

# Überwachungsrelais Lastüberwachung in Drehstromnetzen Typen DWA01, PWA01

CARLO GAVAZZI



DWA01



PWA01

- Überwachungsrelais für  $\cos \varphi$
- Überwachung auf oberen oder unteren Grenzwert
- Messung der eigenen Betriebsspannung und des Stromes in symmetrischen Netzen
- Grenzwerteinstellung mit Drehknopf auf absoluter Skala
- Strom-Messbereiche: 5 A und Stromwandler MI
- Einschaltverzögerung 1, 2 oder 6 s mit DIP-Schalter wählbar
- Ausgang: 1poliger Wechsler 8 A, im Ruhezustand erregt
- Für Montage auf DIN-Schiene nach DIN EN 50 022 (DWA01) oder als Steckmodul (PWA01)
- Euronorm-Gehäuse 22,5 mm (DWA01) oder Steckmodul 36 mm (PWA01)
- LED-Anzeige für Betriebsspannung und Ausgang EIN

## Produktbeschreibung

DWA01 und PWA01 sind Relais zur Überwachung des  $\cos \varphi$  auf einen oberen oder einen unteren Grenzwert. Die Relais messen die eigene Betriebsspannung sowie den Strom in einem symmetrischen Drehstromnetz.

Die Strommessung erfolgt über Direktanschluss sowie mit Standard-Stromwandlern 5 A und Stromwandlern Typ MI. Die LED signalisieren Alarmsituation und Schaltzustand des Relaisausgangs.

## Bestellschlüssel **DWA 01 C M48 5A**

|                  |       |
|------------------|-------|
| Gehäuse          | _____ |
| Funktion         | _____ |
| Typ              | _____ |
| Artikelnummer    | _____ |
| Ausgang          | _____ |
| Betriebsspannung | _____ |
| Bereich          | _____ |

## Typenwahl

| Montage     | Ausgang           | Spannung: 208 bis 240 VAC | Spannung: 380 bis 415 VAC | Spannung: 380 bis 480 VAC |
|-------------|-------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| DIN-Schiene | 1poliger Wechsler | <b>DWA 01 C M23 5A</b>    |                           |                           |
| Steckmodul  | 1poliger Wechsler | <b>PWA 01 C M23 5A</b>    | <b>PWA 01 C M48 5A</b>    | <b>DWA 01 C M48 5A</b>    |

## Technische Daten - Eingang

### Eingang (Eigene Betriebsspannung):

|           |              |                           |
|-----------|--------------|---------------------------|
| Drehstrom | DWA01:       | Klemmen L1, L2, L3        |
|           | PWA01:       | Klemmen 5, 6, 7           |
|           | M23:         | 208 bis 240 VAC $\pm$ 15% |
|           | DWA01CM48:   | 380 bis 480 VAC $\pm$ 15% |
| 1- Phase  | PWA01CM48:   | 380 bis 415 VAC $\pm$ 15% |
|           | DWA01CM235A: | Klemmen L1, L3            |
|           | PWA01CM235A: | Klemmen 5, 7              |
| Strom     | DWA01:       | 208 bis 240 VAC $\pm$ 15% |
|           |              | 5A: Klemmen L1, I2        |
|           | PWA01:       | MI ...: Klemmen U1, U3    |
|           |              | 5A: Klemmen 9, 10         |
|           |              | MI ...: Klemmen 8, 11     |

### Messbereiche

Leistungsfaktor  $\cos \varphi$

Direkteingang

Standard-Stromwandler (Beispiele)

|                    |                |        |
|--------------------|----------------|--------|
| TADK 2 50 A/5 A    | 5 bis 50 A     | 60 A   |
| CTD1 150 A/5 A     | 15 bis 150 A   | 180 A  |
| CTD4 400 A/5 A     | 40 bis 400 A   | 480 A  |
| TAD12 1000 A/5 A   | 100 bis 1000 A | 1200 A |
| TACO200 6000 A/5 A | 600 bis 6000 A | 7200 A |

Stromwandler MI

|        |              |         |
|--------|--------------|---------|
| MI 100 | 10 bis 100 A | 250 AAC |
| MI 500 | 50 bis 500 A | 750 AAC |

### Hinweis:

Die Eingangsspannung kann nicht grösser als 300 VAC gegen Erde werden (nur bei PWA01).

