

Phasenüberwachung

→ Multifunktionales Relais zur Phasenüberwachung 17,5 mm



- Überwachung von Drehstromnetzen: Phasenfolge, Phasenausfall, Phasenungleichgewicht (Phasenasymmetrie), Über- und Unterspannung
- Baureihe mit einer oder mehreren Funktionen
- Mehrere Spannungen: 3 x 208 bis 3 x 480 V ~
- Überwachung der eigenen Versorgungsspannung
- Messung des Echtheffektivwerts
- Zustandsanzeige mittels LED



MWG



MWU



MWA



MWUA

Bestell-Nr

Typ	Funktionen	Nennspannung (V)	Bestell-Nr.
MWG	Phasenfolge und Phasenausfall	3 x 208 → 3 x 480 V ~	84873022
MWU	Phasenfolge, Phasenausfall, Unterspannung	3 x 208 → 3 x 480 V ~	84873023
MWA	Phasenfolge, Phasenausfall und Phasenungleichheit	3 x 208 → 3 x 480 V ~	84873024
MWUA	Phasenfolge, Phasenausfall, Phasenungleichheit und Über- und Unterspannung im Fenstermodus	3 x 208 → 3 x 480 V ~	84873025

Produkte auf Anfrage



- Individuelle Farbgebung und Bedruckung
- Eine Spannung innerhalb des Bereichs des Standardprodukts
- Einstellbare feststehende Hysterese
- Feste oder einstellbare Verzögerungszeiten, außer für MWG
- Anpassung speziell für MWG:**
 - Einstellbare Rückbildung
- Anpassung speziell für MWU:**
 - Feststehender Unterspannungs-Schwellwert innerhalb des Bereichs des Standardprodukts
- Anpassung speziell für MWA:**
 - Feststehender Asymmetrie-Schwellwert innerhalb des Bereichs des Standardprodukts
- Anpassungen spezielle für MWUA:**
 - Feststehender Unterspannungs-Schwellwert innerhalb des Bereichs des Standardprodukts
 - Feststehender Überspannungs-Schwellwert innerhalb des Bereichs des Standardprodukts
 - Feststehender Asymmetrie-Schwellwert innerhalb des Bereichs des Standardprodukts oder einstellbar 5 → 25%

Zubehör

Bezeichnung	Bestell-Nr.
Abnehmbare Plombierhaube für Gehäuse 17,5 mm	84800000

Allgemeine Kenndaten

MWG / MWU / MWA / MWUA

Spannungsversorgung	
Versorgungsspannung Un	3 x 208 → 3 x 480 V ~ *
Toleranz der Versorgungsspannung	-12% / +10%
Spannungstoleranz	183 → 528 V ~
Frequenz der Versorgungsspannung ~	50 / 60 Hz ±10%
Galvanische Trennung Spannungsversorgung / Messung	Nein
Max. Aufnahmeleistung bei Un	1,8 VA ~
Immunität gegen Spannungsunterbrechung	10 ms

Allgemeine Kenndaten

Eingänge und Messkreise

Messbereich	183 → 528 V ~
Einstellbare Nennspannung Un Phase-Phase	208 - 220 - 380 - 400 - 415 - 440 - 480 V
Frequenz des gemessenen Signals	50 → 60 Hz ± 10%
Maximaler Messzyklus	150 ms / Messung des Echteffektivwerts
Einstellung des Spannungsschwellwerts	2 → 20% der eingestellten Un (- 2 bis - 12% bei 3 x 208 V ~ / - 2 bis - 17% bei 3 x 220 V ~ / 2 bis 10% bei 3 x 480 V ~)
Hysterese des Spannungsschwellwerts	2% von Un, unveränderlich
Hysterese des Asymmetrie-Schwellwerts	2% von Un, unveränderlich
Einstellung des Asymmetrie-Schwellwerts	5 bis 15% der eingestellten Un
Anzeigegegenauigkeit	± 10% des Skalenendwerts
Wiederholgenauigkeit (bei konstanten Parametern)	± 0,5%
Messfehler bei Spannungsänderung	< 1% über den gesamten Bereich
Messfehler bei Temperaturänderung	< 0,05%/ °C
Maximale Rückbildung (Phasenausfall)	70%

