

## Sistemi di protezione di interfaccia

**PMVF 30**  
(conforme CEI 0-16  
edizione dicembre 2012)

**PMVF 20**  
**PMVF 50**  
(conformi CEI 0-21  
edizione giugno 2012)

  
**electric**

ENERGY AND AUTOMATION

# Sistemi di protezione di interfaccia

## Conforme CEI 0-16 edizione dicembre 2012

### Per media tensione

## Sistema di protezione di interfaccia



PMVF 30...

Codice di ordinazione	Tensione nominale di controllo	ausiliaria	Q.tà per conf.	Peso
	[V]	[V]	n°	[kg]

Per sistemi di media tensione.  
Protezione di minima e massima tensione a doppia soglia, minima e massima frequenza a doppia soglia.  
Tipo da incasso, 96x96mm.

<b>PMVF 30</b>	Misure tramite TV in MT o dirette in BT	100...400VAC/ 110...250VDC	1	0,566
<b>PMVF 30 D048</b>		12...48VDC	1	0,566

Soglie di tensione secondo CEI 0-16

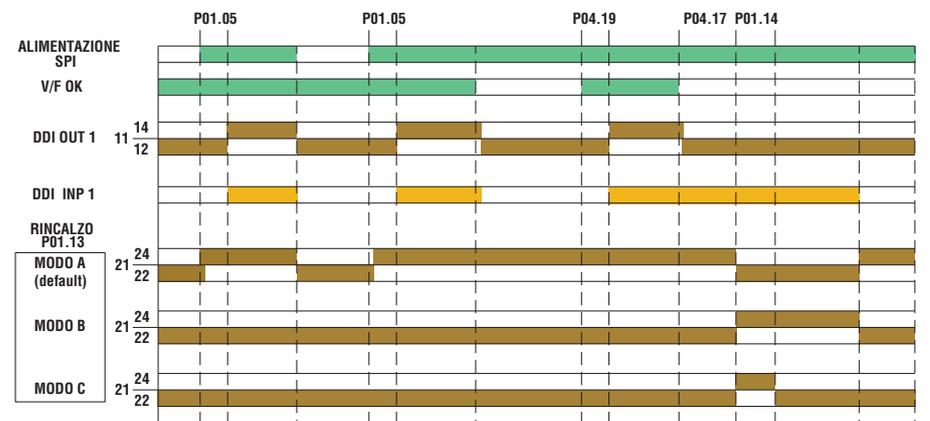
Tipo di protezione	Soglia di intervento	Tempo di intervento
Massima tensione 59.S2	1,2Un	0,6s
Massima tensione 59.S1 (media mobile su 10min)	1,10Un	≤ 3s
Minima tensione 27.S1	0,85Un	1,5s
Minima tensione 27.S2	0,4Un	0,2s
Massima tensione omopolare 59.V0 (59N)	5% √3 Un	25s

Soglie di frequenza secondo CEI 0-16 protezione in frequenza a sblocco voltmetrico

Tipo di protezione	Soglia di intervento	Tempo di intervento
<b>Configurazione in condizioni standard.</b>		
Massima frequenza 81>.S2	51,5Hz	1s
Minima frequenza 81<.S2	47,5Hz	4s
<b>Configurazione restrittiva in caso di comando locale o condizione di sblocco voltmetrico.</b>		
Massima frequenza 81>.S1	50,2Hz	0,15s
Minima frequenza 81<.S1	49,8Hz	0,15s
– Funzioni dello sblocco voltmetrico.		
Massima tensione omopolare 59.V0 (59N)	5% √3 Un	—
Minima tensione sequenza diretta 27.Vd	70% Un	—
Massima tensione sequenza inversa 59.Vi	15% Un	—

## Grafico di funzionamento

Modi attivazione rinalzo



## Caratteristiche generali

Il sistema di protezione di interfaccia (SPI) PMVF 30 è stato progettato secondo la norma CEI 0-16, edizione dicembre 2012, ed è impiegato nel caso di connessione di un sistema di generazione locale in parallelo alla rete di media tensione del distributore. I controlli riguardano limiti sulla tensione e sulla frequenza. SPI deve intervenire disaccendendo un'uscita a relè per effettuare lo sgancio del dispositivo di interfaccia (DDI) nel caso almeno uno tra tensione e frequenza risulti al di fuori dei limiti consentiti.