### Hysterese

**Grenzwert**  
0,1 bis 0,99

**AAC eff**      **Max.Strom**  
0,5 bis 5 A      30 A 30s

|                |        |
|----------------|--------|
| 5 bis 50 A     | 60 A   |
| 15 bis 150 A   | 180 A  |
| 40 bis 400 A   | 480 A  |
| 100 bis 1000 A | 1200 A |
| 600 bis 6000 A | 7200 A |

|              |         |
|--------------|---------|
| 10 bis 100 A | 250 AAC |
| 50 bis 500 A | 750 AAC |

$\sim \cos \varphi = 0,02$  - fest

## Technische Daten - Ausgang

|  |   |
|--|---|
| <b>Ausgang</b>                               | 1poliger Wechsler   |
| <b>Nenn-Isolationsspannung</b>               | 250 VAC   |
| <b>Kontaktmaterial</b> (AgSnO <sub>2</sub> ) | μ   |
| Ohmsche Lasten                               | AC 1<br>8 A @ 250 VAC<br>DC 12<br>5 A @ 24 VDC                |
| Kleine induktive Lasten                      | AC 15<br>2,5 A @ 250 VAC<br>DC 13<br>2,5 A @ 24 VDC           |
| <b>Mechanische Lebensdauer</b>               | ≥ 30 x 10 <sup>6</sup> Schaltspiele                           |
| <b>Elektrische Lebensdauer</b>               | ≥ 10 <sup>5</sup> Schaltspiele<br>(bei 8 A, 250 V, cos φ = 1) |
| <b>Schalzhäufigkeit</b>                      | ≤ 7200 Schaltspiele/h   |
| <b>Durchschlagfestigkeit</b>                 |   |
| Isolationsspannung                           | ≥ 2 kVAC (eff)  |
| Nenn-Stehstossspannung                       | 4 kV (1,2/50 μs)  |

## Technische Daten - Spannung

|  |  |
|--|--|
| <b>Betriebsspannung</b>                      | Überspannungskategorie III<br>(IEC 60664, IEC 60038)     |
| Nenn-Betriebsspannung an den Klemmen:        |  |
| DWA01:                                       | L1, L2, L3   |
| PWA01:                                       | 5, 6, 7  |
| M23  | 177 - 276 VAC, 45 - 65 Hz                                |
| DWA01CM48                                    | 323 - 552 VAC, 45 - 65 Hz                                |
| PWA01CM48                                    | 323 - 477 VAC, 45 - 65 Hz                                |
| Isolationsspannung Stromversorgung - Ausgang | Keine<br>2 kV  |
| <b>Nenn-Betriebsleistung</b>                 | 13 VA @ 400 VAC<br>aufgenommen über<br>Klemmen L1 und L3 |

## Allgemeine technische Daten

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| <b>Einschaltverzögerung</b> | 1, 2, oder 6 s ± 0.5 s  |
| <b>Reaktionszeit</b>        | (Eingangssignal-Änderung von -20% bis +20% oder von +20% bis -20% des eingestellten Wertes) |
| Verzögerung Alarm EIN       | < 400 ms  |
| Verzögerung Alarm AUS       | < 400 ms  |
| <b>Genauigkeit</b>          | (15 min Anlaufzeit)   |
| Temperaturabweichung        | ± 1000 ppm/°C   |
| Wiederholgenauigkeit        | ± 0,5% vom Gesamtbereich  |
| <b>Anzeigen für</b>         |   |
| Betriebsspannung EIN        | LED, grün   |
| Ausgangskontakt EIN         | LED, gelb   |
| <b>Umgebung</b>             |   |
| Schutzart                   | IP 20   |
| Verschmutzungsgrad          | 3 (DWA01), 2 (PWA01)  |
| Betriebstemperatur          |   |
| @ Max. Spannung, 50 Hz      | -20 bis 60°C, r. L. < 95%   |
| @ Max. Spannung, 60 Hz      | -20 bis 50°C, r. L. < 95%   |
| Lagertemperatur             | -30 bis 80°C, r. L. < 95%   |

