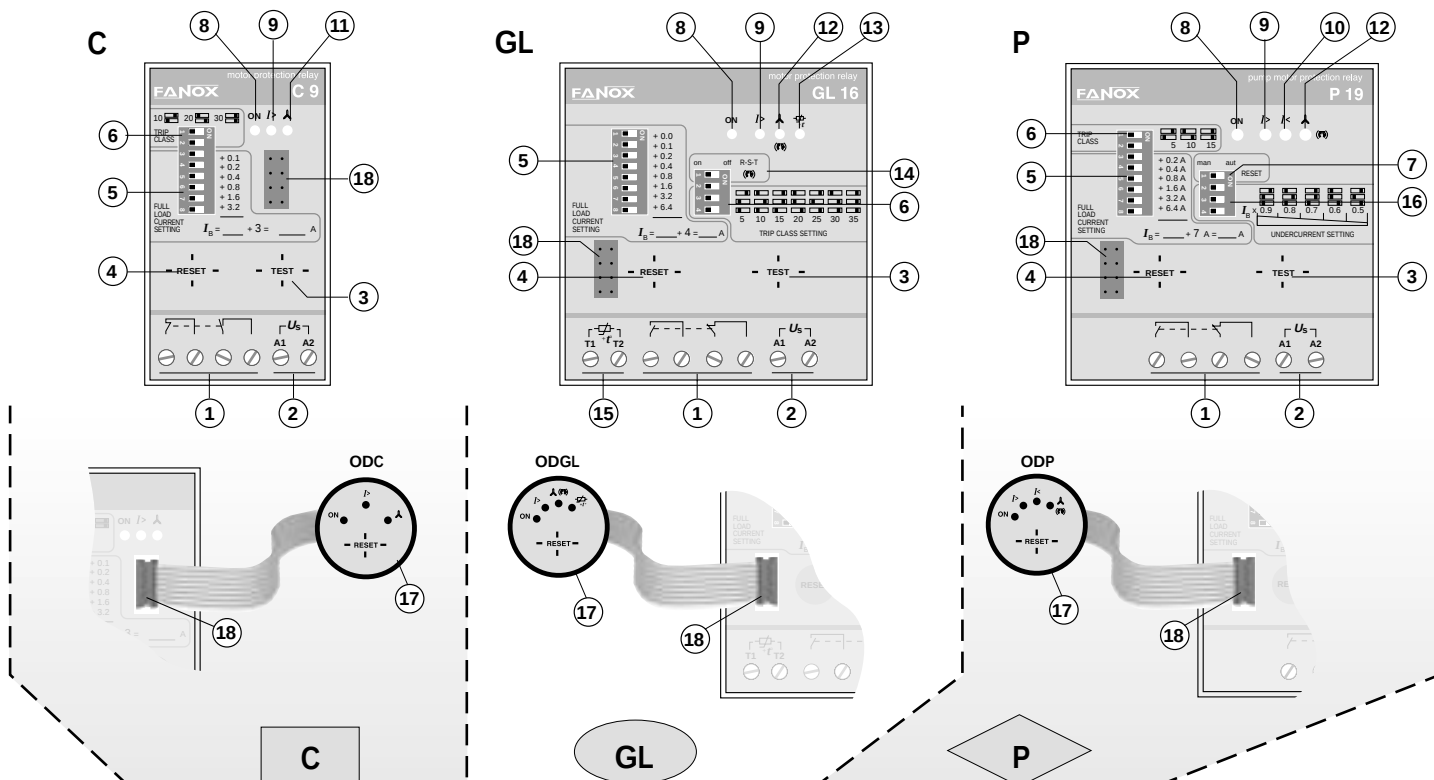


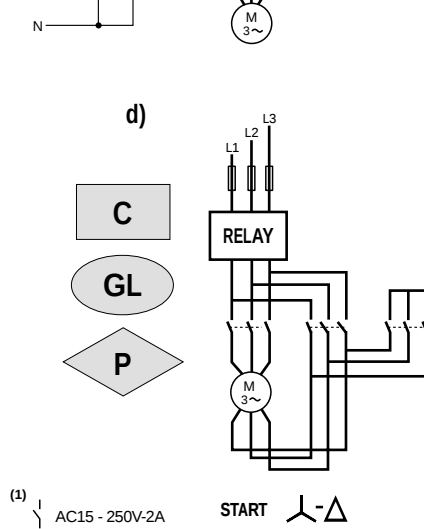
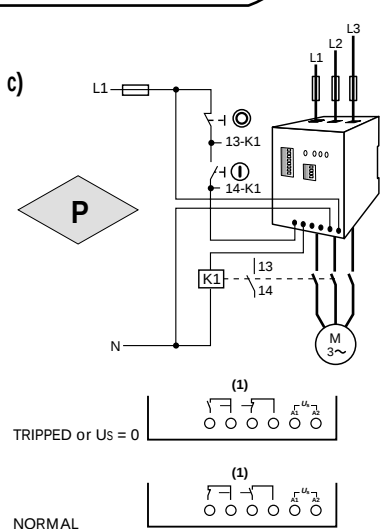
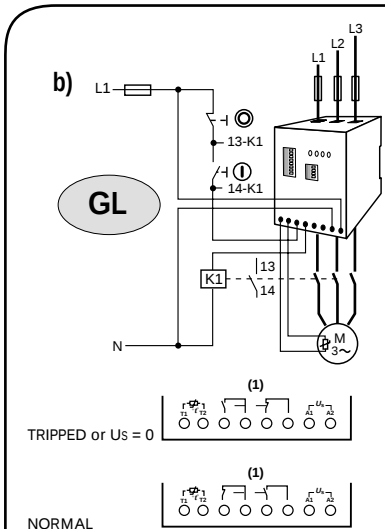
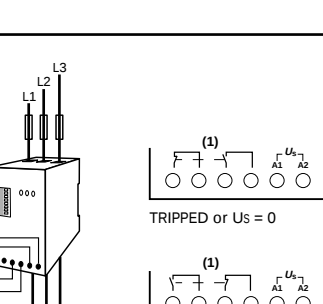
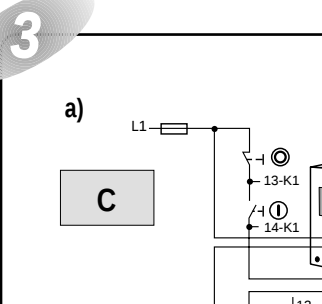
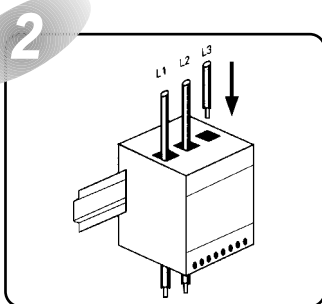
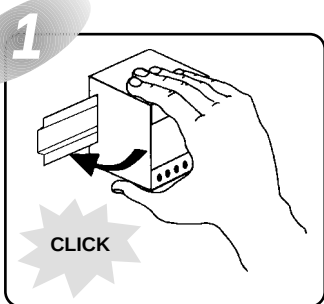
- MOTOR / PUMP PROTECTION RELAY
- RELÉ DE PROTECCIÓN DE MOTORES / BOMBAS
- RELAIS POUR LA PROTECTION DES MOTEURS / POMPES
- MOTOR / PUMPENSCHUTZRELAIS

- RELÉ PARA PROTECÇÃO DE MOTORES / BOMBAS
- ZABEZPIECZENIE SILNIKÓW / POMP
- RELE PROTEZIONE MOTORE / POMPE



	C9	C21	C45	GL16	GL40	GL90	P19	P44	P90	
I_B (A)	3 - 9.3	9 - 21.6	20 - 45.2	4 - 16.7	15 - 40.5	40 - 91	7 - 19.6	19 - 44.2	40 - 90.4	
$I >$	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Overload Sobrecarga Surcharge Überstrom Sobrecarga Przebieżenie Sovracarico
$I <$										Undercurrent Subintensidad Sous-intensité Unterstrom Subintensidade Podprądowe Sottocorrente
Δ	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Phase imbalance Falta fase Manque de phase Phasenausfall Falta de fase Zanik fazy Mancanza di fase
∇										Phase sequence Inversión de fases Inversion de phases Phasendrehrichtung Inversão de fases Asymetria faz Asimmetria fasi
∇										Phase sequence Inversión de fases Inversion de phases Phasendrehrichtung Inversão de fases Asymetria faz Asimmetria fasi

