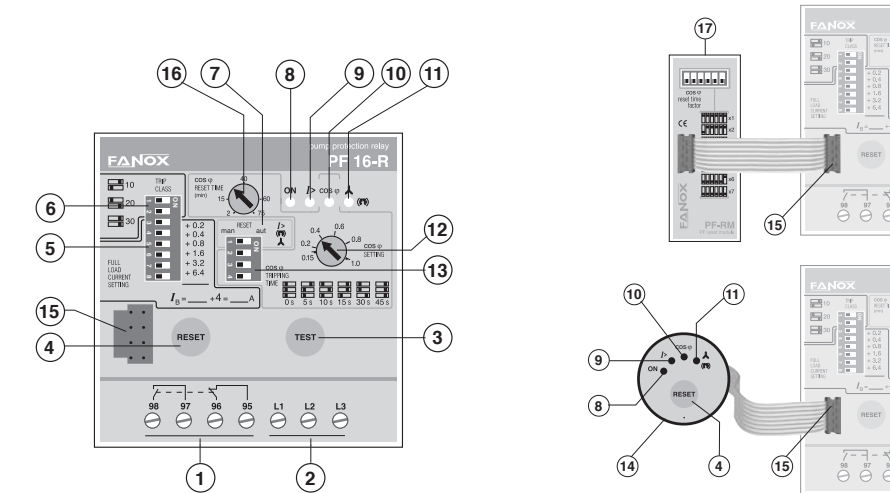


- ELECTRONIC MOTOR PROTECTION RELAY
- RELÉ ELECTRÓNICO DE PROTECCIÓN DE MOTORES
- RELAIS ELECTRONIQUE POUR LA PROTECTION DES MOTEURS
- ELEKTRONISCHE MOTORSCHUTZRELAIS

- RELÉ ELECTRÓNICO PARA PROTECCIÓN DE MOTORES
- ELEKTRONICZNE ZABEZPIECZENIE SILNIKÓW
- RELE ELETTRONICO PROTEZIONE MOTORE

PF-R



	I_B (A)	$I >$	$\cos \varphi$		
PF 16-R	4.0-16.6	●	●	●	●
PF 47-R	16.0-47.5	●	●	●	●

$I >$	$\cos \varphi$		
Overload Sobrecarga Surcharge Überstrom Sobrecarga Przeciążenie Sovaccarico	Underload Subcarga Sous-charge Unterlast Subcarga Niedociężenie Sottocarico	Phase loss Falta fase Manque de phase Phasenausfall Falta de fase Zanik fazy Mancanza di fase	Phase imbalance Desequilibrio de fase Asymétrie de phases Phasenasymmetrie Desequilibrio de fase Asimmetria fazi Asimmetria fasi

