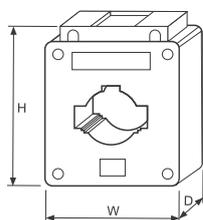
\* Riguarda solo TI-30: Per il corretto funzionamento del trasformatore è necessario che il conduttore di corrente passi quattro volte attraverso l'apertura del trasformatore.

## TI-100 / ... / TI-1600 trasformatori a 1 fase con nucleo chiuso

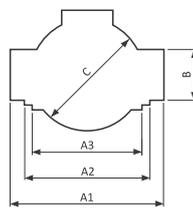


numero della norma	PN-EN 61869-2:2013-06
corrente secondaria nominale I <sub>s</sub>	5 A
tensione nominale	0,66 kV AC
tensione di perforazione dell'isolamento	3 kV/1 min.
frequenza	50/60 Hz
coefficiente di sicurezza	FS<5
temperatura di esercizio	-5÷40°C
attacco S1/S2	morsetti a vite 4,0 mm <sup>2</sup>
coppia di serraggio	0,5 Nm
montaggio	quadro/blindosbarra
posizione	verticale/orizzontale
grado di protezione	IP20

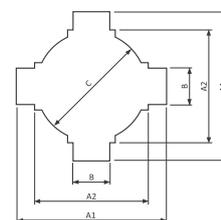
Tipo	Rapporto I <sub>p</sub> /I <sub>s</sub>	Classe	Potenza [VA]	Dimensioni dei fori P1/P2 A1/A2/A3×B; C [mm]	Dimensioni [mm]	Peso [kg]
TI-100	100/5	0,5	2,5	30/25/20×10; ∅22	61×80×37	0,235
TI-125	125/5	0,5	2,5	30/25/20×10; ∅22	61×80×37	0,235
TI-150	150/5	0,5	2,5	30/25/20×10; ∅22	61×80×37	0,235
TI-200	200/5	0,5	5,0	30/25/20×10; ∅22	61×80×37	0,235
TI-250	250/5	0,5	5,0	30/25/20×10; ∅22	61×80×37	0,235
TI-300	300/5	0,5	5,0	30/25/20×10; ∅22	61×80×37	0,235
TI-400	400/5	0,5	5,0	40/30/00×10; ∅30	75×99×41	0,305
TI-500	500/5	0,5	5,0	40/30/00×10; ∅30	75×99×41	0,305
TI-600	600/5	0,5	5,0	40/30/00×10; ∅30	75×99×41	0,305
TI-1000	1000/5	0,5	10	62/52/38×21; ∅46	126×102×62	0,550
TI-1250	1250/5	0,5	10	62/52/38×21; ∅46	126×102×62	0,550
TI-1600	1600/5	0,5	10	62/52/38×21; ∅46	126×102×62	0,550



Dimensioni



Foro P1/P2  
TI-100; TI-150; TI-200; TI-250; TI-300



Foro P1/P2  
TI-400; TI-600

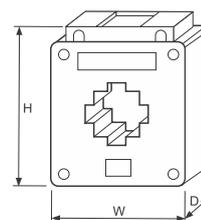
# TI-100-5-02S / ... / TI-600-5-02S

trasformatori di precisione a 1 fase con nucleo chiuso



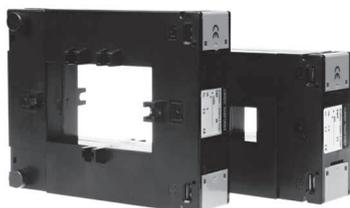
numero della norma	PN-EN 61869-2:2013-06
corrente secondaria nominale Is	5 A
frequenza	50/60 Hz
tensione di esercizio	0,66/0,72 kV
tensione di prova	3 kV
classe di isolamento	E
corrente termica continua	1,2×In
corrente termica di breve durata	60×In
corrente dinamica	2,5×Ith
coefficiente di sicurezza	FS≤5
temperatura di esercizio	-50÷85°C
grado di protezione	IP67