1	Output contacts	Contactos de salida	Contacts de sortie	Steuerskontakte	Contactos de saída	Zestyki wyjściowe	Contatti di uscita
2	Auxiliary supply	Alimentación auxiliar	Tension d'alimentation	Hilfsspannung	Alimentação auxiliar	Napięcie pomocnicze	Alimentazione ausiliaria
3	Test push-button	Botón de prueba	Bouton test	Test-Taster	Botão de teste	Przycisk TESTu	Pulsante di test
4	Reset push-button	Botón de rearme	Bouton de réarmement	Reset-Taster	Botão de rearme	Przycisk RESETu	Pulsante di ripristino
5	Trip current setting I_b	Ajuste de intensidad I_b	Réglage de l'intensité I_b	Einstellung Auslösestrom I_b	Ajuste de Intensidade de I_b	Nastawa prądu zadziałania I_b	Regolazione della corrente I_b
6	Tripping class setting	Ajuste clase de disparo	Réglage de classe de déclenchement	Einstellung der Auslöseklasse	Ajuste de classe de disparo	Nastawa klas zadziałania	Regolazione classe di intervento
7	Automatic or manual reset	Rearme manual o automático	Réarmement manuel ou automatique	Automatischer oder manueller Reset	Rearme manual ou automático	Automatyczny lub ręczny reset	Ripristino manuale o automatico
8	Green LED: Power ON	LED verde: Relé alimentado	LED verte: Position marche	Grüne LED: EIN	Led verde: relé alimentado	Zielona LED: Działanie	LED verde: Relé alimentato
9	Red LED: Overload tripping	LED rojo: Disparo por sobrecarga	LED rouge: Déclenchement par surcharge	Rote LED: Auslösung Überstrom	Led vermelho: disparo por sobrecarga	Czerwona LED: Przeciążenie	LED rosso: Intervento per sovraccarico
10	Red LED: Undercurrent tripping	LED rojo: Disparo por subintensidad	LED rouge: Déclenchement par sous-intensité	Rote LED: Unterstromauslösung.	Led vermelho: disparo por subintensidade	Czerwona LED: Zadziałanie podprądowe	LED rosso: Intervento per sottocorrente
11	Red LED: Phase imbalance or phase loss tripping	LED rojo: Disparo por desequilibrio o falta de fase	LED rouge: Déclenchement par asymétrie ou manque de phase	Rote LED: Auslösung Asymmetrie oder Phasenausfall	Led vermelho: disparo por desequilíbrio ou falta de fase	Czerwona LED: Zank lub asymetria faz	LED rosso: Intervento per asimmetria o mancanza fase
12	Red LED: Phase imbalance, phase loss or phase sequence tripping	LED rojo: Disparo por desequilibrio, falta de fase o inversión de fases	LED rouge: Déclenchement par asymétrie, manque de phase ou inversion de phases	Rote LED: Auslösung Asymmetrie, Phasenausfall oder Phasendrehrichtung	Led vermelho: disparo por desequilíbrio, falta de fase ou inversão de fases	Czerwona LED: Zank lub asymetria faz, kolejność faz	LED rosso: Intervento per asimmetria, mancanza fase o inversione delle fasi
13	Red LED: Overtemperature trip	LED rojo: Disparo por sobrettemperatura	LED rouge: Déclenchement par surchauffe.	Rote LED: Auslösung Übertemperatur	Led vermelho: Disparo por sobrequecimento	Czerwona LED: zadziałanie - przegrzanie	LED rosso: Intervento per sovratemperatura
14	Phase sequence protection: ON-OFF	Protección inversión de fases: ON-OFF	Surveillance de l'inversion de phases: ON-OFF	Schutz gegen Phaseninversion: ON-OFF	Proteção de inversão de fases: ON-OFF	Zabezpieczenie przed nieprawidłową kolejnością faz: ON-OFF	Protezione di inversione di fase: ON-OFF
15	PTC connection	Conexión PTC	Bornes pour PTC	PTC-Verbindung	Ligação PTC	Podłączenie PTC	Collegamento CPT
16	Undercurrent setting	Ajuste de subintensidad	Réglage de la sous-intensité	Unterstromeinstellung	Ajuste de subintensidade	Nastawa podprądowa	Regolazione della sottocorrente
17	OD: External display module	OD: Visualizador exterior	OD: Visualisation extérieur	OD: Fernanzeige	OD: sinalização externa	OD: zewnętrzny moduł sygnalizacyjny	OD: Visualizzazione esterna
18	OD connector	Conector para OD	Connection pour OD	OD Stecker	Ficha para OD	Przylączyce OD	Collegamento per OD



- ATTENTION:** To prevent electrical shock, disconnect from power source before installing or servicing.
- Check that the auxiliary voltage supply Us (A1-A2) is correct.
- Installation with frequency inverters:
 - GL with the selector for phase sequence in "OFF" and C; the relay or current transformers and the relay's auxiliary supply shouldn't be connected at the inverter output and set I_b at $1,3 \times I_n$ approximately.
 - GL with the selector for phase sequence in "ON" and P; don't use in combination with inverters.
- In star delta start the relay or the current transformers must be installed between the fuses or circuit breaker and the contactor. (see 3d)
- Do not use automatic reset mode in applications where unexpected automatic restart of the motor can cause injury to persons or a damage to the equipment. (P).
- The relays GL are supplied with T1-T2 terminals externally bridged ($R=475\Omega$). This resistor should be removed only to be substituted by a PTC sensor.
- For PTC connection lengths over 100 m or when the influence of high frequency transient voltages is expected, it is advisable to use screened cable and connect the shield mesh to terminal T1.
- In order to detect the wrong phase sequence the starting time of the motor has to be higher than 0.2 seconds (GL with the selector for phase sequence feature in "ON" and P).



- ATENCIÓN:** Para evitar descargas eléctricas durante la instalación o manipulación del relé, asegúrese de que no hay tensión en la línea.
- Comprobar que la tensión auxiliar de alimentación Us (A1-A2) es la correcta.
- Instalación con convertidores de frecuencia:
 - GL con el selector de protección de inversión de fases en "OFF" y C; no conectar el relé o los transformadores de intensidad ni la alimentación auxiliar del relé a la salida del convertidor y ajustar I_b a $1,3 \times I_n$ aprox.
 - GL con el selector de protección de inversión de fases en "ON" y P; no utilizar con convertidores de frecuencia.
- En arranque estrella-triángulo se debe instalar el relé o los transformadores de intensidad entre los fusibles o automático y el contactor de línea. (ver 3d)
- No usar el modo de reset automático donde el rearranque repentino del motor pueda causar daños a las personas o al equipo protegido. (P).
- Los relés GL se suministran con los terminales T1-T2 puentados exteriormente ($R=475\Omega$). Esta resistencia solo se retirará cuando sea sustituida por los cables de una sonda PTC.
- Para longitudes de conexión de la sonda PTC superiores a 100 metros, o cuando se prevea la influencia de tensiones transitorias de alta frecuencia, se recomienda utilizar cable apantallado y conectar la malla de blindaje al borne T1.
- Para la detección de la secuencia de fases incorrecta el tiempo de arranque del motor ha de ser superior a 0.2 segundos (GL con el selector de protección de inversión de fases en "ON" y P).