1	Output contacts	Contactos de salida	Contacts de sortie	Steuerkontakte	Contactos de saída	Zestyki wyjściowe	Contatti di uscita
2	Supply	Alimentación	Tension d'alimentation	Versorgungsspannung	Alimentação	Zasilanie	Alimentazione
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	Current setting I_B	Ajuste de intensidad I_B	Réglage de l'intensité I_B	Einstellung Auslösestrom I_B	Ajuste da Intensidade 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: Underload tripping ($\cos \varphi$)	LED rojo: Disparo por subcarga ($\cos \varphi$)	LED rouge: Déclenchement par sous-charge ($\cos \varphi$)	Rote LED: Auslösung wegen Unterlast ($\cos \varphi$)	Led vermelho: disparo por subcarga ($\cos \varphi$)	Czerwona LED: Zadziałanie niedociężeniowe ($\cos \varphi$)	LED rosso: Intervento per sottocarico ($\cos \varphi$)
11	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: Zanik lub asymetria faz, kolejność faz	LED rosso: Intervento per asimmetria, mancanza fase o inversione delle fasi
12	Underload setting ($\cos \varphi$)	Ajuste de subcarga ($\cos \varphi$)	Réglage de sous-charge ($\cos \varphi$)	Einstellung der Unterlastgrenze ($\cos \varphi$)	Ajuste de subcarga ($\cos \varphi$)	Nastawa niedociężenia ($\cos \varphi$)	Regolazione sottocarico ($\cos \varphi$)
13	Underload tripping time ($\cos \varphi$)	Retardo de disparo por subcarga ($\cos \varphi$)	Delay au déclenchement par sous-charge ($\cos \varphi$)	Auslöseverzögerung bei Unterlast ($\cos \varphi$)	Temporização do disparo por subcarga ($\cos \varphi$)	Opóźnienie zadziałania niedociężeniowego ($\cos \varphi$)	Ritardo all'apertura per sottocarico ($\cos \varphi$)
14	OD: External display module	OD: Visualizador exterior	OD: Visualisation extérieur	OD: Fernanzeige	OD: sinalização externa	OD: zewnętrzny moduł sygnalizacyjny	OD: Visualizzazione esterna
15	OD / PF-RM connector	OD / PF-RM conector	OD / PF-RM connecteur	OD / PF-RM Stecker	OD / PF-RM Ficha	OD / PF-RM Przyłącze	OD / PF-RM Collegamento
16	$\cos \varphi$ automatic reset time	Tiempo de rearme automático por $\cos \varphi$	Temps du réarmement automatique pour $\cos \varphi$	Zeit von automatischen reset $\cos \varphi$	Tempo do rearme automático de $\cos \varphi$	Współczynnik czasu automatycznego resetowania $\cos \varphi$	Tempo del riarme automatico $\cos \varphi$
17	PF-RM: Reset Module	PF-RM: Módulo de rearme	PF-RM: Módulo de réarmement	PF-RM: Resetmodul	PF-RM: Módulo de rearme	PF-RM: Moduł resetowania	PF-RM: Modulo di riarmo

- **ATTENTION:** To prevent electrical shock, disconnect from power source before installing or servicing.
- Check that the voltage supply (L1-L2-L3) is correct.
- 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 3)
- 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.
- Ensure that the assembly has been executed according to point 3.



- **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 de alimentación (L1-L2-L3) es la correcta.
- 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 3)
- No usar el modo de reset automático donde el rearmado repentino del motor pueda causar daños a las personas o al equipo protegido.
- Asegurarse de que el montaje se ha realizado de acuerdo con el punto 3.

