



Crompton Instruments Mess- und Überwachungsrelais

Mess- und Überwachungsrelais

Mess- und Überwachungsrelais in elektrischen Anlagen überprüfen permanent den jeweiligen elektrischen Wert und reagieren, wenn dieser ausserhalb der fixen oder einstellbaren Granzwerte liegt. Unsere Produkte sind für den Verteiler- und Schaltanlageneinbau ausgelegt. Je nach Funktion sind unterschiedliche Baubreiten zu berücksichtigen. Die Gehäuse aller Mess- und Überwachungsrelais entsprechen der DIN 43880. Es stehen verschiedenen Varianten zur Überwachung von, Spannung, Strom, Frequenz, Phasenfolge, Spannungsasymmetrie, Rückleistung, Parallelschaltungen, Drehzahl oder Prozesssignalen zur Verfügung.

Inhalt

Inhalt	Seite
● Wechselstrom	4
● Wechselspannung	8
● Frequenz	14
● Phasenfolge und Phasenausfall	16
● Spannungsasymmetrie, Phasenfolge und Unterspannung	18
● Synchronisiersperrrelais	20
● Rückleistung (Rückstrom)	22
● Prozesssignale (Messumformersignal und Nebenwiderstände)	24
● Thermistormaschinenschutzrelais	26
● Drehzahlerfassung	28
● Artikelnummern	30

Eigenschaften

- LED-Fehlerindikator
- Einstellbare Nennspannungen, Auslösepunkte, Zeitverzögerung und Differentiale
- Kompaktgehäuse für Hutschiene
- Betriebsanzeige (grüne LED)
- Unterdrückung von Fehlmeldungen

Vorteile

- Schutz von Energieversorgungseinrichtungen
- Fehlererkennung und -eingrenzung
- Sicherheit für intakte Energieversorgungseinrichtungen

Einsatzbereiche

- Schaltanlagen
- Verteilersysteme
- Prozesssteuerung
- Motorschutz
- Anlagen- und Geräteschutz



Wechselstrom

Überwachungsrelais für Wechselstrom kontrollieren den angeschlossenen Stromkreis kontinuierlich und reagieren, wenn der eingestellte Auslösewert (Grenzwert) über- oder unterschritten wird. Liegt der gemessene Strom nach Ablauf der Zeitverzögerung ausserhalb des Grenzwertes reagiert das Ausgangsrelais entsprechend.

Basisparameter

- Universelle Versorgungsspannung von 24 – 240 V AC/DC, galvanische Trennung zum Messkreis
- Voreingestellte Hysterese 1 %
- Einstellung des Grenzwertes von 40 – 120 % I_n
- Verfügbar mit Eingangsstrom I_n 1 A oder 5 A
- Grüne LED zur Betriebsanzeige (Versorgungsspannung vorhanden)

Unterstrom – PAU

1-phasig

- Bietet Schutz bei Unterstrom durch kontinuierliche Überwachung (Einstellwert I_{min})
- Einstellbare Zeitverzögerung
- Baubreite 1 TE

Überstrom – PAO

1-phasig

- Bietet Schutz bei Überstrom durch kontinuierliche Überwachung (Einstellwert I_{max})
- Einstellbare Zeitverzögerung
- Baubreite 1 TE

Unter- und Überstrom – PAD

1-phasig

- Überwacht das Absinken des Stroms unter einen gesetzten Mindestwert und gleichzeitig das Ansteigen des Stroms über einen gesetzten Maximalwert
- Zeitverzögerung von Mindest- und Höchstwert kann unabhängig voneinander eingestellt werden
- Zwei Ausgangsrelais
- Baubreite 3 TE

Unter- oder Überstrom – PAP/V

3 Phasen 3 oder 4 Leiter

- Bietet durch kontinuierliche Überwachung Schutz bei Unter- oder Überstrom (Einstellwert I_n)
- Überwacht den Strom aller 3 Phasen
- Wählbarer Unterstrom- oder Überstromschutz
- Baubreite 6 TE

Artikel-Nr.	1-phasig	3 Phasen, 3/4 Leiter	Funktion
PAU	x		Unterstrom
PAO	x		Überstrom
PAD	x		Unter- und Überstrom
PAP/V		x	Unter- oder Überstrom

Wechselstrom

Betrieb

Der Einstellbereich des Sollwerts liegt zwischen 40 % und 120 % des Nennstroms mit 1 A oder 5 A Nenneingangsstrom (über Stromwandler oder im Direktanschluss). Eine interne Differentialeinstellung von 1 % reduziert fehlerhafte Reaktionen, wenn das gemessene Signal gestört oder instabil ist. Wenn der gemessene Strom außerhalb der Sollwertgrenze ist, löst das Relais aus, und die rote LED-Lampe zeigt eine Störung an. Eine einstellbare Zeitverzögerung verhindert vorzeitiges Schalten bei kurzen Dauerstromschwankungen. Während dieser Verzögerung blinkt die rote LED-Lampe auf. Die Messrelais benötigen eine separate Spannungsversorgung.

Unterstrom - PAU

Fällt der überwachte Strom unterhalb des Sollwertpegels I_{min} , spricht das Messrelais an, und die rote LED-Lampe leuchtet als Zeichen einer Störung. Während der Verzögerungszeit leuchtet die rote LED für die Dauer der gesetzten Zeit (t), bevor das Relais die Ausgangsrelaiskontakte abschaltet. Wenn der überwachte Strom über den gesetzten Sollwertpegel I_{min} plus Differentialwert (intern voreingestellt auf 1 %) steigt, erlischt die rote LED, und das Relais wird automatisch zurückgesetzt.

Überstrom - PAO

Steigt der überwachte Strom über den Sollwertpegel I_{max} , spricht das Messrelais an, und die rote LED-Lampe leuchtet als Zeichen einer Störung. Während der Verzögerungszeit leuchtet die rote LED für die Dauer der gesetzten Zeit (t), bevor das Relais die Ausgangsrelaiskontakte schaltet. Wenn der überwachte Strom unter den gesetzten Sollwertpegel I_{max} plus Differentialwert (intern voreingestellt auf 1 %) fällt, erlischt die rote LED, und das Relais wird ohne Zeitverzögerung freigeschaltet.

Unter- und Überstrom - PAD

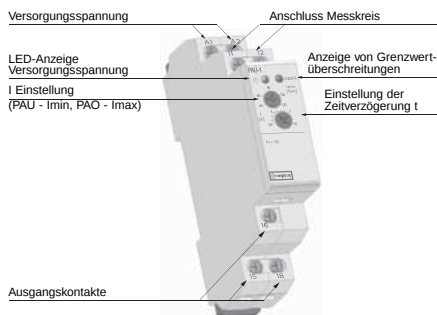
Die Ausführung PAD ist eine Kombination der Messrelais vom Typ PAU und PAO.

Unter- oder Überstrom - PAP/V

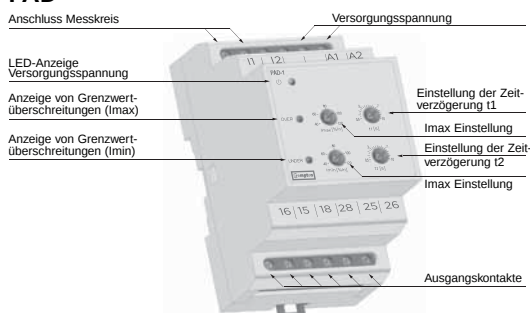
Die Betriebsart kann an der Front des Messrelais auf Unter- oder Überstromüberwachung eingestellt werden.

Hinweis: Die rote LED-Lampe zeigt eine Störung an, nicht die Relaisstellung.

Anordnung der Anschlüsse und Bedienelemente PAU, PAO

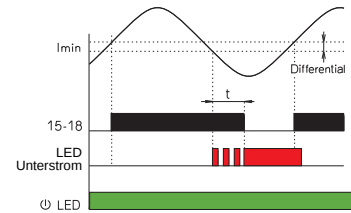


PAD

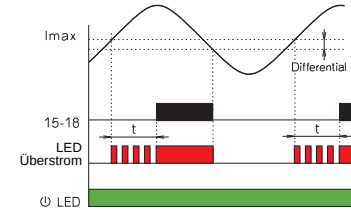


Din-Tragschienenmontage 6 TE

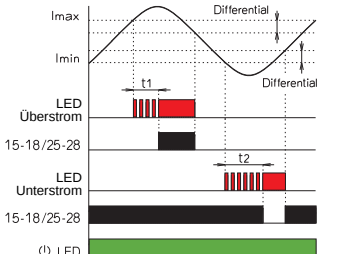
PAU



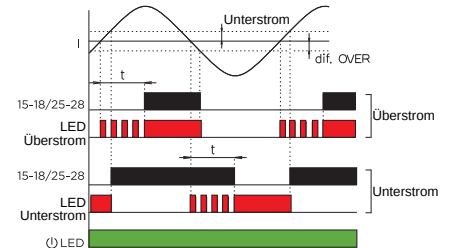
PAO



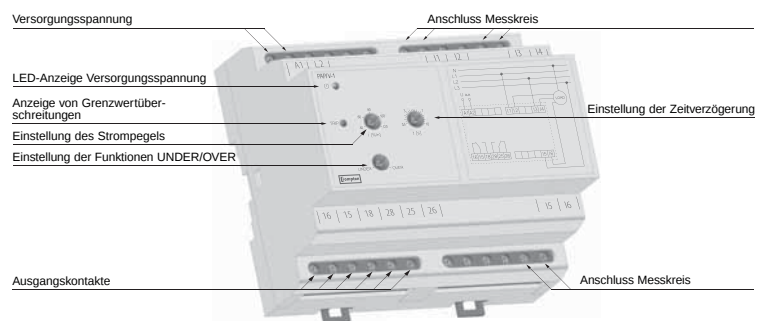
PAD



PAP/V



PAP/V

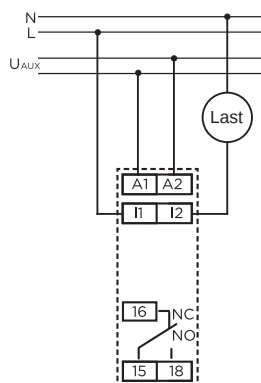


Wechselstrom

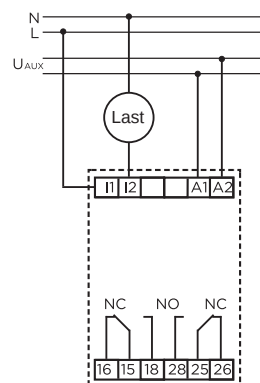
1-phasig

Technische Parameter	PAU-1	PAU-5	PAO-1	PAO-5	PAD-1	PAD-5
Unterstromschutz (Ausgangsrelais abfallend bei Unterschreiten des Grenzwertes)	•	•			•	•
Überstromschutz (Ausgangsrelais ansprechend bei Überschreiten des Grenzwertes)			•	•	•	•
Anschlussklemmen Versorgungsspannung	A1, A2					
Nennversorgungsspannung	24 – 240 V AC/DC					
Zulässige Toleranz der Versorgungsspannung	+/- 10 %					
Leistungsaufnahme Versorgungsspannung	2,6 VA/0,8 W				3 VA/1,2 W	
Nennfrequenz F	45 – 65 Hz					
Anschlussklemmen für den zu messenden Strom	I1, I2					
Nennstrom In	1 A AC	5 A AC	1 A AC	5 A AC	1 A AC	5 A AC
Leistungsaufnahme Messkreis (max)	0,1 VA	0,5 VA	0,1 VA	0,5 VA	0,1 VA	0,5 VA
Überstrommessbereich Imax	Einstellbar 40 – 120 % In					
Unterstrommessbereich Imin	Einstellbar 40 – 120 % In					
Überlastbarkeit – kontinuierlich – max. 3 s	2 A 20 A	10 A 50 A	2 A 20 A	10 A 50 A	2 A 20 A	10 A 50 A
Differential (Hysteresis)	Intern voreingestellt auf 1 % In					
Zeitverzögerung	Einstellbar 0,5 – 10 s				Unabhängig einstellbar unter/über 0,5 – 10 s	
Ausgangsrelaiskontakt	1 x Wechsler (Kontaktmaterial AgNi)				2 x Wechsler (Kontaktmaterial AgNi)	
Anschlussklemmen der Ausgangsrelais	15, 16, 18				Unterstrom 15, 16, 18 Überstrom 25, 26, 28	
AC Kontaktbelastbarkeit	250 V/8A, max. 2000 VA					
DC Kontaktbelastbarkeit	30 V/8 A					
Kontaktlebensdauer	3 x 10 ⁶ bei Nennlast					
Rückstellung Ausgangsrelais	Automatisch					
ANSI Nr.	37	37	50	50	37/50	37/50
Betriebstemperatur	– 20 +55°C					
Lagertemperatur	– 30 +70°C					
Di-elektrische Eigenschaft (Versorgung – Ausgangskontakt)	4 kV/1 min.					
Überspannungskategorie	III.					
Verschmutzungsgrad	2					
Schutzart	Gerätefront IP40/ Anschlussklemmen IP10				Gerätefront IP40/ Anschlussklemmen IP20	
Gehäuseausführung	DIN-Tragschienenmontage 1TE				DIN-Tragschienenmontage 3TE	
Gehäusematerial	Flammwidriges Polycarbonat					
Maximaler Leitungsquerschnitt Anschlussklemmen	max. 2 x 2,5 mm ² /1 x 4 mm ²				max. 2 x 1,5 mm ² /1 x 2,5 mm ²	
Abmessungen	90 x 17,6 x 64 mm				90 x 52 x 65 mm	
Gewicht						
Normen	EN 60255-6, EN 60255-27, EN 61000-6-2, EN 6100-6-4					