- ATENÇÃO:** Para evitar choques, desconectar da corrente elétrica antes de fazer a instalação ou a manutenção.
- Verificar se a tensão auxiliar de alimentação Us (A1 - A2) é correcta
- Instalação com conversores de frequência:
 - GL com o selector de protecção de inversão de fases em "OFF" e C: não ligar o relé on os transformadores de intensidade e a alimentação auxiliar do relé à saída do conversor y colocar I_b em $1,3 \times I_n$ aprox.
 - GL com o selector de protecção de inversão de fases em "ON" e P: não utilizar com conversores de frequência.
- Com arranque estrela-triângulo, instalar do relé ou dos transformadores de intensidade entre os fusíveis e o contactor de linha. (ver 3d).
- Nunca usar o modo automático de "RESET" em casos onde o arranque repentino do motor possa causar danos a pessoas ou ao equipamento (P).
- Os relés do GL são fornecidos com os terminais T1-T2 shuntados externamente ($R=475\Omega$). Este shunt só será retirado quando forem ligados os cabos vindos de uma sonda PTC.
- Quando o comprimento dos cabos de ligação das sondas PTC for superior a 100 metros ou em caso de se prever influência de tensões transitórias de alta frequência, recomenda-se a utilização de cabos blindados e a ligação da blindagem ao borne T1.
- Para a detecção de sequência de fases incorrecta o tempo de arranque do motor tem de ser superior a 0.2 segundos (GL com o selector de protecção de inversão de fases em "ON" e P).

- ATTENTION:** Avant le montage et la mise en service, couper l'alimentation secteur pour éviter toute décharge.
- Vérifier que la tension auxiliaire d'alimentation Us (A1-A2) est correcte.
- Installation avec des variateurs de fréquences:
 - Les relais GL avec le commutateur pour le surveillance de l'inversion des phases sur "OFF" et les relais C; Ne branchez pas le relais ou les transformateurs d'intensité et la tension auxiliaire du relais a la sortie du variateur et régler I_b a $1,3 \times I_n$ approchemove.
 - Les relais GL avec le commutateur pour le surveillance de l'inversion des phases sur "ON" et les relais P ne doivent pas être utilisés avec des variateurs.
- Dans le démarrage étoile/triangle, installer les relais ou les transformateurs d'intensité entre les fusibles et le contacteur de ligne. (voir 3d)
- N'utiliser pas le mode réarmement automatique dans les applications où un redémarrage automatique inattendu du moteur pourrait provoquer des blessures personnelles ou des dégâts matériels (P).
- Les relais GL sont livrés avec un pont ($R=475\Omega$) connecté entre les bornes T1 et T2. Cette resistance devra être supprimé uniquement si elle est remplacé par une sonde PTC.
- Pour des longueurs de branchement supérieures à 100 mètres, ou lorsque l'influence des tensions transitoires à haute fréquence est prévue, il est conseillé d'utiliser du câble blindé et de connecter la maille du blindage sur la borne T1.
- Pour les GL avec le commutateur pour le surveillance de l'inversion de phases sur ON et les modèles P la détection du l'inversion de phases ne se fera que si le temps de démarrage du moteur est supérieur à 0.2 s.

- UWAGA:** Dla uniknięcia porażenia prądem, należy przed instalacją i serwisowaniem odłączyć przekładnik od źródła napięcia.
- Sprawdzić poprawność dołączenia pomocniczego napięcia zasilającego Us (A1-A2).
- Instalacja z falownikami:
 - GL z wyłączoną opcją kontroli kolejności faz "OFF" oraz C: nie należy podłączyć napięcia pomocniczego zasilającego przekładnik z wyjścia falownika i nastawić I_b na wartość ok. $1,3 \times I_n$.
 - GL z włączoną opcją kontroli kolejności faz "ON" oraz P: nie stosować w układach z falownikami.
- Przy rozruchu w układzie gwiazda-trójkąt przekładnik lub przekładniki prądowe powinny być instalowane pomiędzy bezpiecznikami a stycznikiem (patrz rys. 3d)
- Nie należy stosować trybu automatycznego resetu w zastosowaniach, w których nieoczekiwany rozruch silnika może stanowić zagrożenie dla obsługi lub zniszczyć urządzenie (P).
- Przekładniki GL posiadają zmostkowane zewnętrznie wyprowadzenia T1-T2 ($R=475\Omega$). Mostek może być usunięty tylko w celu zastąpienia go czujnikiem PTC.
- Przy połączeniach PTC przewodem pow. 100 m lub gdy jest spodziewany wpływ impulsów napięciowych wysokiej częstotliwości, należy użyć przewodu ekranowanego i podłączyć ekran do złącza T1.
- W celu wykrycia nieprawidłowej kolejności faz, czas rozruchu silnika musi być dłuższy niż 0,2 sek. (GL z włączoną opcją kontroli kolejności faz "ON" oraz P).