Verzögerung

Verzögerung T bei Überschreitung des Schwellwerts	0,1 bis 10 s (0, +10%)
Wiederholgenauigkeit (bei konstanten Parametern)	± 3%
Rückstellzeit	1500 ms
Ansprechverzögerung	500 ms
Maximale Ansprechverzögerung bei Auftreten einer Störung	< 200 ms

Ausgänge

Art des Ausganges	1 Wechsler
Kontaktwerkstoff	Cadmiumfrei
Max. Schaltspannung	250 V ~ / ---
Max. Schaltstrom	5 A ~ / ---
Min. Schaltstrom	10 mA / 5 V ---
Elektrische Lebensdauer (Schaltspiele)	1 x 10 ⁶
Schaltvermögen (omsch)	1250 VA ~
Max. Arbeitstakt	360 Schaltspiele / Stunde bei Vollast
Gebrauchskategorien gemäß IEC 60947-5-1	AC 12, AC 13, AC 14, AC 15, DC 12, DC 13, DC 14
Mechanische Lebensdauer (Schaltspiele)	30 x 10 ⁶

Galvanische Trennung

Nennspannung IEC 60664-1	400 V
Isolationsspannung (IEC 60664-1 / 60255-5)	Überspannungskategorie III: Verschmutzungsgrad 3
Schockfestigkeit gemäß IEC 60664-1/60255-5	4 kV (1,2 / 50 µs)
Durchschlagsfestigkeit IEC 60664-1/60255-5	2 kV AC / 50 Hz / 1 min.
Isolationswiderstand IEC 60664-1 / 60255-5	> 500 MΩ / 500 V ---

Allgemeine Kennwerte

LED-Anzeige Betriebsspannung	Grüne LED
Anzeige Relaiszustand	Gelbe LED - Diese LED blinkt während der Schwellwert-Verzögerung
Gehäuse	17,5 mm
Montage	Auf Hutschiene gemäß IEC/EN 60715
Montagemöglichkeiten	Alle Positionen
Werkstoff des Kunststoffgehäuses, Typ V0 (gemäß UL 94)	Glühdrahtprüfung gemäß IEC 60695-2-11, EN 60695-2-11
Schutzart (IEC 60529)	Klemmleiste: IP 20 Gehäuse: IP 30
Gewicht	80 g
Anschlusskapazität gemäß IEC 60947-1	Starre Leitungen: 1 x 4 - 2 x 2,5 mm ² 1 x 11 AWG - 2 x 14 AWG Flexible Leitungen mit Kabelschuh: 1 x 2,5 - 2 x 1,5 mm ² 1 x 14 AWG - 2 x 16 AWG
Max. Anzugsmoment gemäß IEC 60947-1	0,6 Nm → 1 / 5,3 → 8,8 Lbf.In
Betriebstemperatur IEC 60068-2	-20 → +50 °C
Lagertemperatur IEC 60068-2	-40 → +70 °C
Luftfeuchte IEC 60068-2-30	2 x 24 h, 95%iger Betrieb, max. rel. F. nicht kondensierend, 55 °C
Schwingungen gemäß IEC/EN60068-2-6	10 → 150 Hz, A = 0,035 mm
Schwingungsfestigkeit gemäß IEC 60068-2-6	5 g

Normen

Kennzeichnung	CE Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG - EMV 89/336/EWG
Produktnorm	NF EN 60255-6 / IEC 60255-6 / UL 508 / CSA C22.2 N°14
Elektromagnetische Verträglichkeit	Störfestigkeit gemäß EN 61000-6-2 / IEC 61000-6-2 Störaussendung gemäß EN 61000-6-4 / EN 61000-6-3 IEC 61000-6-4 / IEC 61000-6-3 Störaussendung gemäß EN 55022, Klasse B
Zulassungen	UL, CSA, GL beantragt
Konformität mit den Umweltrichtlinien	RoHS, WEEE

