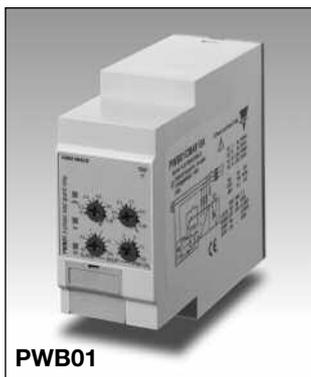


Relè di protezione elettrica Monitoraggio del carico Modelli DWB01, PWB01

CARLO GAVAZZI



DWB01



PWB01

- Relè trifase TRMS per il monitoraggio del carico per carichi bilanciati
- Verifica che il fattore di potenza sia entro i limiti impostati
- Misura la propria tensione di alimentazione
- Gamme di misura: 5A, 10A, trasformatori di corrente tipo MI
- Ritardo all'avvio da 1 a 30 s impostabile tramite manopola
- Livelli massimo e minimo impostabili separatamente su scala assoluta
- Funzione di bloccaggio o di inibizione dello stato di allarme
- Avvio e blocco sia automatico sia manuale del sistema
- Uscita relè SPDT 8A N.D. oppure N.E. impostabile
- Per montaggio su guida DIN secondo DIN/EN 50 022 (DWB01) oppure ad innesto (PWB01)
- Scatola Euronorm 45 mm (DWB01) oppure modulo ad innesto 36 mm (PWB01)
- Indicazione a LED per stato del relè, allarme e presenza di alimentazione

Descrizione del prodotto

DWB01 e PWB01 sono relè TRMS molto precisi per il monitoraggio del fattore di potenza adatti per carichi trifase bilanciati. Possono essere usati per verificare il valore effettivo del carico di un motore asincrono, oppure di altri tipi di carico simmetrico, ove il fattore di potenza sia approssimativamente proporzionale al carico.

Gli strumenti misurano il fattore di potenza ($\cos \varphi$), ossia il rapporto tra la potenza attiva e quella apparente di un motore. L'ingresso di start/stop per-

mette di utilizzare un interruttore manuale per avviare e fermare il motore senza la necessità di uno strumento ausiliario.

Il vantaggio della funzione di latch è che l'allarme può essere mantenuto attivo anche dopo l'esaurimento delle condizioni che lo hanno generato.

La funzione di Inibizione può essere usata per evitare che il relè vada in allarme quando non necessario (manutenzione, transitori). I LED indicano lo stato dell'allarme e dell'uscita relè.

Come ordinare DWB 01 C M48 10A

Scatola	_____
Funzione	_____
Tipo	_____
Codice articolo	_____
Uscita	_____
Tensione di alimentazione	_____
Gamma	_____

Selezione del modello

Montaggio	Uscita	Alimentazione: da 208 a 240 VCA	Alimentazione: da 380 a 415 VCA	Alimentazione: da 380 a 480 VCA	Alimentazione: da 600 a 690 VCA
DIN-rail	SPDT	DWB 01 C M23 10A	PWB 01 C M48 10A	DWB 01 C M48 10A	DWB01 C M69 10A
Ad innesto	SPDT	PWB 01 C M23 10A			

Caratteristiche di ingresso

Ingresso	Gamme di misura	Livello max	Livello min
Tensione (autoalimentato):	Power factor ($\cos \varphi$)	da 0,1 a 0,99	da 0,1 a 0,99
Trifase	Inserzione diretta:	AC _{Aeff.}	Corr. max (30 s)
DWB01:	TA standard (esempi)	da 0,5 a 5A	30A
PWB01:	TADK2 50 A/5 A	da 1 a 10A	50A
M23:	CTD1 150 A/5 A		
DWB01CM48:	CTD4 400 A/5 A	da 5 a 50 A	60 A
PWB01CM48:	TAD12 1000 A/5 A	da 15 a 150 A	180 A
DWB01CM69:	TACO200 6000 A/5 A	da 40 a 400 A	480 A
Monofase	Gamme TA tipo MI	da 100 a 1000 A	1200 A
DWB01CM23:	MI 100	da 600 a 6000 A	7200 A
PWB01CM23:	MI 500		
Corrente:		da 10 a 100 A	325 ACA
DWB01:		da 50 a 500 A	1000 ACA
MI...: U1, U2			
PWB01:			
MI...: 9, 8			

Caratteristiche di ingresso (cont.)