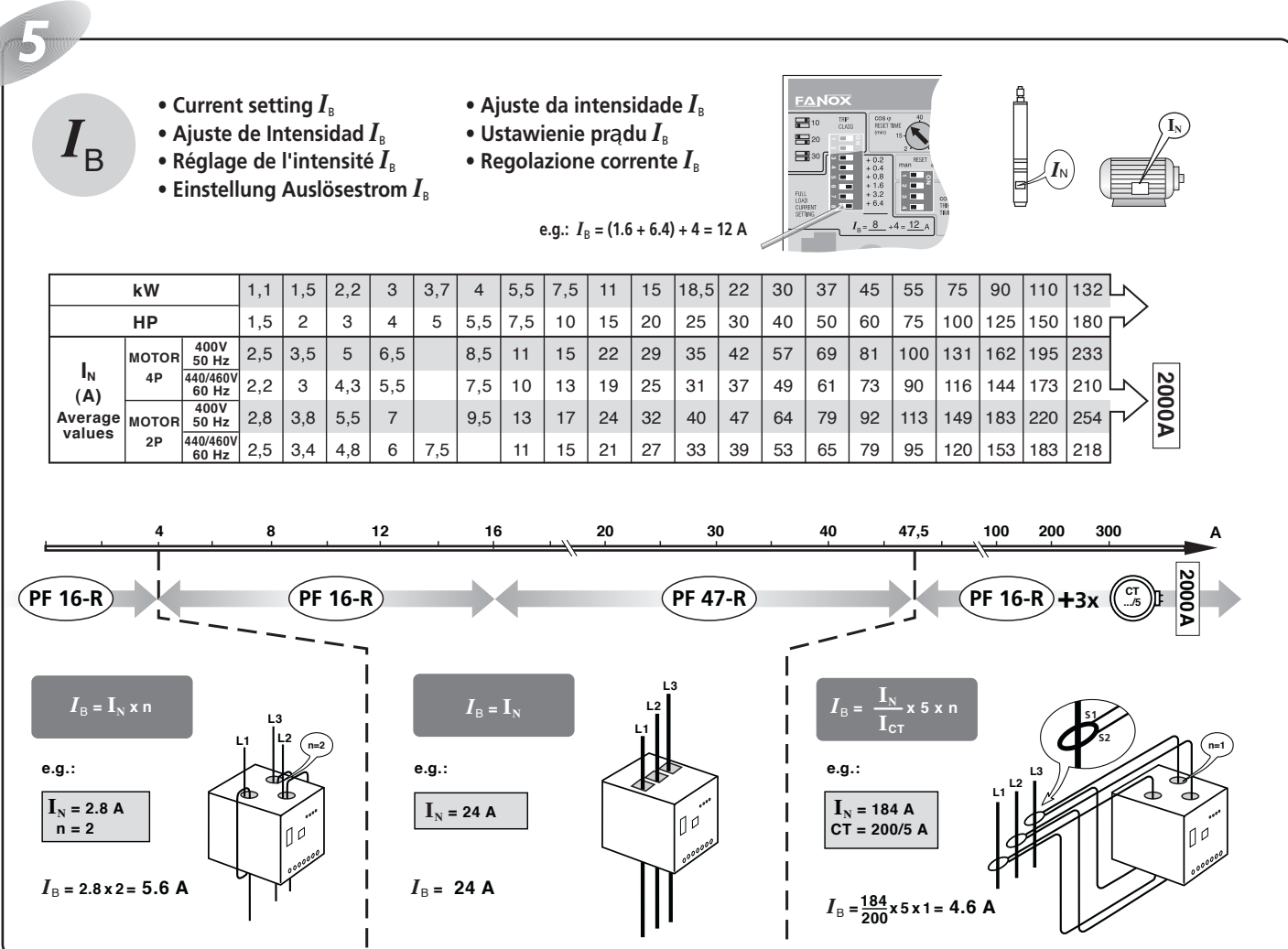
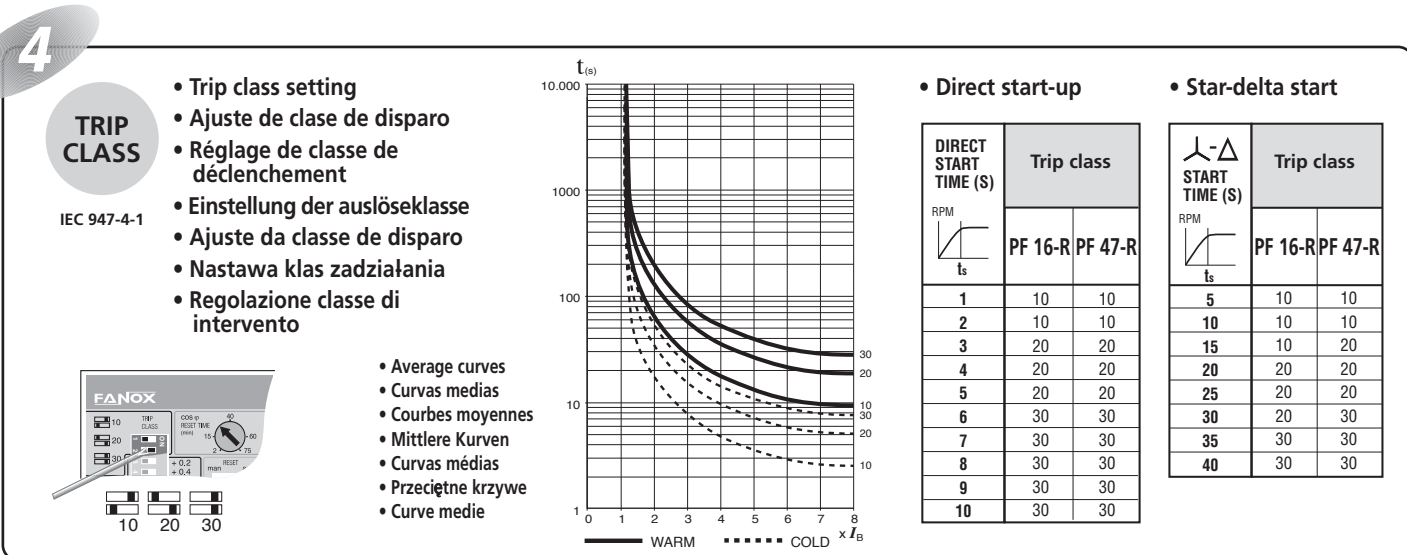
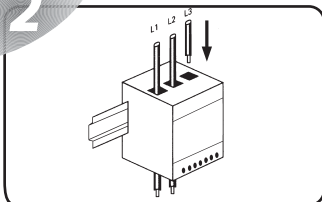
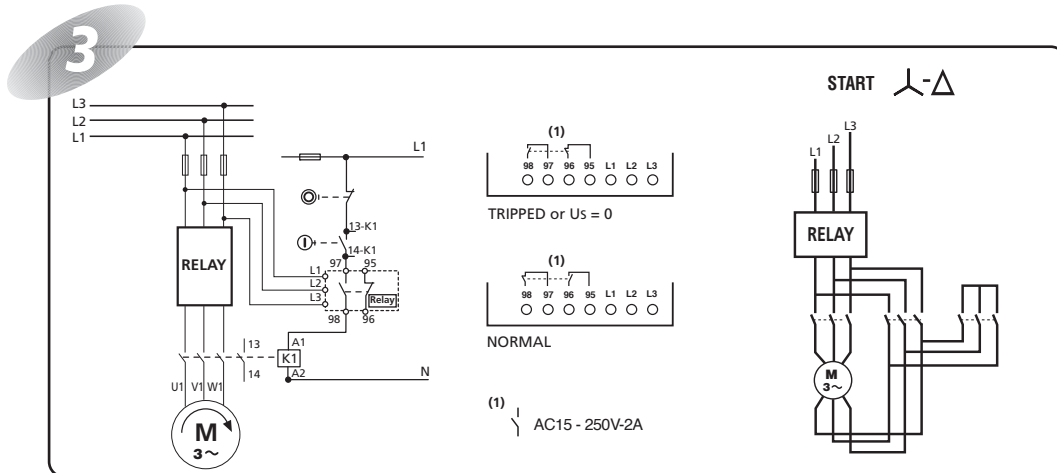
- **ATTENTION:** Avant le montage et la mise en service, couper l'alimentation secteur pour éviter toute décharge.
- Vérifier que la tension d'alimentation (L1-L2-L3) est correcte.
- Ne doivent pas être utilisés avec des variateurs.
- Dans le démarrage étoile/triangle, installer les relais ou les transformateurs d'intensité entre les fusibles et le contacteur de ligne. (voir 3)
- N'utiliser pas le mode réarmement automatique dans les applications où un redémarrage automatique intentendu du moteur pourrait provoquer des blessures personnelles ou des dégâts matériels.
- S'assurer que le montage a été réalisé conformément au point 3.