Anmerkungen

* Drehstromnetz mit Erde

Phasenüberwachung

Funktionsweise

Beschreibung

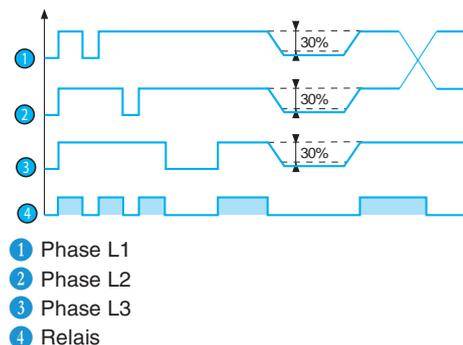
Die Überwachungsrelais für Drehstromnetze überwachen:

- die korrekte Phasenfolge L1, L2, L3,
- den Phasenausfall,
- die Unter- und Überspannung von 2 bis 20% von U_n ,
- die Phasenasymmetrie von 5 bis 15% von U_n .

Die Anzeige erfolgt mittels LED.

Wenn eine Störung über die vom Benutzer eingestellte Verzögerung nach Überschreiten des Schwellwerts hinaus bestehen bleibt, öffnet das Relais, und die LED R erlischt.

MWG - Phasenausfall und Phasenfolge (mit Rückbildung)



Funktionsprinzip

MWG: Phasenüberwachung mit Spannungsrückbildung.

Spannungswahlschalter:

Der Spannungswahlschalter ist auf die Spannung U_n des Drehstromnetzes einzustellen.

Die Stellung dieses Wahlschalters wird nur beim Einschalten des Geräts berücksichtigt.

Wenn die Stellung des Schalters während des Betriebs geändert wird, blinken alle LEDs, aber das Überwachungsrelais funktioniert normal weiter mit der Spannung, die beim Einschalten vor der Umschaltung eingestellt war.

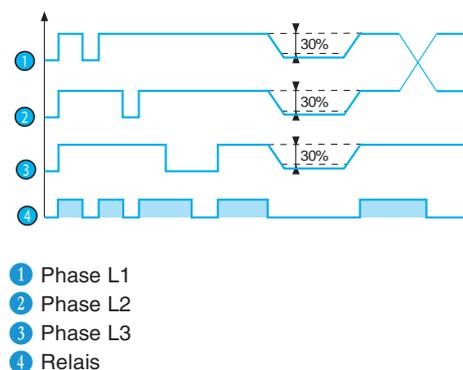
Die LEDs kehren zur Normalanzeige zurück, wenn der Wahlschalter in die Ausgangsposition vor der letzten Einschaltung zurückgestellt wird.

Das Relais überwacht seine eigene Versorgungsspannung.

Überwacht werden:

- die Phasenfolge der drei Phasen,
 - der Ausfall einer der drei Phasen (U gemessen $< 0,7 \times U_n$),
- Bei falscher Phasenfolge oder bei Phasenausfall öffnet das Relais sofort.
Wenn beim Einschalten des Geräts ein Fehler erkannt wird, bleibt das Relais offen.

MWU - Phasenausfall und Phasenfolge (mit Rückbildung)



Funktionsprinzip

MWU: Phasenüberwachung mit Spannungsrückbildung und Überwachung der

Unterspannung

Funktionsschalter:

Der Spannungswahlschalter ist auf die Spannung U_n des Drehstromnetzes einzustellen.

Die Stellung dieses Wahlschalters wird nur beim Einschalten des Geräts berücksichtigt.

Wenn die Stellung des Schalters während des Betriebs geändert wird, blinken alle LEDs, aber das Überwachungsrelais funktioniert normal weiter mit der Spannung, die beim Einschalten vor der Umschaltung eingestellt war.

Die LEDs kehren zur Normalanzeige zurück, wenn der Schalter in die Ausgangsposition vor der letzten Einschaltung zurückgestellt wird.

