

CM-LWN



(DE) Betriebs- und Montageanleitung

Cos-φ-Überwachungsrelais, CM Reihe

Hinweis: Diese Betriebs- und Montageanleitung enthält nicht sämtliche Detailinformationen zu allen Typen der Produktreihe und kann auch nicht jeden Einsatzfall der Produkte berücksichtigen. Alle Angaben dienen ausschließlich der Produktbeschreibung und sind nicht als vertraglich vereinbarte Beschaffenheit aufzufassen. Weiterführende Informationen und Daten erhalten Sie in den Katalogen und Datenblättern der Produkte, über die örtliche ABB-Niederlassung sowie auf der ABB Homepage unter www.abb.com. Technische Änderungen jederzeit vorbehalten. In Zweifelsfällen gilt der deutsche Text.



Warnung! Gefährliche Spannung! Installation nur durch elektrotechnische Fachkraft. Landes-spezifische Vorschriften (z.B. VDE, etc.) beachten. Vor der Installation diese Betriebs- und Montageanleitung sorgfältig lesen und beachten. An die nicht beschrifteten Klemmen darf kein Leiter angeschlossen werden.

(EN) Operating and installation instructions

Cos-φ monitoring relay, CM range

Note: These operating and installation instructions cannot claim to contain all detailed information of all types of this product range and can even not consider every possible application of the products. All statements serve exclusively to describe the product and have not to be understood as contractually agreed characteristics. Further information and data is obtainable from the catalogues and data sheets of this product, from the local ABB sales organisations as well as on the ABB homepage www.abb.com. Subject to change without prior notice. The German text applies in cases of doubt.



Warning! Hazardous voltage! Installation by person with electrotechnical expertise only and in accordance with the specific national regulations (e.g., VDE, etc.). Before installing this unit, read these operating and installation instructions carefully and completely. Do not connect any conductor to terminals not labelled.

(FR) Instructions de montage et de mise en service

Contrôleur Cos-φ, gamme CM

Note: Ces instructions de service et de montage ne contiennent pas toutes les informations relatives à tous les types de cette gamme de produits et ne peuvent pas non plus tenir compte de tous les cas d'application. Toutes les indications ne sont données qu'à titre de description du produit et ne constituent aucune obligation contractuelle. Pour de plus amples informations, veuillez-vous référer aux catalogues et aux fiches techniques des produits, à votre agence ABB ou sur notre site www.abb.com. Sous réserve de modifications techniques. En cas de divergences, le texte allemand fait foi.



Avertissement! Tension électrique dangereuse! Installation uniquement par des personnes qualifiées en électrotechnique et en conformité avec les prescriptions nationales (p.e. VDE, etc.). Avant l'installation de cet appareil veuillez lire l'intégralité de ces instructions. Ne pas connecter de conducteur aux bornes non marquées.

(ES) Instrucciones de servicio y de montaje

Relé de control Cos-φ, serie CM

Nota: Estas instrucciones no contienen todas las informaciones detalladas relativas a todos los tipos del producto ni pueden considerar todos los casos de operación. Todas las indicaciones son a título descriptivo del producto y no constituyen ninguna obligación contractual. Para más información, consulte los catálogos, las hojas de características, la sucursal local de ABB o la Web www.abb.com. Sujeto a cambios técnicos sin previo aviso. En caso de duda, prevalece el texto alemán.



¡Advertencia! ¡Tensión peligrosa! La instalación deberá ser realizada únicamente por electricistas especializados. Es necesario respetar las normas específicas del país (p.ej. VDE, etc.). Antes de la instalación lea completamente estas instrucciones. No conectar ningún conductor a los bornes no marcados.

(IT) Istruzioni per l'uso ed il montaggio

Relè di controllo Cos-φ, serie CM

Nota: Le presenti istruzioni per l'uso ed il montaggio non contengono tutte le informazioni di dettaglio sull'intera gamma di prodotti e non possono trattare tutti i casi applicativi. Tutte le indicazioni servono esclusivamente a descrivere il prodotto e non costituiscono alcuna obbligazione contrattuale. Per ulteriori informazioni consultare i cataloghi ed i data sheet dei prodotti, o la nostra homepage www.abb.com, oppure rivolgersi alla filiale locale di ABB. Ci riserviamo il diritto di effettuare eventuali modifiche tecniche. In caso di discrepanze o fraintendimenti fa fede il testo in lingua tedesca.