**Anschlussdiagramm
PAU, PAO**



PAD



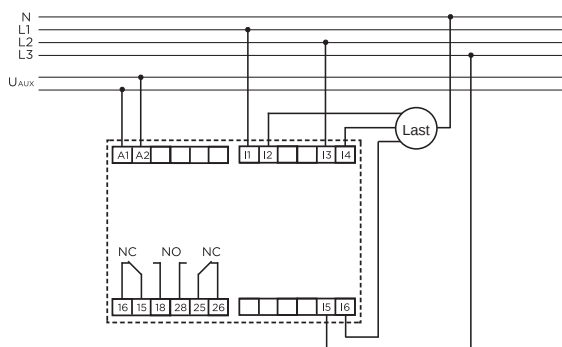
Wechselstrom

3 Phasen, 3/4 Leiter

Technische Parameter	PAP/V-1	PAP/V-5
Unterstromschutz (Ausgangsrelais abfallend bei Unterschreiten des Grenzwertes)	wählbar	wählbar
Überstromschutz (Ausgangsrelais ansprechend bei Überschreiten des Grenzwertes)	wählbar	wählbar
Elektrisches System	3-phasig (3-)	3-phasig (3-)
Anschlussklemmen Versorgungsspannung	A1, A2	
Nennversorgungsspannung	24 - 240 V AC/DC	
Zulässige Toleranz der Versorgungsspannung	+/- 10 %	
Leistungsaufnahme Versorgungsspannung (max)	3 VA/1,2 W	
Nennfrequenz AC	45 - 65 Hz	
Anschlussklemmen für den zu messenden Strom		
L1-Phase	I1, I2	
L2-Phase	I3, I4	
L3-Phase	I5, I6	
Nennstrom In	1 A DC	5 A AC
Leistungsaufnahme Messkreis (max)	0,1 VA	0,5 VA
Überstrommessbereich Imax	Regulierbar 40 - 120 % In	
Unterstrommessbereich Imin	Regulierbar 40 - 120 % In	
Überlastbarkeit		
- kontinuierlich	2 A	10 A
- max. 3 s	20 A	50 A
Differential (Hysterese)	Intern voreingestellt auf 1 % In	
Zeitverzögerung	Regulierbar 0,5 - 10 s	
Ausgangsrelaiskontakt	2 x Umschalter (AgNi) plattiert	
Anschlussklemmen der Ausgangsrelais	15, 16, 18 & 25, 26, 28	
AC Kontaktbelastbarkeit	250 V/8 A, max. 2000 VA	
DC Kontaktbelastbarkeit	30 V/8 A	
Kontaktlebensdauer	3 x 10 ⁶ bei Nennlast	
Rückstellung Ausgangsrelais	Automatisch	
ANSI Nr.	37/50	37/50
Betriebstemperatur	-20 +55°C	
Lagertemperatur	-30 +70°C	
Di-elektrische Eigenschaft (Versorgung - Ausgangskontakt)	4 kV/1 min.	
Überspannungskategorie	III.	
Verschmutzungsgrad	2	
Schutzart	Gerätefront IP40/ Anschlussklemmen IP20	
Gehäuseausführung	DIN-Tragschienenmontage 6 TE	
Gehäusematerial	Flammwidriges Polycarbonat	
Profil der Anschlussleiter (mm²)	max. 2 x 1,5 mm²/1 x 2,5 mm²	
Abmessungen	90 x 105 x 64 mm	
Gewicht	208 g	208 g
Normen	EN 60255-6, EN 60255-27, EN 61000-6-2, EN 6100-6-4	

Anschlussdiagramm

PAP/V



Wechselspannung

Überwachungsrelais für Wechselspannung kontrollieren den angeschlossenen Stromkreis kontinuierlich und reagieren, wenn der eingestellte Auslöswert (Grenzwert) über- oder unterschritten wird. Liegt die gemessene Spannung nach Ablauf der Zeitverzögerung ausserhalb des Grenzwertes reagiert das Ausgangsrelais entsprechend. Eine leuchtende rote LED weist auf das Ansprechen des Überwachungsrelais hin. Überwachungsrelais für Spannung dienen zur Erkennung von Unter- und/oder Überspannungen. Die dreiphasigen Drei- bzw. Vierleiterversionen überwachen jede Phase separat.

Basisparameter

- Verfügbar in jeweils drei Spannungsbereichen, die am jeweiligen Überwachungsrelais weiter unterteilt werden können:
Einphasige Ausführungen: 57,7 – 69,3 V / 100 – 139 V / 220 – 277 V
Dreiphasige Ausführungen: 100 – 120 V / 173 – 240 V / 380 – 480 V
Dreiphasige Ausführungen mit Neutralleiter: 100 – 120 V (57,7 – 69,3 V) / 173 – 240 V (100 – 139 V) / 380 – 480 V (220 – 277 V)
- Einstellung des Grenzwertes für Unterspannungsüberwachung von 75 – 100 % U_n
- Einstellung des Grenzwertes für Überspannungsüberwachung von 100 – 125 % U_n
- Nicht phasensensitiv (Phasenfolge wird nicht überwacht)
- Einstellbare Hystere (Differential) 1 – 15 %
- Einstellbare Zeitverzögerung
- Grüne LED zur Betriebsanzeige (Versorgungsspannung vorhanden)

Unterspannung

- Kontinuierliche Spannungsüberwachung (U_{min})
- Baubreite 1TE oder 2TE

Artikel-Nr.	1-phasig	3 Phasen 3 Leiter	3 Phasen 4 Leiter
PVU/Z	x		
PVK/J		x	
PVV/X			x

Überspannung

- Kontinuierliche Spannungsüberwachung (U_{max})
- Baubreite 1TE oder 2TE

Artikel-Nr.	1-phasig	3 Phasen 3 Leiter	3 Phasen 4 Leiter
PVO/H	x		
PVA/C		x	
PVP/S			x

Unter- und Überspannung

- Kontinuierliche Spannungsüberwachung (U_{min} und U_{max})
- Getrennte Einstellung der Grenzwerte.
- Zwei getrennte Ausgangsrelais
- Baubreite 3TE

Artikel-Nr.	1-phasig	3 Phasen 3 Leiter	3 Phasen 4 Leiter
PVB	x		
PVM		x	
PVE			x

Wechselspannung

Funktionsweise

Der Grenzwert-Einstellbereich beträgt 25 % und liegt zwischen 75 % und 100 % der Nennspannung für Unterspannung und zwischen 100 % und 125 % für Überspannung.

Die Hystere ist zwischen 1 % und 15 % einstellbar und reduziert fehlerhafte Reaktionen, wenn das gemessene Signal gestört oder instabil ist. Wenn die gemessene Spannung außerhalb der Sollwertgrenze ist, reagiert das Messrelais. Die rote LED zeigt diese Reaktion an.

Eine einstellbare Zeitverzögerung verhindert vorzeitiges Schalten bei kurzen Dauerspannungsschwankungen. Während dieser Verzögerung blinkt die rote LED. Die Schutzeinrichtungen beziehen ihre Versorgungsspannung von den gemessenen Eingängen. Dreiphasige Messrelais überwachen die Spannung jeder Phase, jedoch nicht die Phasenfolge.

Unterspannung - PVU/Z, PVK/J, PVV/X

Fällt die überwachte Spannung unterhalb des Grenzwert U_{min} , reagiert das Messrelais. Der entsprechende Ausgangskontakt schaltet. Die rote LED zeigt die Reaktion an. Während der Verzögerungszeit leuchtet die rote LED für die Dauer der gesetzten Zeit (t), bevor das Messrelais schaltet. Wenn die überwachte Spannung über den gesetzten Sollwert U_{min} plus Hysterese (zwischen 1 – 15 %) steigt, erlischt die rote LED, das Mess- und Überwachungsrelais wird automatisch zurückgesetzt, und das Ausgangsrelais reagiert ohne Zeitverzögerung. Fällt die angeschlossene Messspannung unter den Ausschaltpegel U_{off} , blinkt die rote LED und weist so auf eine zu niedrige Versorgungsspannung hin. Das Mess- und Überwachungsrelais schaltet ab, die Ausgangsrelais werden in Ruhestellung gesetzt.

Überspannung - PVO/H, PVA/C, PVP/S

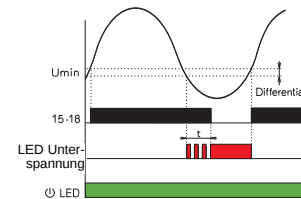
Übersteigt die überwachte Spannung den Grenzwert U_{max} , reagiert das Messrelais. Der entsprechende Ausgangskontakt schaltet. Die rote LED zeigt die Reaktion an. Während der Verzögerungszeit leuchtet die rote LED für die Dauer der gesetzten Zeit (t), bevor das Messrelais schaltet. Fällt die überwachte Spannung unter den gesetzten Grenzwert U_{max} plus der eingestellten Hysterese (1 – 15 %), erlischt die rote LED. Das Ausgangsrelais schaltet ohne Zeitverzögerung zurück. Fällt die angeschlossene Messspannung unter den Ausschaltpegel U_{off} , blinkt die rote LED und weist so auf eine zu niedrige Versorgungsspannung hin. Das Mess- und Überwachungsrelais schaltet ab, die Ausgangsrelais werden in Ruhestellung gesetzt.

Unter- und Überspannung - PVB, PVM, PVE

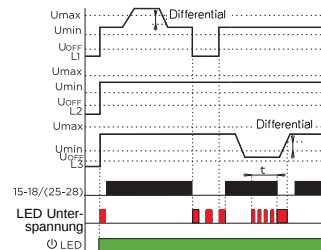
- PVB ist eine Kombination von PVU/Z- und PVO/H-Messrelais
- PVM ist eine Kombination von PVK/J- und PVA/C-Messrelais
- PVE ist eine Kombination von PVV/X- und PVP/S-Messrelais

Hinweis: Die rote LED zeigt das Ansprechen des Mess- und Ausgangsrelais an, nicht die Schaltstellung des Ausgangsrelais.

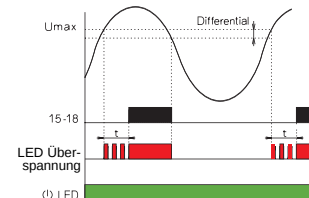
Nennfrequenz PVU/Z



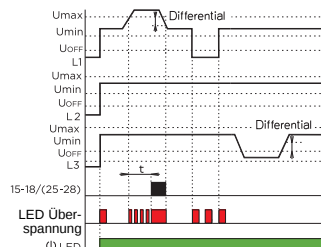
PVK/J, PVV/X



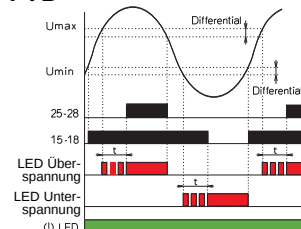
PVO/H



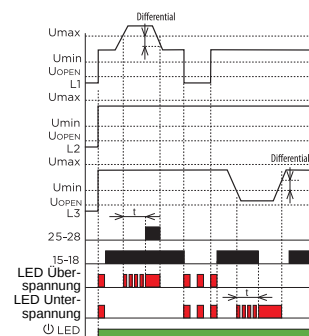
PVA/C, PVP/S



PVB



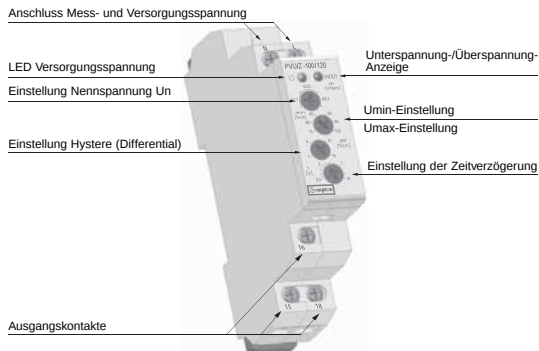
PVM, PVE



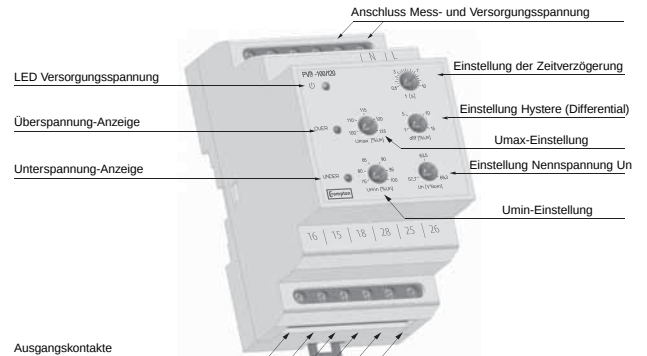
Wechselspannung

Anordnung der Anschlüsse und Bedienelemente

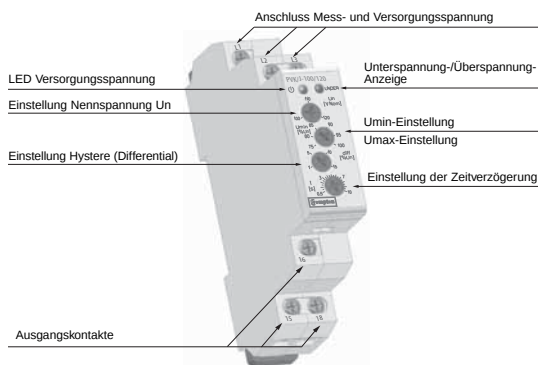
Einphasig PVU/Z, PVO/H



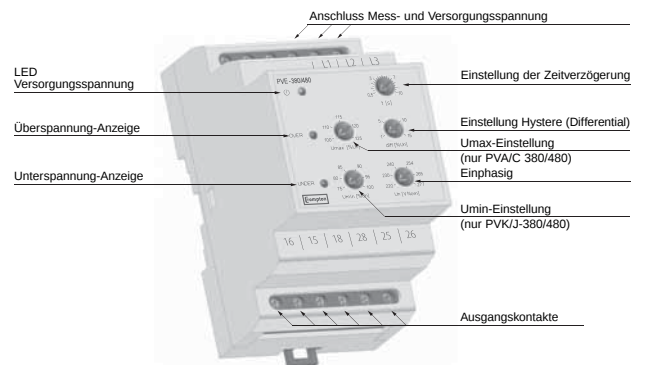
Einphasig PVB



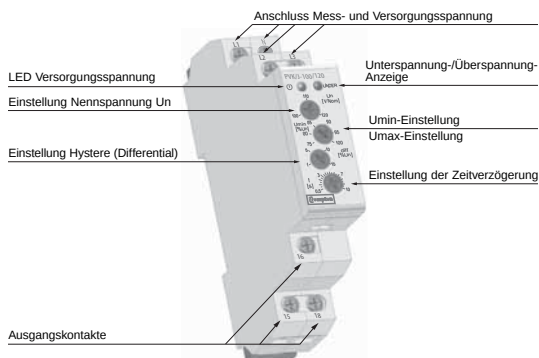
3 Phasen, 3 Leiter PVK/J, PVA/C (100/120, 173/240)



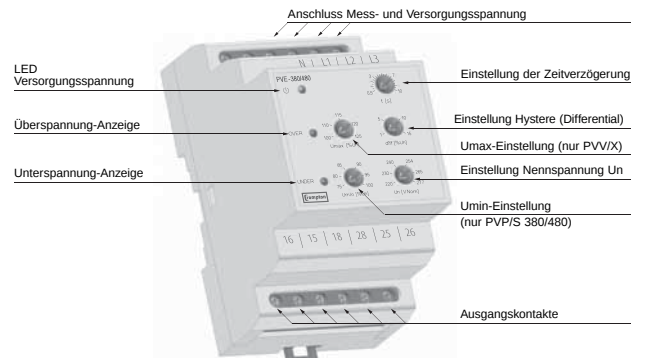
3 Phasen, 3 Leiter PVM (100/120, 173/240, 380/480) PVK/J, PVA/C (380/480)



