

# Návod k obsluze a montáži

česky

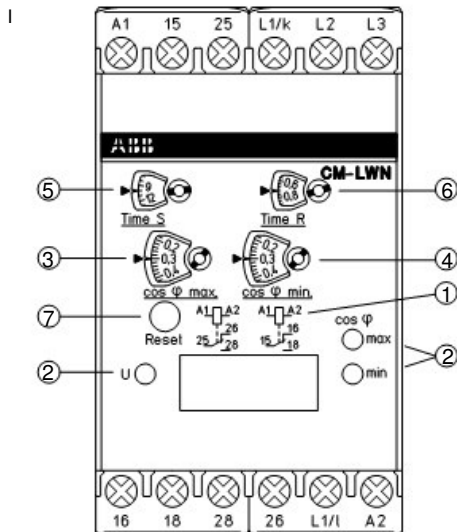
Měřicí a monitorovací relé, řada CM

konstrukční šířka 45 mm

## Relé CM-LWN pro monitorování účinníku $\cos \varphi$

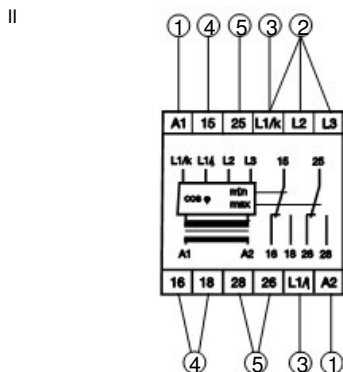
Řada monitorovacích relé ABB CM monitoruje a měří kromě proudu, napětí a trojfázových systémů také teplotu a zatížení motoru, izolační odpor a výšku hladiny/úroveň plnění.

Přístroj smí být instalován pouze pracovníky s odpovídající kvalifikací.



### I Čelní pohled s ovládacími prvky

- ① = Zapojení
- ② = LED indikátory provozního stavu  
U (zelená): napájecí napětí  
cos φ max. (červená): překročení nastavené hodnoty  
cos φ min. (červená): pokles pod nastavenou hodnotu
- ③ = Nastavení aktivací hodnoty cos φ max.
- ④ = Nastavení aktivací hodnoty cos φ min.
- ⑤ = Nastavení prodlevy při rozběhu S
- ⑥ = Nastavení prodlevy při odezvě R
- ⑦ = Tlačítko zpětného nastavení (Reset)



### II Připojovací schéma

- |                  |                             |
|------------------|-----------------------------|
| ① = A1, A2       | Napájecí napětí             |
| ② = L1/k, L2, L3 | Měřicí vstupy napětí        |
| ③ = L1/k, L1/l   | Měřicí vstupy proudu        |
| ④ = 15, 16, 18   | Pracovní kontakt cos φ min. |
| ⑤ = 25, 26, 28   | Pracovní kontakt cos φ max. |

# Instrucciones de servicio y de montaje

Español

Relé de medida y control serie CM

## Controlador Cos-φφφφφ CM-LWN

Paso de 45 mm

Con la serie CM de ABB se mide y controla la intensidad, la tensión y secuencia de las 3 fases, la temperatura de motores, la carga de motores, la resistencia de aislamiento y el nivel de líquidos.

La instalación ha de efectuarla únicamente personal especializado.

### I Elementos de mando en el frontal del aparato

- ①= Cuadro de conexiones
- ②= Indicador de servicio con LEDs  
U (verde): tensión de alimentación  
cos φ máx. (rojo): superación de valor de ajuste  
cos φ min. (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 min.
- ⑤= Ajuste de retardo de arranque Time S
- ⑥= Ajuste de retardo de reacción Time R
- ⑦= Tecla Reset

### II Esquema de conexión

- ①= A1, A2 Tensión de alimentación
- ②= L1/k, L2, L3 Entrada de medida de tensión
- ③= L1/k, L1/l Entrada de medida de la corriente
- ④= 15, 16, 18 Contacto de trabajo cos φ min.
- ⑤= 25, 26, 28 Contacto de trabajo cos φ max.