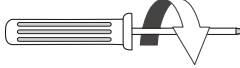
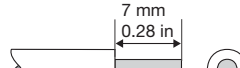
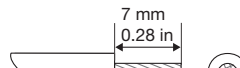
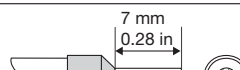
Avvertenza! Tensione pericolosa! Far installare solo da un elettricista specializzato. Bisogna osservare le specifiche norme nazionali p.e. VDE, etc.). Prima dell'installazione leggere attentamente le seguenti istruzioni. Non collegare nessun conduttore ai morsetti non marcati.

Technical data:

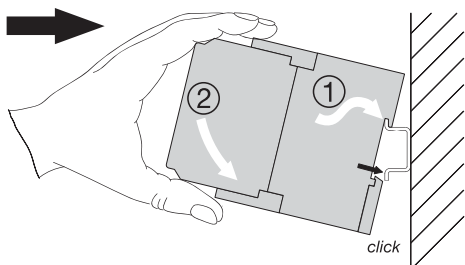
T_a: -25 ... +65 °C (-13 ... +149 °F)

IP 20

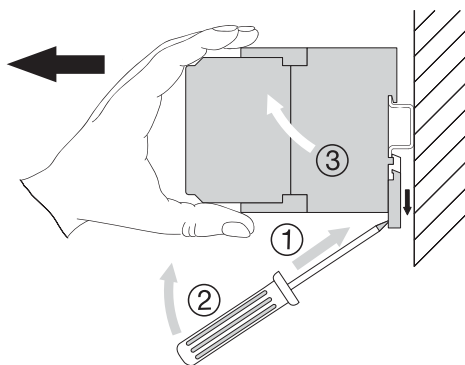
Pollution degree 3

	0.6...0.8 Nm 5.31...7.08 lb.in
Ø 4.5 mm / 0.177 in / PH 1	
	2 x 0.5...4 mm ² 2 x 20...12 AWG
	2 x 0.75...2.5 mm ² 2 x 18...14 AWG
	2 x 0.75...2.5 mm ² 2 x 18...14 AWG