Tipo	Rapporto Ip/Is	Classe	Potenza [VA]	Dimensioni del foro P1/P2 [mm]	Dimensioni [mm]	Peso [kg]
TI-100-5-02S	100/5	0,2S	1,5	32×32	75×98×42	0,5
TI-150-5-02S	150/5	0,2S	1,5	32×32	75×98×42	0,5
TI-200-5-02S	200/5	0,2S	2,5	32×32	75×98×42	0,5
TI-250-5-02S	250/5	0,2S	2,5	32×32	75×98×42	0,5
TI-400-5-02S	400/5	0,2S	3,75	32×32	75×98×42	0,5
TI-600-5-02S	600/5	0,2S	3,75	32×32	75×98×42	0,5



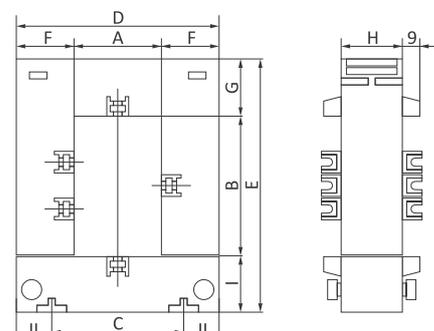
# TO-100 / ... / TO-4000

trasformatori a 1 fase con nucleo apribile



numero della norma	PN-EN 61869-2:2013-06
corrente secondaria nominale Is	5 A
tensione nominale	0,66 kV AC
tensione di perforazione dell'isolamento	3 kV/1 min.
frequenza	50/60 Hz
coefficiente di sicurezza	FS<5
temperatura di esercizio	-15÷50°C
attacco S1/S2	morsetti a vite 4,0 mm²
coppia di serraggio	0,5 Nm
montaggio	tablica
posizione	verticale/orizzontale
grado di protezione	IP20

Tipo	Rapporto Ip/Is	Classe	Potenza [VA]	Dimensioni [mm]									Peso [kg]
				A	B	C	D	E	F	G	H	I	
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	-	-
TO-4000	4000/5	0,5	10,0	80	121	-	145	196	33	-	70	-	-



⚠ Connessione consigliata del circuito secondario con un cavo di diametro non inferiore a 2,5 mm<sup>2</sup>. Messa a terra consigliata del terminale S2. Vietato disconnettere il circuito secondario durante il funzionamento del trasformatore (possibilità di formazione di alta tensione che potrebbe causare scosse elettriche o danneggiare l'apparecchiatura).

# TOM-40-03 / ... / TOM-400-03

trasformatori dedicati ai dispositivi Fox



TOM-40-03



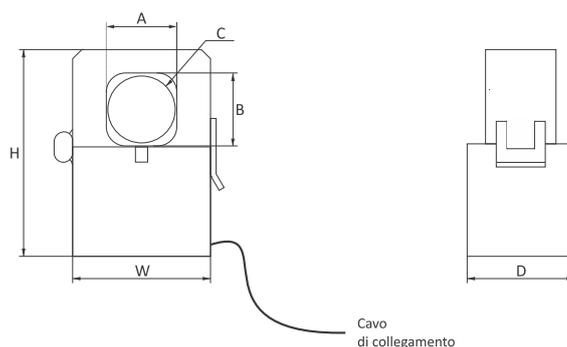
TOM-100-03



TOM-200-03

numero della norma	PN-EN 61869-2:2013-06
corrente secondaria nominale Is	30 mA
classe di precisione	0,5
categoria protettiva	CAT III
tensione nominale	0,66 kV AC
tensione di perforazione dell'isolamento	2 kV/1 min.
temperatura di esercizio	-20÷50°C
attacco S1/S2	2x0,51 mm <sup>2</sup> , l= 100 cm

Tipo	Rapporto Ip/Is	Classe	Dimensioni [mm]				
			W	H	D	A	B
TOM-40-03	40 A/30 mA	0,5	24	41	27	9	10
TOM-100-03	100 A/30 mA	0,5	30	46	30	15	16
TOM-200-03	200 A/30 mA	0,5	45	69	34	23	25
TOM-400-03	400 A/30 mA	0,5	56	87	42	35	37