Nota: La tensione di ingresso non deve superare i 300 V rispetto al potenziale di terra (solo per PWB01)	
Ingresso di contatto DWB01 PWB01 Disabilitato Abilitato Durata dell'impulso	Piedini Z1, U1 Piedini 2, 9 > 10 k Ω < 500 Ω > 500 ms
Isteresi	PF circa 0,1

Caratteristiche generali

Ritardo all'avvio	da 1 a 30 s \pm 0,5 s
Tempo di reazione	(Variazione del segnale di ingresso da -20% a +20% o da +20% a -20% del valore impostato)
Ritardo attivazione allarme	< 200 ms
Ritardo disattivazione allarme	< 200 ms
Precisione	(15 min. di riscaldamento)
Deriva termica	\pm 1000 ppm/ $^{\circ}$ C
Ritardo attivazione allarme	\pm 10% del valore impostato
Ripetibilità	\pm 50 ms \pm 0.5% del fondo scala
Indicazioni per	
Presenza di alimentazione	LED verde
Condizione di allarme	LED rosso (lampeggia con frequenza 2 Hz durante il tempo di ritardo)
Uscita relè attiva	LED giallo
Ambiente	
Grado di protezione	IP 20
Grado di inquinamento	3 (DWB01), 2 (PWB01)
Temper. di funzionamento	
@ Max. tensione, 50 Hz	da -20 a + 60 $^{\circ}$ C, U.R. < 95%
@ Max. tensione, 60 Hz	da -20 a +50 $^{\circ}$ C, U.R. < 95%
Temperatura di immagazzin.	da -30 a +80 $^{\circ}$ C, U.R. < 95%
Scatole	
Dimensioni	DWB01 45 x 80 x 99,5 mm PWB01 36 x 80 x 94 mm
Materiale	PA66 o Noryl
Peso	250 g circa
Terminali a vite (DWB01)	
Coppia di serraggio	Massimo 0,5 Nm secondo la norma IEC 60947
Norme di riferimento	EN 60255-6
Approvazioni	UL, CSA
Marchatura CE	
EMC	
Immunità	Secondo EN 60255-26 Secondo EN 61000-6-2
Emissione	Secondo EN 60255-26 Secondo EN 61000-6-3

Caratteristiche di uscita

Uscita	relè SPDT
Tensione di isolamento	250 VCA
Portata del contatto (AgSnO₂)	μ
Carichi resistivi	CA 1 8 A @ 250 VCA CC 12 5 A @ 24 VCC
Carichi lievemente induttivi	CA 15 2.5 A @ 250 VCA CC 13 2.5 A @ 24 VCC
Vita meccanica	\geq 30 x 10 ⁶ commutazioni
Vita elettrica	\geq 10 ⁵ commutazioni (ad 8 A, 250 V, cos φ = 1)
Frequenza di funzionamento	\leq 7200 commutazioni/ora
Rigidità dielettrica	Secondo EN 60947-1
Tensione dielettrica	\geq 2 kVCA (Efficaci)
Tensione impulsiva di prova	4 kV (1.2/50 μ s)

Caratteristiche dell'alimentazione

Tensione di alimentazione	Sovratensione cat. III (IEC 60664, IEC 60038)
Tensione di lavoro nominale tramite terminali:	
DWB01:	L1, L2, L3
PWB01:	5, 6, 7
M23	da 177 a 276 VCA, da 45 a 65 Hz
DWB01CM48	da 323 a 552 VCA, da 45 a 65 Hz
PWB01CM48	da 323 a 477 VCA, da 45 a 65 Hz
DWB01CM69	da 510 a 793 VCA, da 45 a 65 Hz
Tensione dielettrica	Nessuna
Tensione dielettrica fra alimentazione e uscita	4 kV
Potenza nominale assorbita	
M23:	9 VA @ 230 VCA, 50 Hz
M48:	13 VA @ 400 VCA, 50 Hz
M69:	21 VA @ 600 VCA, 50 Hz
	Collegata fra L1 e L2

Modalità di funzionamento

DWB01 e PWB01 possono essere usati per verificare il carico effettivo di un motore asincrono.