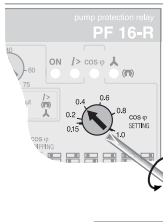
- **ACHTUNG:** Vor Installations oder Servicearbeiten Stromversorgung zur Vermeidung von elektrischen Unfällen trennen.
- Überprüfen der korrekten Versorgungsspannung (L1-L2-L3).
- Diese Types dürfen nicht mit Frequenzwandlern betrieben werden.
- Bei einer Stern-Dreieckschaltung muß das Relais oder die Stromwandler zwischen den Sicherungen oder dem Leistungsschalter und dem Schütz installiert werden. (Siehe 3)
- Der automatische Rücksetzmodus darf nicht in Anwendungen verwendet werden, in denen der unerwartete Neustart des Motors zu Personen- oder Sachschäden führen kann.
- Vergewissern Sie sich, dass die Montage gemäß Punkt 3 realisiert wurde.

- **ATENÇÃO:** Para evitar choques, desconectar da corrente elétrica antes de fazer a instalação ou a manutenção.
- Verificar se a tensão de alimentação (L1-L2-L3) é correcta.
- 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 3).
- Nunca usar o modo automático de "RESET" em casos onde o arranque repentino do motor possa causar danos a pessoas ou ao equipamento.
- Verificar se a montagem foi realizada de acordo com o ponto 3.

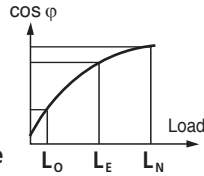
- **UWAGA:** Dla uniknięcia porażenia prądem, należy przed instalacją i serwisowaniem odłączyć przekaznik od źródła napięcia.
- Sprawdzić poprawność dołączenia napięcia zasilającego (L1-L2-L3).
- Nie stawiać w układach z falownikami.
- Przy rozruchu w układzie gwiazda-trójkąt przekaznik lub przekładniki prądowe powinny być instalowane pomiędzy bezpiecznikami a stycznikiem (patrz rys. 3)
- Nie należy stosować trybu automatycznego resetu w zastosowaniach, w których nieoczekiwany rozruch silnika może stanowić zagrożenie dla obsługi lub zniszczyć urządzenia.
- Upewnić się, że montaż został przeprowadzony zgodnie z punktem 3.

- **ATTENZIONE:** Per prevenire infortuni, togliere tensione prima dell'installazione o manutenzione.
- Verificare che la tensione di alimentazione (L1-L2-L3) sia corretta.
- 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. 3).
- Non utilizzare il modo ripristino automatico per le applicazioni dove un riavvio del motore non previsto può causare danni a persone o cose.
- Assicurarsi che il montaggio sia stato eseguito come indicato al punto 3.



COS ϕ 

- Underload setting
- Ajuste de la subcarga
- Réglage de la sous-charge
- Einstellung der Unterlastgrenze
- Ajuste de subcarga
- Nastawa niedociężenia
- Regolazione del sottocarico

L₀

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

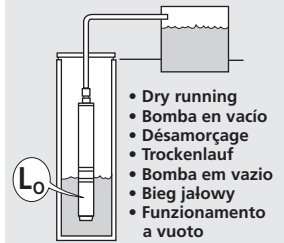
L_E

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

L_N

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

e.g.: Submersible pump



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

COS ϕ

- Cos ϕ values are known
- Se conocen los valores de cos ϕ
- On connaît les valeurs du cos ϕ
- Werte für cos ϕ bekannt
- Valor cos ϕ conhecidos
- Ich wartości cos ϕ są znane
- I cos ϕ valori sono conosciuti

Select this value taking into consideration the no-load motor cos ϕ and that corresponding to the estimated minimum operating load. Choose an intermediate value between these two cos ϕ levels and set it in the relay.

Elegir su valor teniendo en cuenta el cos ϕ del motor en vacío y el que corresponda a la carga mínima de funcionamiento prevista. Seleccionar un valor intermedio entre estos dos niveles del cos ϕ y ajustarlo en el relé.

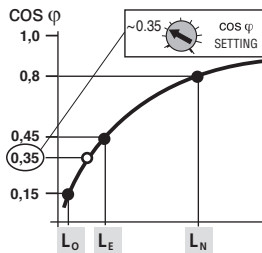
Sa valeur sera choisie en tenant compte du cos ϕ du moteur à vide et de celui correspondant à la charge minimale de fonctionnement prévue. Sélectionner une valeur intermédiaire entre ces deux niveaux du cos ϕ et l'ajuster sur le relais.

Die Auswahl berücksichtigt den Leistungsfaktor cos ϕ d. Motors i. Leerlauf und den entspr. Wert für die Minimallast der vorl. Anwendung. Man wählt einen Wert für cos ϕ , der zwischen diesen beiden Werten liegt für die Einstellung am Relais.