# Istruzioni per l'uso ed il montaggio

Italiano

Relè di misura e sorveglianza serie CM

## Apparecchio di controllo Cos-φ φ φ φ CM-LWN

Larghezza d'ingombro 45 mm

Oltre a corrente, tensione e sistemi trifase, con la serie CM ABB vengono sorvegliate e misurate anche la temperatura di motori, il carico di motori, la resistenza di isolamento ed il livello/grado di riempimento.

Installazione solo a cura di personale specializzato.

### I Vista frontale con gli elementi di comando

- ①= Schema elettrico
- ②= Display a LED  
U (verde): tensione di alimentazione  
cos φ max. (rosso): valore reale superiore al valore impostato  
cos φ min. (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 Schema di collegamento

- ①= A1, A2 Tensione di alimentazione
- ②= L1/k, L2, L3 Ingresso di misura della tensione
- ③= L1/k, L1/l Ingresso di misura della corrente
- ④= 15, 16, 18 Contatto di lavoro cos φ min.
- ⑤= 25, 26, 28 Contatto di lavoro cos φ max.

# Operating and installation instructions

English

Measuring and monitoring relays CM-range

## Cos-φφφφφ monitor CM-LWN

Width 45 mm

Besides current, voltage and 3-phase systems the ABB CM-range measures and monitors motor temperature, motor load, insulation resistance, and fluid level.

The device must be installed by qualified persons only.

### I Front view with operating elements

- ①= Circuit diagram
- ②= LEDs to indicate operational states  
U (green): power on  
cos φ máx. (red): above set value  
cos φ mín. (red): below set value
- ③= Setting response value cos φ max.
- ④= Setting response value cos φ mín.
- ⑤= Setting starting delay time Time S
- ⑥= Setting response delay time Time R
- ⑦= Reset button

### II Wiring diagram

- ①= A1, A2      Supply voltage
- ②= L1/k, L2, L3      Voltage measuring input
- ③= L1/k, L1/l      Current measuring input
- ④= 15, 16, 18      C/O contact cos φ mín.
- ⑤= 25, 26, 28      C/O contact cos φ max.

# Instructions de service et de montage

Français

Relais de mesure et de contrôle gamme CM

## Contrôleur Cos-φφφφφ CM-LWN

Pas de 45 mm

Grâce à la gamme CM d'ABB il est possible de mesurer et de surveiller des grandeurs physiques comme le courant, la tension, le secteur tri-phasé mais aussi la température ou la surcharge d'un moteur, la résistance d'isolement ou un niveau de liquide.

L'installation de ces produits doit être réalisée uniquement par une personne compétente.

### I Face avant et dispositifs de commande

- ①= Schéma électrique
- ②= Témoin de fonctionnement avec diodes LED  
U (verte): tension d'alimentation  
cos φ max. (rouge): valeur supérieure à la valeur de réglage  
cos φ mín. (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 mín.
- 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 Schéma de connexion

- ①= A1, A2      Tension d'alimentation
- ②= L1/k, L2, L3      Entrée de mesure tension
- ③= L1/k, L1/l      Entrée de mesure courant
- ④= 15, 16, 18      Contact travail cos φ mín.
- ⑤= 25, 26, 28      Contact travail cos φ max.

## Operating principle

## English

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 ( $\varphi$ ) between current and voltage of a phase. Phase displacement is nearly reciprocally proportional to load,  $\cos \varphi$ , 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 ( $\cos \varphi$  max.) and lower load ( $\cos \varphi$  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  $\cos \varphi$  max. value greater than  $\cos \varphi$  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 Functional diagram

- 1 = Supply voltage
- 2 = Motor
- 3 =  $\cos \varphi$
- 4 = Hysteresis
- 5 = c/o contact  $\cos \varphi$  min.
- 6 = c/o contact  $\cos \varphi$  max.
- 7 = Reset button
- 8 = LED  $\cos \varphi$  min.
- 9 = LED  $\cos \varphi$  max.

$T_S$  = Starting delay time Time S

$T_R$  = Response delay time Time R

For further technical information,  
see our catalog.

## Fonctionnement

## Français

Le CM-LWN surveille l'état de charge des récepteurs inductifs.