|                         |                |  |
|-------------------------|----------------|--|
| <b>Gehäuse</b>          |                |  |
| Abmessungen             | DWA01<br>PWA01 | 22.5 x 80 x 99.5 mm<br>36 x 80 x 94 mm   |
| Material                |                | PA66 oder Noryl  |
| <b>Gewicht</b>          |                | Ca. 200 g  |
| <b>Schraubklemmen</b>   |                |  |
| Anzugsmoment            |                | Max. 0,5 Nm<br>nach DIN EN 60947   |
| <b>Produktnorm</b>      |                | EN 60255-6   |
| <b>Zulassungen</b>      |                | UL, CSA  |
| <b>CE-Kennzeichnung</b> |                | Niederspannungsrichtlinie<br>2006/95/EC<br>EMV-Richtlinie 2004/108/EC          |
| EMV                     |                |  |
| Störfestigkeit          |                | Nach EN 60255-26<br>Nach EN 61000-6-2<br>Nach EN 60255-26<br>Nach EN 61000-6-3 |
| Störstrahlung           |                |  |

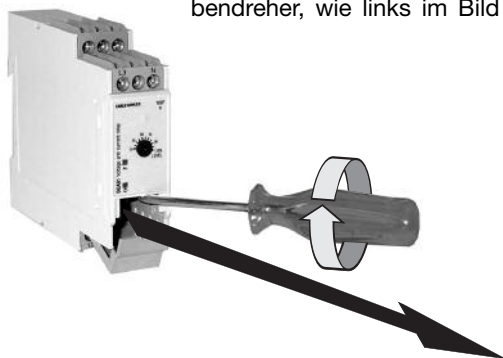
## Funktion, Verzögerung, Grenzwerte

### Grenzwert von cos φ

Mit Drehknopf auf absoluter Skala zwischen 0,1 und 0,99 einstellen.

### Funktion und Einschaltverzögerung

Öffnen Sie die Kunststoffabdeckung mit einem Schraubendreher, wie links im Bild



gezeigt, um die DIP-Schalter einstellen zu können.

Wählen Sie die Funktion entsprechend der untenstehenden Tabelle (Über- oder

Unterlastüberwachung) mit DIP-Schalter 1 und die Einschaltverzögerung mit den DIP-Schaltern 3 und 4.

|    |   |  |   |
|----|---|--|---|
| ON | ← |  | <b>Überwachungsfunktion</b>                                     |
| 1  | □ |  | EIN: Unterschreitung cos φ<br>AUS: Überschreitung cos φ         |
| 2  | □ |  | <b>Nicht verwendet</b>  |
| 3  | □ |  | <b>Einschaltverzögerung</b>                                     |
| 4  | □ |  | DIP3 DIP4<br>AUS AUS: 6 sec<br>EIN AUS: 2 sec<br>EIN EIN: 1 sec |

## Funktionsweise

DWA01 und PWA01 können zur Überwachung der tatsächlichen Last von Asynchronmotoren eingesetzt werden.

Die Relais messen die Versorgungsspannung im Drehstromnetz und den Strom in der an einen Asynchronmotor angeschlossenen Phase L1. Dabei wird der  $\cos \varphi$  des Winkels zwischen Motorstrom und Motorspannung überwacht (Leistungsfaktor  $\cos \varphi$ ).

Da sich der  $\cos \varphi$  mit der Last des Motors ändert, lassen sich Überlast oder Unterlast direkt mit DWA01 und PWA01 erkennen.

Die Beziehung zwischen der Last und dem  $\cos \varphi$  ist von der Art des Motors abhängig. Um einwandfreie Betriebsbedingungen für einen Motor zu garantieren, sollte der Grenzwert auf einen Wert eingestellt werden der über (oder unter) dem  $\cos \varphi$  auf dem Typenschild liegt. Es ist in jedem Fall zu empfehlen, die Einstellungen in einem Probeauf zu überprüfen.

Die Einschaltverzögerung des Relais kann so justiert werden, daß ein Überlasten des Motors während des Anlaufens verhindert wird.

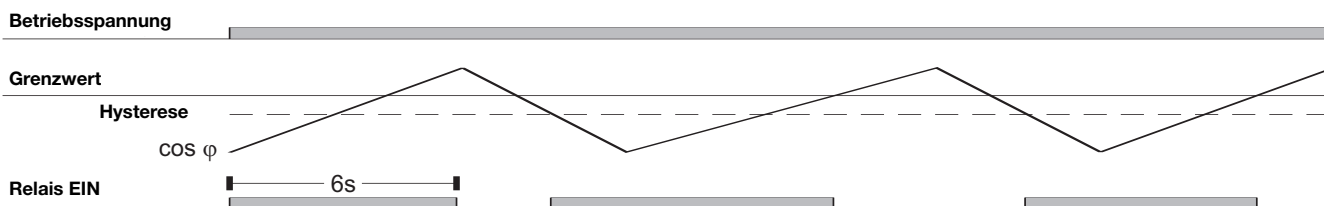
**Beispiel 1:** Überwachung auf Überlast. Das Relais zieht an und die gelbe LED leuchtet, solange der  $\cos \varphi$  unter dem Grenzwert liegt. Es fällt ab, wenn der  $\cos \varphi$  den Grenzwert überschreitet.