3 Phasen, 4 Leiter PVV/X, PVP/S (100/120, 173/240)



3 Phasen, 4 Leiter PVE (100/120, 173/240, 380/480) PVV/X, PVP/S (380/480)

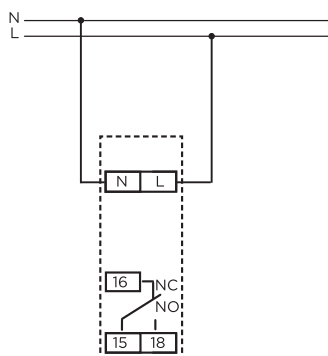


Wechselspannung

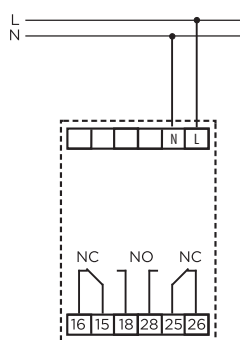
Einphasig

Technische Parameter	PVU/Z-100/120	PVU/Z-173/240	PVU/Z-380/480	PVO/H-100/120	PVO/H-173/240	PVO/H-380/480	PVB-100/120	PVB-173/240	PVB-380/480
Unterspannungsüberwachung (Ausgangsrelais abfallend bei unterschreiten des Grenzwertes)	●	●	●				●	●	●
Unterspannungsüberwachung (Ausgangsrelais ansprechend bei überschreiten des Grenzwertes)				●	●	●	●	●	●
Elektrisches System	1-phase (1~)	1-phase (1~)	1-phase (1~)	1-phase (1~)	1-phase (1~)	1-phase (1~)	1-phase (1~)	1-phase (1~)	1-phase (1~)
Anschlussklemmen für die zu messende Spannung	L1, N								
Nennspannung (V) (L-N) (einstellbar)	57,7, 63,5, 69,3	100, 110, 115, 120, 127, 139	220, 230, 240, 254, 265, 277	57,7, 63,5, 69,3	100, 110, 115, 120, 127, 139	220, 230, 240, 254, 265, 277	57,7, 63,5, 69,3	100, 110, 115, 120, 127, 139	220, 230, 240, 254, 265, 277
Leistungsaufnahme Messkreis	1 VA/0,7 W		1 VA/0,7 W	1,8 VA/1,1 W		3 VA/1,7 W			
Nennfrequenz AC	45 – 65 Hz								
Einstellung Unterspannung	Einstellbar 75 – 100 % Un								
Einstellung Überspannung	Einstellbar 100 – 125 % Un								
Überlastbarkeit									
– Kontinuierlich: (L-N)	87 V	174 V	346 V	87 V	174 V	346 V	87 V	174 V	346 V
– Max. 10 s: (L-N)	104 V	209 V	416 V	104 V	209 V	416 V	104 V	209 V	416 V
Ausschaltpegel Messrelais aus (L-L)	38 V	66 V	145 V	38 V	66 V	145 V	38 V	66 V	145 V
Differential (Hysteresse)	Regulierbar 1 – 15 % Un								
Zeitverzögerung	Regulierbar 0,5 – 10 s (t)								
Ausgangsrelaiskontakt	1 x Wechsler (Kontaktmaterial AgNi)								
Anschlussklemmen der Ausgangsrelais	15, 16, 18	15, 16, 18	15, 16, 18	15, 16, 18	15, 16, 18	15, 16, 18	unter 25, 26, 28/über 15, 16, 18		
AC Kontaktbelastbarkeit	250 V/8 A, max. 2000 VA								
DC Kontaktbelastbarkeit	30 V/8 A								
Kontaktlebensdauer	3 x 10 ⁶ bei Nennlast								
Relaisrücksetzung	Automatisch								
ANSI-Nr.	27	27	27	59	59	59	27/59	27/59	27/59
Betriebstemperatur	– 20 +55°C								
Lagertemperatur	– 30 +70°C								
Di-elektrische Eigenschaft (Versorgung – Ausgangskontakt)	4 kV/1 min.								
Überspannungskategorie	III.								
Verschmutzungsgrad	2								
Schutzart	Gerätefront IP40/Anschlussklemmen IP10								
Gehäuseausführung	DIN-Tragschienenmontage 1TE						DIN-Tragschienenmontage 3TE		
Gehäusematerial	Flammwidriges Polycarbonat								
Maximaler Leitungsquerschnitt Anschlussklemmen	max. 2 x 2,5 mm²/1 x 4 mm²		max. 2 x 1,5 /1 x 2,5 mm²	max. 2 x 2,5 mm²/1 x 4 mm²			max. 2 x 1,5 mm²/1 x 2,5 mm²		
Abmessungen	90 x 17,6 x 64 mm						90 x 52 x 65 mm		
Gewicht	65 g						125 g		
Normen	EN 60255-6, EN 60255-27, EN 61000-6-2, EN 6100-6-4								

Anschlussdiagramm PVU/Z, PVO/H



Anschlussdiagramm PVB



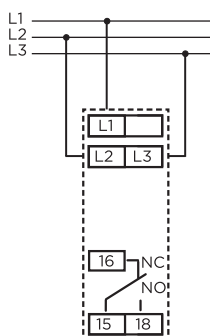
Wechselspannung

3 Phasen, 3 Leiter

Technische Parameter	PVK/J-100/120	PVK/J-173/240	PVK/J-380/480	PVA/C-100/120	PVA/C-173/240	PVA/C-380/480	PVM-100 100/120	PVM-173 173/240	PVM-380 380/480
Unterspannungsüberwachung (Ausgangsrelais abfallend bei unterschreiten des Grenzwertes)	●	●	●				●	●	●
Unterspannungsüberwachung (Ausgangsrelais ansprechend bei überschreiten des Grenzwertes)				●	●	●	●	●	●
Elektrisches System	3 Phasen, 3 Leiter								
Anschlussklemmen für die zu messende Spannung	L1, L2, L3								
Nennspannung (V) (L-N) (einstellbar)	100, 110, 120	173, 190, 200, 208, 220, 240	380, 400, 415, 440, 480	100, 110, 120	173, 190, 200, 208, 220, 240	380, 400, 415, 440, 480	100, 110, 120	173, 190, 200, 208, 220, 240	380, 400, 415, 440, 480
Leistungsaufnahme Messkreis	1 VA/0,7 W		3 VA/1,7 W	1,8 VA/1,1 W		3 VA/1,7 W			
Nennfrequenz AC	45 – 65 Hz								
Einstellung Unterspannung	Einstellbar 75 – 100 % Un								
Einstellung Überspannung	Einstellbar 100 – 125 % Un								
Überlastbarkeit									
– Kontinuierlich: (L-L)	150 V	300 V	600 V	150 V	300 V	600 V	150 V	300 V	600 V
– Max. 10 s: (L-L)	180 V	360 V	720 V	180 V	360 V	720 V	180 V	360 V	720 V
Ausschaltpegel Messrelais aus (L-L)	66 V	114 V	250 V	66 V	114 V	250 V	66 V	114 V	250 V
Differential (Hysteresse)	Regulierbar 1 – 15 % Un								
Zeitverzögerung	Regulierbar 0,5 – 10 s (t)								
Ausgangsrelaiskontakt	1 x Umschalter (AgNi)		2 x Umschalter (AgNi)	1 x Umschalter (AgNi)		1 x Umschalter (AgNi)			
Anschlussklemmen der Ausgangsrelais	15, 16, 18	15, 16, 18	15, 16, 18 25, 26, 28	15, 16, 18	15, 16, 18	15, 16, 18 25, 26, 28	Unterspannung 25, 26, 28/ Überspannung 15, 16, 18		
AC Kontaktbelastbarkeit	250 V/8 A, max. 2000 VA								
DC Kontaktbelastbarkeit	30 V/8 A								
Kontaktlebensdauer	3 x 10 ⁶ bei Nennlast								
Relaisrücksetzung	Automatisch								
ANSI-Nr.	27	27	27	59	59	59	27/59	27/59	27/59
Betriebstemperatur	– 20 +55°C								
Lagertemperatur	– 30 +70°C								
Di-elektrische Eigenschaft (Versorgung – Ausgangskontakt)	4 kV/1 min.								
Überspannungskategorie	III.								
Verschmutzungsgrad	2								
Schutzart	Gerätefront IP40/Anschlussklemmen IP10								
Gehäuseausführung	DIN-Tragschienenmontage 1TE						DIN-Tragschienenmontage 3TE		
Gehäusematerial	Flammwidriges Polycarbonat								
Maximaler Leitungsquerschnitt Anschlussklemmen	max. 2 x 2,5 mm²/1 x 4 mm²		max. 2 x 1,5 /1 x 2,5 mm²	max. 2 x 2,5 mm²/1 x 4 mm²			max. 2 x 1,5 mm²/1 x 2,5 mm²		
Abmessungen	90 x 17,6 x 64 mm		90 x 52 x 65 mm	90 x 17,6 x 64 mm			90 x 52 x 65 mm		
Gewicht	65 g		125 g	65 g			125 g		
Normen	EN 60255-6, EN 60255-27, EN 61000-6-2, EN 6100-6-4								

Anschlussdiagramm

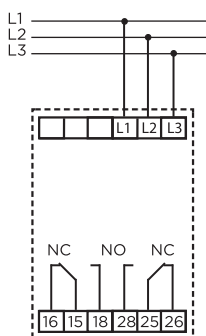
PVK/J, PVA/C (100/120, 173/240)



Anschlussdiagramm

PVM (100/120, 173/240, 380/480)

PVK/J, PVA/C (380/480)



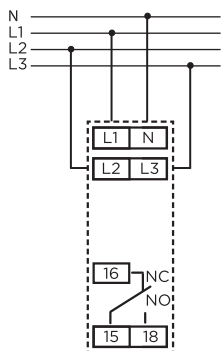
Wechselspannung

3 Phasen, 4 Leiter

Technische Parameter	PVV/X-100/120	PVV/X-173/240	PVV/X-380/480	PVP/S-100/120	PVP/S-173/240	PVP/S-380/480	PVE-100 100/120	PVE-173 173/240	PVE-380 380/480
Unterspannungsüberwachung (Ausgangsrelais abfallend bei unterschreiten des Grenzwertes)	●	●	●				●	●	●
Unterspannungsüberwachung (Ausgangsrelais ansprechend bei überschreiten des Grenzwertes)				●	●	●	●	●	●
Elektrisches System	3 Phasen, 4 Leiter								
Anschlussklemmen für die zu messende Spannung	L1, L2, L3, N								
Nennspannung (V) (L-N) (einstellbar)	57,7, 63,5, 69,3	100, 110, 115, 120, 127, 139	220, 230, 240, 254, 265, 277	57,7, 63,5, 69,3	100, 110, 115, 120, 127, 139	220, 230, 240, 254, 265, 277	57,7, 63,5, 69,3	100, 110, 115, 120, 127, 139	220, 230, 240, 254, 265, 277
Leistungsaufnahme Messkreis	1 VA/0,7 W		3 VA/1,7 W	1,8 VA/1,1 W		3 VA/1,7 W			
Nennfrequenz AC	45 – 65 Hz								
Einstellung Unterspannung	Einstellbar 75 – 100 % Un								
Einstellung Überspannung	Einstellbar 100 – 125 % Un								
Überlastbarkeit									
– Kontinuierlich: (L-L)	87 V	174 V	346 V	87 V	174 V	346 V	87 V	174 V	346 V
– Max. 10 s: (L-L)	104 V	209 V	416 V	104 V	209 V	416 V	104 V	209 V	416 V
Öffnerpegel aus (L-L)	38 V	66 V	145 V	38 V	66 V	145 V	38 V	66 V	145 V
Differential (Hysteresis)	Einstellbar 1 – 15 % Un								
Zeitverzögerung	Einstellbar 0,5 – 10 s (t)								
Ausgangsrelaiskontakt	1 x Wechsler		2 x Wechsler	1 x Wechsler		2 x Wechsler			
			(Kontaktmaterial AgNi)			(Kontaktmaterial AgNi)			
Anschlussklemmen der Ausgangsrelais	15, 16, 18	15, 16, 18	15, 16, 18 25, 26, 28	15, 16, 18	15, 16, 18	15, 16, 18 25, 26, 28	Unterspannung 25, 26, 28/ Überspannung 15, 16, 18		
AC Kontaktbelastbarkeit	250 V/8 A, max. 2000 VA								
DC Kontaktbelastbarkeit	30 V/8 A								
Kontaktlebensdauer	3 x 10 ⁶ bei Nennlast								
Relaisrücksetzung	Automatisch								
ANSI-Nr.	27	27	27	59	59	59	27/59	27/59	27/59
Betriebstemperatur	–20 +55°C								
Lagertemperatur	–30 +70°C								
Di-elektrische Eigenschaft (Versorgung – Ausgangskontakt)	4 kV/1 min.								
Überspannungskategorie	III.								
Verschmutzungsgrad	2								
Schutzart	Gerätefront IP40/Anschlussklemmen IP10								
Gehäuseausführung	DIN-Tragschienenmontage 1TE						DIN-Tragschienenmontage 3TE		
Gehäusematerial	Flammwidriges Polycarbonat								
Maximaler Leitungsquerschnitt Anschlussklemmen	max. 2 x 2,5 mm²/1 x 4 mm²		max. 2 x 1,5 /1 x 2,5 mm²	max. 2 x 2,5 mm²/1 x 4 mm²			max. 2 x 1,5 mm²/1 x 2,5 mm²		
Abmessungen	90 x 17,6 x 64 mm		90 x 52 x 65 mm	90 x 17,6 x 64 mm			90 x 52 x 65 mm		
Gewicht	65 g		125 g	65 g			125 g		
Normen	EN 60255-6, EN 60255-27, EN 61000-6-2, EN 6100-6-4								

Anschlussdiagramm

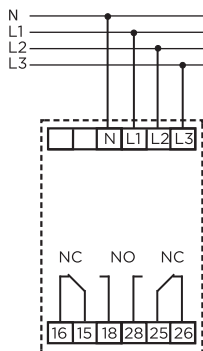
PVV/X, PVP/S (100/120, 173/240)



Anschlussdiagramm

PVE (100/120, 173/240, 380/480)

PVV/X, PVP/S (380/480)



Frequenz

Überwachungsrelais für Frequenz kontrollieren den angeschlossenen Stromkreis kontinuierlich und reagieren, wenn der eingestellte Auslöswert (Grenzwert) über- oder unterschritten wird. Liegt die gemessene Frequenz nach Ablauf der Zeitverzögerung ausserhalb des Grenzwertes reagiert das Ausgangsrelais entsprechend. Eine leuchtende rote LED weist auf das Ansprechen des Überwachungsrelais hin. Da bei rotierenden Maschinen, z.B. Notstromaggregaten, die Frequenz proportional zur Drehzahl ist, kann dieses Messrelais indirekt auch zur Drehzahlüberwachung genutzt werden. Desweiteren eignet es sich zur Netzüberwachung um bei Frequenzänderungen, die angeschlossenen Anlagen oder Anlagenteile schädigen können, entsprechend erkannt werden, und von der Reaktion des Relais erforderliche Schalthandlungen abgeleitet werden können.