Selecione este valor tendo em consideração o cos ϕ do motor sem carga e o valor correspondente à carga mínima de operação. Escolha um valor intermédio entre estes dois valores de cos ϕ e introduza-o no relé.

Wybierając tę wartość należy wziąć pod uwagę współczynnik cos ϕ silnika nieobciążonego oraz ten odpowiadający szacunkowej wartości przy minimalnym obciążeniu. Należy wybrać pośrednią wartość pomiędzy tych dwóch wielkości.

Selezionare questo valore tenendo in considerazione il cos ϕ del motore senza carico ed il corrispondente valore stimato del minimo carico di lavoro. Scegliere il valore intermedio di cos ϕ tra questi due livelli e settare il relé a questo valore.

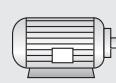


e.g.: L_N = 0,8
L_E = 0,45
L₀ = 0,15
COS ϕ SETTING $\approx$ 0,35

COS ϕ 

- Cos ϕ values are not known
- No se conocen los valores de cos ϕ
- No se connaît pas les valeurs du cos ϕ
- Werte für cos ϕ sind bekannt
- Valores cos ϕ não conhecidos
- Ich wartości cos ϕ są nieznanne
- I cos ϕ valori non sono conosciuti

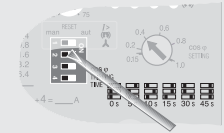
1



MOTOR OFF

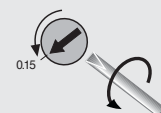
2

COS ϕ TRIP DELAY $\Rightarrow$ 0 s

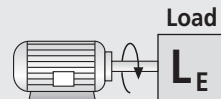


3

COS ϕ SETTING $\downarrow$ Minimum



4



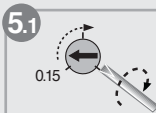
MOTOR ON

5

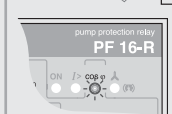
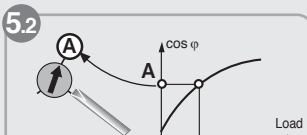
COS ϕ SETTING

- Slowly
- Lentamente
- Lentement
- Langsamerweise
- Lentamente
- Powoli
- Lentemente

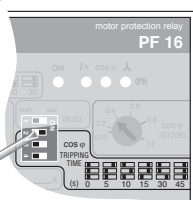
5.1



5.2



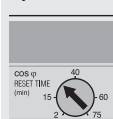
98 — 97 — STOP

COS ϕ TRIP DELAY

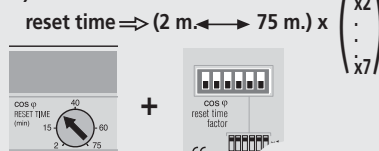
TD $\Rightarrow$ 0 s $\leftrightarrow$ 45 s

- Reset time adjustment
- Ajuste del tiempo de rearme

a) Without PFRM / Sin PFRM

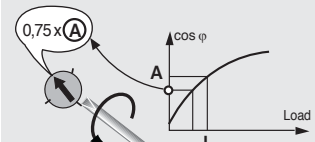
reset time $\Rightarrow$ 2 m. $\leftrightarrow$ 75 m.

b) With PFRM / Con PFRM



reset time $\Rightarrow$ (2 m. $\leftrightarrow$ 75 m.) $\times$ $\begin{pmatrix} x1 \\ x2 \\ \vdots \\ x7 \end{pmatrix}$

6

COS ϕ SETTING $\approx$ 0,75 $\times$ A

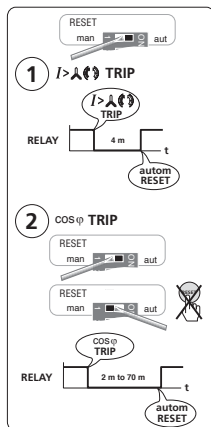
7

COS ϕ TRIP DELAY $\Rightarrow$ 0 s $\div$ 45 s

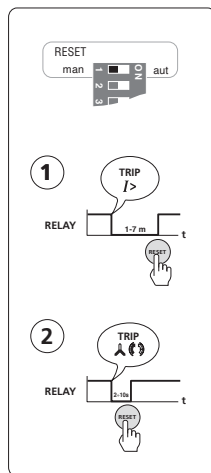
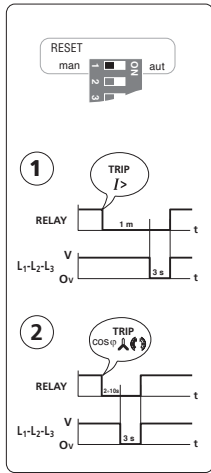
9