Les moteurs asynchrones (induit f cage d'écureuil) raccordés au secteur f 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 ( $\varphi$ ) entre la tension et l'intensité dans une phase. Le décalage de phase est pratiquement l'inverse de la charge. le  $\cos \varphi$ , rapport entre la puissance effective et la puissance apparente, étant une mesure relative de 0 à 1. La valeur tendant vers 0 correspond f une charge faible, la valeur qui s'approche de 1 f une forte charge. Il est possible de régler séparément un seuil pour le dépassement supérieur ( $\cos \varphi$  max.) et le dépassement inférieur ( $\cos \varphi$  min.) d'une limite de charge. Si la valeur réglée est atteinte, la DEL correspondante s'allume et le contact de relais correspondant retombe. Aprés réduction de la cause du déclenchement de la valeur de l'hystérésis, le relais est ramené f sa position d'origine et la DEL clignotante indique l'événement en permanence. Cette signalisation peut être neutralisée par la touche Reset (remise f 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  $\cos \varphi$  max. doit être supérieure au réglage de  $\cos \varphi$  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.

Pour garantir un fonctionnement correct du retard de réaction (Time R), la valeur réglée pour  $\cos \varphi$  max. doit être supérieure au réglage de  $\cos \varphi$  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 Diagramme de fonctionnement

- 1 = Tension d'alimentation
- 2 = Moteur
- 3 =  $\cos \varphi$
- 4 = Hystérésis
- 5 = Contact de travail  $\cos \varphi$  min.
- 6 = Contact de travail  $\cos \varphi$  max.
- 7 = Touche Reset (remise f zéro)
- 8 = DEL  $\cos \varphi$  min.
- 9 = DEL  $\cos \varphi$  max.

$T_S$  = Temporisation au démarrage Time S

$T_R$  = Temporisation de réaction Time R

Pour de plus amples détails techniques  
consulter notre catalogue.

El CM-LWN vigila el estado de carga de consumidores inductivos. El área principal de aplicación son los motores asincrónicos, (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 ( $\varphi$ ) entre la tensión (V) y la corriente (I) en una fase. El desfase discurre prácticamente de forma inversa a la carga, en donde el  $\cos \varphi$  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 ( $\cos \varphi$  máx.) así como, de diferencia inferior admisible ( $\cos \varphi$  mín.) 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 0,5 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  $\cos \varphi$  máx. mayor que el ajuste para  $\cos \varphi$  mín. añadiendo la histéresis. Por tanto, los avisos de sobrecarga 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 Diagrama de funcionamiento

- 1 = Tensión de alimentación
- 2 = Motor
- 3 =  $\cos \varphi$
- 4 = Histéresis
- 5 = Contacto de trabajo  $\cos \varphi$  mín.
- 6 = Contacto de trabajo  $\cos \varphi$  máx.
- 7 = Tecla RESET
- 8 = LED  $\cos \varphi$  mín.
- 9 = LED  $\cos \varphi$  máx.
- $T_S$  = Supresión de arranque Time S
- $T_R$  = Retardo de la reacción Time R

Para información técnica más detallada,  
por favor consulte nuestro catálogo.

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 ( $\varphi$ ) fra tensione e corrente in una fase. L'angolo di sfasamento è circa inversamente proporzionale al carico; il  $\cos \varphi$  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 ( $\cos \varphi$  max.) ed una soglia per valori minori ( $\cos \varphi$  min.) di un limite di carico a piacere. Al raggiungimento del valore impostato, si accende il LED relativo ed il corrispondente contatto del relé viene diseccitato. Quando la causa di scatto è diminuita del valore dell'isteresi, il relé 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.

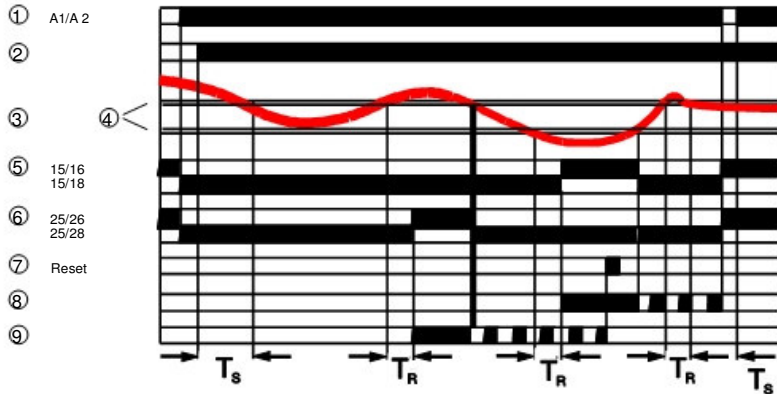
Per la fase di avviamento del motore può essere impostato un tempo di soppressione (Time S) da 0,3 a 30 secondi. È anche possibile impostare un tempo di ritardo della reazione (Time R) da 0,2 a 2 secondi per il funzionamento corrente, in modo da sopprimere le inevitabili oscillazioni del carico.