Basisparameter

- Einstellbare Nennfrequenz 50, 60 oder 400 Hz
- Einstellung Unterfrequenz 80 – 120 % F_n
- Einstellung Überfrequenz 80 – 120 % F_n
- Einstellbare Hysterese (Differential) 0,5 – 5 %
- Einstellbare Zeitverzögerung 0,5 – 10 s
- Grüne LED zur Betriebsanzeige (Versorgungsspannung vorhanden)

Unter- und Überfrequenz

- Kontinuierliche Überwachung der Frequenz auf Unter- oder Überschreiten des Grenzwertes (F_{min} , F_{max})
- Signalentnahme aus der angeschlossenen Messspannung
- Baubreite 3TE
- Zwei Ausgangsrelais

Artikel-Nr.	1 Phase
PHD	x

Unter und Überfrequenz – PHD

Der Einstellbereich des Grenzwertes beträgt 80 – 120 % von der eingestellten Nennfrequenz. Die einstellbare Hysterese reduziert fehlerhafte Reaktionen bei Wiederkehr des korrekten Messsignales. Liegen die gemessenen Werte im Nennbereich sind beide roten LED aus. Das Ausgangsrelais für Unterfrequenzüberwachung ist angezogen, das Ausgangsrelais für Überfrequenz ist in Ruhelage. Fällt die Messspannung, die auch die Versorgungsspannung ist, unter den Ausschaltpegel blinken die beiden roten Relais zunächst, bevor diese und das Messrelais abschalten. Beide Ausgangskontakte gehen in Ruhelage.

Schutz vor Unterfrequenz

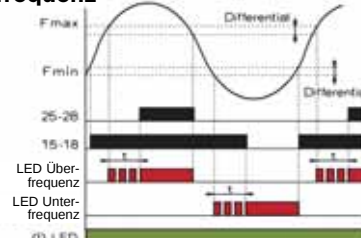
Fällt die überwachte Frequenz unter den eingestellten Grenzwert F_{min} , reagiert das Messrelais durch Abschalten des Ausgangsrelais. Die entsprechende rote LED leuchtet. Während der Verzögerungszeit leuchtet die rote LED für die eingestellte Zeit (t), bevor der Ausgangskontakt zurückfällt (Anschlussklemmen 15, 16 & 18). Steigt die überwachte Frequenz wieder über den Grenzwert plus der eingestellten Hystere (0,5 – 5 %), erlischt die rote LED und das Ausgangsrelais schaltet ohne Zeitverzögerung ein.

Schutz vor Überfrequenz

Steigt die überwachte Frequenz über den eingestellten Grenzwert F_{max} , reagiert das Messrelais durch Einschalten des Ausgangsrelais. Die entsprechende rote LED leuchtet. Während der Verzögerungszeit leuchtet die rote LED für die eingestellte Zeit (t), bevor der Ausgangskontakt anspricht (Anschlussklemmen 25, 26 & 28). Fällt die überwachte Frequenz wieder unter den Grenzwert plus der eingestellten Hystere (0,5 – 5 %), erlischt die rote LED und das Ausgangsrelais schaltet ohne Zeitverzögerung ab.

Hinweis: Die rote LED zeigt das Ansprechen des jeweiligen Relais an, nicht die Schaltstellung.

Nennfrequenz

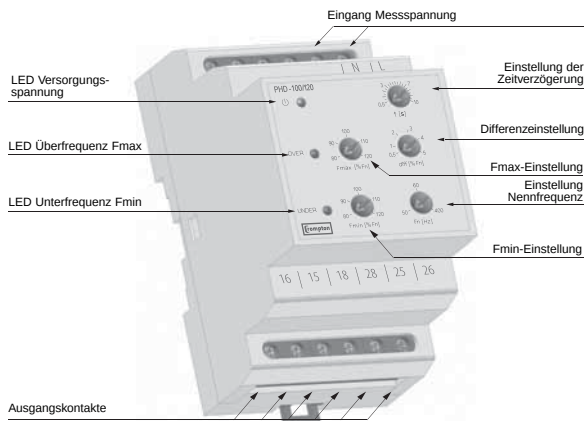


Frequenz

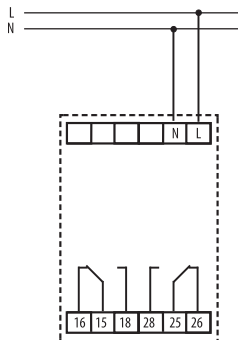
Einphasige Messung

Technische Parameter	PHD-100/120	PHD-173/240	PHD-380/480
Unterfrequenz (Ausgangsrelais abfallend bei Unterschreiten des Grenzwertes)	•	•	•
Überfrequenz (Ausgangsrelais ansprechend bei Überschreiten des Grenzwertes)	•	•	•
Elektrisches System	1 Phase (1-)		
Anschlussklemmen Messsignal	L, N		
Messspannung	43 - 87 V	71 - 174 V	161 - 346 V
Nennfrequenz Fn	50-60-400 Hz		
Leistungsaufnahme Messkreis	ca. 1,6 VA/1 W		
Auschaltpiegel Messrelais	43 V	71 V	161 V
Einstellbereich Unterfrequenz Fmin	Einstellbar 80 - 120 % In		
Einstellbereich Überfrequenz Fmax	Einstellbar 80 - 120 % In		
Überlastbarkeit - kontinuierlich - max. 10 s	87 V 104 V	174 V 209 V	346 V 416 V
Differential (Hysteresse)	Einstellbar 0,5 - 5 % Fn		
Zeitverzögerung	Einstellbar 0,5 - 10 s		
Ausgangsrelaiskontakt	2 x Wechsler (Kontaktmaterial AgNi)		
Anschlussklemmen der Ausgangsrelais	Unterfrequenz 15, 16, 18/Überfrequenz 25, 26, 28		
AC Kontaktbelastbarkeit	250 V/8 A, max. 2 KVA		
DC Kontaktbelastbarkeit	30 V/8 A		
Kontaktlebensdauer	3 x 10 ⁶ bei Nennlast		
Relaisrücksetzung	Automatisch		
ANSI Nr.	810/U		
Betriebstemperatur	- 20 +55°C		
Lagertemperatur	- 30 +70°C		
Di-elektrische Eigenschaft (Versorgung-Ausgangskontakt)	4 kV/1 min.		
Überspannungskategorie	III.		
Verschmutzungsgrad	2		
Schutzart	Gerätefront IP40/Anschlussklemmen IP20		
Gehäuseausführung	Hutschiene 3TE		
Gehäusematerial	Flammwidriges Polycarbonat		
Maximaler Leitungsquerschnitt Anschlussklemmen	max. 2 x 1,5 mm ² /1 x 2,5 mm ²		
Abmessungen	90 x 52 x 64 mm		
Gewicht	ca. 124 g		
Standards	EN 60255-6, EN 60255-27, EN61000-6-2, EN6100-6-4		

Anordnung der Anschlüsse und Bedienelemente PHD



Anschlussdiagramm PHD



Phasenfolge und Phasenausfall

Das Phasenfolge- und Phasenausfallüberwachungsrelais überwacht das Drehfeld und den Ausfall einer oder mehrere Phasen eines 3 Phasen 3 oder 4 Leiter Netzes und ist je Ausführung mit drei Spannungsbereichen verfügbar.

Basisparameter

- Verfügbar in den Spannungsbereichen
100 – 120 V, 173 – 240 V & 380 – 480 V (Un)
- Einstellbarer Nennspannungsbereich
- Grüne LED zur Betriebsanzeige (Versorgungsspannung vorhanden)
- Festeingestellte Hysteres (Differential) 1%

Artikel-Nr.	3 Phasen 3 Leiter	3 Phasen 4 Leiter	Schutz
PVR3	x		Phasenfolge und Phasenausfall (Unterspannung bei 85% Un)
PVR4		x	Phasenfolge und Phasenausfall (Unterspannung bei 85% Un)

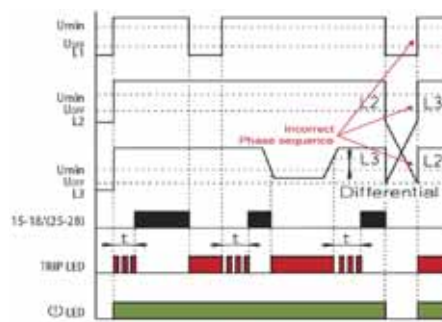
Funktionsweise

Dieses Überwachungsrelais wird verwendet, wenn ein dreiphasiger Motor, welcher verschiedene Drehrichtungen aufnehmen kann, durch eine falsche Drehrichtung physische Schäden an Anlagen oder Personenschäden verursachen kann. Das Überwachungsrelais reagiert auf ein fehlerhaftes Drehfeld, auch wenn Spannungs- und Stromwerte im normalen Bereich liegen. Fällt bei einem Elektromotor eine Phase aus und wird der Elektromotor nur an zwei Phasen betrieben, kann dies zu mechanischen oder elektrischen Schäden am Motor führen. Das Überwachungsrelais eignet sich sowohl zur Verwendung in festen Installationen zur Überwachung des Netzes wie auch zu Nutzung in mobilen Installationen bei denen das Drehfeld am Anschluss nicht bekannt ist.

Das Überwachungsrelais für Phasenfolge und Phasenausfall überwacht Dreiphasendrehstromnetze. Bei korrekter Phasenfolge ist die rote LED ausgeschaltet und das Ausgangsrelais eingeschaltet. Bei falscher Phasenfolge oder Fehlen einer Phase schaltet das Ausgangsrelais ab. Die rote LED leuchtet auf. Fällt die Messspannung unter 85 % wird dies ebenfalls erkannt und durch die rote LED, bzw. Abschalten des Ausgangsrelais signalisiert.

Hinweis: Fällt eine Phase durch z.B. Ausfall einer Sicherung des überwachten Stromkreises aus, können elektrische Verbraucher unter Umständen eine rückspeisende Spannung generieren. Das Überwachungsrelais für Phasenfolge und Phasenausfall kann unter diesen Bedingungen nur dann in der Funktion für Phasenausfall verwendet werden, wenn eine rückspeisende Spannung nicht mehr als 70 % der Nennspannung des Überwachungsrelais generiert. Falls die rückspeisende Spannung über diesem Wert liegt sollte das Phasenasymmetrirelais Typ PSF genutzt werden.

Charakteristik

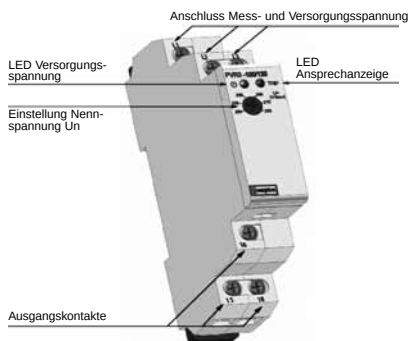


Phasenfolge und Phasenausfall

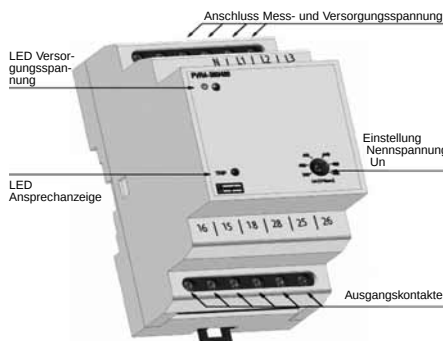
Technische Parameter	PVR3-100/120	PVR3-173/240	PVR3-380/480	PVR4-100/120	PVR3-173/240	PVR4-380/480
Phasenfolge und Phasenausfall (Unterspannung 85% Un) Ausgangsrelais abfallend bei Reaktion	•	•	•	•	•	•
Elektrisches System	3 Phasen, 3 Leiter (3~)	3 Phasen, 3 Leiter (3~)	3 Phasen, 3 Leiter (3~)	3 Phasen, 4 Leiter (3~)	3 Phasen, 4 Leiter (3~)	3 Phasen, 4 Leiter (3~)
Anschlussklemmen Messsignal	L1, L2, L3			L1, L2, L3, N		
Nennspannung Un (V nom)	100, 110, 120	173, 190, 200, 208, 220, 240	380, 400, 415, 440, 480	57,7; 63,5; 69,3	100, 110, 115, 120, 127, 139	220, 230, 240, 254, 265, 277
Arbeitsfrequenz	45 – 65 Hz					
Leistungsaufnahme Messkreis	ungefähr 3 VA/1,7 W			ungefähr 2,5 VA/1,4 W		
Ansprechschwelle (Umin)	Fest bei 85 % von V nom					
Überlastbarkeit	43 V	71 V	161 V	43 V	71 V	161 V
– kontinuierlich	150 V	300 V	600 V	87 V	174 V	346 V
– max. 3 s	180 V	360 V	720 V	104 V	209 V	416 V
Differential (Hysterese)	Fest bei 1 % von V nom					
Rückschaltverzögerung	Fest bei 0,5 s					
Ausgangsrelaiskontakt	1 x Wechsler		2 x Wechsler	1 x Wechsler		2 x Wechsler
			(Kontaktmaterial AgNi)			
Anschlussklemmen der Ausgangsrelais	15, 16, 18	15, 16, 18	15, 16, 18 & 25, 26, 28	15, 16, 18	15, 16, 18	15, 16, 18 & 25, 26, 28
AC Kontaktbelastbarkeit	250 V/8 A, max. 2 K VA					
DC Kontaktbelastbarkeit	30 V/8 A					
Kontaktlebensdauer	3 x 10 ⁶ bei Nennlast					
Relaisrücksetzung	Automatisch					
ANSI Nr.	47					
Betriebstemperatur	– 20 +55°C					
Lagertemperatur	– 30 +70°C					
Di-elektrische Eigenschaft (Versorgung – Ausgangskontakt)	4 kV/1 min.					
Überspannungskategorie	III.					
Verschmutzungsgrad	2					
Schutzart	Gerätefront IP40/ Anschlussklemmen IP10		Gerätefront IP40/ Anschlussklemmen IP20	Gerätefront IP40/ Anschlussklemmen IP10		Gerätefront IP40/ Anschlussklemmen IP20
Gehäuseausführung	DIN-Tragschienenmontage 1TE		DIN-Tragschienen- montage 3TE	DIN-Tragschienenmontage 1TE		DIN-Tragschienen- montage 3TE
Gehäusematerial	Flammwidriges Polycarbonat					
Maximaler Leitungsquerschnitt Anschlussklemmen (mm²)	max. 2 x 2,5 /1 x 4		max. 2 x 1,5/ 1 x 2,5	max. 2 x 2,5/1 x 4		max. 2 x 1,5/ 1 x 2,5
Abmessungen (mm)	90 x 17,6 x 64		90 x 52 x 64	90 x 17,6 x 64		90 x 52 x 64
Gewicht	ca. 63 g		ca. 121 g	ca. 63 g		ca. 121 g
Normen	EN 60255-6, EN 60255-27, EN61000-6-2, EN6100-6-4					

Anordnung der Anschlüsse und Bedienelemente

PVR3/4 (100/120, 173/240)

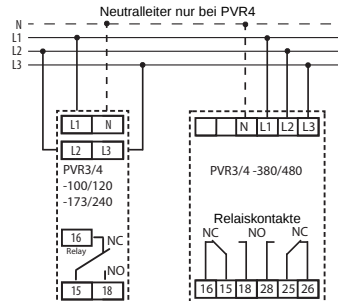


PVR3/4 (380/480)



Anschlussdiagramm

PVR3/4



Phasenasymmetrie, Phasenfolge und Unterspannung

Das Mess- und Überwachungsrelais für Phasenasymmetrie, Phasenfolge und Unterspannung überwacht dreiphasige Versorgungssysteme auf Spannungsasymmetrie, Drehfeldrichtung, ausgefallene Phasen und Unterspannung und reagiert wenn sich einer dieser Werte ausserhalb der fest vorgegebenen oder einstellbaren Grenzwerte befindet. Es ist in Versionen für 3 Phasen 3 Leiter und 3 Phasen 4 Leiter Netze erhältlich.