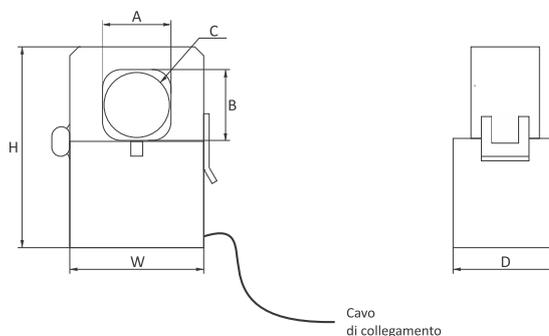
# TOM-100 / ... / TOM-600

trasformatori a 1 fase miniaturizzati con nucleo apribile



numero della norma	PN-EN 61869-2:2013-06
corrente secondaria nominale Is	5 A
tensione nominale	0,66 kV AC
tensione di perforazione dell'isolamento	2 kV/1 min.
frequenza	50/60 Hz
coefficiente di sicurezza	FS≤2
temperatura di esercizio	-15÷45°C
attacco S1/S2	cavo
coppia di serraggio	non riguarda
montaggio	guida/cavo
posizione	verticale/orizzontale
grado di protezione	IP20

Tipo	Rapporto Ip/Is	Classe	Potenza [VA]	Dimensioni [mm]					
				W	H	D	A	B	C
TOM-100	100/5	1	1,5	45	67	35	23	24	∅22
TOM-125	125/5	1	1,5	45	67	35	23	24	∅22
TOM-150	150/5	1	1,5	45	67	35	23	24	∅22
TOM-200	200/5	1	1,5	45	67	35	23	24	∅22
TOM-250	250/5	1	1,5	45	67	35	23	24	∅22
TOM-300	300/5	1	1,5	45	67	35	23	24	∅22
TOM-400	400/5	1	1,5	58	86	43	34	36	∅32
TOM-500	500/5	1	1,5	58	86	43	34	36	∅32
TOM-600	600/5	1	1,5	58	86	43	34	36	∅32



Messa a terra consigliata del terminale S2. È vietato disconnettere il circuito secondario durante il funzionamento del trasformatore (possibilità di formazione di alte tensioni che possono causare scosse elettriche alle persone o danneggiare l'apparecchiatura).

## Trifase

### Destinazione

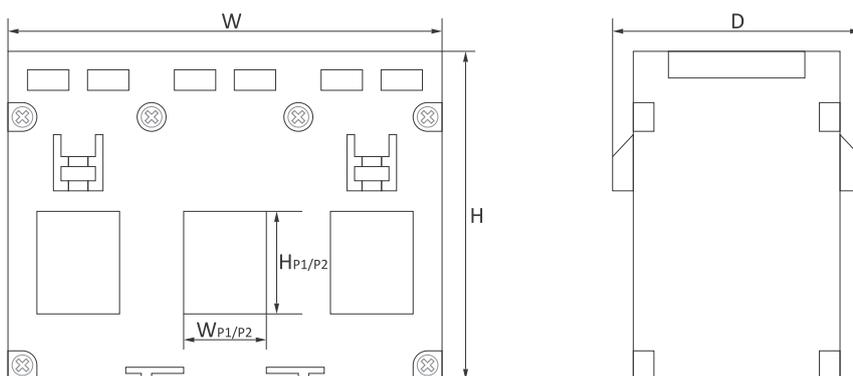
Il trasformatore di corrente trifase (3 in 1) è utilizzato per misurazioni indirette di correnti trifase. La sua costruzione permette il montaggio diretto sulle uscite dei sezionatori di potenza (ABB serie Isomax, Merlin Gerin serie NS e simili), risparmiando tempo di installazione e spazio nel quadro elettrico.

## TP-100 / ... / TP-600 trasformatore a 3 fase con nucleo chiuso



numero della norma	PN-EN 61869-2:2013-06
corrente secondaria nominale Is	5 A
tensione nominale	720 V AC
tensione di perforazione dell'isolamento	3 kV/1 min.
frequenza	50/60 Hz
coefficiente di sicurezza	FS<5
corrente di corto circuito termica (Ith)	60×In
corrente di corto circuito dinamica (Idyn)	2,55×Ith
temperatura di esercizio	-5÷40°C
attacco S1/S2	morsetti a vite 4 mm <sup>2</sup>
montaggio	guida DIN/quadro/cavo
posizione	verticale/orizzontale
grado di protezione	IP20

Tipo	Rapporto Ip/Is	Classe	Potenza [VA]	Dimensioni dei fori P1/P2 W×H [mm]	Dimensioni 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



## Deviatori di corrente

### Destinazione

Il deviatore di misura è destinato ad ampliare l'intervallo di misura degli strumenti di corrente.