PMVF 30 è equipaggiato con ingressi con le seguenti funzioni:

- feedback stato del DDI
- esclusione protezione di interfaccia
- comando locale
- telescatto (apertura forzata del DDI indipendentemente dai valori di tensione e frequenza).

Inoltre, sono presenti 2 uscite a relè per:

- apertura DDI
- uscita programmabile (configurata di default per apertura dispositivo di rinalzo oppure configurabile per la richiusura automatica se il DDI è un interruttore automatico).

## Apertura dispositivo di rinalzo

Per gli impianti superiori a 400kW la norma prevede che nell'eventualità fallisca l'apertura del DDI ci sia un segnale di comando che entro 1 secondo sganci un altro dispositivo di rinalzo.

## Richiusura automatica DDI

Nel caso si utilizzi come DDI un interruttore automatico, il PMVF 30 è in grado di gestirne oltre all'apertura (secondo le condizioni di impianto indicate nella norma CEI 0-16) anche la richiusura automatica. La gestione della richiusura automatica comprende la definizione del numero di tentativi, del tempo tra un tentativo e il successivo e la generazione di un allarme in caso di mancata chiusura finale.

Questa funzione può essere svolta tramite l'uscita programmabile prevista di serie (se non già impiegata per il dispositivo di rinalzo) oppure equipaggiando il PMVF 30 con un modulo di espansione opzionale EXP10 03.

## Caratteristiche di impiego

- tensione ausiliaria:
  - PMVF 30: 100...400VAC/110...250VDC
  - PMVF30 D048: 12...48VDC
- ingressi voltmetrici (inserzione tramite TV in MT o diretta in BT):
  - primario: 400...150.000V
  - secondario: 50...500V (per tensioni/frequenza); 50...150V (per misura tensione omopolare)
- uscite a relè 250VAC 5A (AC1) / 30VDC 5A
- 4 ingressi digitali
- 3 ingressi amperometrici (per misure opzionali): tramite TA /5A o /1A selezionabile
- supporto moduli di comunicazione EXP... per aggiunta di porte di comunicazione (USB, RS232, RS485, Ethernet; vedere pagina 4)
- contenitore: da incasso 96x96mm
- display LCD grafico touch-screen
- grado di protezione:
  - sul fronte: IP65
  - sui morsetti: IP20.

## Protocollo IEC 61850

I PMVF... sono predisposti per la gestione dei segnali IEC 61850 tramite modulo di espansione EXP10 18 (vedi pagina 4) o modulo esterno.

Il modulo EXP10 18 sarà messo a disposizione solo quando gli enti competenti avranno definito esattamente la gestione dei comandi specifici (attualmente allo studio, come indicato alla norma CEI 0-16).

## Conformità

Conforme alle norme: CEI 0-16, IEC/EN 60255-5, IEC/EN 61010-1, IEC/EN 61000-6-2, IEC/EN 61000-6-3.

## Moduli di espansione e accessori

Vedere alla pagina 4.

## Sistema di protezione di interfaccia



PMVF 20...



PMVF 50

Codice di ordinazione	Tensione nominale di controllo		Q.tà per conf.	Peso [kg]
	[V]	ausiliaria [V]		
	[V]	[V]	n°	[kg]

Per sistemi monofase e trifase con e senza neutro in bassa tensione.  
Protezioni di minima e massima tensione a doppia soglia, minima e massima frequenza a doppia soglia.  
Tipo da incasso, 96x96mm.

<b>PMVF 20</b>	230VAC 400VAC	100...400VAC/ 110...250VDC	1	0,568
<b>PMVF 20 D048</b>		12...48VDC	1	0,580
Tipo modulare (8U).				
<b>PMVF 50</b>	230VAC 400VAC	100...240VAC/ 110...250VDC	1	0,615

Soglie di tensione secondo CEI 0-21

Tipo di protezione	Soglia di intervento	Tempo di intervento
Massima tensione 59.S2	1,15Un	0,2s
Massima tensione 59.S1 (media mobile su 10min)	1,10Un	≤ 3s
Minima tensione 27.S1	0,85Un	0,4s
Minima tensione 27.S2	0,4Un	0,2s

