

VARIMETER

Phasenwächter Kraftwerkausführung nach VDE 0435
AI 939

Original



Ihre Vorteile

- Frühzeitiges Erkennen von Unregelmäßigkeiten
- Einfache Verdrahtung

Merkmale

- Kraftwerkausführung AI 931/075, AI 939/078, AI 939/175, AI 939/178
- 3-phasig
- Messbereich 57/100 V bis 290/500 V
- Ohne Hilfsspannung
- Mit 1 oder 2 Wechslern
- Baubreite: 45 mm

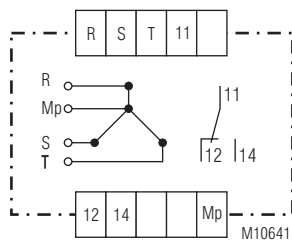
Produktbeschreibung

Der Phasenwächter AI 939 überwacht Unterspannung von 3-phasigen Netzen. Die Messung ist ganz einfach und ohne großen Verdrahtungsaufwand möglich, da keine separate Hilfsspannung benötigt wird. Das frühzeitige Erkennen von drohenden Ausfällen und die präventive Wartung verhindern kostspielige Schäden und als Anwender profitieren Sie von der Betriebssicherheit und der hohen Verfügbarkeit Ihrer Anlage.

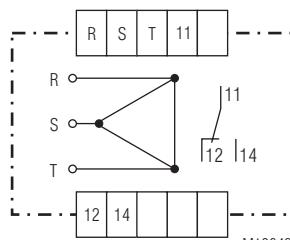
Zulassungen und Kennzeichen



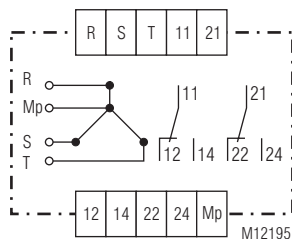
Schaltbilder



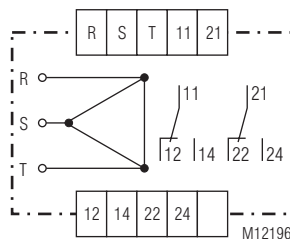
AI 939/075, AI 939/078



AI 939/175, AI 939/178



AI 939.002/075



AI 939.002/175

Anwendungen

Zur Überwachung von 3-phasigen Netzen

Aufbau und Wirkungsweise

Der Phasenwächter AI 939 überwacht die Spannung zwischen den einzelnen Phasen und dem Neutralleiter. Mit Hilfe einer elektronischen Schaltung gelangt immer die gerade niedrigste Phasenspannung auf den Eingang eines als Komparator geschalteten integrierten Operationsverstärkers. Der Verstärker erregt das Ausgangsrelais, sobald auch die niedrigste Phasenspannung den eingestellten Ansprechwert überschreitet. Das Ausgangsrelais wird somit nur erregt, wenn alle drei Phasenspannungen über dem eingestellten Ansprechwert liegen. Sinkt mindestens eine Phase unter den eingestellten Rückfallwert, so wird das Ausgangsrelais entregt.

Die Phasenwächter AI 939/175 und AI 939/178 überwachen zwei Phasenspannungen gegen die 3. Phase, sodass die Ausführungen ohne MP-Anschluss arbeiten.

Hinweise

Rückfallwert U_{ab} zuerst einstellen

Technische Daten

Eingang

Nennspannung U_N :

AI 939/075	50 Hz	57/100 V; 63/110 V; 127/220 V; 220/380 V; 230/400 V; 240/415 V; 290/500 V
AI 939/075	60 Hz	217/220 V; 230/400 V; 240/415 V; 290/500 V
AI 939.002/075	50 Hz	220/380 V; 230/400 V
AI 939.002/075	60 Hz	127/220 V; 230/400 V; 254/440 V
AI 939/078	50 Hz	57/100 V; 230/400 V; 240/415 V
		Bei Bestellung bitte Sternspannung (fett gedruckt) angeben.
AI 939.002/175	50 Hz	400 V
AI 939/175	50 Hz	100 V; 110 V; 380 V; 400 V; 415 V; 440 V; 500 V
AI 939/175	60 Hz	100 V; 220 V; 415 V; 500 V
AI 939/178	50 Hz	100 V; 400 V; 415 V
AI 939/178	60 Hz	100 V; 208 V; 240 V; 480 V