## BO-100-75 deviatore di corrente 100 A

### Funzionamento

La caduta di tensione tra i morsetti del deviatore di misura è proporzionale all'intensità della corrente che lo attraversa. Per la corrente nominale del deviatore, la caduta di tensione è di 75 mV. I deviatori possono essere utilizzati in combinazione con contatori di energia dedicati (ad es. LE-01d) o con altri misuratori di corrente (elettronici o magnetoelettrici).



corrente nominale	100 A
tensione in uscita	75 mV
classe di precisione	0,5
sovraccarico di corrente	
continuo	120% In
di breve durata (5 s)	500% In
tensione di prova	5 kV
morsetti	
di corrente	2× vite M6×15
di tensione	2× vite M4×5
dimensioni	50×32×42 mm
montaggio	tabulare, 2 bulloni 5 mm
grado di protezione	IP20

## BO-200-75 deviatore di corrente 200 A

### Funzionamento

La caduta di tensione tra i terminali del deviatore di misura è proporzionale all'intensità della corrente che lo attraversa. Per la corrente nominale del deviatore, la caduta di tensione è di 75 mV. I deviatori possono essere utilizzati in combinazione con contatori di energia dedicati (ad es. LE-01d) o con altri misuratori di corrente (elettronici o magnetoelettrici).



corrente nominale	200 A
tensione in uscita	75 mV
classe di precisione	0,5
sovraccarico di corrente	
continuo	120% In
di breve durata (5 s)	500% In
tensione di prova	5 kV
morsetti	
di corrente	2× vite M10×15
di tensione	2× vite M5×8
dimensioni	82×44×43 mm
montaggio	tabulare, 2 bulloni 5 mm
grado di protezione	IP20

# F&Wa<sup>®</sup>e

Radio controllo

## Radio sistemi di controllo

Set programmati, pronti all'uso



### FW - SET1

Set promozionale composto da 2 relè bistabili FW-R1P e un telecomando FW-KEY in omaggio.



TELECOMANDO GRATIS!



### FW - SET2

Set che include un relè multifunzione FW-R1P-P e un pulsante doppio a batteria FW-WS02.



### FW - SET3

Set che include il controllore per portoni FW-T0151 e 2 telecomandi FW-KEY.



