

- Lastwächter für 1- oder 3-Phasennetze
- Temperaturüberwachung der Motorwicklung
- FU tauglich (10 bis 100Hz)
- 2 Wechsler
- Stellung des Ausgangsrelais wählbar
- Baubreite 45mm
- Industriebauform



Technische Daten

1. Funktionen

Cosφ - Wächter zur Minimumüberwachung der Schwelle φ_1 (Klemmen 15-16-18) und folgendes über Dip-Schalter wählbaren Funktionen

- Dip-Switch 1 zusätzlich Maximumüberwachung der Schwelle φ_2 (Klemmen 25-26-28) (Win) oder zusätzliche Minimumüberwachung der Schwelle φ_2 , falls $\varphi_2 > \varphi_1$ (φ_2 min)
- Dip-Switch 2 Relais fallen im Fehlerfall ab – n.c. (ON) oder Relais ziehen im Fehlerfall an – n.o. (OFF)
- Dip-Switch 3 Alarm bei abgeschaltetem Verbraucher ($I = 0$)
- Dip-Switch 4 Fehlerspeicher für Schwelle φ_1
- Dip-Switch 5 Fehlerspeicher für Schwelle φ_2
- Dip-Switch 6 Bei geschlossenem Eingang E1 erfolgt entweder keine Auswertung der Schwelle φ_2 (φ_2 off) oder der Eingang E1 schaltet ohne Verzögerung das Ausgangsrelais 2 (delay = 0)

2. Zeitbereiche

	Einstellbereich	
Anlaufüberbrückung:	3s	3min
Auslöseverzögerung:	1s	40s
Rückfallverzögerung:	—	

3. Anzeigen

- Grüne LED ON: Versorgungsspannung liegt an
- Grüne LED blinkt: Anzeige Anlaufüberbrückung
- Rote LED ON: Anzeige Fehler für entsprechende Schwelle
- Rote LED blinkt: Anzeige Auslöseverzögerung der entsprechenden Schwelle
- Rote LED φ_2 blinkt (2:1): externer Alarm über Steuerkontakt E1 (falls delay = 0)
- Alle LED blinken: abgeschalteter Verbraucher (falls $I = 0$ aktiviert)
- Alle LED blinken in Ablaufkette: L1i und L1k falsch angeschlossen
Frequenz außerhalb des Bereiches

4. Mechanische Ausführung

- Gehäuse aus selbstverlöschendem Kunststoff, Schutzart IP40
- Befestigung auf Profilschiene TS 35 gemäß EN 50022
- Einbaulage: beliebig
- Berührungssichere Zugbügelklemmen nach VBG 4 (PZ1 erforderlich), Schutzart IP20
- Anzugsdrehmoment: max. 1Nm
- Klemmanschluss:
 - 1 x 0.5 bis 2.5mm² mit/ohne Aderendhülse
 - 1 x 4mm² ohne Aderendhülse
 - 2 x 0.5 bis 1.5mm² mit/ohne Aderendhülse
 - 2 x 2.5mm² flexibel ohne Aderendhülse

5. Versorgungskreis

Versorgungsspannung:		
24V AC	Klemmen A1-A2	(D24SCT 24V)
110V AC	Klemmen A1-A2	(D24SCT 110V)
230V AC	Klemmen A1-A2	(D24SCT 230V)

Toleranz:	24V AC	±10%	(D24SCT 24V)
	110V AC	±10%	(D24SCT 110V)
	230V AC	±10%	(D24SCT 230V)
Nennfrequenz:	48 bis 63Hz		
Nennverbrauch:	24V AC	3VA (2W)	(D24SCT 24V)
	110V AC	3VA (2W)	(D24SCT 110V)
	230V AC	3VA (2W)	(D24SCT 230V)
Einschaltdauer:	100%		
Wiederbereitschaftzeit:	500ms		
Abfallspannung:	>30% der Versorgungsspannung		
Isolationsnennspannung:	415V AC (entspricht IEC 664-1)		
Bemessungsstoßspannung:	4kV, Überspannungskategorie III (entspricht IEC 664-1)		