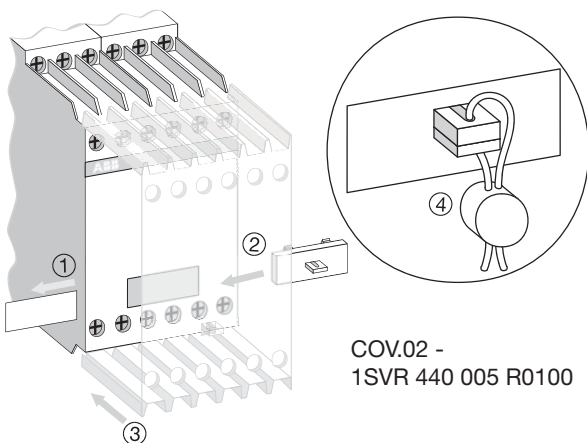
2CDC 252 047 F0b09



2CDC 252 281 F0005

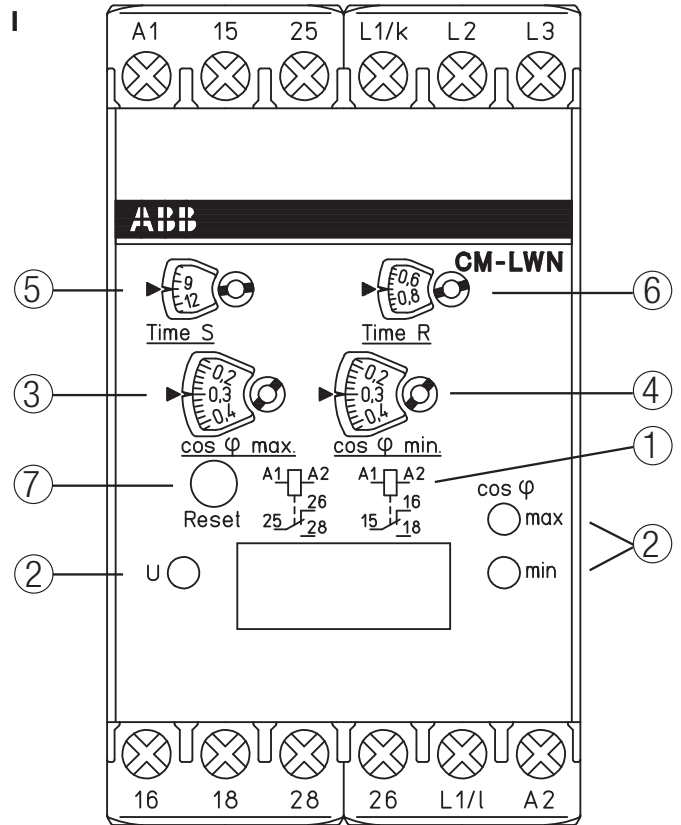


2CDC 252 282 F0005

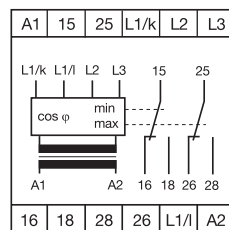


COV.02 -
1SVR 440 005 R0100

2CDC 253 001 F0010



II Electrical connection



1SVC 110 000 F0017

Deutsch

I Frontansicht mit Bedienelementen

- ① Schaltbild
- ② Betriebszustandsanzeige mit LEDs
U: LED grün - Steuerspeisespannung liegt an
cos φ max.: LED rot - Überschreitung Einstellwert
cos φ min.: LED rot - Unterschreitung Einstellwert
- ③ Einstellung Ansprechwert cos φ max.
- ④ Einstellung Ansprechwert cos φ min.
- ⑤ Einstellung Anlaufverzögerung Time S
- ⑥ Einstellung Reaktionsverzögerung Time R
- ⑦ Reset-Taste

II Elektrischer Anschluss



Bemessungsspeisespannung dem seitlichen Typenschild am Gerät entnehmen.

- A1-A2 Steuerspeisespannung U_s
- L1/k-L2-L3 Messeingang Spannung
- L1/k-L1/l Messeingang Strom
- 15-16/18 Arbeitskontakt cos φ min.
- 25-26/28 Ausgangsrelais cos φ max.

I Front view with operating controls

- ① Circuit diagram
- ② Indication of operational states with LEDs
 U: green LED - control supply voltage applied
 cos φ max.: red LED - above set value
 cos φ min.: red LED - below set value
- ③ Setting response value cos φ max.
- ④ Setting response value cos φ min.
- ⑤ Setting starting delay time Time S
- ⑥ Setting response delay time Time R
- ⑦ Reset button

II Electrical connection

For the rated control supply voltage see label at the side of the unit.

A1-A2	Control supply voltage U_s
L1/k-L2-L3	Voltage measuring input
L1/k-L1/l	Current measuring input
15-16/18	c/o contact cos φ min.
25-26/28	c/o contact cos φ max.

I Face avant et dispositifs de commande

- ① Schéma électrique
- ② Indication de fonctionnement par LED
 U: LED verte - tension d'alimentation de commande appliquée
 cos φ max.: LED rouge - valeur supérieure à la valeur de réglage
 cos φ min.: LED rouge - valeur inférieure à la valeur de réglage
- ③ Réglage de la valeur de réaction cos φ max.
- ④ Réglage de la valeur de réaction cos φ min.
- ⑤ Réglage de la temporisation du démarrage Time S
- ⑥ Réglage de la temporisation de réaction Time R
- ⑦ Touche de remise à zéro

II Raccordement électrique

Pour la tension assignée d'alimentation de commande voir l'étiquette placée sur le côté du relais.

A1-A2	Tension d'alimentation de commande U_s
L1/k-L2-L3	Entrée de mesure tension
L1/k-L1/l	Entrée de mesure courant
15-16/18	Contact travail cos φ min.
25-26/28	Contact travail cos φ max.

I Vista frontal con elementos de mando controls

- ① Esquema contactos
- ② Indicador de servicio con LEDs
 U: LED verde - tensión de alimentación aplicada
 cos φ max.: LED rojo - superación de valor de ajuste
 cos φ min.: LED rojo - queda por debajo del valor de ajuste
- ③ Ajuste del valor de respuesta cos φ máx.
- ④ Ajuste del valor de respuesta cos φ mín.
- ⑤ Ajuste de retardo de arranque Time S
- ⑥ Ajuste de retardo de reacción Time R
- ⑦ Tecla Reset

II Conexión eléctrica

Véase la etiqueta lateral de características para la tensión nominal de alimentación.

A1-A2	Tensión de alimentación U_s
L1/k-L2-L3	Entrada de medida de tensión
L1/k-L1/l	Entrada de medida de la corriente
15-16/18	Contacto de trabajo cos φ min.
25-26/28	Contacto de trabajo cos φ max.