# Sezione XIII

---

## Indici

<b>Capitolo 46</b>	
Indice di prodotti.....	334

<b>A</b>			
AC-1I .....	308	BIS-419 .....	36
AKS-08 .....	300	BO-100-75 .....	331
AS-212 .....	14	BO-200-75 .....	331
AS-214 .....	14	BZ-1 .....	193
AS-220T .....	15	BZ-2 .....	193
AS-221T .....	16	BZ-3 .....	193
AS-222T .....	16	BZ-4 .....	194
AS-223 .....	15	<b>C</b>	
AS-224 .....	15	CKF .....	160
AS-225 .....	17	CKF-316 .....	160
AS-225D .....	18	CKF-316 TRMS .....	160
AS-B 24 .....	14	CKF-317 .....	161
AS-B 42 .....	14	CKF-317 TRMS .....	161
AS-B 110 .....	14	CKF-318 TRMS .....	162
AS-B 220 .....	14	CKF-319 TRMS .....	162
ASO-24 .....	13	CKF-320 TRMS .....	159
ASO-42 .....	13	CKF-337 .....	162
ASO-110 .....	13	CKF-B .....	160
ASO-201 .....	14	CKF-BR .....	161
ASO-202 .....	15	CKF-BR TRMS .....	161
ASO-203 .....	15	CKF-BT .....	161
ASO-204 .....	14	CKF-B TRMS .....	160
ASO-205 .....	14	CKF-BT TRMS .....	161
ASO-220 .....	13	CKF TRMS .....	160
ASP .....	283	CLG-03 .....	272
AT-1I .....	304	CLG-04 .....	272
AT-1I-DS .....	303	CLG-13T .....	271
AT-1I-KT .....	303	CLG-14T .....	271
AT-1I-PT .....	304	CLG-15T .....	271
AT-1U .....	304	CLI-01 .....	269
AT-1U-DS .....	303	CLI-02 .....	270
AT-1U-KT .....	303	CLI-11T .....	269
AT-1U-PT .....	304	CN-ETH-485 .....	301
AT-2I .....	305	CN-GPRS-485 .....	301
AT-2U .....	305	CN-LEM-3 .....	265
AT-3I .....	305	CN-RTC-4 .....	265
AV-1I .....	308	CN-USB-485 .....	301
AWZ .....	10	CP-500 .....	165
AWZ-30 .....	10	CP-709 .....	163
AZ-112 .....	11	CP-710 .....	164
AZ-112-LED .....	11	CP-721 .....	164
AZ-112 PLUS .....	11	CP-721-FPV .....	164
AZ-B .....	10	CP-730 .....	165
AZ-B PLUS .....	10	CP-733 .....	165
AZH .....	9	CP-734 .....	165
AZH-106 .....	9	CR-810 DUO .....	292
AZH-C .....	9	CRT-04 .....	288
AZH-LED .....	9	CRT-05 .....	289
AZH-S .....	10	CRT-06 .....	289
AZH-S PLUS .....	10	CRT-15T .....	291
<b>B</b>		CZF .....	154
BIS-402 .....	31	CZF2 .....	158
BIS-403 .....	33	CZF2-B .....	158
BIS-404 .....	35	CZF2-BR .....	158
BIS-408 .....	31	CZF-310 .....	154
BIS-409 .....	36	CZF-310 TRMS .....	154
BIS-410 .....	33	CZF-311 .....	155
BIS-411 .....	32	CZF-311 TRMS .....	155
BIS-412 .....	34	CZF-312 .....	155
BIS-412P .....	34	CZF-312 TRMS .....	155
BIS-413 .....	33	CZF-331 .....	156
BIS-414 .....	35	CZF-331 TRMS .....	156
BIS-416 .....	32	CZF-332 .....	157
		CZF-333 .....	156
		CZF-334 TRMS .....	156
		CZF-B .....	154
		CZF-BR .....	155
		CZF-BR TRMS .....	155
		CZF-BS .....	154
		CZF-BS TRMS .....	154
		CZF-BT .....	155
		CZF-B TRMS .....	154
		CZF-BT TRMS .....	155
		CZF TRMS .....	154
		<b>D</b>	
		DMA-1 .....	206
		DMA-1 CT .....	207
		DMA-1T .....	208
		DMA-1 True RMS .....	206
		DMA-3 .....	206
		DMA-3 CT .....	207
		DMA-3T .....	208
		DMA-3 True RMS .....	206
		DMM-1T .....	208
		DMM-4T .....	209
		DMM-5T-2 .....	210
		DMM-5T-3 .....	209
		DMV-1 .....	204
		DMV-1AC-MBT .....	205
		DMV-1T .....	204
		DMV-1 True RMS .....	204
		DMV-3 .....	204
		DMV-3T .....	204
		DMV-3 True RMS .....	204
		DR-03 .....	42
		DR-04 .....	42
		DR-05 .....	43
		DR-06 .....	43
		DR-07 .....	43
		DR-08 .....	44
		DR-09 .....	44
		DR-09-IP65 .....	44
		DR-30M .....	45
		DRL-12 .....	50
		DRL-60-12 .....	49
		DRL-60-230 .....	49
		DRM-01 .....	47
		DRM-02 .....	47
		DRM-04 .....	48
		DRM-05 .....	48
		DRM-06 .....	48
		DRM-07 .....	47
		DRM-08 .....	48
		DRO-10 .....	46
		DRO-11 .....	46
		DSW-1 .....	110
		Dysk SSD275 .....	261
		DZE-01 .....	110
		<b>E</b>	
		ECH-06 .....	302
		EPM-621 .....	191
		EPP-618 .....	189
		EPP-619 .....	190
		EPP-620 .....	190
		EPS-D .....	192
		EW-11A .....	264
		EZ-02 .....	109