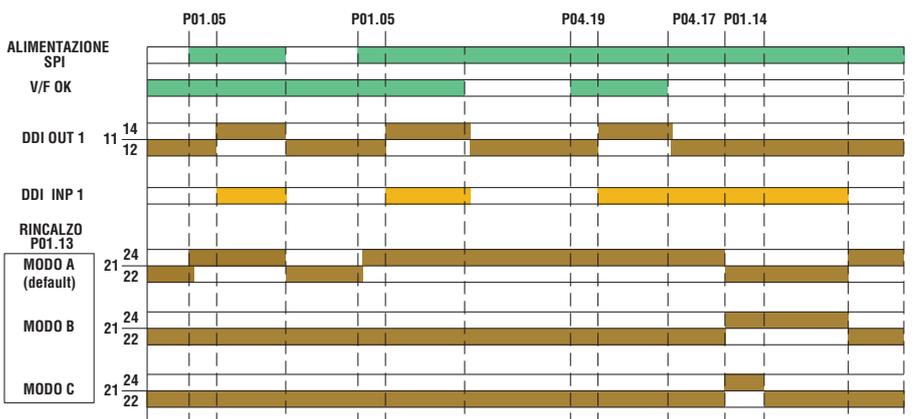
Soglie di frequenza secondo CEI 0-21

Tipo di protezione	Soglia di intervento	Tempo di intervento
<b>Condizione con segnale esterno alto e comando locale basso.</b>		
Massima frequenza 81>.S2	51,5Hz	0,1s
Minima frequenza 81<.S2	47,5Hz	0,1s
<b>Condizione con segnale esterno basso e comando locale alto.</b>		
Massima frequenza 81>.S2	51,5Hz	1s
Minima frequenza 81<.S2	47,5Hz	4s
<b>Condizione con segnale esterno e comando locale entrambi alti.</b>		
Massima frequenza 81>.S1	50,5Hz	0,1s
Minima frequenza 81<.S1	49,5Hz	0,1s

Nota: la condizione segnale esterno e comando locale entrambi bassi non è prevista dalla norma.

## Grafico di funzionamento

Modi attivazione rinalzo



## Caratteristiche generali

I sistemi di protezione di interfaccia (SPI) PMVF 20 e PMVF 50 sono stati progettati secondo la norma CEI 0-21, edizione giugno 2012 e sono impiegati nel caso di connessione di un sistema di generazione locale in parallelo alla rete di bassa tensione del distributore. I controlli riguardano limiti sulla tensione e sulla frequenza.

SPI deve intervenire diseccitando un'uscita a relè per effettuare lo sgancio del dispositivo di interfaccia (DDI) nel caso almeno uno tra tensione e frequenza risulti al di fuori dei limiti consentiti.

PMVF 20 e PMVF 50 sono equipaggiati con 4 ingressi con le seguenti funzioni:

- feedback stato del DDI
- segnale esterno per selezione frequenza (guasto alla rete di comunicazione)
- comando locale per selezione frequenza
- telescatto (apertura forzata del DDI indipendentemente dai valori di tensione e frequenza).

Inoltre, sono presenti 2 uscite a relè per:

- apertura e chiusura DDI
- apertura dispositivo di rinalzo (uscita programmabile: ritentiva normalmente eccitata, ritentiva normalmente diseccitata o impulsiva regolabile).

Il comando per il dispositivo di rinalzo è obbligatorio per impianti superiori a 20kW ed è costituito da un segnale ritardato di 0.5s rispetto al comando di apertura del DDI, inviato solo se il DDI fallisce il sezionamento.

Il PMVF 50 ha disponibile due uscite a relè aggiuntive (opzionale per PMVF 20 - vedi pag. 4) per:

- segnale indipendente in caso di squilibrio di potenza (LSP)
- allarme programmabile.

## Caratteristiche di impiego

- tensione ausiliaria:
  - PMVF 20: 100...400VAC/110...250VDC
  - PMVF 20 D048: 12...48VDC
  - PMVF 50: 100...240VAC/110...250VDC
- ingressi voltmetrici:
  - 400VAC (connessione trifase)
  - 230VAC (connessione monofase)
- uscite a relè 250VAC 5A (AC1) / 30VDC 5A
- 4 ingressi digitali
- ingressi amperometrici (per misure opzionali): tramite TA /5A o /1A selezionabile
- supporto moduli di comunicazione EXP/EXM... per aggiunta di porte di comunicazione (USB, RS232, RS485, Ethernet; vedere pagina 4)
- contenitore:
  - tipo PMVF 20...: da incasso 96x96mm
  - tipo PMVF 50: modulare (8U)
- grado di protezione:
  - sul fronte: IP65 per PMVF20...; IP40 per PMVF50
  - sui morsetti: IP20.