Per garantire un funzionamento corretto del ritardo della reazione, il valore impostato per  $\cos \varphi$  max. deve essere maggiore del valore impostato per  $\cos \varphi$  min. aumentato della 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.

### III Diagramma di funzionamento

- 1 = Tensione di alimentazione
- 2 = Motore
- 3 =  $\cos \varphi$
- 4 = Isteresi
- 5 = Contatto di lavoro  $\cos \varphi$  mín.
- 6 = Contatto di lavoro  $\cos \varphi$  máx.
- 7 = Pulsante di Reset
- 8 = LED  $\cos \varphi$  mín.
- 9 = LED  $\cos \varphi$  máx.
- $T_S$  = Soppressione di avviamento Time S
- $T_R$  = Ritardo di reazione Time R

Per ulteriori dati tecnici,  
fare riferimento al nostro catalogo.



### Princip činnosti

Relé CM-LWN monitoruje zatížení indukčních spotřebičů. Mezi hlavní aplikace patří asynchronní motory (asynchronní motory s kotvou nakrátko), připojené k jednofázové nebo trojfázové síti, se silně kolísající zátěží. Princip měření je založen na vyhodnocení fázového posuvu ( $\varphi$ ) mezi napětím a proudem v jedné fázi. Průběh fázového posuvu je téměř nepřímo úměrný zátěži, přičemž účinník ( $\cos \varphi$ ) je dán poměrem činného a zdánlivého výkonu a má relativní hodnotu 0 až 1. Hodnota blízká se nule pak odpovídá velmi malému zatížení, hodnota kolem 1 velkému zatížení. Práh překročení ( $\cos \varphi \max$ ) a práh poklesu pod požadovanou mezní hodnotu ( $\cos \varphi \min$ ) se dá nastavit. Po dosažení této nastavené hodnoty se rozsvítí příslušná kontrolka LED a příslušný reléový kontakt se rozpojí. Jakmile pomine příčina, která tento stav vyvolala a hodnota účinníku se dostane mimo pásmo hysteréze, vrátí se relé do původního stavu. Kontrolka LED ukazuje blikáním, že k této události došlo. Toto hlášení je možno potlačit stlačením resetovacího (Reset) tlačítka. Při rozběhu motoru se dá nastavit doba prodlevy (čas S) od 0,3 do 30 sekund, kdy je tato funkce vyřazena z činnosti. Rovněž tak se dá nastavit doba prodlevy v odezvě na událost (doba R), v trvání od 0,2 do 2 sekund, která slouží k tomu, aby se zabránilo nežádoucímu vypnutí obvodu v důsledku kolísání zátěže, které nelze zabránit.

Pro dosažení správné funkce prodlevy při odezvě na událost (čas R) je třeba, aby nastavená hodnota  $\cos \varphi \max$  byla větší než nastavená hodnota  $\cos \varphi \min$ , a k tomu navíc hysteréze. Tedy kontrolka nedostatečného zatížení nebo přetížení se nesmí rozsvítit ve stejný okamžik. Díky internímu galvanickému oddělení napájecího a měřicího okruhu je možno relé používat v oddělených sítích.

### III Funkční schéma

- 1 = Napájecí napětí
- 2 = Motor
- 3 =  $\cos \varphi$
- 4 = Hysteréze
- 5 = Pracovní kontakt  $\cos \varphi \min$ .
- 6 = Pracovní kontakt  $\cos \varphi \max$ .
- 7 = Resetovací tlačítko
- 8 = LED  $\cos \varphi \min$ .
- 9 = LED  $\cos \varphi \max$ .

$T_S$  = Doba prodlevy při rozběhu (čas S; doba potlačení funkce při rozběhu)

$T_R$  = Doba zpoždění odezvy (čas R)

Podrobné technické údaje  
viz katalog.