6. Ausgangskreis

- 2 potenzialfreie Wechsler
- Schaltleistung Gerät angereicht (Abstand < 5mm): 1250VA (5A / 250V AC)
- Schaltleistung Gerät nicht angereicht (Abstand > 5mm): 2000VA (8A / 250V AC)
- Absicherung: 8A flink
- Mechanische Lebensdauer: 20 x 10⁸ Schaltspiele
- Elektrische Lebensdauer: 2 x 10⁵ Schaltspiele bei 1000VA ohmscher Last
- Schalzhäufigkeit: max. 60/min bei 100VA ohmscher Last
max. 6/min bei 1000VA ohmscher Last (entspricht IEC 947-5-1)
- Isolationsnennspannung: 250V AC (entspricht IEC 664-1)
- Bemessungsstoßspannung: 4kV, Überspannungskategorie III (entspricht IEC 664-1)

7. Messkreis

- Meßgröße: AC-sinus (10 bis 100Hz)
- Messeingang Spannung: Klemmen L1i-L2-L3
 - 1-Phasennetz 24 bis 400V AC
 - 3-Phasennetz 3~ 24 bis 440V
- Überlastbarkeit:
 - 1-Phasennetz 1~ 440V AC
 - 3-Phasennetz 3~ 500V AC
- Meßeingang Strom: 1 bis 16A, Klemmen L1i-L1k
- Überlastbarkeit: 18A dauerhaft, 90A max. 1s
- Eingangswiderstand: <10mΩ
- Schaltswelle cosφ: 0.1 bis 1.0
- Hysterese: fix, ca. 5%
- Isolationsnennspannung: 500V AC (entspricht IEC 664-1)
- Bemessungsstoßspannung: 4kV, Überspannungskategorie III (entspricht IEC 664-1)
- Meßeingang Thermistor: Klemmen T1-T2 (bzw. ⊥)
- Summenkaltwiderstand: <1.5kΩ
- Ansprechwert (Relais fällt ab): ≥3.6kΩ
- Rückfallwert (Relais zieht an): ≤1.8kΩ
- Abschaltung bei Leiterkurzschluss: nein
- Spannung an T1-T2 (bzw. ⊥): max. 4.3V DC

Technische Daten

7. Steuerkontakt E1

Funktion:	Bei geschlossenem Eingang E1 erfolgt entweder keine Auswertung der Schwelle ϕ_2 oder der Eingang E1 schaltet ohne Verzögerung das Ausgangsrelais 2
Anschluss:	potenzialfrei, Klemmen E1-E2 (bzw. \perp)
Belastbar:	nein
Leitungslänge:	max. 10m (geschirmt oder verdrillt)
Steuerimpulslänge:	—

9. Steuerkontakt R1

Funktion:	Anschluss eines externen Reset
Anschluss:	potenzialfrei anzusteuern, Klemmen R1-R2 (bzw. \perp)
Belastbar:	nein
Leitungslänge:	max. 10m (geschirmt oder verdrillt)
Steuerimpulslänge:	—

10. Steuerkontakt T1

Funktion:	Anschluss von max. 6PTC
Anschluss:	potenzialfrei, Klemmen T1-T2 (bzw. \perp)
Belastbar:	nein
Leitungslänge:	max. 10m (geschirmt oder verdrillt)
Steuerimpulslänge:	—

11. Genauigkeit

Grundgenauigkeit:	$\pm 3\%$ (vom Skalenendwert)
Einstellgenauigkeit:	$\pm 5\%$ (vom Skalenendwert)
Wiederholgenauigkeit:	$< 5\%$
Spannungseinfluss:	$\leq 0.5\% / V$
Temperatureinfluss:	$\leq 0.01\% / ^\circ C$

12. Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur:	-25 bis +55°C (entspricht IEC 68-1) -25 bis +40°C (UL 508)
Lagertemperatur:	-25 bis +70°C
Transporttemperatur:	-25 bis +70°C
Relative Luftfeuchtigkeit:	15% bis 85% (entspricht IEC 721-3-3 Klasse 3K3)
Verschmutzungsgrad:	3 (entspricht IEC 664-1)

Funktionsbeschreibung

Lastwächter für 1- oder 3-Phasennetze und Temperaturüberwachung der Motorwicklung

Mit dem Anlegen der Versorgungsspannung wird die Anlaufüberbrückung (t_{START}) wirksam (grüne LED blinkt). Während der Anlaufüberbrückung hat die gemessene Phasenverschiebung keinen Einfluss auf die Stellung der Ausgangsrelais. Nach Ablauf der Anlaufüberbrückung leuchtet die grüne LED stetig.

Die Temperaturüberwachung ist sowohl in der Funktion Win als auch in der Funktion φ_2 min aktiv.

Steigt der Summenwiderstand über 3.6k Ω (mindestens einer der PTC hat die Nennabschalttemperatur erreicht), fällt das Ausgangsrelais unverzögert ab (rote LED φ_2 und grüne LED blinken), falls sich der DIP-Switch 2 in der Stellung n.c. befindet. Das Ausgangsrelais zieht wieder an (rote LED φ_2 leuchtet nicht und grüne LED leuchtet), wenn nach der Abkühlung der PTC der Summenwiderstand wieder unter 1.8k Ω gesunken ist.

Befindet sich der DIP-Switch 2 in der Stellung n.o., bleibt die Arbeitsweise des Gerätes unverändert, aber das Ausgangsrelais Q2 schaltet spiegelverkehrt zu dem oben beschriebenen Ablauf.

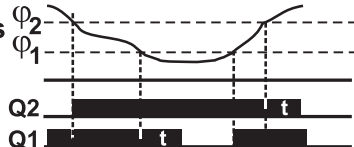
Maximumüberwachung der Schwelle φ_2 (DIP-Switch 1 in Stellung Win):

Wenn die gemessene Phasenverschiebung den am $\cos\varphi_1$ -Regler eingestellten Wert unterschreitet, beginnt die eingestellte Auslöseverzögerung (t_{DELAY}) abzulaufen (rote LED φ_1 blinkt). Falls sich der DIP-Switch 2 in der Stellung n.c. befindet, fällt das Ausgangsrelais Q1 nach Ablauf der Verzögerungszeit ab (rote LED φ_1 leuchtet). Steigt der gemessene Wert für die Phasenverschiebung wieder über den eingestellten Wert, zieht das Ausgangsrelais Q1 wieder an (rote LED φ_1 leuchtet nicht). Überschreitet die Phasenverschiebung den am $\cos\varphi_2$ -Regler eingestellten Wert, beginnt die eingestellte Auslöseverzögerung (t_{DELAY}) abzulaufen (rote LED φ_2 blinkt). Nach Ablauf der Verzögerungszeit fällt das Ausgangsrelais Q2 ab (rote LED φ_2 leuchtet). Das Ausgangsrelais Q2 zieht erneut an (rote LED φ_2 leuchtet nicht), wenn der gemessene Wert für die Phasenverschiebung den am $\cos\varphi_2$ -Regler eingestellten Wert wieder unterschreitet.

Befindet sich der DIP-Switch 2 in der Stellung n.o. bleibt die Arbeitsweise des Gerätes unverändert, aber beide Ausgangsrelais schalten spiegelverkehrt zu dem oben beschriebenen Ablauf.

FUNKTION $\cos\varphi_2$ (Q1/Q2 n.c.)

Win.



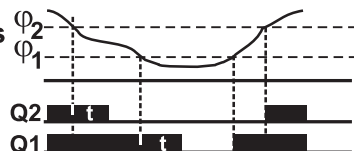
Zusätzliche Minimumüberwachung der Schwelle φ_2 (DIP-Switch 1 in Stellung φ_2 min):

Der eingestellte Schwellwert für φ_2 muss größer als der für φ_1 eingestellte Wert sein.