- ACHTUNG:** Vor Installations oder Servicearbeiten Stromversorgung zur Vermeidung von elektrischen Unfällen trennen.
- Überprüfen der korrekten Hilfsversorgungsspannung Us (A1-A2).
- Betrieb in Verbindung mit Frequenzwandlern:
 - GL mit Auswahlwähler für den Schutz gegen Phaseninversion in Stellung "OFF" und C: Das Relais bzw. die eventuell verwendeten Spannungswandler sowie die Spannungsversorgung des Relais dürfen nicht mit dem Ausgang des Frequenzwandlers zusammengeschaltet werden und stelle I_b auf $1,3 \times I_n$ ein.
 - GL mit Auswahlwähler für den Schutz gegen Phaseninversion in Stellung "ON" und P: Diese Types dürfen nicht mit Frequenzwandlern betrieben werden.
- Bei einer Stern-Dreieckschaltung muß das Relais oder die Stromwandler zwischen den Sicherungen oder dem Leistungsschalter und dem Schutz installiert werden. (Siehe 3d)
- Der automatische Rücksetzmodus darf nicht in Anwendungen verwendet werden, in denen der unerwartete Neustart des Motors zu Personen- oder Sachschäden führen kann (P).
- Die Klemmen T1 und T2 der Relais Typen GL sind extern gebrückt ($R=475\Omega$). Diese Brücke darf nur gegen einen PTC-Fühler ersetzt werden.
- Für PTC-Anschlußlängen über 100 m, oder wenn die Möglichkeit hochfrequenter Spannungsspitzen besteht, ist es ratsam, abgeschirmte Leitungen zu verwenden und den Schirm auf die Klemme T1 aufzulegen.
- Für die korrekte Erfassung von auftretenden Phaseninversionen, muss die Anlaufzeit des Motors größer als 0.2 Sekunden sein. (Dies gilt für die GL mit dem Auswahlwähler für den Schutz gegen Phaseninversion in Stellung "ON", sowie für die P).

- ATTENZIONE:** Per prevenire infortuni, togliere tensione prima dell'installazione o manutenzione.
- Verificare che la tensione di alimentazione ausiliaria Us (A1-A2) sia corretta.
- Installazione con convertitore di frequenza:
 - GL con il selettore di protezione di inversione fasi in "OFF" e C: non connettere il relé o i trasformatori amperometrici e l'alimentazione ausiliaria del relé all'uscita del convertitore e regola I_b a circa $1,3 \times I_n$.
 - GL con il selettore di protezione di inversione fasi in "ON" e P: non utilizzare con convertitore di frequenza.
- Nell'avviamento stella-triangolo, il relé o i trasformatori di corrente devono essere installati tra i fusibili (o interruttore) e il contattore (cfr. 3d).
- Non utilizzare il modo ripristino automatico per le applicazioni dove un riavvio del motore non previsto può causare danni a persone o cose (P).
- I modelli GL sono forniti con i terminali T1-T2 ponticellati ($R=475\Omega$). Il ponte può essere rimosso solo se sostituito da un sensore PTC.
- Qualora il sensore CPT fosse collegato a distanze superiori a 100 metri oppure nel caso fosse probabile la presenza di alte frequenze, si raccomanda di impiegare cavi di collegamento schermati e di collegare il relativo schermo al morsetto T1.
- Per il controllo della sequenza fasi errata il tempo di avviamento del motore deve essere superiore a 0.2 secondi (GL on il selettore della protezione di inversione di fase in "ON" e P)

TRIP CLASS

IEC 947-4

• Trip class setting

Adjust the relay TRIP CLASS according to the motor start-up time. See tables.

• Ajuste da classe de disparo

Ajustar o TRIP CLASS do relé em função do tempo de arranque do motor. Ver tabelas.

• Ajuste de clase de disparo

Ajustar el TRIP CLASS del relé en función del tiempo de arranque del motor. Ver tablas.

• Nastawa klas zadziałania

"Wyregulować TRIP CLASS przekaźnika zgodnie z czasem rozruchu silnika. Zob. Tabele.

• Réglage de classe de déclenchement

Ajuster le TRIP CLASS du relais en fonction du temps de démarrage du moteur. Voir tables.

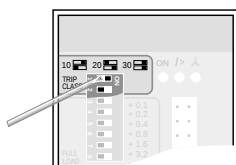
• Einstellung der auslöseklasse

Den TRIP CLASS des Relais der Startzeit des Motors anpassen. Siehe Tabellen.