## Protocollo IEC 61850

I PMVF... sono predisposti per la gestione dei segnali IEC 61850 tramite modulo di espansione EXP10 18 / EXM10 18 (vedi pagina 4) o modulo esterno.

Il modulo EXP10 18 / EXM10 18 sarà messo a disposizione solo quando gli enti competenti avranno definito esattamente la gestione dei comandi specifici (attualmente allo studio, come indicato alla norma CEI 0-21).

## Norma CEI 0-21 edizione giugno 2012

Secondo quanto prescritto, una volta terminata l'installazione, la protezione di interfaccia deve essere provata da parte dell'installatore tramite una cassetta di prova relè che verifichi le soglie e i tempi di intervento.

## Conformità

Conforme alle norme: CEI 0-21, IEC/EN 60255-5, IEC/EN 61010-1, IEC/EN 61000-6-2, IEC/EN 61000-6-3.

## Moduli di espansione e accessori

Vedere alla pagina 4.

### Moduli di espansione Tipo EXM... per PMVF 50



EXM10...

Codice di ordinazione	Descrizione	Q.tà per conf. n°	Peso [kg]
EXM10 18	Interfaccia IEC 61850	1	0,140
EXM10 10	Interfaccia USB isolata	1	0,140
EXM10 11	Interfaccia RS232 isolata	1	0,125
EXM10 12	Interfaccia RS485 isolata	1	0,140
EXM10 13	Interfaccia Ethernet isolata	1	0,140

#### Massima componibilità



#### Caratteristiche generali

##### MODULI DI ESPANSIONE

I tipi EXM... e EXP... aggiungono ulteriori funzioni ai rispettivi sistemi di protezione di interfaccia PMVF... Entrambi i tipi di espansione hanno il riconoscimento automatico da parte del PMVF... a cui è collegato. I tipi EXM... hanno una connessione al PMVF 50 tramite porta IR e il montaggio laterale. I tipi EXP... sono montati sul retro e alimentati direttamente dal PMVF20-30 di base.

##### Protocollo IEC 61850

I moduli EXP10 18 e EXM10 18 saranno messi a disposizione solo quando gli enti competenti avranno definito esattamente la gestione dei comandi specifici (attualmente allo studio, come indicato nelle norme CEI 0-16 e CEI 0-21).

##### ADATTATORE FORATURA PRE-ESISTENTE

Accessorio che permette di montare il PMVF 30... e PMVF 20... in sostituzione di altri dispositivi installati precedentemente.

##### SOFTWARE DI PROGRAMMAZIONE

E' disponibile il software di configurazione e salvataggio parametri per tutti i tipi PMVF... Contattare nostro ufficio Servizio Clienti (tel. 035 4282422; E-mail: service@LovatoElectric.com).

### Moduli di espansione Tipo EXP... Accessori per PMVF 20 e PMVF 30

Codice di ordinazione	Descrizione	Q.tà per conf. n°	Peso [kg]
EXP10 03	2 uscite a relè 5A 250VAC	1	0,050
EXP10 18	Interfaccia IEC 61850	1	0,060
EXP10 10	Interfaccia USB isolata	1	0,060
EXP10 11	Interfaccia RS232 isolata	1	0,040
EXP10 12	Interfaccia RS485 isolata	1	0,050
EXP10 13	Interfaccia Ethernet isolata	1	0,140

Moduli di espansione.  
Per segnale indipendente in caso di squilibrio di potenza (LSP) - solo per PMVF 20.  
Per gestione della richiusura automatica di interruttore automatico (DDI) - solo per PMVF 30.

Codice di ordinazione	Descrizione	Q.tà per conf. n°	Peso [kg]
EXP10 03	2 uscite a relè 5A 250VAC	1	0,050

Adattatore foratura pre-esistente.

PMVF X00	Composto da due piastre RAL 7035 per cava 154x102,5mm e viti di fissaggio	1	0,300
----------	---	---	-------

#### Massima componibilità per tipi PMVF 20 e PMVF 30

Oltre ai due moduli forniti standard di serie è possibile aggiungere altri due moduli di espansione (un solo modulo per tipo).



**EXP10 03**  
Utilizzabile come:  
1. Segnale LSP di squilibrio per PMVF 20 oppure gestione della richiusura automatica dell'interruttore automatico per PMVF 30.  
2. Allarme programmabile.