Wenn die gemessene Phasenverschiebung den am $\cos\varphi_2$ -Regler eingestellten Wert unterschreitet, beginnt die eingestellte Auslöseverzögerung (t_{DELAY}) abzulaufen (rote LED φ_2 blinkt). Falls sich der DIP-Switch 2 in der Stellung n.c. befindet, fällt das Ausgangsrelais Q2 nach Ablauf der Verzögerungszeit ab (rote LED φ_2 leuchtet). Unterschreitet die Phasenverschiebung den am $\cos\varphi_1$ -Regler eingestellten Wert, beginnt die eingestellte Auslöseverzögerung (t_{DELAY}) erneut abzulaufen (rote LED φ_1 blinkt). Nach Ablauf der Verzögerungszeit fällt das Ausgangsrelais Q1 ab (rote LED φ_1 leuchtet). Die beiden Ausgangsrelais ziehen erneut an (rote LED für die entsprechende Schwelle leuchtet nicht), wenn der gemessene Wert für die Phasenverschiebung den am entsprechenden Regler eingestellten Wert wieder überschreitet. Befindet sich der DIP-Switch 2 in der Stellung n.o., bleibt die Arbeitsweise des Gerätes unverändert, aber beide Ausgangsrelais schalten spiegelverkehrt zu dem oben beschriebenen Ablauf.

FUNKTION $\cos\varphi_2$ (Q1/Q2 n.c.)

φ_2 min



Abgeschalteter Verbraucher (DIP-Switch 3 in Stellung I=0):

Wird der Stromfluss zwischen L1i und L1k unterbrochen und befindet sich der DIP-Switch 2 in der Stellung n.c., fallen beide Ausgangsrelais ab und die drei LED blinken in einer Ablaufkette.

Ist der Stromfluss wieder vorhanden, beginnt der Messzyklus wieder mit dem Ablauf der eingestellten Anlaufüberbrückung.

Befindet sich der DIP-Switch 2 in der Stellung n.o. bleibt die Arbeitsweise des Gerätes unverändert, aber beide Ausgangsrelais schalten spiegelverkehrt zu dem oben beschriebenen Ablauf.

Fehlerspeicher (DIP-Switch 4 bzw. 5 in Stellung M1 bzw. M2):

Sowohl in der Funktion Win als auch in der Funktion φ_2 min besteht die Möglichkeit, einen Fehlerspeicher zu aktivieren.

Wurde für eine der beiden Schaltschwellen die Funktion Fehlerspeicher gewählt (DIP-Switch 4 in der Stellung M1 für Schwelle $\cos\varphi_1$, bzw. DIP-Switch 5 in der Stellung M2 für Schwelle $\cos\varphi_2$), wird ein kurzzeitiger Fehler nach Ablauf der Auslöseverzögerung gespeichert. Mit der Betätigung der internen oder externen Reset-Taste beginnt der Messzyklus wieder mit dem Ablauf der eingestellten Anlaufüberbrückung.

Fehler bei der Temperaturüberwachung der Motorwicklung werden beim D24SCT ebenfalls gespeichert, wenn sich der DIP-Switch 5 (off/M2) in der Stellung M2 befindet.

Keine Auswertung der Schwelle φ_2 (DIP-Switch 6 in Stellung φ_2 off):

Sowohl in der Funktion Win als auch in der Funktion φ_2 min besteht die Möglichkeit, durch Brücken der Klemmen E1-E2 (bzw. \perp) mittels eines externen Tasters oder einer Drahtbrücke die Schaltschwelle φ_2 nicht auszuwerten.