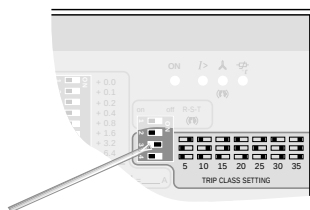
• Regolazione classe di intervento

Regolare il TRIP CLASS del relé in funzione del tempo di avvio del motore. Vedi tabelle.

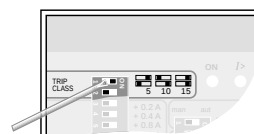
C



GL



P

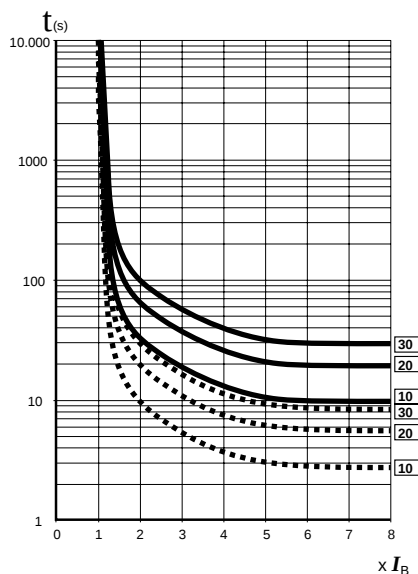


DIRECT START TIME (s)	TRIP CLASS								
	C			GL			P		
	C9	C21	C45	GL16	GL40	GL90	P19	P44	P90
1	10	10	10	10	10	10	5	5	5
2	10	10	10	10	10	10	10	10	10
3	10	20	20	15	15	15	10	10	10
4	20	20	20	20	20	20	15	15	15
5	20	30	30	20	20	25	15	15	15
6	20	30	30	25	25	25			
7	30	30	30	30	30	30			
8	30	30	30	30	30	35			
9	30	30	30	35	35	35			
10	30	30	30	35	35	35			

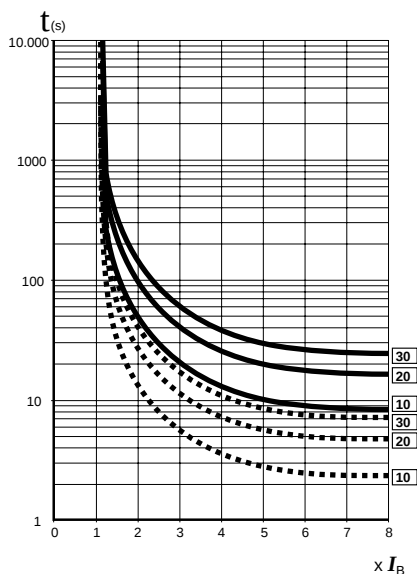
START TIME (s)	TRIP CLASS								
	C			GL			P		
	C9	C21	C45	GL16	GL40	GL90	P19	P44	P90
5	10	10	10	10	10	10	5	5	5
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
15	20	20	20	10	15	15	10	10	10
20	20	20	30	20	20	20	15	15	15
25	30	30	30	20	20	25	15	15	15
30	30	30	30	20	25	30			
35	30	30	30	20	30	35			
40	30	30	30	25	30	35			

• Average curves • Curvas medias • Courbes moyennes • Mittlere Kurven • Curvas médias • Przeciętne krzywe • Curve medie

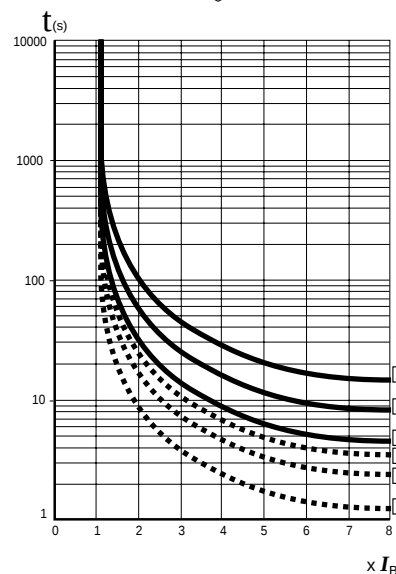
C



GL



P

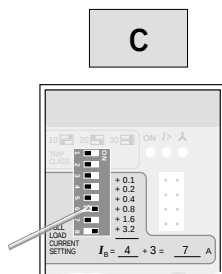
Trip class ☐

— FRIO

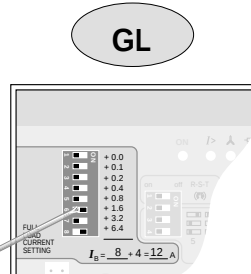
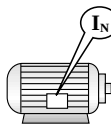
..... CALIENTE

I_B

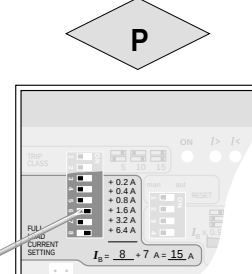
- Current setting I_B
- Ajuste de Intensidad I_B
- Réglage de l'intensité I_B
- Einstellung Auslösestrom I_B
- Ajuste da intensidade I_B
- Ustawienie prądu I_B
- Regolazione corrente I_B