Lo strumento misura il valore assoluto del fattore di potenza del sistema $PF = \frac{\text{Potenza attiva}}{\text{Potenza apparente}}$ che equivale, per sistemi bilanciati con forma d'onda sinusoidale, al coseno dell'angolo fra la tensione e la corrente del motore (cos φ).

Siccome cos φ varia con il carico del motore un sovraccarico o un carico troppo basso possono essere indirettamente rilevati usando DWB01 o PWB01.

La relazione fra il carico e il cos φ dipende dal tipo di motore. Come riferimento, per assicurare condizioni di funzionamento corrette per un motore, il livello massimo può essere impostato al di sopra del cos φ segnato sul motore e il livello minimo al di sotto di questo valore. Si raccomanda comunque di impostare i valori massimo e minimo dopo un test pratico di funzionamento. Lo strumento ha un tempo di ritardo all'avvio impostabile per evitare il rilevamento di sovraccarichi durante la fase di avvio del motore.

Modalità di funzionamento (cont.)

Esempio 1

Funzione di Latch attiva, relè NE

In questa applicazione DWB01 o PWB01 sono collegati ad un trasformatore di corrente di tipo MI..., (collegato ai piedini U1 e U2) e ad un motore asincrono trifase. Il relè si attiva appena la tensione di alimentazione viene collegata. Dopo l'esaurimento del ritardo all'avvio lo strumento inizia a misurare il $\cos \varphi$. Se $\cos \varphi$ è entro i limiti impostati il relè si attiva. Se il fattore di potenza supera il livello massimo o scende al di sotto del livello minimo per più del tempo di ritardo impostato il relè si disattiva e il LED rosso si accende. Per riavviare la misura del $\cos \varphi$ collegare i piedini Z1 e U1 (2 e 9) o interrompere la tensione di alimentazione per almeno 1 s.

Esempio 2

Funzione di Latch non attiva, relè NE

DWB01 e PWB01 funzionano come descritto nell'esempio 1, l'unica differenza è il riavvio automatico del relè appena il $\cos \varphi$ torna entro i limiti impostati. Quando il $\cos \varphi$ misurato supera il limite superiore impostato il LED rosso inizia a lampeggiare. L'uscita relè si disattiva dopo l'esaurimento del ritardo. Quando il $\cos \varphi$ scende al di sotto del livello minimo il LED rosso inizia a lampeggiare. L'uscita relè si disattiva dopo l'esaurimento del ritardo. Dopo la disattivazione del relè i LED rosso e giallo sono spenti.

Esempio 3

Monitoraggio di carico monofase
DWB01CM2310A e
PWB01CM2310A possono

essere impiegati per il monitoraggio del fattore di potenza di un carico monofase con tensione nominale fra 208 e 240 V CA. In questo caso la tensione di alimentazione dev'essere collegata fra i piedini L1 ed L2 (o 5 e 6), i piedini L2 e L3 (o 6 e 7) devono eddere cortocircuitati.

Esempio 4

Funzione di start/stop attiva, relè NE

In questa applicazione DWB01 o PWB01 sono collegati direttamente ad un motore asincrono trifase. Il relè si attiva appena la tensione di alimentazione viene collegata e l'ingresso di start/stop viene chiuso. Dopo l'esaurimento del ritardo all'avvio lo strumento inizia a misurare il $\cos \varphi$. Se $\cos \varphi$ è entro i limiti impostati il relè si attiva. Se il fattore di potenza scende al di

sotto del valore minimo o supera il valore massimo per più del tempo di ritardo il relè si disattiva e il LED rosso si accende. Quando viene aperto l'ingresso di start/stop il relè si disattiva immediatamente. Per riavviare lo strumento basta richiudere l'ingresso di start/stop.

Nota 1: per usare la funzione di start/stop il relè di uscita deve comandare un contattore posto in serie al carico (vedi ultimi due schemi di collegamento).

Nota 2: Nel caso in cui la corrente sia al di sotto del livello minimo l'allarme viene attivato per convenzione.