I Vista frontale con gli elementi di comando

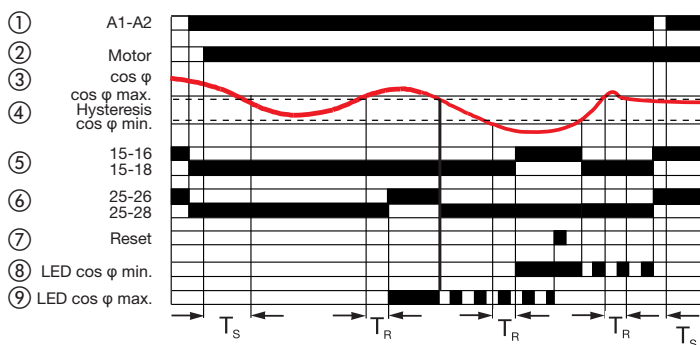
- ① Schema elettrico
- ② LED di visualizzazione dello stato di funzionamento
 U: LED verde - tensione d'alimentazione applicata
 cos φ max.: LED rosso - valore reale superiore al valore impostato
 cos φ min.: LED rosso - valore reale inferiore al valore impostato
- ③ Impostazione valore di intervento cos φ max.
- ④ Impostazione valore di intervento cos φ min.
- ⑤ Impostazione ritardo di avviamento Time S
- ⑥ Impostazione ritardo di reazione Time R
- ⑦ Pulsante di Reset

II Collegamento elettrico

Per la tensione nominale d'alimentazione vedi la targhetta laterale del relè.

A1-A2	Tensione d'alimentazione U_s
L1/k-L2-L3	Ingresso di misura della tensione
L1/k-L1/l	Ingresso di misura della corrente
15-16/18	Contacto di lavoro cos φ min.
25-26/28	Contacto di lavoro cos φ max.

III Function diagram



III Funktionsdiagramm

- ① Steuerspeisespannung
- ② Motor
- ③ $\cos \varphi$
- ④ Hysteresen
- ⑤ Arbeitskontakt $\cos \varphi$ min.
- ⑥ Arbeitskontakt $\cos \varphi$ max.
- ⑦ Reset-Taste
- ⑧ LED $\cos \varphi$ min.
- ⑨ LED $\cos \varphi$ max.
- T_S Anlaufunterdrückung (Time S)
- T_R Reaktionsverzögerung (Time R)

Arbeitsweise

Das CM-LWN überwacht den Belastungszustand von induktiven Verbrauchern. Haupteinsatzgebiet sind Asynchronmotoren (Käfigläufer) am 1- oder 3-Phasennetz deren Last sich stark ändert. Das Messprinzip basiert auf der Auswertung der Phasenverschiebung (φ) zwischen Spannung und Strom in einer Phase. Die Phasenverschiebung verläuft nahezu umgekehrt zur Belastung, wobei der $\cos \varphi$ als Verhältnis der Wirkleistung zur Scheinleistung ein Relativmaß von 0 bis 1 ist. Der Wert gegen 0 entspricht einer geringen, der Wert gegen 1 einer großen Belastung. Getrennt einstellbar ist je eine Schwelle für Überschreitung ($\cos \varphi$ max.) sowie Unterschreitung ($\cos \varphi$ min.) einer gewünschten Belastungsgrenze. Wird der eingestellte Wert erreicht, so leuchtet die entsprechende LED und der zugehörige Relaiskontakt fällt ab. Nach Rückgang der Auslöseursache um den Betrag der Hysterese wird das Relais wieder in die Ursprungslage zurückgesetzt und die LED zeigt durch Blinken das Ereignis dauerhaft an. Mit der Resettaste oder durch Abschalten der Versorgung, kann diese Meldung gelöscht werden. Für die Anlaufphase des Motors ist eine Unterdrückungszeit (Time S) von 0,3 bis 30 Sekunden einstellbar. Ebenso ist die Einstellung einer Reaktionsverzögerungszeit (Time R) von 0,2 bis 2 Sekunden für den laufenden Betrieb möglich um unvermeidliche Belastungsschwankungen zu unterdrücken.

Um eine korrekte Funktion der Reaktionsverzögerung (Time R) zu gewährleisten, muss der eingestellte Wert für $\cos \varphi$ max. größer sein als die Einstellung für $\cos \varphi$ min. zuzüglich der Hysterese. Die Anzeigen für Unter- und Überlast dürfen also nicht gleichzeitig aktiv sein.

Aufgrund der internen galvanischen Trennung von Versorgungs- und Messkreis ist ein Einsatz in getrennten Netzen möglich.