EZ-03.....	109	FW-SET3 .....	79	LK-712.....	216
EZ-04.....	109	FW-WS1.....	89	LK-713.....	216
EZ-05.....	109	FW-WS2.....	89	LK-714.....	216
<b>F</b>		FW-WS3.....	89	LK-BZ-3.....	213
FA-1F.....	230	FW-WSO1.....	89	LT-04 .....	299
FA-1LS.....	218	FW-WSO2.....	89	<b>M</b>	
FA-1LX.....	222	FW-WSO4.....	89	MAX H04 .....	147
FA-3HS .....	218	<b>G</b>		MB-1I-1.....	311
FA-3HX .....	222	GS1-AC-R .....	23	MB-1U-1 .....	311
FA-3X .....	226	GS1-DC .....	23	MB-3I-1.....	311
FLC12-8DI-4R.....	142	GS2-AC-R.....	24	MB-3U-1.....	311
FLC18-12DI-6R.....	141	GS2-DC .....	23	MB-AHT-1.....	316
FLC18E-2AQ-VI .....	145	GS2-STR-3 .....	25	MB-DS-2 .....	313
FLC18E-3PT100.....	145	GS4-AC-T .....	24	MB-DS-10 .....	313
FLC18E-4AI-I .....	145	GS4-DC .....	23	MB-DS-30 .....	313
FLC18E-8DI-8R .....	144	<b>H</b>		MB-GPS-1 .....	316
FLC18E-8DI-8TN.....	144	H04 Config.....	97	MB-LG-4 .....	315
FLC18E-RS485.....	146	<b>I</b>		MB-LI-4 .....	315
FLC18-ETH-12DI-6R .....	140	Invertori fotovoltaici.....	217	MB-LS-1.....	316
FLC-USB .....	143	<b>K</b>		MB-PT-100.....	314
Fox Color LED.....	63	KB-01 .....	109	MB-TC-1.....	314
Fox Dimmer .....	63	KB-02 .....	109	Meternet PRO.....	259
Fox Double LED.....	64	KB-03 .....	109	MK-03.....	104
Fox Double Switch .....	65	KB-04 .....	109	MK-04.....	104
Fox Double Switch-D .....	65	KB-04 .....	109	MK-06.....	103
Fox Energy-1 .....	66	KK-01 .....	106	MK-08.....	102
Fox Energy-3.....	67	KK-01FP .....	106	MK-10.....	101
Fox Gate.....	68	KK-01-20DA .....	108	MK-10EXH .....	101
Fox Gate-R .....	68	KK-02 .....	106	MK-10FSDH .....	102
Fox Hermetic Box.....	64	KK-03 .....	106	MK-11.....	101
Fox Modbus Energy.....	69	KK-04 .....	107	MK-12.....	101
Fox Shutter .....	71	KK-05 .....	107	MPG-03.....	298
Fox Shutter-D.....	71	KK-08 .....	107	MR-AI-1.....	319
Fox Single Switch .....	72	KK-09 .....	108	MR-AO-1.....	319
Fox Single Switch-D .....	72	KS-01 .....	108	MR-DI-4 .....	317
Fox Switch & Energy.....	70	<b>L</b>		MR-DIO-1.....	317
Fox – sistema di controllo Wi-Fi .....	62	Lampade LED per scale.....	20	MR-LED-T.....	320
F&Wave .....	78	LE-01.....	239	MR-RO-1.....	318
FW-BYPASS-NN .....	82	LE-01d.....	239	MR-RO-4.....	318
FW-D1D .....	84	LE-01DC .....	258	MST-01.....	51
FW-D1P.....	84	LE-01M .....	246	MST-02.....	51
FW-FS1.....	90	LE-01MB .....	255	MST-03.....	51
FW-GS1.....	85	LE-01MQ.....	253	MT-CPU-1 .....	261
FW-GS1-.....	29	LE-01MR .....	248	<b>O</b>	
FW-GS2.....	86	LE-01MW .....	250	OM-1 .....	182
FW-GS4.....	86	LE-02d.....	240	OM-2 .....	182
FW-KEY .....	88	LE-02d CT.....	242	OM-611 .....	183
FW-LED2D.....	85	LE-03.....	240	OM-616 .....	184
FW-LED2P .....	84	LE-03d.....	241	OM-623 .....	182
FW-R1D.....	80	LE-03d CT200.....	242	OM-630 .....	184
FW-R1D-P .....	80	LE-03d CT400.....	242	OM-631 .....	183
FW-R1P.....	80	LE-03-FPV-RST.....	244	OM-632 .....	183
FW-R1P-NN.....	82	LE-03M .....	247	OM-633 .....	185
FW-R1P-P.....	80	LE-03MB .....	255	OMS-635 .....	185
FW-R2D.....	81	LE-03MB CT .....	256	OP-230.....	302
FW-R2D-P .....	81	LE-03MB-CT .....	256	<b>P</b>	
FW-R2P .....	81	LE-03M-CT .....	247	PA-01I .....	309
FW-R2P-NN.....	82	LE-03MP .....	249	PA-01U.....	309
FW-R2P-P.....	81	LE-03MQ.....	253	PA-02-MBT.....	310
FW-RC4.....	87	LE-03MQ-CT .....	254	Pannelli di vetro.....	22
FW-RC4-AC .....	87	LE-03MW .....	251	PCA-512.....	117
FW-RC5 .....	88	LE-03MW-CT.....	252	PCA-514.....	117
FW-RC10 .....	88	LE-04d.....	243	PCG-417 DUO.....	128
FW-SET1 .....	79	LE-05d.....	243	PCR-513 .....	117
FW-SET2 .....	79	LED-AMP-1D .....	53	PCR-515 .....	117
FW-SET3 .....	79	LED-AMP-1P .....	53	PCS-506 .....	121
FW-STR1D.....	83	LK-701.....	215	PCS-516 .....	122
FW-STR1D-P.....	83	LK-702.....	215	PCS-517 .....	124
FW-STR1P .....	83	LK-703.....	215	PCS-519 .....	122
FW-STR1P-P .....	83			PCS-533 UNI .....	125
FW-TO1S1.....	79				
FW-SET2 .....	79				