Das Relais überwacht seine eigene Versorgungsspannung

Überwacht werden:

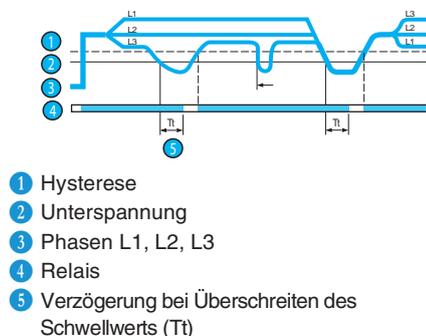
- die Phasenfolge der drei Phasen,
- der Ausfall einer der drei Phasen (U gemessen $< 0,7 \times U_n$),
- die Unterspannung, einstellbar auf 2 bis 20% von U_n (2 bis 12% bei $3 \times 208 \text{ V}$ und 2 bis 17% bei $3 \times 220 \text{ V}$ wegen der Mindestspannung von $183 \text{ V} \sim$).

Bei falscher Phasenfolge oder bei Phasenausfall öffnet das Relais sofort.

Tritt eine Spannungsstörung auf, öffnet das Relais nach Ablauf der vom Benutzer eingestellten Verzögerung.

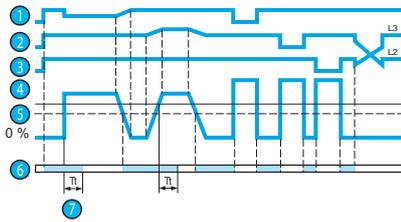
Wenn beim Einschalten des Geräts ein Fehler erkannt wird, bleibt das Relais offen.

Unterspannung MWU



Funktionsweise

MWA - Phasenausfall, Phasenfolge und Phasenasymmetrie



- 1 Phase L1
- 2 Phase L2
- 3 Phase L3
- 4 Schwellwert der Asymmetrie
- 5 Hysterese
- 6 Relais
- 7 Verzögerung bei Überschreiten des Schwellwerts (T_t)

Funktionsprinzip

MWA: Phasenüberwachung mit Spannungsrückbildung und Überwachung der Asymmetrie Funktionsschalter:

Der Spannungswahlschalter ist auf die Spannung U_n des Drehstromnetzes einzustellen. Die Stellung dieses Wahlschalters wird nur beim Einschalten des Geräts berücksichtigt. Wenn die Stellung des Schalters während des Betriebs geändert wird, blinken alle LEDs, aber das Überwachungsrelais funktioniert normal weiter mit der Spannung, die beim Einschalten vor der Umschaltung eingestellt war.

Die LEDs kehren zur Normalanzeige zurück, wenn der Schalter in die Ausgangsposition vor der letzten Einschaltung zurückgestellt wird.

Einstellen der Asymmetrie = Nennspannung zwischen Phasen (U_n) x Grad der Asymmetrie (%), angezeigt auf der Frontseite.

Das Relais überwacht seine eigene Versorgungsspannung

Überwacht werden:

- die Phasenfolge der drei Phasen,
- der Ausfall einer der drei Phasen (U gemessen $< 0,7 \times U_n$),
- die Asymmetrie, einstellbar auf 5 bis 15% von U_n .

Bei falscher Phasenfolge oder bei Phasenausfall öffnet das Relais sofort.

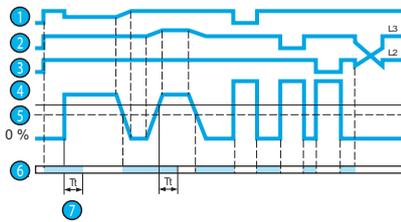
Tritt eine Asymmetriestörung auf, öffnet das Relais nach Ablauf der vom Benutzer eingestellten Verzögerung.

Wenn beim Einschalten des Geräts ein Fehler erkannt wird, bleibt das Relais offen.

Die Asymmetrie definiert sich folgendermaßen: $(U_{rms \max} - U_{rms \min}) / U_{rms \text{ Netz}}$.

$U_{rms \text{ Netz}}$ entspricht der mittels frontseitigem Schalter ausgewählten Spannung.

MWUA - Phasenausfall, Phasenfolge und Phasenasymmetrie



- 1 Phase L1
- 2 Phase L2
- 3 Phase L3
- 4 Schwellwert der Asymmetrie
- 5 Hysterese
- 6 Relais
- 7 Verzögerung bei Überschreiten des Schwellwerts (T_t)

Funktionsprinzip

MWUA: Phasenüberwachung mit Spannungsrückbildung und Überwachung von Asymmetrie, Über- und Unterspannung Funktionsschalter:

Der Spannungswahlschalter ist auf die Spannung U_n des Drehstromnetzes einzustellen.