III Function diagram

- ① Control supply voltage
- ② Motor
- ③ Cos φ
- ④ Hysteresis
- ⑤ c/o contact cos φ min.
- ⑥ c/o contact cos φ max.
- ⑦ Reset button
- ⑧ LED cos φ min.
- ⑨ LED cos φ max.
- T_S Starting delay time (Time S)
- T_R Response delay time (Time R)

Operating principle

The CM-LWN is used to monitor inductive loads for load conditions. Its main application areas are asynchronous motors (squirrel cage motors) that are connected to single- or three-phase mains and whose loads greatly vary. The measuring principle is based on the evaluation of phase displacement (φ) between current and voltage of a phase. Phase displacement is nearly reciprocally proportional to load, cos φ i.e. ratio of real load to apparent load, being a relative measure of 0 to 1. The value towards 0 corresponds to low load, the value towards 1 to heavy load. Thresholds of desired upper load (cos φ max.) and lower load (cos φ min.) limits are separately adjustable. Once set value has been attained, the respective LED will light and the associated relay contact de-energizes. After the tripping cause plus hysteresis value has been removed, the relay will reset and the LED indicates this event by changing from steady to flashing light. This message can be cancelled by either pressing the reset button or switching off supply to unit. A delay time (Time S) of 0.3 to 30 seconds can be set for the motor starting phase. A response delay time (Time R) of 0.2 to 2 seconds can equally be set to prevent that any variation in load that cannot be avoided will cause tripping during operation.

To ensure that the response delay function (Time R) will be correct, set cos φ max. value greater than cos φ min. value plus hysteresis. LEDs indicating underload and overload conditions hence must not be active at one time.

As supply and measuring circuits are internally isolated, the CM-LWN can be used in separate mains.

III Diagramme de fonctionnement

- ① Tension d'alimentation de commande
- ② Moteur
- ③ Cos φ
- ④ Hystérésis
- ⑤ Contact de travail cos φ min.
- ⑥ Contact de travail cos φ max.
- ⑦ Touche Reset (remise à zéro)
- ⑧ LED cos φ min.
- ⑨ LED cos φ max.
- T_S Temporisation au démarrage (Time S)
- T_R Temporisation de réaction (Time R)

Principe de fonctionnement

Le CM-LWN surveille l'état de charge des récepteurs inductifs. Les moteurs asynchrones (induit à cage d'écureuil) raccordés au secteur à 1 ou 3 phases, dont la charge se modifie fortement, constituent son domaine d'utilisation principal. Le principe de mesure se fonde sur l'exploitation du décalage de phase (φ) entre la tension et l'intensité dans une phase. Le décalage de phase est pratiquement l'inverse de la charge. Le cos φ , rapport entre la puissance effective et la puissance apparente, étant une mesure relative de 0 à 1. La valeur tendant vers 0 correspond à une charge faible, la valeur qui s'approche de 1 à une forte charge. Il est possible de régler séparément un seuil pour le dépassement supérieur (cos φ max.) et le dépassement inférieur (cos φ min.) d'une limite de charge. Si la valeur réglée est atteinte, la DEL correspondante s'allume et le contact de relais correspondant retombe. Après réduction de la cause du déclenchement de la valeur de l'hystérésis, le relais est ramené à sa position d'origine et la DEL clignotante indique l'événement en permanence. Cette signalisation peut être neutralisée par la touche Reset (remise à zéro) ou en coupant la tension d'alimentation. Une temporisation (Time S) de 0,3 à 30 secondes peut être réglée pour la phase de démarrage du moteur. De même, il est possible de régler un temps de retard de réaction (Time R) de 0,2 à 2 secondes en service afin de neutraliser des fluctuations de charge inévitables. Pour garantir un fonctionnement correct du retard de réaction (Time R), la valeur réglée pour cos φ max. doit être supérieure au réglage de cos φ min. plus l'hystérésis. Les signalisations de charge insuffisante et de surcharge ne doivent donc pas être activées simultanément.

En raison de la séparation galvanique interne des circuits d'alimentation et de mesure, l'utilisation dans des réseaux séparés est possible.