**EXP10 18**  
Interfaccia Ethernet secondo IEC 61850



**EXP10 10**  
Interfaccia USB



**EXP10 11**  
Interfaccia RS232



**EXP10 12**  
Interfaccia RS485



**EXP10 13**  
Interfaccia Ethernet

## Pagine display

### Misure di impianto



### Misure aggiuntive

(solo con TA connessi)  
Correnti  
Energie (kWh-kvarh-kVAh)  
Potenze (kW-kvar-kVA)



Solo per bassa tensione  
(PMVF 20... - PMVF 50)  
**Squilibrio potenze (LSP)**  
Due soglie con intervento di  
1 minuto e di 30 minuti con  
possibilità apertura DDI

### Menu principale - Sinottico

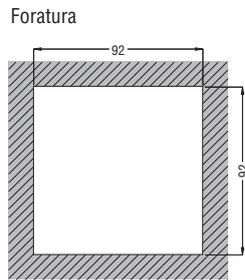
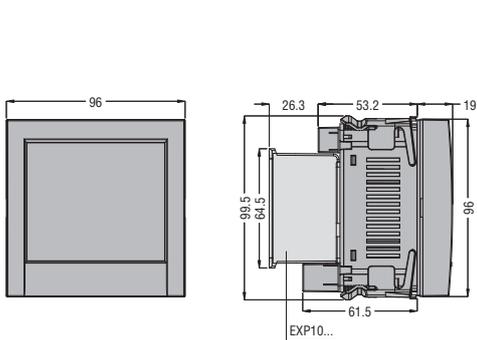


### Diagnostica - Raccolta dati statistici sugli interventi

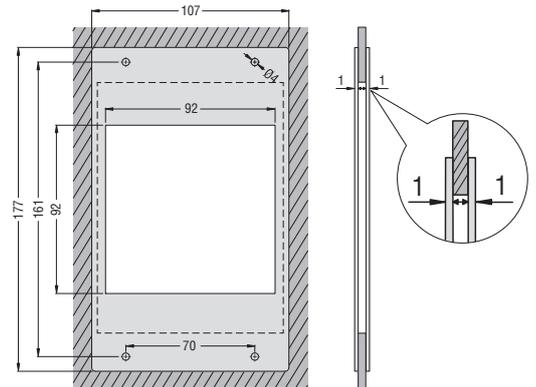


## Dimensioni [mm]

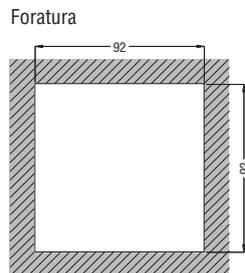
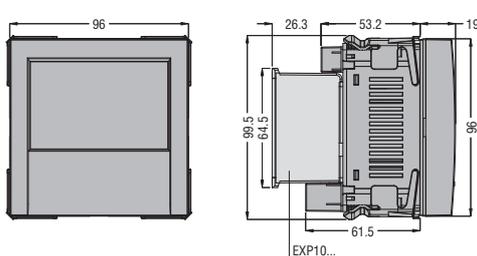
Per media tensione (conforme CEI 0-16 - edizione dicembre 2012)  
**PMVF 30...**