Nota 3: (tensione trifase): Collegare la tensione trifase di alimentazione ai morsetti L1, L2 e L3 (DWB01) - 5, 6 e 7 (PWB01) rispettando la sequenza.

Impostazione di funzione/Gamma/Livelli/Ritardo

Selzionare la funzione desiderata agendo sui DIP switch da 1 a 4 come mostrato a destra. Per accedere ai DIP switch aprire lo sportellino grigio usando un cacciavite come mostrato a destra. Se il DIP switch 3 è posto in ON (start/stop) l'impostazione del DIP switch 4 non ha nessun effetto sul funzionamento dello strumento.

Manopole centrali:

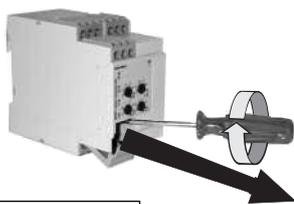
Impostazione dei livelli massimo e minimo del $\cos \varphi$ su scala assoluta: da 0,1 a 0,99.

Manopola in basso a sinistra:

Impostazione del ritardo su scala assoluta: da 0,1 a 30 s.

Manopola in basso a destra:

Impostazione del ritardo all'avvio su scala assoluta: da 1 a 30 s.



Gamma della corrente di ingresso (Piedini I1, I2 o 10, 11)

ON: 10A
OFF: 5A/TA tipo MI

Funzionamento del relè

ON: Relè Diseccitato in condizioni normali (ND)
OFF: Relè Eccitato in condizioni normali (NE)

Modo di funzionamento dell'ingresso di contatto

ON: Funzioni di start/stop
OFF: Funzioni di latch/inibizione

Ingresso di contatto (SW4 non influenza il funzionamento dello strumento se SW3 è ON)

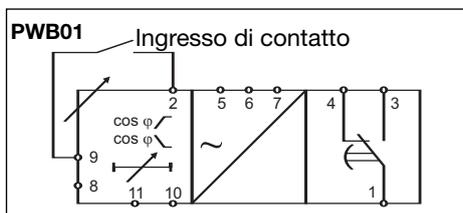
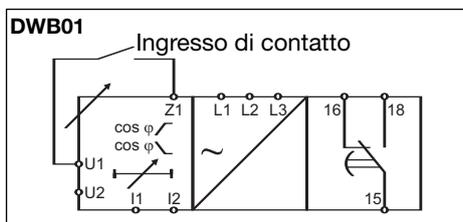
ON: Funzione di Latch abilitata
OFF: Funzione di Inibizione abilitata

Note

- Il DIP-switch 3 settato ON abilita la funzione di start/stop, la quale è controllata attraverso la chiusura-apertura dell'ingresso di contatto.
- Il DIP-switch 3 settato OFF abilita le funzioni di latch/inibizione le quali sono selezionabili attraverso il DIP switch 4.

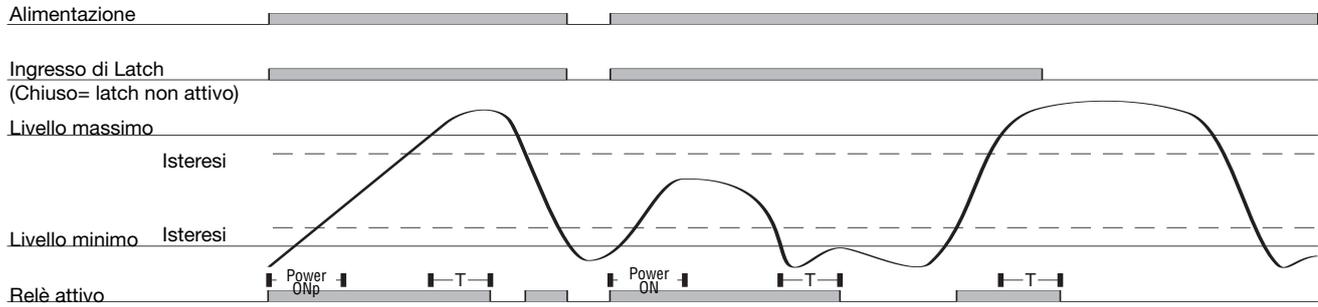
La seguente tabella mostra come l'ingresso di contatto controlla le modalità di funzionamento:

Funzionamento dell'ingresso di contatto		
	CHIUSO	APERTO
LATCH	NON ATTIVO	ATTIVO
INIBIZIONE	ATTIVO	NON ATTIVO
START/STOP	START	STOP

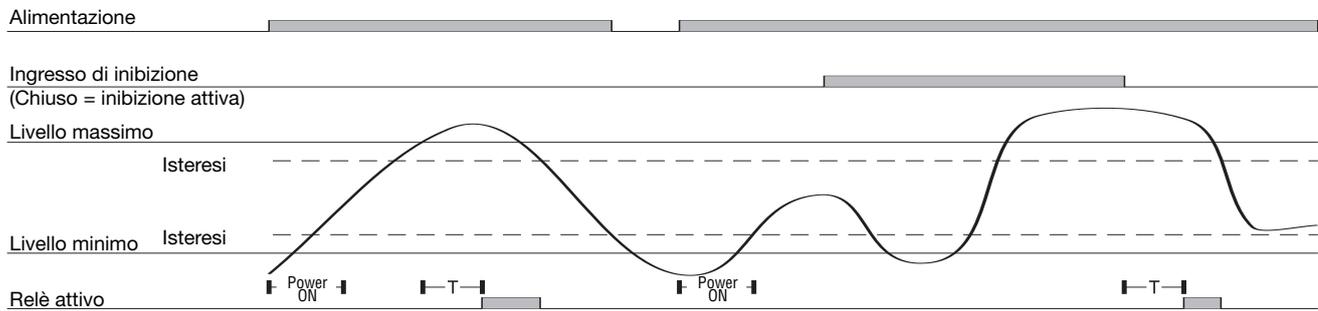


Diagrammi di funzionamento

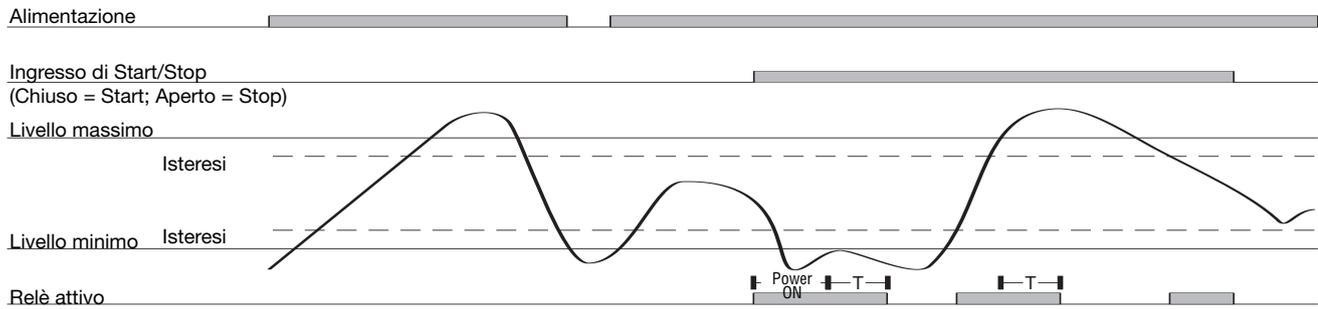
Funzione di Latch - relè NE



Funzione di Inibizione - relè ND

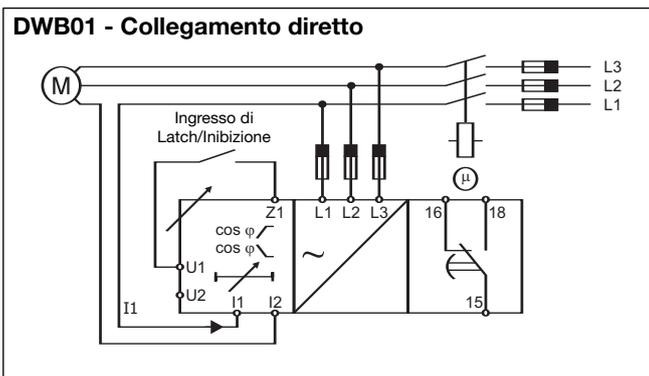