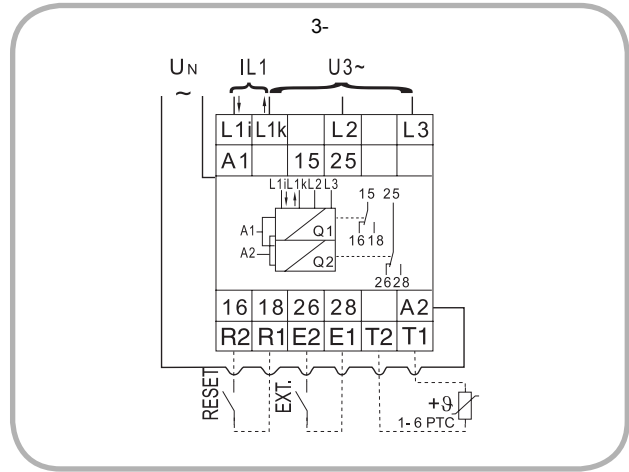
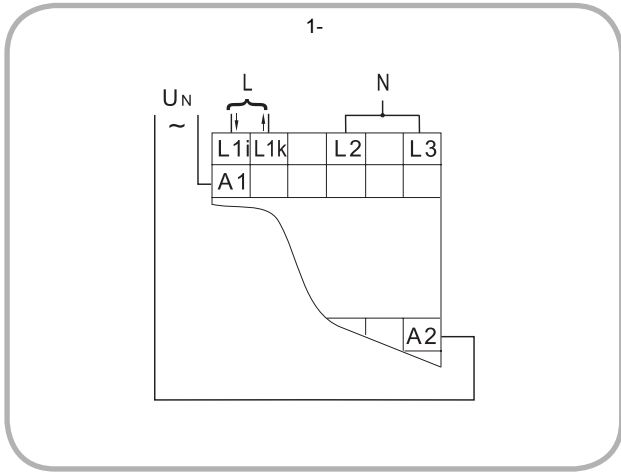
Die Temperatur der Motorwicklung wird auch dann überwacht, wenn sich der DIP-Switch 6 in der Stellung φ_2 off befindet.

Externe Alarmmeldung auf Klemmen E1-E2 (bzw. \perp) (DIP-Switch 6 in Stellung delay=0):

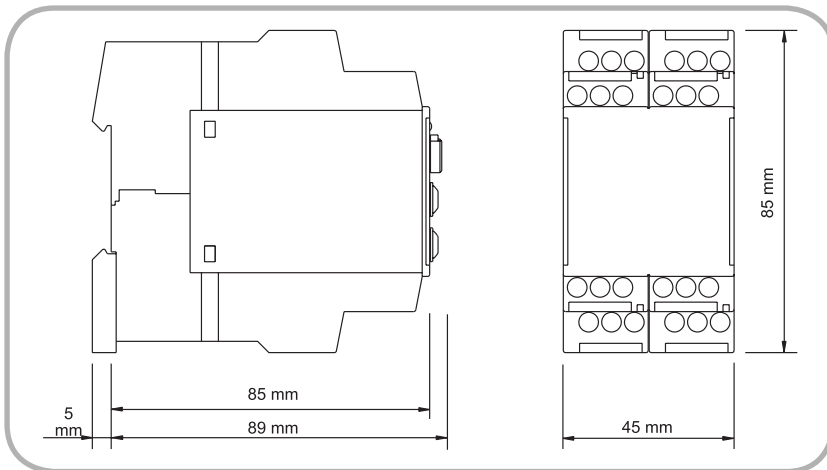
Sowohl in der Funktion Win als auch in der Funktion φ_2 min wird das Brücken der Klemmen E1-E2 (bzw. \perp) mittels eines externen Tasters als externer Alarm interpretiert. Falls sich der DIP-Switch 2 in der Stellung n.c. befindet, fällt das Ausgangsrelais Q2 unverzögert ab und die rote LED φ_2 blinkt im Verhältnis 2:1. Nach dem Öffnen des Tasters zieht das Ausgangsrelais Q2 wieder an.

Befindet sich der DIP-Switch 2 in der Stellung n.o., bleibt die Arbeitsweise des Gerätes unverändert, aber das Ausgangsrelais Q2 schaltet spiegelverkehrt zu dem oben beschriebenen Ablauf.

► Anschlussbilder



► Abmessungen



Änderungen und Irrtümer vorbehalten