Nennverbrauch:

Frequenzbereich:

Temperatureinfluss:

Überlastbarkeit:

~ 6 VA
± 5 %
< 0,05 % / °C
1,2 U_N dauernd

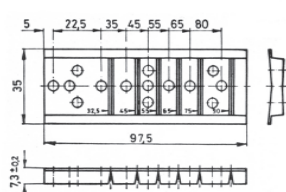
Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
R, S, T, Mp	Anschluss des zu überwachenden Drehstromnetzes
11, 12, 14	1. Wechslerkontakt
21, 22, 24	2. Wechslerkontakt

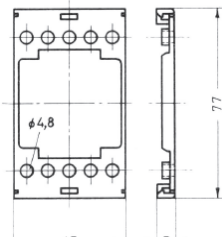
Technische Daten	
Einstellbereich	
Ansprechwert U_{an}:	0,78 ... 1,05 U_N stufenlos mit rotem Drehknopf
Rückfallwert U_{ab} (Hysterese) /075, /175:	0,75 ... 0,95 U_{an} stufenlos mit durchsichtiger Skalenscheibe
(Hysterese) /078, /178:	0,75 ... 0,99 U_{an} stufenlos mit durchsichtiger Skalenscheibe
Einstellgenauigkeit:	$\pm 1\%$
Streuung:	$\leq \pm 0,5\%$, dabei kann die Abweichung der einzelnen Phasen gegeneinander $\leq 1\%$ sein.
Ausgang	
Kontaktbestückung	
AI 939:	1 Wechsler
AI 939.002:	2 Wechsler
Thermischer Strom I_{th}	
AI 939:	6 A
AI 939.002:	2 x 3 A
Schaltvermögen	
nach AC 15	
Schließer:	3 A / AC 230 V IEC/EN 60947-5-1
Öffner:	1 A / AC 230 V IEC/EN 60947-5-1
Nach DC 13	0,2 A / DC 230 V IEC/EN 60947-5-1
	1 A / DC 24 V IEC/EN 60947-5-1
.002:	
Nach AC 15	
Schließer:	2 A / AC 230 V IEC/EN 60947-5-1
Öffner:	1 A / AC 230 V IEC/EN 60947-5-1
Nach DC 13	0,1 A / DC 230 V IEC/EN 60947-5-1
	1 A / DC 24 V IEC/EN 60947-5-1
Kurzschlussfestigkeit	
max. Schmelzsicherung:	4 A gG / gL IEC/EN 60947-5-1
Elektrische Lebensdauer	
bei 1 A, AC 230 V $\cos \varphi = 1$:	1 x 10 ⁵ Schaltspiele
.002:	
Bei 1 A, AC 230 V $\cos \varphi = 1$:	1 x 10 ⁶ Schaltspiele
Zulässige Schalthäufigkeit:	
6000 Schaltspiele / h	
Mechanische Lebensdauer:	
30 x 10 ⁶ Schaltspiele	
Allgemeine Daten	
Nennbetriebsart:	
Dauerbetrieb	
Temperaturbereich	
Betrieb:	- 20 ... + 60 °C
Lagerung:	- 20 ... + 60 °C
Betriebshöhe:	
≤ 2000 m	
Luft- und Kriechstrecken	
Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad:	4 kV / 2 IEC 60664-1
EMV	
Statische Entladung (ESD):	8 kV (Luft) IEC/EN 61000-4-2
Schnelle Transienten:	2 kV IEC/EN 61000-4-4
Stoßspannung (Surge) zwischen Versorgungsleitungen:	1 kV IEC/EN 61000-4-5
Zwischen Leitung und Erde:	2 kV IEC/EN 61000-4-5
Funkentstörung:	Grenzwert Klasse B EN 55011
Schutzart	
Gehäuse:	IP 40 IEC/EN 60529
Klemmen:	IP 20 IEC/EN 60529
Gehäuse:	
Thermoplast mit V0-Verhalten nach UL Subjekt 94	
Rüttelfestigkeit:	
Amplitude 0,35 mm	
Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60068-2-6	
20 / 060 / 04 IEC/EN 60068-1	
Klimafestigkeit:	
Klemmenbezeichnung:	
EN 50005	
Leiteranschluss:	
2 x 2,5 mm ² massiv oder	
2 x 1,5 mm ² Litze mit Hülse	
DIN 46228-1/-2/-3/-4	
Leiterbefestigung:	
Flachklemme mit selbstabhebender Anschlussscheibe IEC/EN 60999-1	
Anzugsdrehmoment:	
0,8 Nm	
Schnellbefestigung:	
Hutschiene IEC/EN 60715	
Nettogewicht:	
300 g	
Geräteabmessungen	
Breite x Höhe x Tiefe:	
45 x 77 x 127 mm	