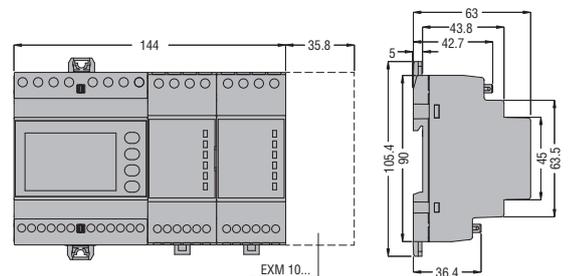
Adattatore foratura  
**PMVF X00**



Per bassa tensione (conforme CEI 0-21 - edizione giugno 2012)  
**PMVF 20...**



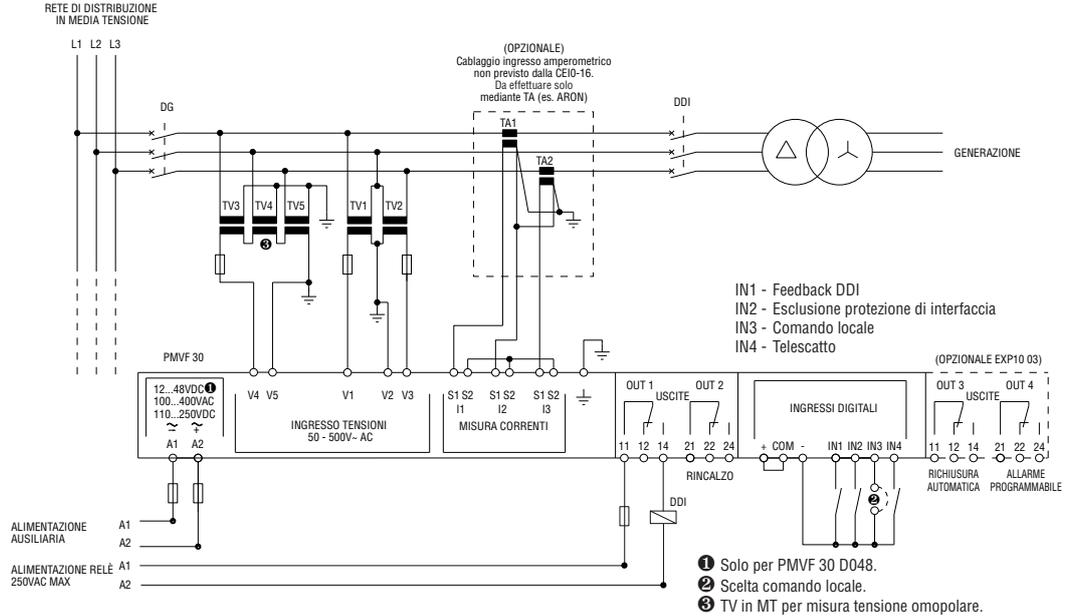
**PMVF 50**



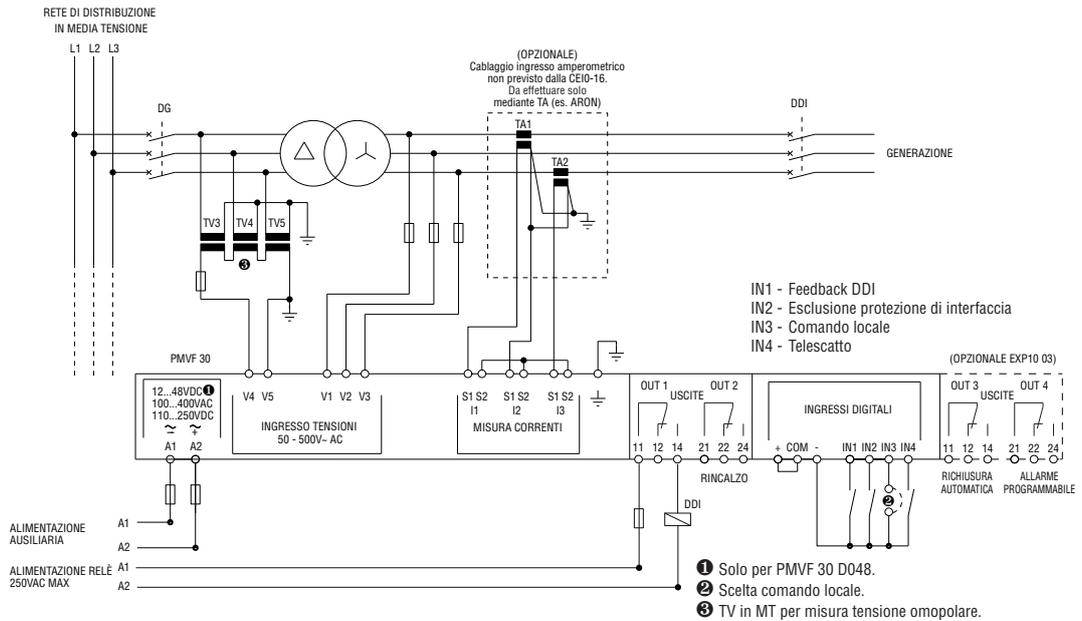
#### Sistema di protezione di interfaccia conforme norma CEI 0-16 edizione dicembre 2012 – Per media tensione