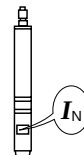
e.g.: C9
 $I_N = 7A$
 $I_B = 4 + 3 = 7A$



e.g.: GL
 $I_N = 12A$
 $I_B = 8 + 4 = 12A$



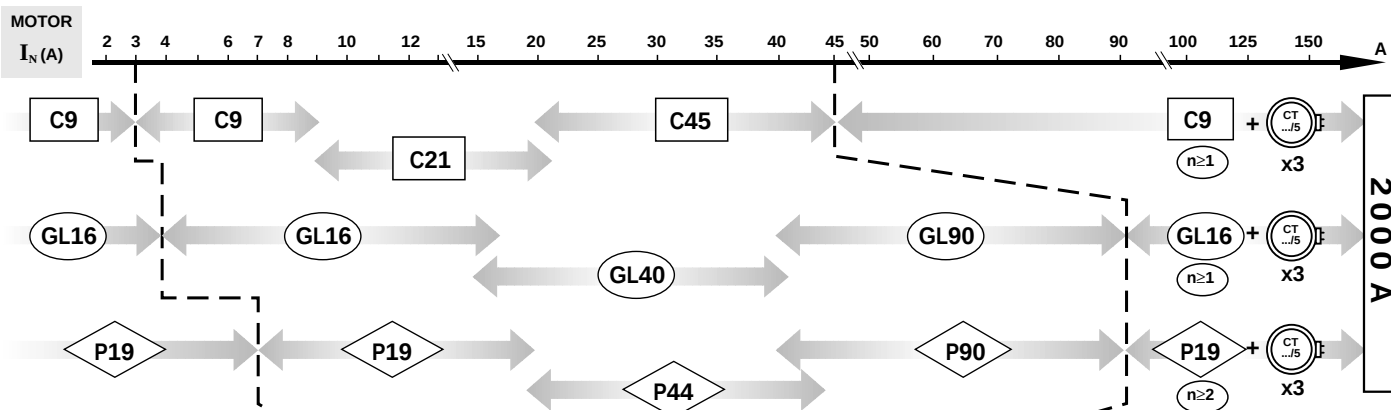
e.g.: P
 $I_N = 15A$
 $I_B = 8 + 7 = 15A$



kW			1,1	1,5	2,2	3	3,7	4	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90	110	132
HP			1,5	2	3	4	5	5,5	7,5	10	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125	150	180
I _N (A) Average values	MOTOR 4P	400V 50 Hz	2,5	3,5	5	6,5		8,5	11	15	22	29	35	42	57	69	81	100	131	162	195	233
		440/460V 60 Hz	2,2	3	4,3	5,5		7,5	10	13	19	25	31	37	49	61	73	90	116	144	173	210
	MOTOR 2P	400V 50 Hz	2,8	3,8	5,5	7		9,5	13	17	24	32	40	47	64	79	92	113	149	183	220	254
		440/460V 60 Hz	2,5	3,4	4,8	6	7,5		11	15	21	27	33	39	53	65	79	95	120	153	183	218

2000A

2000A



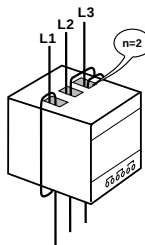
$$I_B = I_N \times n$$

e.g.:

$$I_N = 2.8 A$$

$$n = 2$$

$$I_B = 2.8 \times 2 = 5.6 A$$

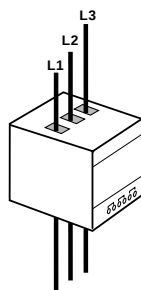


$$I_B = I_N$$

e.g.:

$$I_N = 42 A$$

$$I_B = 42 A$$



$$I_B = \frac{I_N}{I_{CT}} \times 5 \times n$$

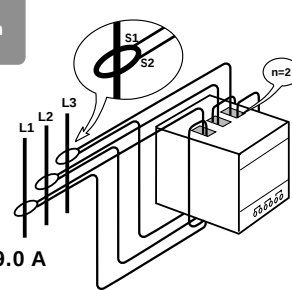
e.g.:

$$I_N = 180 A$$

$$CT = 200/5 A$$

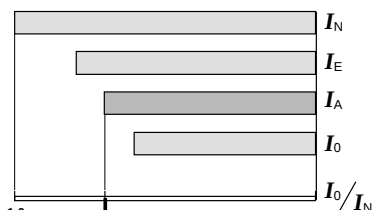
$$n = 2$$

$$I_B = \frac{180}{200} \times 5 \times 2 = 9.0 A$$

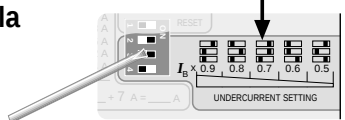
 **$I_<$** **P**

- Undercurrent setting
- Ajuste de subintensidad
- Réglage de la sous-intensité
- Unterstromeinstellung
- Ajuste de subintensidade
- Nastawa podprądowa
- Regolazione della sottocorrente

$$I_0 < I_A < I_E$$



I_A Typical value aprox. 0.7

 **I_0**

- No load
- Sin carga
- Sans charge
- Leerlauf
- Sem carga
- Bez obciążenia
- Senza carico