Basisparameter

- Verfügbar in 3 Spannungsbereichen 100 – 120 V, 173 – 240 V, 380 – 480 V (Un)
- Einstellbarer Nennspannungsbereich
- Einstellbare Schaltverzögerung 0,5 – 10 s (t)
- Unterspannungserfassung einstellbar 50 – 85 % Un
- Spannungsasymmetrie einstellbar 5 – 15 %
- Grüne LED zur Betriebsanzeige (Versorgungsspannung vorhanden)
- Firste eingestellte Hystere (Differential) 1 %

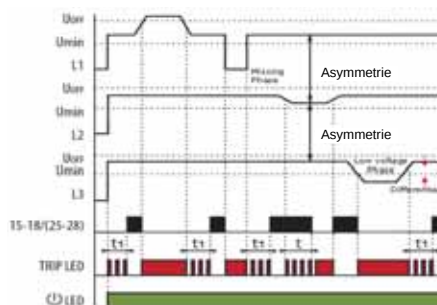
Artikel-Nr.	3 Phasen 3 Leiter	3 Phasen 4 Leiter	Funktion
PSF/G3	x		Phasenfolge, Phasensymmetrie und Unterspannung
PSF/G4		x	Phasenfolge, Phasensymmetrie und Unterspannung

Funktionsweise

Dieses Überwachungsrelais wird verwendet, wenn ein dreiphasiger Motor, welcher verschiedene Drehrichtungen aufnehmen kann, durch eine falsche Drehrichtung physische Schäden an Anlagen oder Personenschäden verursachen kann. Das Überwachungsrelais reagiert auf ein fehlerhaftes Drehfeld, auch wenn Spannungs- und Stromwerte im normalen Bereich liegen. Fällt bei einem Elektromotor eine Phase aus und wird der Elektromotor nur an zwei Phasen betrieben, kann dies zu mechanischen oder elektrischen Schäden am Motor führen.

Das Überwachungsrelais für Phasenfolge und Phasenausfall überwacht kontinuierlich Dreiphasendrehstromnetze. Bei korrekter Phasenfolge und wenn der Spannungswert sowie die Spannungsasymmetrie innerhalb der Grenzwerte liegen ist die rote LED ausgeschaltet und das Ausgangsrelais eingeschaltet. Bei falscher Phasenfolge oder einem Spannungswert bzw. Spannungsasymmetrie ausserhalb der Grenzwerte schaltet das Ausgangsrelais ab. Die rote LED leuchtet auf. Über die frontseitige Einstellung kann die zulässige Spannungsasymmetrie mit einem Wert zwischen 5 und 15% festgelegt werden. Die einstellbare Zeitverzögerung ist nur zur Überwachung der Spannungsasymmetrie wirksam und kann bei kurzzeitig auftretenden Spannungsasymmetrien genutzt werden.

Charakteristik

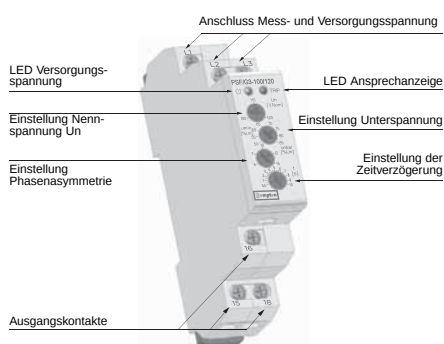


Phasenasymmetrie, Phasenfolge und Unterspannung

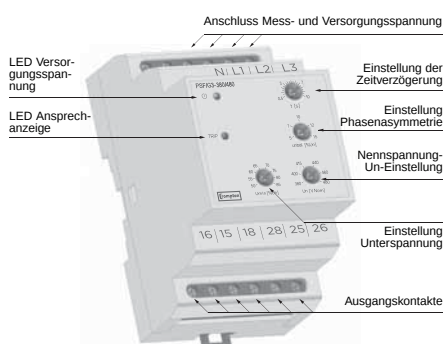
Technische Parameter	PSF/G3-100/120	PSF/G3-173/240	PSF/G3-380/480	PSF/G4-100/120	PSF/G4-173/240	PSF/G4-380/480
Phasenfolge, Phasensymmetrie, Unterspannung Elektrisches System	• 3 Phasen, 3 Leiter (3-)	• 3 Phasen, 3 Leiter (3-)	• 3 Phasen, 3 Leiter (3-)	• 3 Phasen, 4 Leiter (3-)	• 3 Phasen, 4 Leiter (3-)	• 3 Phasen, 4 Leiter (3-)
Anschlussklemmen Messsignal	L1, L2, L3			L1, L2, L3, N		
Nennspannung Un (V nom)	100, 110, 120	173, 190, 200, 208, 220, 240	380, 400, 415, 440, 480	57,7; 63,5; 69,3	100, 110, 115, 120, 127, 139	220, 230, 240, 254, 265, 277
Arbeitsfrequenz	45 – 65 Hz					
Leistungsaufnahme Messkreis	ungefähr 3 VA/1,7 W			ungefähr 2,5 VA/1,4 W		
Ansprechwert Phasenasymmetrie	Einstellbar 5 – 15 % Un (V nom)					
Differential (Hysterese)	Fest bei 1 % von V nom					
Ansprechwert bei Unterspannung (Umin)	Einstellbar 50 – 85 % Un (V nom)					
Anprechverzögerung (nur Phasenasymmetrie) t	Einstellbar 0,5 – 10 s					
Rückstellverzögerung	Fest bei 0,5 s					
Überlastbarkeit – kontinuierlich	150 V	300 V	300 V	87 V	174 V	346 V
– max. 10 s	180 V	360 V	720 V	104 V	209 V	416 V
– maximale Betirebsspannung L-L (Uoff)	187 V	374 V	749 V	108 V	216 V	432 V
Ausgangsrelaiskontakt	1 x Wechsler		2 x Wechsler (Kontaktmaterial AgNi)	1 x Wechsler		2 x Wechsler
Anschlussklemmen der Ausgangsrelais	15, 16, 18	15, 16, 18	15, 16, 18 & 25, 26, 28	15, 16, 18	15, 16, 18	15, 16, 18 & 25, 26, 28
AC Kontaktbelastbarkeit	250 V/8 A, max. 2 K VA					
DC Kontaktbelastbarkeit	30 V/8 A					
Kontaktlebensdauer	3 x 10 ⁶ bei Nennlast					
Relaisrücksetzung	Automatisch					
ANSI Nr.	47					
Betriebstemperatur	– 20 +55°C					
Lagertemperatur	– 30 +70°C					
Di-elektrische Eigenschaft (Versorgung – Ausgangskontakt)	4 kV/1 min.					
Überspannungskategorie	III.					
Verschmutzungsgrad	2					
Gehäuseintegrität	Gerätefront IP40/ Anschlussklemmen IP10					
Gehäuseausführung	Hutschiene, DIN-Tragschienen- montage 1TE		Hutschiene, DIN- Tragschienenmontage 3TE	Hutschiene, DIN-Tragschienen- montage 1TE		Hutschiene, DIN- Tragschienenmon- tage 3TE
Gehäusematerial	Flammwidriges Polycarbonat					
Maximaler Leitungsquerschnitt Anschlussklemmen	max. 2 x 2,5 /1 x 4		max. 2 x 1,5/ 1 x 2,5	max. 2 x 2,5/1 x 4		max. 2 x 1,5/ 1 x 2,5
Abmessungen (mm)	90 x 17,6 x 64		90 x 52 x 64	90 x 17,6 x 64		90 x 52 x 64
Gewicht	ca. 63 g		ca. 121 g	ca. 63 g		ca. 121 g
Normen	EN 60255-6, EN 60255-27, EN61000-6-2, EN6100-6-4					

Anordnung der Anschlüsse und Bedienelemente

PVR3/4 (100/120, 173/240)

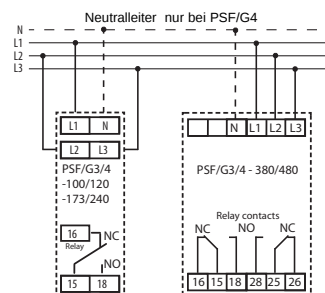


PVR3/4 (380/480)



Anschlussdiagramm

PVR3/4



Synchronisiersperrrelais (Parallelschaltung)

Das Synchronisiersperrrelais vergleicht kontinuierlich Spannung, Frequenz und Phasenwinkel zweier Versorgungssystem. Es reagiert wenn sich beide Versorgungssysteme innerhalb der fest oder einstellbar vorgegebenen Grenzwerte befinden, die Ausgangskontakte werden betätigt. Sind beide Versorgungssysteme nicht synchron, fällt das Ausgangsrelais in den Ruhezustand zurück. Die Kontakte des Ausgangsrelais können für Steuer- oder Meldezwecke verwendet werden.

Das Synchronisiersperrrelais ist mit der zuschaltbaren Funktion „spannungsloses Netz (dead bus)“ ausgerüstet. Fällt die Versorgung, üblicherweise die Netzspannung in Notstromanwendungen, aus, kann diese Funktion zum Umschalten eines Notstromgenerators auf die elektrischen Verbraucher genutzt werden.

Basisparameter

- Verfügbar in drei Spannungsbereichen
100 – 120 V, 173 – 240 V & 380 – 480 V (U_n)
- Einstellbarer Nennspannungsbereich
- Einstellbare Synchrontoleranz
- Einschaltbare Funktion „spannungsloses Netz (dead bus)“
- Betriebsanzeige (grüne LED)

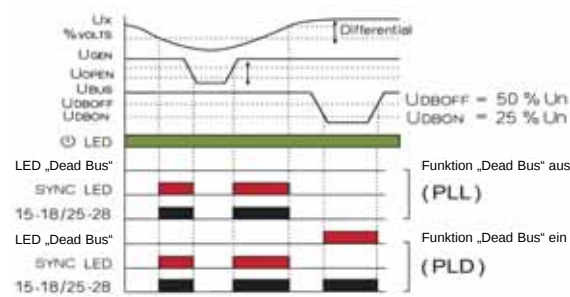
Artikel-Nr.	1-phasig, 3 Phasen, 3 Leiter/4 Leiter	Funktion
PLL/D	x	Phasenwinkel und „spannungsloses Netz“

Funktionsweise

Bei einer Handsynchronisierung eines Stromerzeugers auf das Netz, führt der Bediener üblicherweise Spannung und Frequenz des Generators manuell nach und nutzt zur Überwachung ein Synchronoskop oder Doppelvoltmeter bzw. Doppelfrequenzmesser um, basierend auf den angezeigten Werten beide elektrische System miteinander zu verbinden. Das Synchronisiersperrrelais überprüft die entsprechenden Werte und reagiert nur, wenn diese in den festen oder eingestellten Grenzwerten liegen bevor der Ausgangskontakt betätigt wird. Der Ausgangskontakt kann zur Vermeidung von Fehlern bei der Synchronisierung beider Versorgungssysteme in die Steuerungsmimik der Schaltgeräte zur Parallelschaltung eingebunden werden. Als Teil einer automatischen Synchronisiereinrichtung kann das Synchronisiersperrrelais als Teil der Steuerungsmimik für die automatische Parallelschaltung der Versorgungssysteme genutzt werden.

Das Synchronisiersperrrelais überwacht kontinuierlich Spannung, Phasenverschiebung und Frequenz beider Versorgungssysteme. Stimmen beide Versorgungssysteme in Bezug auf Spannung, Frequenz und Phasenlage überein, wobei die zulässige Spannungsdifferenz auf der Frontseite des Gerätes vorgegeben wird, leuchtet die LED „SYNC“ (synchron) auf und das Ausgangsrelais wird betätigt. Ist die Funktion „spannungsloses Netz (dead bus)“ eingeschaltet, erkennt das Synchronisiersperrrelais die spannungslose Sammelschiene, üblicherweise der Netzversorgung, das Ausgangsrelais wird betätigt, die LED „dead bus“ leuchtet auf, um somit eine ggf. erforderliche Notstromversorgung zu ermöglichen.

Charakteristik

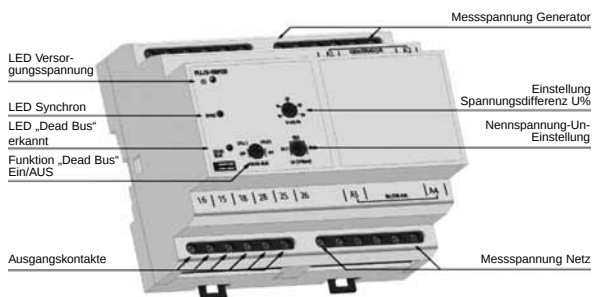


$$U_v = |U_{GEN} - U_{BUS}| \text{ (Spannung, Frequenz + Phasenwinkel)}$$

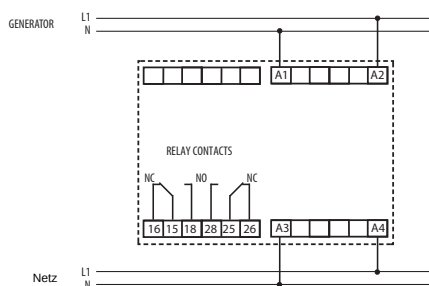
Synchronisiersperrrelais (Parallelschaltung)

Technische Parameter	PLL/D-100/120	PLL/D-173/240	PLL/D-380/480
Synchronisiersperrrelais mit Option „Dead Bus“ Ausgangsrelais ansprechend bei korrekten Parametern Systemtyp	• 1-phasig (1-), 3-phasig 3 oder 4 Leiter (3-)	• 1-phasig (1-), 3-phasig 3 oder 4 Leiter (3-)	• 1-phasig (1-), 3-phasig 3 oder 4 Leiter (3-)
Anschlussklemmen Generatorspannung	A1, A2		
Anschlussklemmen Netzspannung	A3, A4		
Nennspannung U_n (V nom) L-N	57,7; 63,5; 69,3	100, 110, 115, 120, 127, 139	220, 230, 240, 254, 265, 277
Arbeitsfrequenz	45 – 65 Hz		
Anschlussklemmen Messsignal (max)	ca. 2 VA/1,6 W	ca. 2,7 VA/1,7 W	ca. 4 VA/2,2 W
Erkennung „Netzspannung wieder vorhanden“	25 % U_{on}		
Spannungslose Sammelschiene an Udboff	50 % U_{on}		
Synchronisierungstoleranz	Einstellbar 10 – 30 % der Spannung		
Überlastbarkeit			
- kontinuierlich	87 V	174 V	346 V
- max. 10 s	104 V	209 V	416 V
Abschaltspannung Messrelais (U_{open})	35 V	60 V	132 V
Ausgangsrelaiskontakt	2 x Wechsler (Kontaktmaterial AgNi)		
Anschlussklemmen der Ausgangsrelais	15, 16, 18 & 25, 26, 28		
AC Kontaktbelastbarkeit	250 V/8 A, max. 2 K VA		
DC Kontaktbelastbarkeit	30 V/8 A		
Kontaktlebensdauer	3×10^6 bei Nennlast		
Relaisrücksetzung	Automatisch		
ANSI Nr.	25		
Betriebstemperatur	-20 +55°C		
Lagertemperatur	-30 +70°C		
Di-elektrische Eigenschaft (Versorgung-Ausgangskontakt)	4 kV/1 min.		
Überspannungskategorie	III.		
Verschmutzungsgrad	2		
Schutzart	Gerätefront IP40/Auschlussklemmen IP20		
Gehäuseausführung	Hutschiene, 6TE		
Gehäusematerial	Flammwidriges Polycarbonat		
Maximaler Leitungsquerschnitt Anschlussklemmen	max. $2 \times 1,5/1 \times 2,5 \text{ mm}^2$		
Abmessungen	90 x 105 x 64 mm		
Gewicht	ca. 291 g	ca. 335 g	ca. 332 g
Normen	EN 60255-6, EN 60255-27, EN61000-6-2, EN6100-6-4		

Anordnung der Anschlüsse und Bedienelemente PLL/D



Anschlussdiagramm PLL/D



Rückleistung (Rückstrom)

Das Mess- und Überwachungsrelais für Rückleistung überwacht eine einphasige oder dreiphasige Spannungsversorgung auf Rückleistung und reagiert wenn die auf $x \cos \Phi$ basierende Rückleistung den Grenzwert überschreitet. In üblichen Anwendungen wird so vermieden, dass ein mit dem Netz parallel arbeitender Stromversorgungsgenerator in den Motorbetrieb „wechselt“, da dies zu Schäden an Generator und Antriebsmaschine führen kann.