PCS-534 .....	129	PZ-829-RC .....	277	STR-4P .....	57
PCU-504 UNI .....	119	PZ-829-RC-24 .....	277	STR-21 .....	60
PCU-507 .....	120	PZ-829-RC-WD .....	278	STR-22 .....	61
PCU-510 DUO .....	118	PZ-829-RC-WD-24 .....	278	STR-421 .....	60
PCU-511 .....	118	PZ-831-RC .....	280	STR-422 .....	61
PCU-518 DUO .....	119	PZ-832-RC .....	279	STR-R .....	59
PCU-520 .....	120	PZP-830 .....	281	STR-W .....	58
PCU-530 .....	118			SZR-277 .....	171
PCZ-521.3 .....	131	<b>R</b>		SZR-278 .....	172
PCZ-521.3 PLUS .....	130	rH-SxLx-... .....	29	SZR-279 .....	173
PCZ-522.3 .....	131	RM-07 .....	298	SZR-280 .....	174
PCZ-523.2 .....	131	RT-811 .....	285		
PCZ-524.3 .....	133	RT-820 .....	286	<b>T</b>	
PCZ-525.3 .....	134	RT-821 .....	286	TI-... .....	327
PCZ-525.3 PLUS .....	134	RT-822 .....	286	TI-...-5-02S .....	328
PCZ-526.3 .....	135	RT-823 .....	286	TO-... .....	328
PCZ-528.3 .....	135	RT-824 .....	287	TOM-... .....	329
PCZ-529.3 .....	132	RT-825 .....	287	TOM-...-03 .....	329
PCZ-531A10 .....	52	RT-826 .....	286	TP-... .....	330
PCZ-531LED .....	52	RT-827 .....	285	TR-08 .....	202
PF-421 TRMS .....	167	RT-827 .....	285	TR-12 .....	202
PF-431 .....	167	RT-833 .....	291	TR-24 .....	202
PF-432 TRMS .....	168				
PF-433 TRMS .....	168	<b>S</b>		<b>W</b>	
PF-434 TRMS .....	168	SCO-801 .....	37	WB-1 .....	302
PF-435 TRMS .....	168	SCO-802 .....	38	WN-711 .....	212
PF-441 .....	169	SCO-802-LED .....	38	WN-711S .....	212
PF-451 .....	169	SCO-803 .....	39	WN-723 .....	212
PF-452 .....	170	SCO-811 .....	37	WN-723S .....	213
PIN-12-24 .....	201	SCO-812 .....	38	WNC-1 .....	211
PIN-60-24 .....	201	SCO-813 .....	37	WNC-3 .....	211
PIN-100-48 .....	201	SCO-814 .....	38	WZE-1 .....	241
PIN-300-48 .....	201	SCO-815 .....	39	WZE-1-RST .....	245
PK-1P .....	323	SCO-816 .....	40	WZE-3 .....	241
PK-1Z-LED .....	323	SEP-01 .....	296	WZE-3-RST .....	245
PK-2P .....	323	SEP-02 .....	296		
PK-2Z-LED .....	323	SEP-03 USB .....	296	<b>Z</b>	
PK-3P .....	323	SF-... .....	234	ZI-1 .....	197
PK-4PR .....	323	SIMply MAX P01 .....	91	ZI-2 .....	197
PK-4PZ .....	323	SIMply MAX P02 .....	93	ZI-3 .....	197
PKI-1R-230 .....	325	SIMply MAX P03 .....	94	ZI-4 .....	197
PKI-1Z-230 .....	325	SIMply MAX P04 .....	92	ZI-5 .....	197
PLD-01 .....	202	SIMply MAX P05 .....	95	ZI-6 .....	197
PO-405 .....	126	SLA-KK-04-SKM .....	111	ZI-10-12P .....	200