III Diagrama de funcionamiento

- ① Tensión de alimentación de mando
- ② Motor
- ③ Cos φ
- ④ Histéresis
- ⑤ Contacto de trabajo cos φ min.
- ⑥ Contacto de trabajo cos φ max.
- ⑦ Tecla RESET
- ⑧ LED cos φ min.
- ⑨ LED cos φ max.
- T_S Supresión de arranque (Time S)
- T_R Retardo de la reacción (Time R)

Principio de funcionamiento

El CM-LWN vigila el estado de carga de consumidores inductivos. El área principal de aplicación son los motores asincronos, (rotor de jaula de ardilla) en red de 1 ó 3 fases cuya carga varía fuertemente. El principio de medida se basa en la valoración del desfase (φ) entre la tensión (V) y la corriente (I) en una fase. El desfase discurre prácticamente de forma inversa a la carga, en donde el cos φ es una medida relativa de 0 a 1 como relación del rendimiento real respecto del aparente. El valor hacia cero 0 corresponda a una carga pequeña, el valor hacia 1, a una carga grande. Se puede ajustar por separado para un umbral de superación (cos φ máx.) así como, de diferencia inferior admisible (cos φ min.) para un límite de carga deseado. Si se alcanza el valor ajustado, entonces se ilumina el correspondiente LED y cae el respectivo contacto de relé. Después de desaparecer la causa del disparo, en el valor de la histéresis, volverá a pasar el relé a su posición original y el LED muestra permanentemente la situación con un parpadeo. Con la tecla RESET o, por desconexión de la alimentación, podrá borrarse este aviso. Para la fase de arranque del motor puede ajustarse un tiempo de supresión (Time S) de 0,3 hasta 30 segundos. Así mismo, es posible ajustar el tiempo de retardo de la reacción (Time R) de 0,2 a 2 segundos para el servicio en marcha para suprimir las inevitables variaciones de carga.

Para garantizar un funcionamiento correcto del retardo de la reacción (Time R) deberá ser el valor ajustado de cos φ máx. mayor que el ajuste para cos φ min. añadiendo la histéresis. Por tanto, los avisos de subcarga y sobrecarga no podrán estar activos al mismo tiempo.

Como consecuencia de la separación galvánica interna del circuito de alimentación y el de medida resulta posible la aplicación en redes separadas.

III Diagramma di funzionamento

- ① Tensione di comando
- ② Motore
- ③ Cos φ
- ④ Isteresi
- ⑤ Contatto di lavoro cos φ min.
- ⑥ Contatto di lavoro cos φ max.
- ⑦ Pulsante di Reset
- ⑧ LED cos φ min.
- ⑨ LED cos φ max.
- T_S Soppressione di avviamento (Time S)
- T_R Ritardo di reazione time (Time R)

Principio di funzionamento

L'apparecchio CM-LWN sorveglia lo stato di carico di utilizzatori induttivi. Il campo di applicazione principale sono motori asincroni (con rotore a gabbia) collegati ad una rete monofase o trifase, il cui carico è soggetto a forti cambiamenti. Il principio di misura si basa sulla valutazione dell'angolo di sfasamento (φ) fra tensione e corrente in una fase. L'angolo di sfasamento è circa inversamente proporzionale al carico; il cos φ rappresenta una misura relativa nell'intervallo da 0 a 1, essendo il rapporto fra la potenza attiva e la potenza reattiva. Valori del fattore di potenza prossimi allo 0 corrispondono ad un carico piccolo, valori prossimi ad 1 corrispondono, invece ad un carico grande. Possono essere impostate indipendentemente una soglia per valori maggiori (cos φ max.) ed una soglia per valori minori (cos φ min.) di un limite di carico a piacere. Al raggiungimento del valore impostato, si accende il LED relativo ed il corrispondente contatto del relè viene diseccitato. Quando la causa di scatto è diminuita del valore dell'isteresi, il relè viene riportato allo stato iniziale ed il LED inizia a lampeggiare, indicando così in maniera permanente la verifica di questo evento. Con il pulsante di Reset o disinserendo l'alimentazione elettrica, questo messaggio indicato dal lampeggio del LED può essere cancellato. Per la fase di avviamento del motore può essere impostato un tempo di soppressione (Time S) da 0,3 a 30 secondi. È anche possibile impostare un tempo di ritardo della reazione (Time R) da 0,2 a 2 secondi per il funzionamento corrente, in modo da sopprimere le inevitabili oscillazioni del carico.

Per garantire un funzionamento corretto del ritardo della reazione, il valore impostato per cos φ max. deve essere maggiore del valore impostato per cos φ min. aumentato del valore dell'isteresi. Ciò significa che i LED indicanti un carico troppo basso o troppo alto non devono essere in nessun caso accesi contemporaneamente.

Grazie alla separazione galvanica interna del circuito di alimentazione e del circuito di misura, è possibile impiegare l'apparecchio anche in reti separate.