Basisparameter

- Verfügbar in drei Spannungsbereichen
100 – 120 V, 173 – 240 V & 380 – 480 V (U_n)
- Einstellbarer Nennstrombereich, 2, 3, 4, 5, 8 & 10 Amps (I_n)
- Einstellbarer Schaltverzögerung 0,5 – 20 s
- Einstellbarer Sollwert 2 – 20 %
- Einstellbarer Grenzwert

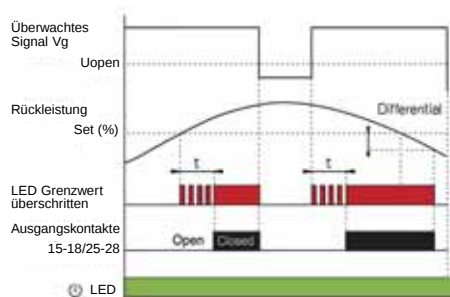
Artikel-Nr.	3 Phasen 3 Leiter	3 Phasen 4 Leiter	Funktion
PAT	x		Rückleistung 2 – 20 %
PAS		x	Rückleistung 2 – 20 %

Funktionsweise

Durch kontinuierliche Überwachung schützt dieses Überwachungsrelais einen Wechselstromgenerator vor dem Wechsel in den Motorbetrieb. Bei Störungen der Antriebsmaschine eines parallel mit einer anderen Versorgungsquelle, z.B. dem öffentlichen Netz, geschalteten Stromerzeugers, kann Wirkleistung in den Generator fließen und diesen zum Elektromotor werden lassen, was wiederum mechanische Schäden verursachen kann. Die zulässige Rückleistung kann im Bereich von 2-20 % des Nennstromes eingestellt werden. Durch die einstellbare Zeitverzögerung von 0-20 Sekunden kann die Rückleistungserkennung anwendungsspezifisch verzögert werden. Das Überwachungsrelais kalkuliert die Leistung in einer Annäherungsberechnung über die Erfassung von Strom und Leistungsfaktor. Die Systemspannung wird nicht erfasst. Übersteigt die kalkulierte Rückleistung den eingestellten Grenzwert spricht das Ausgangsrelais an und die rote LED leuchtet auf. Die automatische Rückstellung erfolgt sowie der Messwert unter dem eingestellten Grenzwert zzgl. der fest vorgegebenen Hysteresis von 1% liegt. Die rote LED erlischt, die Ausgangskontakte fallen in Ruhelage zurück.

Hinweis: Das frontseitige Einstellpotentiometer mit der Angabe % bezieht sich auf den prozentualen Wert des Nennstromes, z.B. 5A, und nicht auf die tatsächlich vorhandene Wirkleistung. Das Überwachungsrelais erfasst den Strom nur in einer Phase. Es wird davon ausgegangen, dass die Rückleistung, bzw. der Rückstrom, zeitgleich in allen Phasen auftritt.

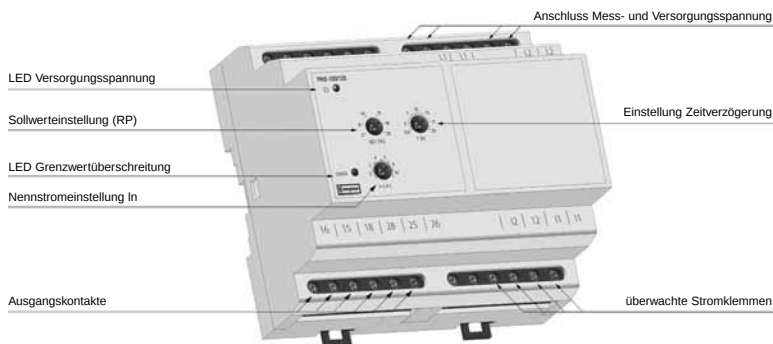
Charakteristik



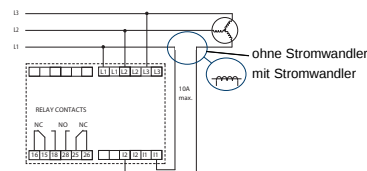
Rückleistung (Rückstrom)

Technische Parameter	PAT-100/120	PAT-173/240	PAT-380/480	PAS-100/120	PAS-173/240	PAS-380/480
Rückleistungsüberwachung (Ausgangsrelais ansprechend bei überschreiten des Grenzwertes)	•	•	•	•	•	•
Systemtyp	3-phasig 3 Leiter (3-)	3-phasig 3 Leiter (3-)	3-phasig 3 Leiter (3-)	1-phasig 3-phasig 4 Leiter (3-)	1-phasig 3-phasig 4 Leiter (3-)	1-phasig 3-phasig 4 Leiter (3-)
Anschlussklemmen für die zu messende Spannung	L1, L2, L3			L1, N		
Anschlussklemmen für den zu messenden Strom	I1, I2					
Nennspannung Un (V nom)	100 - 120	173 - 240	380 - 480	57,7 - 69,3	100 - 139	220 - 277
Nennstrom In (A)	2 A, 3 A, 4 A, 5 A, 8 A, 10 A					
Arbeitsfrequenz	45 - 65 Hz					
Anschlussklemmen Messsignal (max)	ca. 2,5 VA/1,5 W	ca. 4,2 VA/3,2 W	ca. 6 VA/4 W	ca. 1,4 VA/1	ca. 1,6 VA/1,3 W	ca. 2,9 VA/2,1
Überwachter Strombereich	2 - 100 % In					
Überwachter cos-Φ-Bereich	0,2 induktiv bis 0,2 kapazitiv					
Rückleistung Einstellbereich	2 - 20 % (cos Φ = 1)					
Differential (Hysterese)	Fest bei 1 %					
Auslöserückstellung t	Einstellbar 0,5 - 20 s					
Überlastbarkeit						
- kontinuierlich	3 x 150 V	3 x 300 V	3 x 300 V	87 V	174 V	346 V
- max. 10 s	3 x 180 V	3 x 360 V	3 x 720 V	104 V	209 V	416 V
Öffnerpegel (Uopen)	3 x 60 V	3 x 104 V	3 x 228 V	35 V	60 V	132 V
Ausgangsrelaiskontakt	2 x Wechsler (Kontaktmaterial AgNi)					
Anschlussklemmen der Ausgangsrelais	15, 16, 18 & 25, 26, 28					
AC Kontaktbelastbarkeit	250 V/8 A, max. 2 K VA					
DC Kontaktbelastbarkeit	30 V/8 A					
Kontaktlebensdauer	3 x 106 bei Nennlast					
Relaisrücksetzung	Automatisch					
ANSI Nr.	32					
Betriebstemperatur	-20 +55°C					
Lagertemperatur	-30 +70°C					
Di-elektrische Eigenschaft (Versorgung - Ausgangskontakt)	4 kV/1 min.					
Überspannungskategorie	III.					
Verschmutzungsgrad	2					
Schutzart	Gerätefront IP40/Anschlussklemmen IP20					
Gehäuseausführung	Hutschiene, 6TE					
Gehäusematerial	Flammwidriges Polycarbonat					
Maximaler Leitungsquerschnitt Anschlussklemmen	max. 2 x 1,5 mm /1 x 2,5 mm					
Abmessungen	90 x 105 x 64 mm					
Gewicht	ca. 298 g	ca. 340 g	ca. 338 g	ca. 248 g	ca. 269 g	ca. 268 g
Normen	EN 60255-6, EN 60255-27, EN61000-6-2, EN6100-6-4					

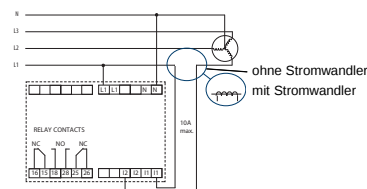
Anordnung der Anschlüsse und Bedienelemente PAT & PAS



Anschlussdiagramm PAT



Anschlussdiagramm PAS



Überwachungsrelais für Gleichspannungs- und Prozesssignale

Die Überwachungsrelais für Gleichspannungs- und Prozesssignale überwachen das Eingangssignal kontinuierlich. Liegt das Eingangssignal unter- oder oberhalb der eingestellten Grenzwerte reagiert das Ausgangsrelais und die rote LED leuchtet auf. Es steht je eine Version zum Anschluss an typische Ausgangssignale von Nebenwiderständen (Shunts) oder zum Anschluss an die Ausgangssignale von Messumformern zur Verfügung.

Basisparameter

- Einstellbarer Eingangsbereich für Gleichstromsignale
0 - 1 mA, 0 - 10 mA, 0 - 20 mA, 4 - 20 mA (PBV)
- Einstellbarer Eingangsbereich für Gleichspannungssignale
50 mV, 75 mV, 100 mV (PBT/S)
- Einstellbarer unterer Grenzwert 0 - 80 %
- Einstellbarer oberer Grenzwert 80 - 120 %
- Einstellbare Zeitverzögerung 0,5 - 10 s (t)
- LED Betriebsanzeige

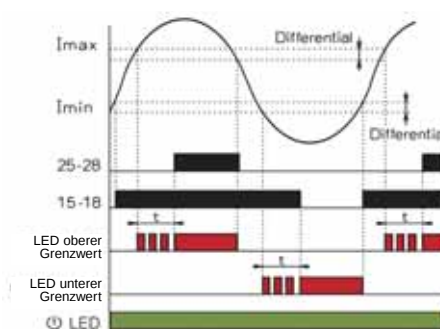
Artikel-Nr.	Typ	Funktion
PBV	Gleichstromsignal	Oberer Grenzwert 40 - 120 % Unterer Grenzwert 0 - 80 %
PBT/S	Gleichspannungssignal	Oberer Grenzwert 40 - 120 % Unterer Grenzwert 0 - 80 %

Funktionsweise

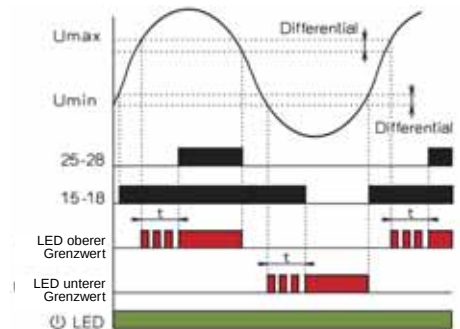
Bei beiden Versionen können Grenzwerte für den unteren und den oberen Schaltpunkt und eine Zeitverzögerung, welche auf beide Messkreise wirkt, eingestellt werden. Über- oder unterschreitet das überwachte Signal die eingestellten Grenzwerte läuft zunächst eine ggf. eingestellte Zeitverzögerung ab, bevor das Ausgangsrelais schaltet. Das Mess- und Überwachungsrelais setzt sich automatisch zurück sowie das überwachte Signal wieder innerhalb der Grenzwerte zzgl. der Hysterese liegt. Das entsprechende LED erlischt. Die Ausgangskontakte schalten zurück.