**Beispiel 2:** Überwachung auf Unterlast. Das Relais zieht an und die gelbe LED leuchtet, solange der  $\cos \varphi$  über dem Grenzwert liegt. Es fällt ab, wenn der  $\cos \varphi$  den Grenzwert unterschreitet.

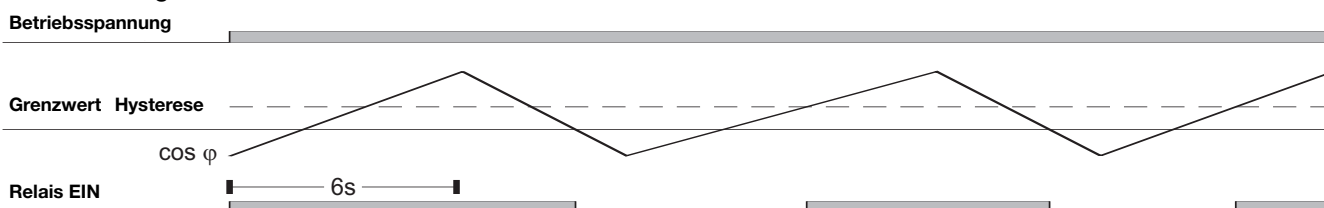
**Beispiel 3:** Die Relais DWA01CM235A und PWA01CM235A können zur Überwachung des  $\cos \varphi$  einer 1-Phasen-Last in einem Netz mit Spannungen von 208 bis 240 V AC verwendet werden. In einem solchen Fall muss die Betriebsspannung zwischen L1, L3 (oder 5, 7) und L2 und L3 (oder 6 und 7) angeschlossen werden.

## Betriebsdiagramme

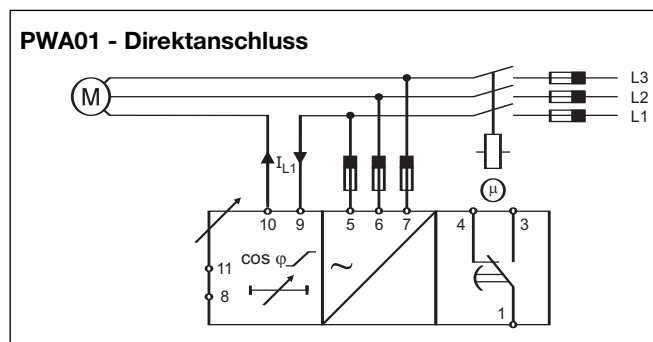
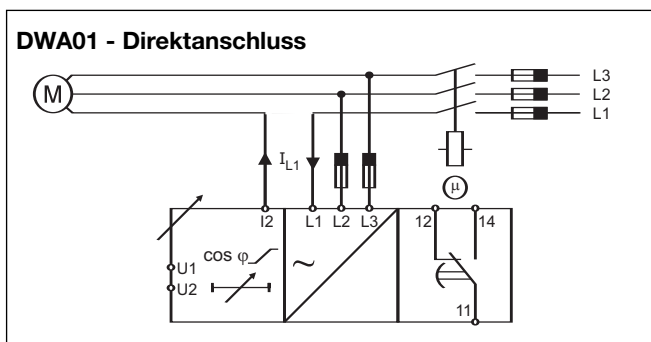
### Überwachung auf Überlast