##### PMVF 30...

Inserzione tramite TV in MT  
Collegamento trifase



Inserzione diretta in BT  
Collegamento trifase

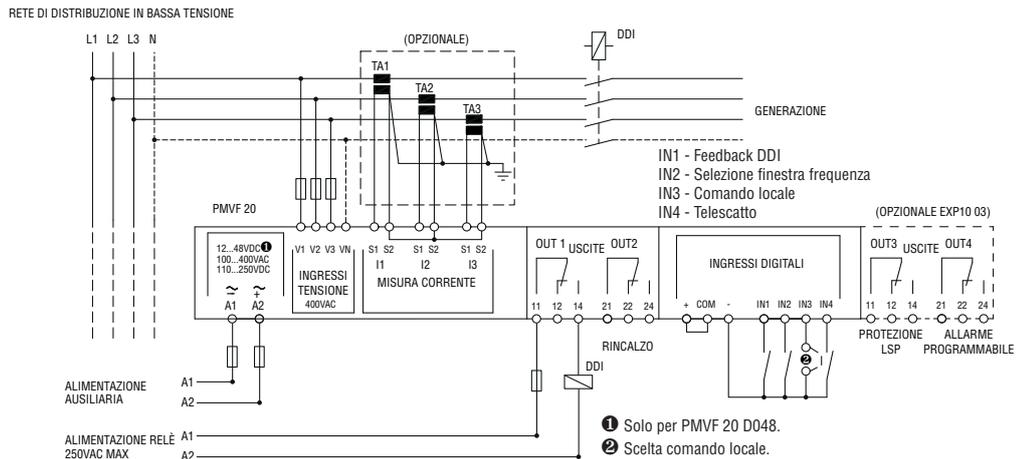


#### Sistema di protezione di interfaccia conforme norma CEI 0-21 edizione giugno 2012 - Per bassa tensione

##### PMVF 20...

Collegamento trifase

(per collegamento monofase collegare la tensione all'ingresso V1 e la corrente a I1; inoltre fare un cavallotto tra morsetti V3 e VN)



# Sistemi di protezione di interfaccia

## Schemi elettrici

### Caratteristiche tecniche

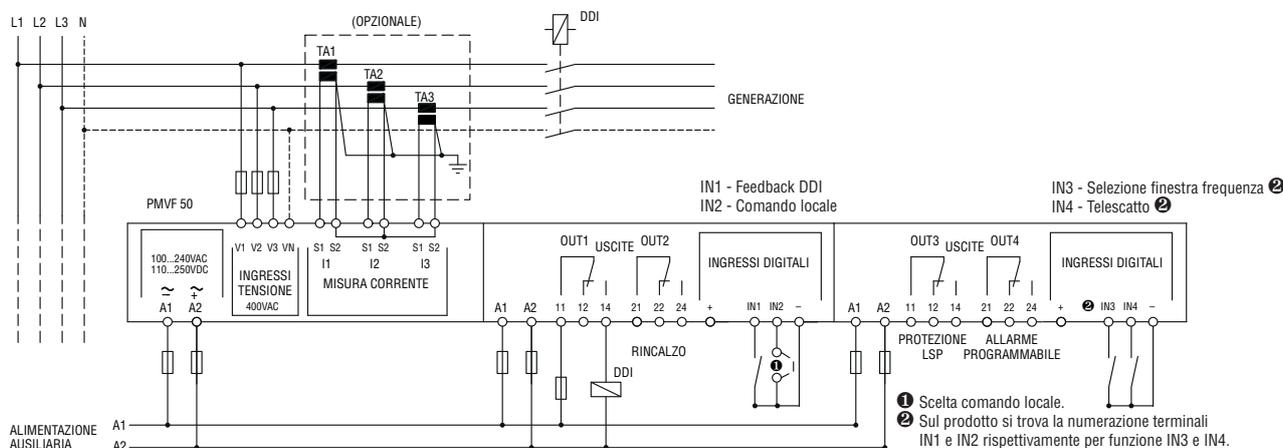
#### Sistema di protezione di interfaccia conforme norma CEI 0-16 edizione dicembre 2012 – Per media tensione

#### PMVF 50

Collegamento trifase

(per collegamento monofase collegare la tensione all'ingresso V1 e la corrente a I1; inoltre fare un cavallotto tra morsetti V3 e VN)