Charakteristik

PBV



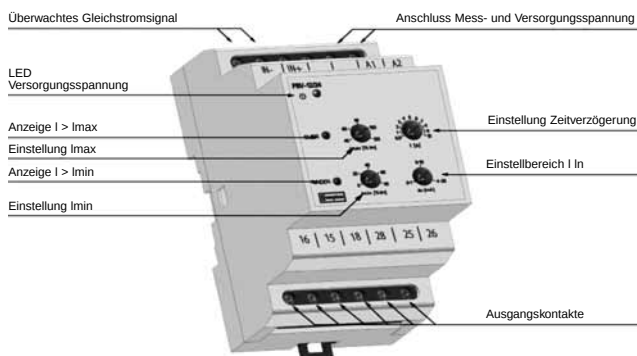
PBT/S



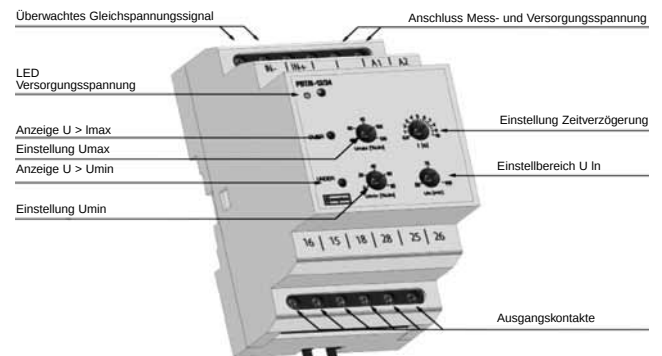
Überwachungsrelais für Gleichspannungs- und Prozesssignale

Technische Parameter	PBT/S-12/24	PBT/S-24/240	PBV-12/24	PBV-24/240
Gleichspannungsüberwachung (mV)	•	•		
Gleichstromüberwachung (ma)			•	•
Anschlussklemmen Spannungsversorgung	A1, A2			
Anschlussklemmen Messsignal	IN+, IN-			
Versorgungsspannung	12 – 24 V DC	24 – 240 V AC/DC (AC 45 – 65 Hz)	12 – 24 V DC	24 – 240 V AC/DC (AC 45 – 65 Hz)
Anschlussklemmen Messsignal (max)	1 W	3 VA/0,9 W	1 W	3 VA/0,9 W
Max. Toleranz der Versorgungsspannung	± 10 %			
Nenneingangswerte	50 mV, 75 mV, 100 mV		0 – 1 mA, 0 – 10 mA, 4 – 20 mA	
Eingangsimpedanz	50 kΩ		–	
Spannungsabfall am Eingang	–		1 V max. bei 120 % lin	
Oberer Grenzwert	40 – 120 % Uin		40 – 120 % lin	
Unterer Grenzwert	0 – 80 % Uin		0 – 80 % lin	
Differential (Hysteresis)	Fest bei 1 % Uin		Fest bei 1 % lin	
Ansprechverzögerung	Einstellbar 0,5 bis 10 s			
Überlastbarkeit kontinuierlich 1 s max.	10 x Uin –		3 x lin 10 x lin	
Ausgangsrelaiskontakt	2 x Wechsler (Kontaktmaterial AgNi)			
Anschlussklemmen der Ausgangsrelais	15, 16, 18 & 25, 26, 28			
AC Kontaktbelastbarkeit	250 V/8 A, max. 2 K VA			
DC Kontaktbelastbarkeit	30 V 8 A			
Kontaktlebensdauer	3 x 10 ⁶ bei Nennlast			
Elektrische Lebensdauer (AC1)	7 x 10 ⁶			
ANSI Nr.	74			
Betriebstemperatur	–20 +55°C			
Lagertemperatur	–30 +70°C			
Di-elektrische Eigenschaft (Versorgung – Ausgangskontakt)	4 kV/1 min.			
Überspannungskategorie	III.			
Verschmutzungsgrad	2			
Schutzart	Gerätefront IP40/Anschlussklemmen IP20			
Gehäuseausführung	Hutschiene, 3TE			
Gehäusematerial	Flammwidriges Polycarbonat			
Maximaler Leitungsquerschnitt Anschlussklemmen	max. 2 x 1,5 mm ² /1 x 2,5 mm ²			
Abmessungen	90 x 52 x 64 mm			
Gewicht	ca. 135 g			
Normen	EN 60255-6, EN 60255-27, EN61000-6-2, EN6100-6-4			

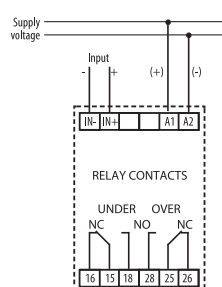
Anordnung der Anschlüsse und Bedienelemente PBV



PBT/S



Anschlussdiagramm PBV, PBT/S



Thermistormaschinenschutz

Das Mess- und Überwachungsrelais zum Anschluss eines temperaturabhängigen Widerstandes überwacht die Temperatur einer Motor- oder Generatorwicklung durch den darin vorhandenen PTC - Widerstand oder Thermostatschalters (TK). Die Ausgangsrelaiskontakte können zur Meldung der Über-temperatur oder zur Verwendung in einer Steuerungsmimik genutzt werden.

Basisparameter

- Wählbarer PTC- oder TK-Modus
- Einschaltbare Selbsthaltfunktion mit Rückstelltaste
- LED Betriebsanzeige

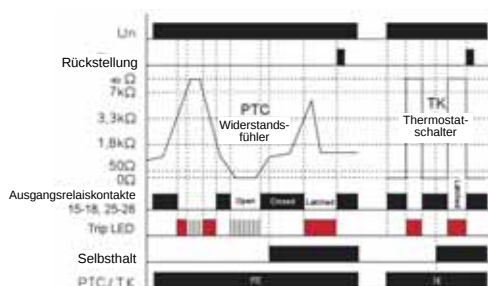
Artikel-Nr.	Typ	Funktion
PMM/T	PTC, TK Thermistor	Temperaturüberwachung

Funktionsweise

Das Mess- und Überwachungsrelais zum Anschluss eines temperaturabhängigen Widerstandes spricht an wenn sich der Wert des externen Widerstandes durch einen kritische Temperaturwert verändert. Dabei schaltet das Ausgangsrelais ab und die rote LED leuchtet auf. Steigt der Wert des PTC-Widerstandes über 3,3 kOhm an reagiert das Mess- und Überwachungsrelais. Das Ausgangsrelais bleibt in Ruhelage bis der Widerstandswert auf 1,8 kOhm zurückgeht.

Durch den Schalter „MEM“ kann eine Selbsthaltefunktion eingeschaltet werden. Diese bewirkt, dass nach der Erfassung einer Über-temperatur und Rückgang des Widerstandswertes, das Mess- und Überwachungsrelais nur dann zurückschaltet, wenn die Rückstelltaste betätigt oder die Rückstellung durch einen externen Taster erfolgt. Es können beliebig viele temperaturabhängige Widerstände in Reihenschaltung an das Mess- und Überwachungsrelais angeschlossen werden, sofern der Gesamtwiderstand bei normaler Betriebstemperatur unter 1500 Ohm liegt.

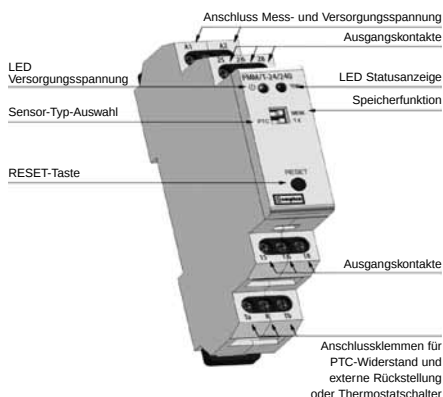
Charakteristik



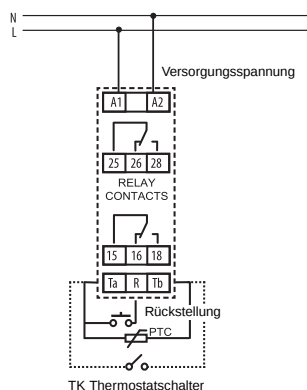
Themistormaschinenschutz

Technische Parameter	PMM/T-24/240
Thermistorfühler oder Temperaturschalter	•
Funktion	Überwachung der Wicklungstemperatur
Anschlussklemmen	A1, A2
Eingangs/Widerstandsanschlussklemmen	Ta, Tb
Versorgungsspannung	AC/DC 24 – 240 V (AC 45 – 65 Hz)
Anschlussklemmen Messsignal (max)	2 VA Max
Max. Toleranz der Versorgungsspannung	-15/10 %
PTC-Sensorbereiche kalt	50 Ω – 1,5 kΩ
Unterer Grenzwert	1,8 kΩ
Oberer Grenzwert	3,3 kΩ
Reaktion bei defektem PTC	Rotes LED blinkt
Mechanische Wiederholungsgenauigkeit	< 5 %
Schaltfehler	35 %
Temperaturabhängigkeit	< 0,1 %/°C
Überlastbarkeit	
- kontinuierlich	87 V
- max. 10 s	104 V
Ausgangsrelaiskontakt	2 x Wechsler (Kontaktmaterial AgNi)
Anschlussklemmen der Ausgangsrelais	15, 16, 18 & 25, 26, 28
AC Kontaktbelastbarkeit	250 V/8 A, max. 2 KVA
DC Kontaktbelastbarkeit	24 V 8 A 500 mW
Kontaktlebensdauer	3 x 10 ⁶ bei Nennlast
Elektrische Lebensdauer (AC1)	7 x 10 ⁶
ANSI Nr	49
Betriebstemperatur	-20 +55°C
Lagertemperatur	-30 +70°C
Di-elektrische Eigenschaft (Versorgung – Ausgangskontakt)	4 kV/1 min
Überspannungskategorie	III.
Verschmutzungsgrad	2
Schutzart	Gerätefront IP40/Anschlussklemmen IP20
Gehäuseausführung	Hutschiene, 1TE
Gehäusematerial	Flammwidriges Polycarbonat
Maximaler Leitungsquerschnitt Anschlussklemmen	max. 2 x 1,5 mm ² /1 x 2,5 mm ²
Abmessungen	90 x 17,6 x 64 mm
Gewicht	ca. 83 g
Normen	EN 60255-6, EN 60255-27, EN61000-6-2, EN6100-6-4

Anordnung der Anschlüsse und Bedienelemente PMM/T



Anschlussdiagramm PMM/T



Drehzahlüberwachung

Das Mess- und Überwachungsrelais zur Drehzahlfassung überwacht rotierende Maschinen über einen an diesen angebrachten magnetischen Sensor. Es verfügt über drei Ausgangskontakte die bei unterschiedlichen Drehzahlwerten reagieren. Weiterhin ist ein Analogausgang vorhanden, der zum Anschluß einer Drehzahlanzeige genutzt werden kann.

Basisparameter

- Eingang für magnetischen Sensor (Pick-Up)
- Analogausgang 0 – 1 mA
- Drei einstellbare Grenzwerte
- LED-Betriebsspannungsanzeige

Artikel-Nr.	Typ	Funktion
PH3	Drehzahlfassung	Zünddrehzahlüberwachung 10 – 50 % Unterdrehzahlüberwachung 50 – 100 % Überdrehzahlüberwachung 100 – 130 %

Funktionsweise

Das Mess- und Überwachungsrelais zur Drehzahlüberwachung erfasst von den gesetzten Grenzwerten abweichende Messwerten und reagiert entsprechend. Die Grenzwerte werden an der Gerätefront eingestellt. Zu jedem Grenzwert steht eine rote LED zur Verfügung. Der Analogausgang mit einem Messbereich von 0 – 1 mA kann zum Anschluss einer Drehzahlanzeige genutzt werden.

Die Kalibrierung erfolgt durch ein externes Frequenzsignal welches die Nenn-drehzahl zu 100 % repräsentiert. Das Signal wird an die Anschlussklemmen für den Messeingang beaufschlagt. Bei Betätigung des Einstelltasters „Adjust“ für mehr als 3 Sekunden wird dieses Signal als Referenz übernommen.

Zünddrehzahlüberwachung

Die Überwachung der Zünddrehzahl bzw. Generierung eines „Motor läuft“ Signales, wird genutzt um beispielsweise den Anlasser eines gestarteten Motors auszusparen, damit dieser bei steigender Motordrehzahl nicht mitläuft und ggf. Schaden nimmt. Ist dieses Drehzahlniveau erreicht leuchtet die rote LED „crank“ auf und das entsprechende Ausgangsrelais zieht an. Es wird empfohlen den Grenzwert auf einen Wert unmittelbar oberhalb der Zünddrehzahl des Motors einzustellen.

Erkennung eine Unterdrehzahl

Die LED für Unterdrehzahl leuchtet auf, bzw. das dazugehörige Ausgangsrelais schaltet ab, wenn die Maschinendrehzahl unter den eingestellten Grenzwert, zzgl. der fest vorgegebenen Hysterese von 2 %, für die Minstdrehzahl fällt.

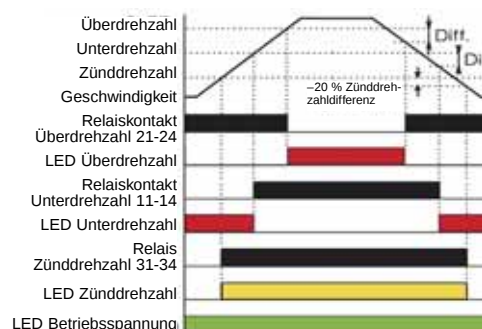
Erkennung einer Überdrehzahl

Die LED für Unterdrehzahl leuchtet auf, bzw. das dazugehörige Ausgangsrelais schaltet ab, wenn die Maschinendrehzahl über den eingestellten Grenzwert, für die Maximaldrehzahl steigt.

Drahtbruchüberwachung

Wird die Verbindung zum externen Drehzahlsensor unterbrochen, blinkt die LED für Überdrehzahl und das dazugehörige Ausgangsrelais schaltet ab. Die Relais für Zünddrehzahl und Unterdrehzahl schalten ein, die dazugehörigen LED leuchten auf.

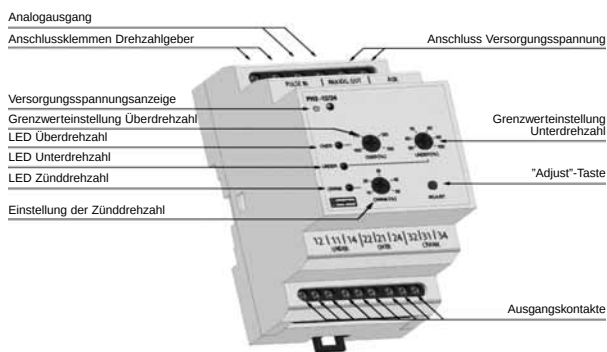
Charakteristik



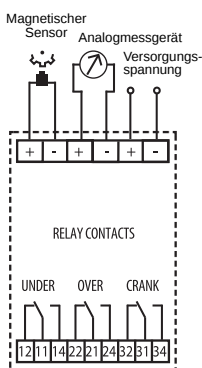
Drehzahlüberwachung

Technische Parameter	PH3-12/24
Magnetischer Sensor	•
Funktion	Drehzählerfassung
Anschlussklemmen Versorgungsspannung	AUX (+/-)
Sensoranschlussklemmen	PULSE IN (+/-)
Versorgungsspannung	12 - 24 V DC
Anschlussklemmen Messsignal (max)	2,5 VA/1,4 W
Max. Toleranz der Versorgungsspannung	+20/-10 %
Amplitude des Messsignals	5 - 75 V p-p
Frequenzbereich des Messsignals	0 - 1 kHz min, 0 - 10 kHz max
Auslöseeinstellungen	
Zünddrehzahl	10 - 50 %
Unterdrehzahl	50 - 100 %
Überdrehzahl	100 - 130 %
Differential (Hysteresis)	Fest bei 2 %
Analogausgang	0 - 1 mA
bei 100 % Nenndrehzahl	0,75 mA
bei 133 % Nenndrehzahl	1,0 mA
Ausgangsrelaiskontakte für allgemeine Schaltvorgänge	3 x Wechsler (Kontaktmaterial AgNi), potenzialfrei
Anschlussklemmen der Ausgangsrelais	11, 12 & 14, 21, 22 & 24, 31, 32 & 34
AC Kontaktbelastbarkeit	250 V/8 A, max. 2 KVA
DC Kontaktbelastbarkeit	30 V/8 A
Kontaktlebensdauer	3 x 10 ⁶ bei Nennlast
ANSI Nr.	12/14
Betriebstemperatur	-20 +55°C
Lagertemperatur	-30 +70°C
Di-elektrische Eigenschaft (Versorgung - Ausgangskontakt)	4 kV/1 min.
Überspannungskategorie	III.
Verschmutzungsgrad	2
Schutzart	Gerätefront IP40/Anschlussklemmen IP20
Gehäuseausführung	Hutschiene, 3TE
Gehäusematerial	Flammwidriges Polycarbonat
Profil der Anschlussleiter (mm ²)	max. 2 x 1,5/1 x 2,5
Abmessungen	90 x 52 x 64 mm
Gewicht	ca. 145 g
Normen	EN 60255-6, EN 60255-27, EN 61000-6-2, EN 6100-6-4