RESET

Automatic

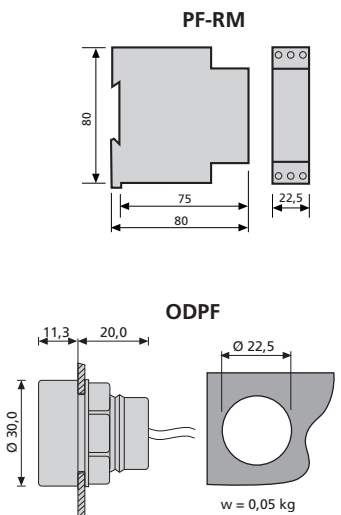
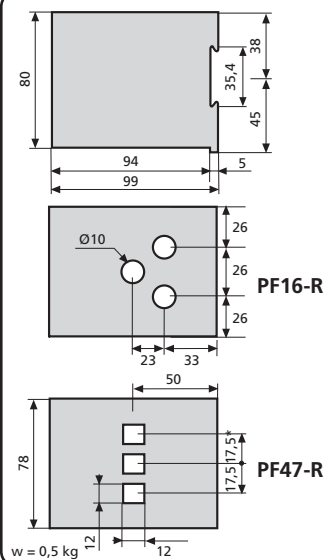
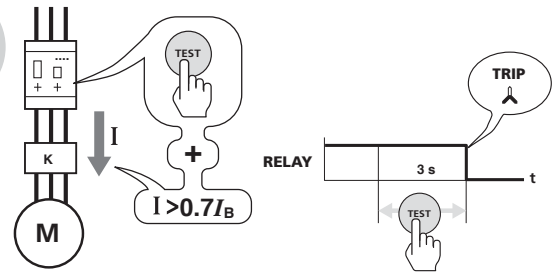