RETE DI DISTRIBUZIONE IN BASSA TENSIONE



### Caratteristiche tecniche

TIPO	PMVF 30	PMVF 30 D048	PMVF 20	PMVF 20 D048	PMVF 50
DESCRIZIONE	Per media tensione			Per bassa tensione	
ALIMENTAZIONE AUSILIARIA					
Tensione nominale Us	100...400VAC 110...250VDC	12...48VDC	100...400VAC 110...250VDC	12...48VDC	100...240VAC 85...250VDC
Limiti di funzionamento	90...440VAC 93,5...300VDC	9...70VDC	90...440VAC 93,5...300VDC	9...70VDC	85...264VAC 93,5...300VDC
Campo di frequenza	45...55Hz	—	45...55Hz	—	45...55Hz
Assorbimento	6VA a 110VAC; 8VA a 230VAC; 11VA a 400VAC	250mA a 12VDC; 120mA a 24VDC; 62mA a 48VDC	6VA a 110VAC; 8VA a 230VAC; 11VA a 400VAC	250mA a 12VDC; 120mA a 24VDC; 62mA a 48VDC	7,2VA max
Categoria di sovratensione	III			III	
INGRESSI DI TENSIONE					
Tensione nominale max	50...500V (per tensioni/frequenza) 50...150V (per misura tensione omopolare)		Un = 400VAC L-L; 230VAC L-N 50Hz		
Campo di misura	Un = 400...150.000V (primario TV)		20...480VAC L-L; 10...276V L-N		
Campo di frequenza	45...55Hz				
Categoria di sovratensione	IV				
INGRESSI DI CORRENTE (opzionali)					
Corrente nominale In	1A o 5A in AC				
USCITE A RELÉ					
Numero di uscite	2		2		4
Tipo di uscita	1 contatto in scambio				
Tensione nominale di lavoro	250VAC				
Designazione secondo IEC/EN 60947-5-1	AC1 5A 250VAC; 5A 30VDC				
Categoria di sovratensione	III		III		II
INGRESSI DIGITALI					
Tipo di ingresso	4 ciascuno negativo (NPN)				
Tensione presente sugli ingressi	24VDC isolata				
Corrente d'ingresso	7mA				



Interruttori sezionatori 1000VDC



Scaricatori di sovratensione in AC e DC fino a 1500VDC



Basi portafusibili e fusibili 1000VDC



Contattori in DC per carichi in DC-1 e in AC per utilizzo come DDI



Carica batteria automatici



Contatori di energia MID e analizzatori di rete



[www.LovatoElectric.com](http://www.LovatoElectric.com)

**LOVATO ELECTRIC S.P.A.**  
VIA DON E. MAZZA, 12 - 24020 GORLE (BERGAMO)  
Tel. 035 4282111 Fax 035 4282200  
E-mail: [info@LovatoElectric.com](mailto:info@LovatoElectric.com)



Presenti in oltre 100 paesi

ENERGY AND AUTOMATION

Ufficio Vendite Italia: Tel. 035 4282421 - Fax 035 4282460

### Sedi LOVATO Electric nel mondo

**Inghilterra**  
LOVATO ELECTRIC LTD  
Tel. +44 8458 110023  
[www.Lovato.co.uk](http://www.Lovato.co.uk)

**Repubblica Ceca**  
LOVATO ELECTRIC S.R.O.  
Tel. +420 226 203203  
[www.LovatoElectric.cz](http://www.LovatoElectric.cz)

**Germania**  
LOVATO ELECTRIC GmbH  
Tel. +49 7243 7669370  
[www.LovatoElectric.de](http://www.LovatoElectric.de)

**Stati Uniti d'America**  
LOVATO ELECTRIC INC  
Tel. +1 757 5454700  
[www.LovatoUsa.com](http://www.LovatoUsa.com)

**Spagna**  
LOVATO ELECTRIC S.L.U.  
Tel. +34 93 7812016  
[www.LovatoElectric.es](http://www.LovatoElectric.es)

**Canada**  
LOVATO ELECTRIC CORP.  
Tel. +1 450 6819200  
[www.Lovato.ca](http://www.Lovato.ca)

**Polonia**  
LOVATO ELECTRIC SP. Z O.O.  
Tel. +48 71 7979010  
[www.LovatoElectric.pl](http://www.LovatoElectric.pl)

**Emirati Arabi Uniti**  
LOVATO ELECTRIC ME FZE  
Tel. +971 4 3712713  
[www.LovatoElectric.ae](http://www.LovatoElectric.ae)

**Turchia**  
LOVATO ELEKTRİK LTD  
Tel. +90 216 5401426-27  
[www.LovatoElectric.com.tr](http://www.LovatoElectric.com.tr)

I prodotti descritti in questo documento sono suscettibili in qualsiasi momento di evoluzioni o di modifiche. Le descrizioni, i dati tecnici e funzionali, i disegni e le istruzioni sui depliant sono da considerarsi solo come indicativi, e pertanto non possono avere nessun valore contrattuale. Si ricorda altresì che i prodotti stessi devono essere utilizzati da personale qualificato e comunque nel rispetto delle vigenti normative impiantistiche di installazione e ciò allo scopo di evitare danni a persone e cose.