Die Stellung dieses Wahlschalters wird nur beim Einschalten des Geräts berücksichtigt.

Wenn die Stellung des Schalters während des Betriebs geändert wird, blinken alle LEDs, aber das Überwachungsrelais funktioniert normal weiter mit der Spannung, die beim Einschalten vor der Umschaltung eingestellt war.

Die LEDs kehren zur Normalanzeige zurück, wenn der Schalter in die Ausgangsposition vor der letzten Einschaltung zurückgestellt wird.

Das Relais überwacht seine eigene Versorgungsspannung

Überwacht werden:

- die Phasenfolge der drei Phasen,
- der Ausfall einer der drei Phasen (U gemessen $< 0,7 \times U_n$),
- die Asymmetrie, einstellbar auf 5 bis 15% von U_n .
- die Über- und Unterspannung, einstellbar auf 2 bis 20% von U_n (2 bis 12% bei $3 \times 208 \text{ V } \sim$ und 2 bis 17% bei $3 \times 220 \text{ V } \sim$ wegen der Mindestspannung von $183 \text{ V } \sim$; +2 bis +10% bei $3 \times 480 \text{ V } \sim$ wegen der Maximalspannung von $528 \text{ V } \sim$).

Bei falscher Phasenfolge oder bei Phasenausfall öffnet das Relais sofort.

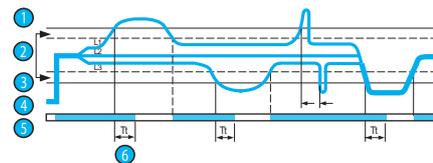
Tritt eine Asymmetrie- oder Spannungsstörung auf, öffnet das Relais nach Ablauf der vom Benutzer eingestellten Verzögerung.

Wenn beim Einschalten des Geräts ein Fehler erkannt wird, bleibt das Relais offen.

Die Asymmetrie definiert sich folgendermaßen: $(U_{rms \max} - U_{rms \min}) / U_{rms \text{ Netz}}$.

$U_{rms \text{ Netz}}$ entspricht der mittels frontseitigem Schalter ausgewählten Spannung.

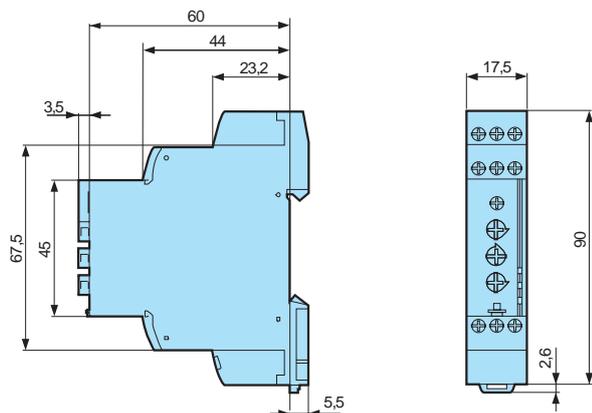
MWUA - Über- und Unterspannung im Fenstermodus



- 1 Überspannung
- 2 Hysterese
- 3 Unterspannung
- 4 Phasen L1, L2, L3
- 5 Relais
- 6 Verzögerung bei Überschreiten des Schwellwerts (T_t)

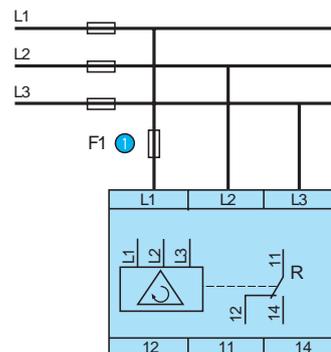
Abmessungen (mm)

MWG - MWA - MWU - MWUA



Anschlüsse

MWG - MWA - MWU - MWUA



- 1 Flinke Sicherung 100 mA