Funzioni di start e stop - relè NE

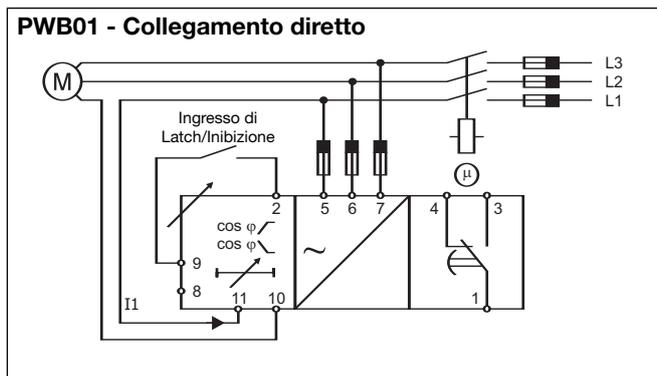


Schemi di collegamento

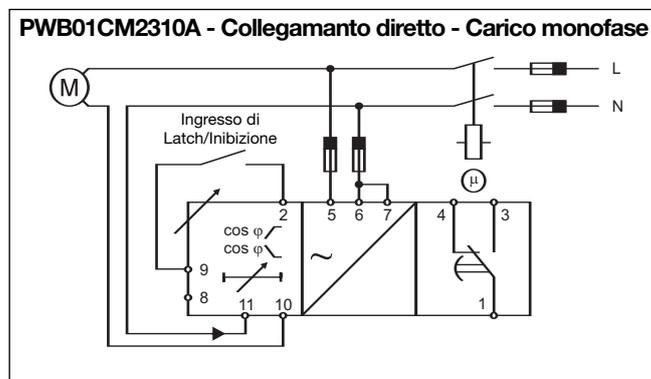
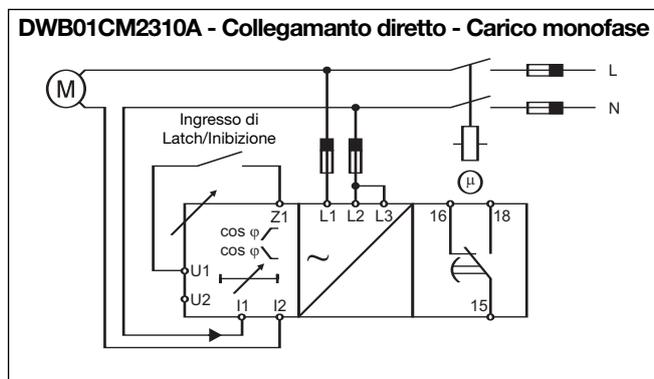
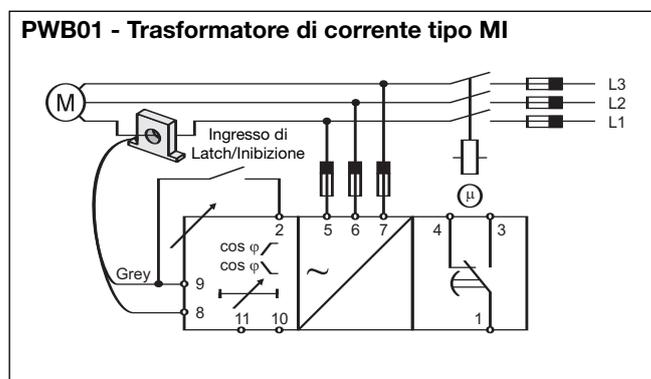
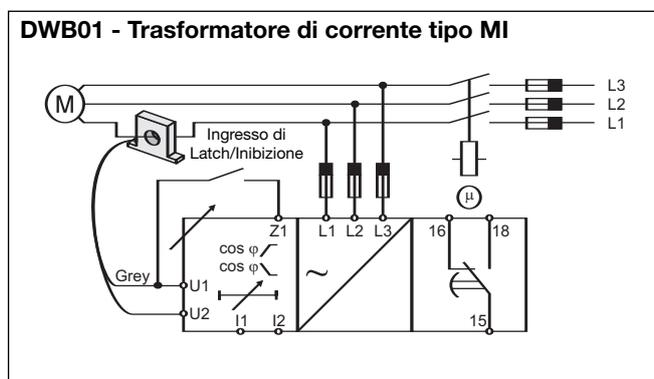
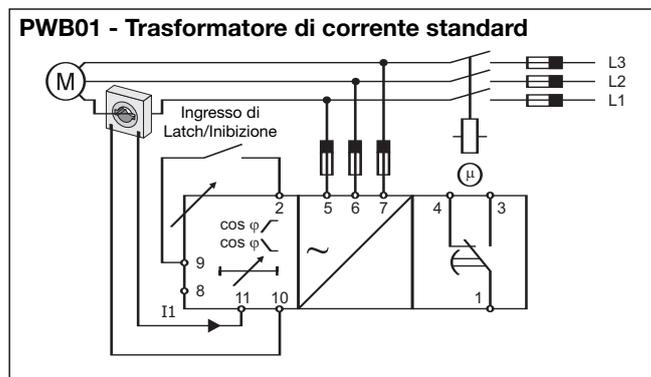
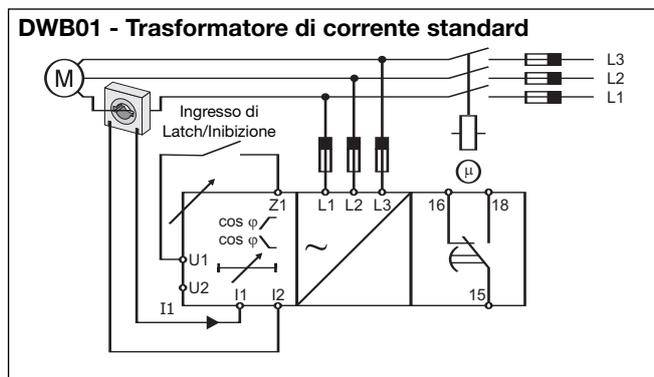
DWB01 - Collegamento diretto