PO-406 .....	126	SLA-KK-04-SKP .....	112	ZI-11 .....	200
PO-415 .....	126	SLA-KK-05-SKM .....	112	ZI-12 .....	200
PP-1P .....	324	SLA-KK-05-SKP .....	112	ZI-13 .....	200
PP-1P Pico .....	324	SLC-1201A-SKM .....	113	ZI-14 .....	200
PP-1Z-LED .....	324	SLC-1201A-SKP .....	113	ZI-15 .....	110
PP-1Z-LED Pico .....	324	SLC-1401D-SKM .....	113	ZI-16 .....	197
PP-2Z .....	324	Softstarty .....	234	ZI-17 .....	197
PP-2Z-LED .....	324	Sonda ø10 .....	11	ZI-20 .....	197
PR-602 .....	186	Sonda PLUS .....	11	ZI-20-12P .....	200
PR-603 .....	187	Sonda PZ .....	293	ZI-21 .....	197
PR-612 .....	186	Sonda PZ2 .....	293	ZI-22 .....	197
PR-613 .....	187	Sonda SDS1 .....	293	ZI-24 .....	197
PR-614 .....	188	Sonda SDS2 .....	293	ZI-60-24 .....	199
PR-615 .....	187	SSD240 .....	261	ZI-61-12 .....	198
PSA-263 .....	176	SSD280 .....	261	ZI-61-24 .....	198
PSA-440 .....	177	SSR-5A-D .....	326	ZI-75-12 .....	199
PSA-463 .....	177	ST25 .....	321	ZI-100-12 .....	198
PSI-02 .....	297	ST25-...-M .....	321	ZI-100-24 .....	198
PSI-02D .....	297	ST40 .....	321	ZI-120-12 .....	199
PSI-02P .....	297	ST40-...-M .....	321	ZI-120-24 .....	199
PSR-440 .....	178	ST63 .....	321	ZI-240-12 .....	199
PSR-463 .....	178	ST63-...-M .....	321	ZI-240-24 .....	199
PSR-480 .....	178	ST100 .....	321	ZI-USB-5 .....	200
PZ-828 .....	273	STP-541 .....	127	ZS-1 .....	197
PZ-828-RC .....	274	STR-1 .....	60	ZS-2 .....	197
PZ-828-RC-24 .....	274	STR-2 .....	61	ZS-3 .....	197
PZ-828-RC-WD .....	275	STR-3D .....	57	ZS-4 .....	197
PZ-828-RC-WD-24 .....	275	STR-3P .....	57	ZS-5 .....	197
PZ-829 .....	276	STR-3 Pico .....	56	ZS-6 .....	197
		STR-4D .....	57		

**«F&F»**

# FOX

## ENERGY 3

### WI-MEF-3



Dati accessibili direttamente dall'applicazione o tramite un qualsiasi browser web.

## MONITORAGGIO DEL CONSUMO DI ENERGIA ELETTRICA

Monitoraggio di tutti i parametri rilevanti della rete elettrica.

- Monitoraggio del consumo di energia negli impianti domestici;
- Misura continua del consumo di energia e dei valori di corrente e tensione;
- Utilizzo delle misure registrate per rilevare i livelli di tensione o di consumo energetico in eccesso;
- Controllo della produzione di energia negli impianti fotovoltaici;
- Misurazione delle pompe di calore.

trifase  
nelle versioni  
**40 A**  
**100 A**  
**200 A**  
**400 A**



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