Anordnung der Anschlüsse und Bedienelemente PH3



Anschlussdiagramm PH3



Artikel-Nummern

Artikel-Nr.	Überwachung von	Elektrisches System	Seite
Wechselstromüberwachung mit einstellbarer Zeitverzögerung			4 - 7
PAU-1	Unterstrom	Einphasig, 1 A AC, 50/60 Hz, Versorgung 24/240 V AC/DC	
PAU-5	Unterstrom	Einphasig, 5 A AC, 50/60 Hz, Versorgung 24/240 V AC/DC	
PAO-1	Überstrom	Einphasig, 1 A AC, 50/60 Hz, Versorgung 24/240 V AC/DC	
PAO-5	Überstrom	Einphasig, 5 A AC, 50/60 Hz, Versorgung 24/240 V AC/DC	
PAD-1	Unter- & Überstrom (2 Ausgangsrelais)	Einphasig, 1 A AC, 50/60 Hz, Versorgung 24/240 V AC/DC	
PAD-5	Unter- & Überstrom (2 Ausgangsrelais)	Einphasig, 5 A AC, 50/60 Hz, Versorgung 24/240 V AC/DC	
PAP/V-1	Unter- & Überstrom (2 Ausgangsrelais)	Drei Phasen, Drei- oder Vierleiter, 1 A AC, Versorgung 24/240 V AC/DC	
PAP/V-5	Unter- & Überstrom (2 Ausgangsrelais)	Drei Phasen, Drei- oder Vierleiter, 5 A AC, Versorgung 24/240 V AC/DC	
Wechselspannungsüberwachung mit einstellbarerem Differential und Zeitverzögerung			8 - 13
PVU/Z-100/120	Unterspannung	Einphasig, 57,7/69,3 V AC L-N, 50/60 Hz	
PVU/Z-173/240	Unterspannung	Einphasig, 100/139 V AC L-N, 50/60 Hz	
PVU/Z-380/480	Unterspannung	Einphasig, 220/277 V AC L-N, 50/60 Hz	
PVO/H-100/120	Überspannung	Einphasig, 57,7/69,3 V AC L-N, 50/60 Hz	
PVO/H-173/240	Überspannung	Einphasig, 100/139 V AC L-N, 50/60 Hz	
PVO/H-380/480	Überspannung	Einphasig, 220/277 V AC L-N, 50/60 Hz	
PVB-100/120	Unter- & Überspannung (2 Ausgangsrelais)	Einphasig, 57,7/69,3 V AC L-N, 50/60 Hz	
PVB-173/240	Unter- & Überspannung (2 Ausgangsrelais)	Einphasig, 100/139 V AC L-N, 50/60 Hz	
PVB-380/480	Unter- & Überspannung (2 Ausgangsrelais)	Einphasig, 220/277 V AC L-N, 50/60 Hz	
PVK/J-100/120	Unterspannung	Dreiphasen Dreileiter, 100/120 V AC L-L, 50/60 Hz	
PVK/J-173/240	Unterspannung	Dreiphasen Dreileiter, 173/240 V AC L-L, 50/60 Hz	
PVK/J-380/480	Unterspannung (2 Ausgangsrelais)	Dreiphasen Dreileiter, 380/480 V AC L-L, 50/60 Hz	
PVA/C-100/120	Überspannung	Dreiphasen Dreileiter, 100/120 V AC L-L, 50/60 Hz	
PVA/C-173/240	Überspannung	Dreiphasen Dreileiter, 173/240 V AC L-L, 50/60 Hz	
PVA/C-380/480	Überspannung (2 Ausgangsrelais)	Dreiphasen Dreileiter, 380/480 V AC L-L, 50/60 Hz	
PVM-100/120	Unter- & Überspannung (2 Ausgangsrelais)	Dreiphasen Dreileiter, 100/120 V AC L-L, 50/60 Hz	
PVM-173/240	Unter- & Überspannung (2 Ausgangsrelais)	Dreiphasen Dreileiter, 173/240 V AC L-L, 50/60 Hz	
PVM-380/480	Unter- & Überspannung (2 Ausgangsrelais)	Dreiphasen Dreileiter, 380/480 V AC L-L, 50/60 Hz	
PVV/X-100/120	Unterspannung	Dreiphasen Vierleiter, 57,7/69,3 V AC L-N (100/120 V AC L-L), 50/60 Hz	
PVV/X-173/240	Unterspannung	Dreiphasen Vierleiter, 100/139 V AC L-N (173/240 V AC L-L), 50/60 Hz	
PVV/X-380/480	Unterspannung (2 Ausgangsrelais)	Dreiphasen Vierleiter, 220/277 V AC L-N (380/480 V AC L-L), 50/60 Hz	
PVP/S-100/120	Überspannung	Dreiphasen Vierleiter, 57,7/69,3 V AC L-N (100/120 V AC L-L), 50/60 Hz	
PVP/S-173/240	Überspannung	Dreiphasen Vierleiter, 100/139 V AC L-N (173/240 V AC L-L), 50/60 Hz	
PVP/S-380/480	Überspannung (2 Ausgangsrelais)	Dreiphasen Vierleiter, 220/277 V AC L-N (380/480 V AC L-L), 50/60 Hz	
PVE-100/120	Unter- & Überspannung (2 Ausgangsrelais)	Dreiphasen Vierleiter, 57,7/69,3 V AC L-N (100/120 V AC L-L), 50/60 Hz	
PVE-173/240	Unter- & Überspannung (2 Ausgangsrelais)	Dreiphasen Vierleiter, 100/139 V AC L-N (173/240 V AC L-L), 50/60 Hz	
PVE-380/480	Unter- & Überspannung (2 Ausgangsrelais)	Dreiphasen Vierleiter, 220/277 V AC L-N (380/480 V AC L-L), 50/60 Hz	
Frequenzüberwachung mit einstellbarem Differential und Zeitverzögerung			14 - 15
PHD-100/120	Unter- und Überfrequenzüberwachung (2 Ausgangsrelais)	Einphasig, 57,7/69,3 V AC L-N, 50/60 Hz	
PHD-173/240	Unter- und Überfrequenzüberwachung (2 Ausgangsrelais)	Einphasig, 100/139 V AC L-N, 50/60 Hz	
PHD-380/480	Unter- und Überfrequenzüberwachung (2 Ausgangsrelais)	Einphasig, 220/277 V AC L-N, 50/60 Hz	
Phasenfolge und Phasenausfall			16 - 17
PVR3-100/120	Phasenfolge & Unterspannung	Dreiphasen Dreileiter, 100/120 V AC L-L, 50/60 Hz	
PVR3-173/240	Phasenfolge & Unterspannung	Dreiphasen Dreileiter, 173/240 V AC L-L, 50/60 Hz	
PVR3-380/480	Phasenfolge & Unterspannung (2 Ausgangsrelais)	Dreiphasen Dreileiter, 380/480 V AC L-L, 50/60 Hz	
PVR4-100/120	Phasenfolge & Unterspannung	Dreiphasen Vierleiter, 100/120 V AC L-L, 50/60 Hz	
PVR4-173/240	Phasenfolge & Unterspannung	Dreiphasen Vierleiter, 173/240 V AC L-L, 50/60 Hz	
PVR4-380/480	Phasenfolge & Unterspannung (2 Ausgangsrelais)	Dreiphasen Vierleiter, 380/480 V AC L-L, 50/60 Hz	
Phasenasymmetrie, Phasenfolge und Unterspannung mit einstellbarer Zeitverzögerung			18 - 19
PSF/G3-100/120	Phasenausfall, Asymmetrie und Unterspannung	Dreiphasen Dreileiter, 100/120 V AC L-L, 50/60 Hz	
PSF/G3-173/240	Phasenausfall, Asymmetrie und Unterspannung	Dreiphasen Dreileiter, 173/240 V AC L-L, 50/60 Hz	
PSF/G3-380/480	Phasenausfall, Asymmetrie und Unterspannung	Dreiphasen Dreileiter, 380/480 V AC L-L, 50/60 Hz	
PSF/G4-100/120	Phasenausfall, Asymmetrie und Unterspannung	Dreiphasen Vierleiter, 57,7/69,3 V AC L-N (100/120 V AC L-L), 50/60 Hz	
PSF/G4-173/240	Phasenausfall, Asymmetrie und Unterspannung	Dreiphasen Vierleiter, 100/139 V AC L-N (173/240 V AC L-L), 50/60 Hz	
PSF/G4-380/480	Phasenausfall, Asymmetrie und Unterspannung	Dreiphasen Vierleiter, 220/277 V AC L-N (380/480 V AC L-L), 50/60 Hz	

Artikel-Nummern

Artikel-Nr.	Überwachung von	Elektrisches System	Seite
Rückleistung (Rückstrom) mit einstellbarer Zeitverzögerung			22 - 23
PAS-100/120	Rückleistung (Rückstrom)	Einphasig oder Dreiphasen Vierleiter, 57,7/69,3 V AC L-N (100/120 V AC L-L), 0/6A AC, 50/60 Hz	
PAS-173/240	Rückleistung (Rückstrom)	Einphasig oder Dreiphasen Vierleiter, 100/139 V AC L-N (173/240 V AC L-L), 0/6A AC, 50/60Hz	
PAS-380/480	Rückleistung (Rückstrom)	Einphasig oder Dreiphasen Vierleiter, 220/277 V AC L-N (380/480 V AC L-L), 0/6A AC, 50/60Hz	
PAT-100/120	Rückleistung (Rückstrom)	Dreiphasen Vierleiter, 100/120 V AC L-L, 0/6 A AC, 50/60 Hz	
PAT-173/240	Rückleistung (Rückstrom)	Dreiphasen Vierleiter, 173/240 V AC L-L, 0/6 A AC, 50/60 Hz	
PAT-380/480	Rückleistung (Rückstrom)	Dreiphasen Vierleiter, 380/480 V AC L-L, 0/6 A AC, 50/60 Hz	
Synchronisiersperrrelais mit Netzausfallfunktion			20 - 21
PLL/D-100/120	Phasenwinkel und Netzausfall	Einphasig oder Dreiphasen Vierleiter, 57,7/69,3 V AC L-N, 50/60 Hz	
PLL/D-173/240	Phasenwinkel und Netzausfall	Einphasig oder Dreiphasen Vierleiter, 100/139 V AC L-N, 50/60 Hz	
PLL/D-380/480	Phasenwinkel und Netzausfall	Einphasig oder Dreiphasen Vierleiter, 220/277 V AC L-N, 50/60 Hz	
Thermistor - Übertemperaturüberwachung mit manueller oder Fernrückstellung			26 - 27
PMM/T-24/240	Übertemperatur	Eingang: PTC Thermistor, Versorgungsspannung 24/240 V AC/DC	
Gleichspannungsüberwachung an Nebenwiderstand mit einstellbarer Zeitverzögerung			24 - 25
PBT/S-24/240	Auslösung bei hohem oder niedrigem Wert (2 Ausgangsrelais)	Eingang: 50, 75, 100 mV DC, Versorgungsspannung 24/240 V AC/DC	
PBT/S-12/24	Auslösung bei hohem oder niedrigem Wert (2 Ausgangsrelais)	Eingang: 50, 75, 100 mV DC, Versorgungsspannung 12/24 V DC	
Gleichstromüberwachung an Messumformersignal mit einstellbarer Zeitverzögerung			24 - 25
PBV-24/240	Auslösung bei hohem oder niedrigem Wert (2 Ausgangsrelais)	Eingang: 0/1, 0/10, 0/20, 4/20 mA DC, Versorgungsspannung 24/240 V AC/DC	
PBV-12/24	Auslösung bei hohem oder niedrigem Wert (2 Ausgangsrelais)	Eingang: 0/1, 0/10, 0/20, 4/20 mA DC, Versorgungsspannung 12/24 V DC	
Drehzahlüberwachung			28 - 29
PH3-12/24	3 Schaltpunkte, 3 Ausgangsrelais	Eingang: Magnetischer "Pick-UP", Versorgungsspannung 12/24 V DC	

Über TE Connectivity

TE Connectivity ist ein weltweit agierendes 14 Milliarden USD Unternehmen. Wir entwickeln und fertigen mehr als 500.000 High-Tech-Lösungen, die den Energie- und Datenfluss in Produkten des täglichen Lebens verbinden und schützen. Unsere knapp 100.000 Mitarbeiter arbeiten eng mit unseren Kunden in praktisch jeder Branche zusammen von der Unterhaltungselektronik, dem Energiesektor und der Medizintechnik bis hin zur Automobilindustrie, der Luftfahrt und der Kommunikationsbranche und verbinden Produkte mithilfe von intelligenteren, schnelleren und besseren Technologien mit noch mehr Möglichkeiten.

Auch wenn TE Connectivity (TE) bemüht ist, die Korrektheit der Informationen in diesem Katalog sicherzustellen, übernimmt TE keinerlei Gewährleistung dafür, dass diese fehlerfrei, zutreffend, korrekt, verlässlich oder aktuell sind. TE behält sich das Recht vor, die in diesem Katalog genannten Informationen jederzeit ohne Ankündigung zu ändern. TE weist ausdrücklich jegliche Gewährleistung hinsichtlich der in diesem Katalog genannten Informationen zurück, einschließlich der implizierten Gewährleistung der Marktgängigkeit oder Eignung für bestimmte Zwecke. Die Maßangaben in diesem Katalog dienen ausschließlich zu Referenzzwecken und Änderungen sind vorbehalten. Änderungen der Spezifikationen sind vorbehalten. Bitte fragen Sie TE nach den aktuellen Maßangaben und Designspezifikationen. Integra, TE Connectivity und TE Connectivity (Logo) sind Marken. Crompton ist eine Marke der Crompton Parkinson Ltd. und wird von TE Connectivity in Lizenz genutzt. Andere Produktbezeichnungen oder Namen können geschützte Marken sein.

TE Energy - innovative wirtschaftliche Lösungen für die elektrische Energieversorgung: Kabelgarnituren, Verbinder und Armaturen, Isolatoren und Isolationssysteme, Überspannungsableiter, Schalt-, Schutztechnik, Beleuchtungstechnik, Mess- und Überwachungstechnik.

Stammsitz des Produktbereiches:

Tyco Electronics UK Ltd.
a TE Connectivity Ltd. Company
TE Energy
12 Freebournes Road
Witham, Essex, CM8 3AH, UK
Phone: +44 870 7500
Fax: +44 870 240 5287
Email: electrical@te.com
www.crompton-instruments.com
<http://energy.te.com>

Ansprechpartner in Deutschland

Tyco Electronics Raychem GmbH
ein Unternehmen der TE Connectivity Gruppe
TE Energy
Werk Falkenberg
Hellsternstraße 1
04895 Falkenberg
Tel.: +49 35365 4474049
Fax: +49 35365 4474066