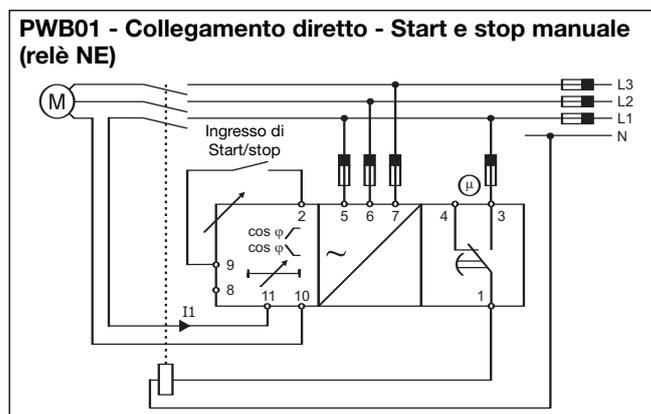
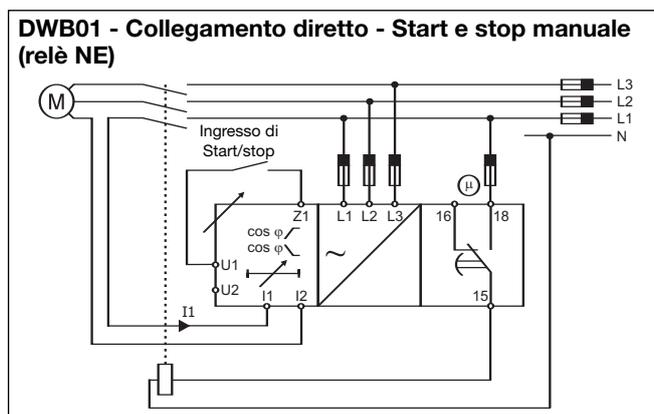
PWB01 - Collegamento diretto



Schemi di collegamento (cont.)



Con la funzione di start/stop abilitata, è necessario utilizzare i seguenti schemi di collegamento (2 tra le varie possibilità). Sia per carichi trifase che monofase è possibile la connessione diretta o tramite trasformatori di corrente.



Dimensioni