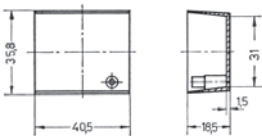
Varianten	
AI 939/075:	Mit N-Anschluss Einstellbereich: 0,78 ... 1,05 U_{an} ; 0,75 ... 0,95 U_{ab} 2 potentialfreie Kontakte
AI 939.002/075:	
AI 939/078:	Mit N-Anschluss Verkleinerte Hysterese ca. 1% Einstellbereich: 0,78 ... 1,05 U_{an} ; 0,75 ... 0,99 U_{ab}
AI 939/175:	Ohne N-Anschluss Einstellbereich: 0,78 ... 1,05 U_{an} ; 0,75 ... 0,95 U_{ab}
AI 939/178:	Ohne N-Anschluss Verkleinerte Hysterese ca. 1% Einstellbereich: 0,78 ... 1,05 U_{an} ; 0,75 ... 0,99 U_{ab}

Bestellbeispiel für Varianten	
AI 939 . . . / . . . AC . . . V	
	Nennspannung
	Variante, bei Bedarf
	Kontaktbestückung
	Gerätetyp

Zubehör	
	

Montageschiene: K70/32,5-0-2; Artikelnummer: 0005001

	
Klemmenabdeckung: K70-21-4; Artikelnummer: 0010859	

	
Abdeckhaube: K70-34; Artikelnummer: 0011790	

Kennlinie

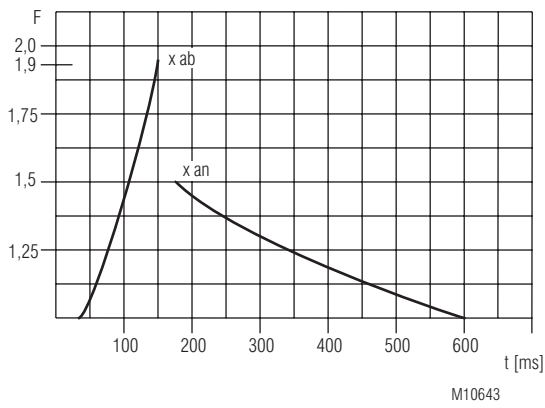


Diagramm Schaltverzögerung

Schaltverzögerung t_M :

Um ein unerwünschtes Ansprechen der Relais bei Spannungsspitzen oder kurzen Spannungseinbrüchen zu vermeiden, ist das AI 939 mit einem Verzögerungsglied ausgerüstet. Das Diagramm zeigt die Verzögerung in Abhängigkeit von den Messgrößen „Xan - Xab“ bei plötzlichem An- oder Abschalten. Bei langsamer Änderung der Messgröße verringert sich die Verzögerungszeit.

Beispiel:

$$\begin{aligned} U_{\text{eingestellt}} &= 200 \text{ V} \\ U_{\text{angelegt}} &= 220 \text{ V} \end{aligned} \quad F = \frac{220 \text{ V}}{200 \text{ V}} = 1,1$$

$$t_{M,\text{an}} = \text{Ca. } 300 \text{ ms}$$

$$t_{M,\text{ab}} = \text{Ca. } 60 \text{ ms}$$