 I_E

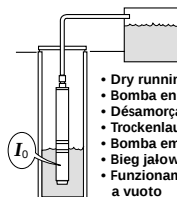
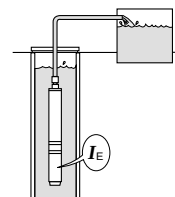
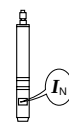
- Minimum expected load
- Carga mínima prevista
- Charge minimale prévue
- Vorgesehen Minimalast
- Mínima carga prevista
- Przybliżone min. obciążenie
- Carico minimo previsto

 I_A

- I set
- I ajustada
- I ajustée
- I angepasst
- I ajustada
- I wyregulowana
- I regolata

 I_N

- Full load
- Plena carga
- Charge nominal
- Nennlast
- Plena carga
- Nominalne obciążenie
- Pieno carico

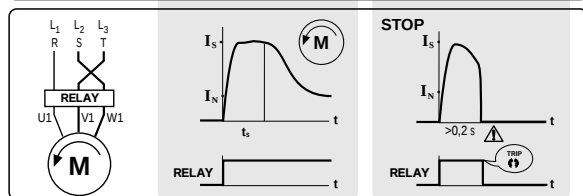
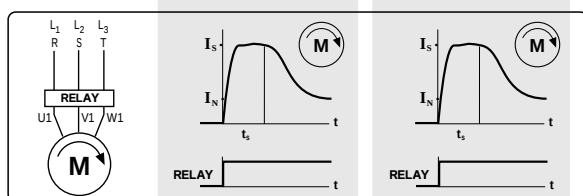


- Dry running
- Bomba en vacío
- Désamorçage
- Trockenlauf
- Bomba em vazio
- Bieg jałowy
- Funzionamento a vuoto

7



- Phase sequence
- Inversión de fases
- Inversion de phases
- Phasendrehrichtung
- Inversão de fases
- Kolejność faz
- Inversione delle fasi



Requirement

$$I_s \geq 3 \times I_N$$

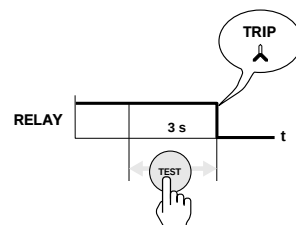
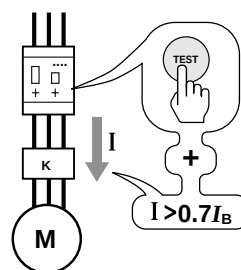
$$t_s \geq 0,2 \text{ s}$$



- Select ON only when the the wrong direction of motor rotation is critical.
- Seleccionar ON solamente cuando el sentido de rotación del motor es crítico.
- Sélection ON uniquement quand le sens de rotation du moteur doit être vérifié.
- Wählen sie die Stellung "ON" des Vorwahlschalters für den Schutz gegen Phaseninversion nur wenn die Drehrichtung des Motors "kritisch" ist.
- Seleccionar ON somente quando o sentido de rotação do motor é crítico.
- Ustaw przełącznik w pozycję "ON" tylko wówczas, gdy niewłaściwy kierunek obrotów silnika jest parametrem krytycznym.
- Selezionare "ON" solamente quando il senso di rotazione del motore è critico.

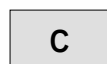
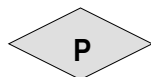
8

TEST

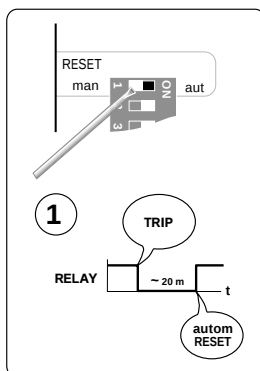


9

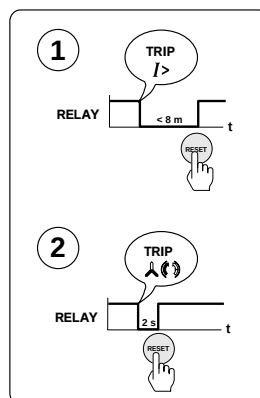
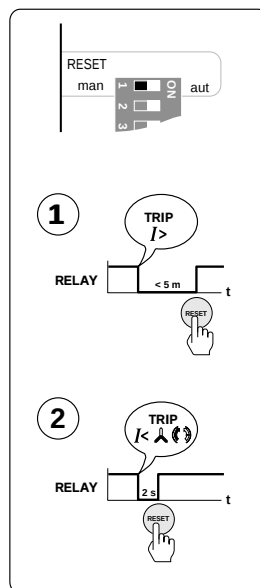
RESET



Automatic



Manual



Remote Remoto Fern Remoto Zdalne A distanza