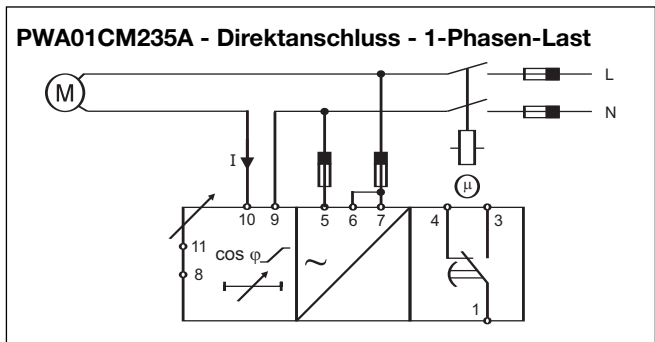
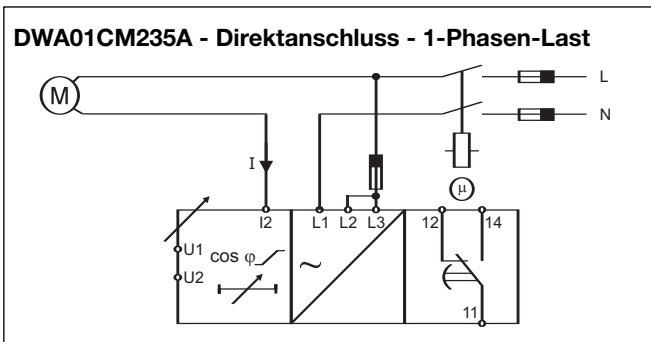
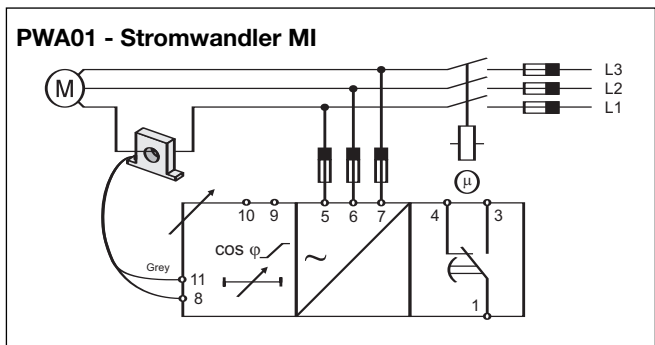
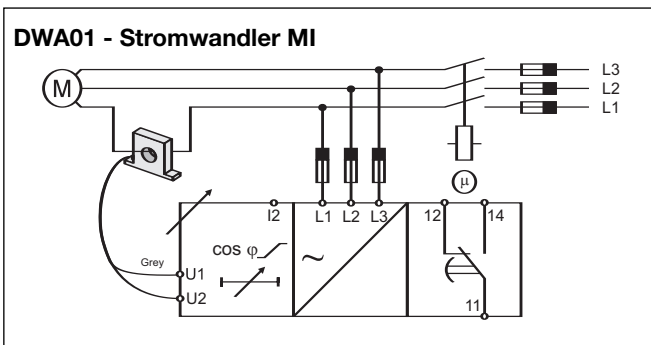
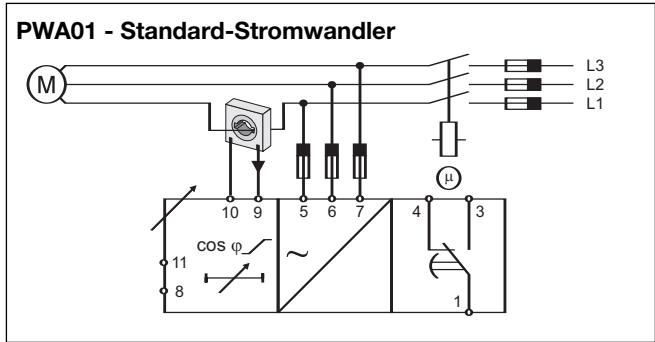
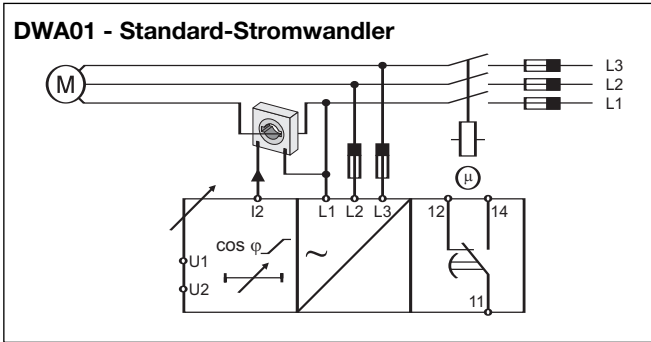
### Überwachung auf Unterlast



## Schaltbilder



## Schaltbilder (Forts.)



## Abmessungen