Manual

Remote
Remoto
Fern
Remoto
Zdalne
A distanza

10

TEST



Technical data	Datos técnicos	Données techniques	Technische Daten	Características técnicas	Dane techniczne	Caratteristiche tecniche	CE
Overload protection	Protección de sobrecarga	Protection surcharge	Überstromschutz	Proteção de sobrecarga	Zabezpieczenie przeciążeniowe	Protezione sovraccarico	$> 1.1 I_B$ $I >$
Underload protection / Dry running	Protección de subcarga / Bomba en vacío	Protection sous-charge / Désamorçage	Unterstromschutz / Trockenlauf	Proteção de subintensidade / Bomba em vazio	Zabezpieczenie podprądowe / Bieg jałowy	Protezione da sottocorrente / Funzionamento a vuoto	$\cos \varphi$
Phase imbalance	Desequilibrio de fases	Asymétrie de phase	Phasenasymmetrie	Desiquilíbrio de fases	Asymetria faz	Asimmetria fasi	$> 40\%$ $t < 3 s$
Phase loss	Falta de fase	Manque de phase	Phasenausfall	Falta de fase	Zanik fazy	Mancanza fase	$t < 3 s$ $I > 0.7 I_B$
Phase sequence	Inversión de fases	Inversion de phases	Phasendrehrichtung	Inversão de fases	Kolejność faz	Inversione fasi	
Thermal image of the motor	Imagen térmica del motor	Image thermique du moteur	Thermisches Abbild des Motors	Imagem térmica do motor	Model cieplny silnika	Immagine termica del motore	✓
Underload trip delay	Retardo de disparo por subcarga	Délai au déclenchement par sous-charge	Auslöseverzögerung bei Unterlast	Temporização do disparo por subcarga	Opóźnienie zadziałania niedociążenie	Ritardo all'apertura per sottocarico	$0 s + 45 s$
Reset $\cos \varphi$ automatic (manual reset not applicable)	Reset $\cos \varphi$ automático (reset manual no aplicable)	Réarmement $\cos \varphi$ automatique (manual reset not applicable)	Reset $\cos \varphi$ Automatisch (Manuell reset not applicable)	Reset $\cos \varphi$ automático (Reset manual not applicable)	Reset $\cos \varphi$ automatyczny (Reset ręczny not applicable)	Reset $\cos \varphi$ automatico (Reset manuale not applicable)	2 to 75 minutes 2 to 525 min PF + PFRM
Reset $I >$ manual / automatic	Reset $I >$ manual / automático	Réarmement $I >$ manuel / automatique	Reset $I >$ Manuell / automatisch	Reset $I >$ manual / automático	Reset $I >$ ręczny / automatyczny	Reset $I >$ manuale / automatico	✓
Reset $I >$ $\cos \varphi$ remote	Reset $I >$ $\cos \varphi$ remoto	Réarmement $I >$ $\cos \varphi$ à distance	Reset $I >$ $\cos \varphi$ Fern	Reset $I >$ $\cos \varphi$ remoto	Reset $I >$ $\cos \varphi$ Zdalne	Reset $I >$ $\cos \varphi$ remoto	✓
Motor line frequency range	Rango de frecuencia de la línea del motor	Range de fréquence de la ligne de moteur	Frequenzbereich Motorkreis	Gama de frequência de alimentação do motor	Zakres częstotliwości obwodów silnikowych	Campo di frequenza della linea del motore	50 / 60 Hz
Terminal section	Sección para embornar máxima	Section max. raccordement	Anschlußquerschnitt	Secção máxima dos condutores nos bornes	Zaciski przyłączeniowe	Sezione max. collegamento terminali	2.5mm ² , No.22 - 12AWG
Screw torque	Par max. de apriete	Couple max. de serrage	Anzugsmoment	Máxima força de aperto dos parafusos	Max. moment dociskowy wkrętów	Coppia di serraggio viti	20 Ncm, 1.8 LB-IN
Power consumption	Consumo	Puissance consommée	Leistungsaufnahme	Consumo	Pobór mocy	Assorbimento	1.5 W 12 VA (230 Vca) 20 VA (400/440Vca)
Electrical life	Vida eléctrica	Vie électrique	Elektrische Lebensdauer	Duração de vida eléctrica	Trwałość elektryczna	Vita elettrica	5 X 10 ⁵ OP
Mechanical life	Vida mecánica	Vie mécanique	Mechanische Lebensdauer	Duração de vida mecánica	Trwałość mechaniczna	Vita meccanica	10 ⁶ OP
Storage temperature	Temperatura de almacenaje	Temperature de stockage	Lagertemperatur	Temperatura de armazenagem	Temperatura magazynowania	Temperatura di stoccaggio	-30°C + 70°C
Operational temperature / Maximum altitude	Temperatura de utilización / Altitud máxima	Temperature d'operation / Altitude maximum	Betriebstemperatur / Maximale Höhe	Temperatura de operação / Altitud máxima	Temperatura pracy / Maksymalna wysokość	Temperatura d'impiego / Massima altezza	-15°C + 60°C / 1000 m -15°C + 50°C / 3000 m
Degree of protection	Grado de protección	Degré de protection	Schutzart	Grau de protecção	Stopień ochrony	Grado di protezione	IP 20
Output contacts	Contactos de salida	Contact de sortie	Ausgangskontakte	Contacto de saída	Zestyki wyjściowe	Contatti di uscita	C300 - 125/250V $I_{th} = 5 A$ AC15-250V-2A DC13 - 30V-2A DC13-115V-0.2A
Standards	Normas	Normes	Normen	Normas aplicáveis	Normy	Norme	IEC-255, IEC-947, Marked CE IEC-801, EN 50081-2