



Lastwächter - Serie GAMMA

Unterlastüberwachung

Fehlerspeicher

Erkennung abgeschalteter Verbraucher

FU tauglich (10 bis 100Hz)

Versorgungsspannung wählbar über Powermodule / Schaltnetzteil

1 Wechsler

Baubreite 22.5mm

Industriebauform



Technische Daten

1. Funktionen

$\cos\varphi$ -Wächter zur Unterlastüberwachung in 1- oder 3-Phasennetzen mit einstellbarem Schwellwert, fixer Hysterese, getrennt einstellbarer Anlaufüberbrückung sowie Auslöseverzögerung und folgenden über Drehschalter wählbaren Funktionen:

UNDER	Unterlastüberwachung
UNDER+ $\overline{I}$	Unterlastüberwachung und Erkennung abgeschalteter Verbraucher als Fehler-Zustand
UNDER+LATCH	Unterlastüberwachung mit Fehlerspeicher
UNDER+ $\overline{I}$ +LATCH	Unterlastüberwachung mit Fehlerspeicher und Erkennung abgeschalteter Verbraucher als Fehler-Zustand

2. Zeitbereiche

	Einstellbereich
Anlaufüberbrückung:	1s 100s
Auslöseverzögerung:	0.1s 40s

3. Anzeigen

Grüne LED ON:	Versorgungsspannung liegt an
Grüne LED blinkt:	Anzeige Anlaufüberbrückung
Gelbe LED R ON/OFF:	Stellung des Ausgangsrelais
Gelbe LED I=0 ON/OFF:	Anzeige abgeschalteter Verbraucher
Rote LED ON/OFF:	Anzeige Fehler für entsprechende Schwelle
Rote LED blinkt:	Anzeige Auslöseverzögerung für entsprechende Schwelle

4. Mechanische Ausführung

Gehäuse aus selbstverlöschendem Kunststoff, Schutzart IP40
Befestigung auf Profilschiene TS 35 gemäß EN 60715
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. Eingangskreis

Versorgungsspannung:	Klemmen A1-A2 (galvanisch getrennt) 12 bis 400V a.c. 24V d.c.
Toleranz:	Wählbar über Powermodule Type TR2 oder Schaltnetzteil Type SNT2
Nennfrequenz:	lt. Angabe Powermodul / Schaltnetzteil
Nennverbrauch:	lt. Angabe Powermodul / Schaltnetzteil
Einschaltzeit:	2VA (1.5W)
Wiederbereitschaftszeit:	100%
Restwelligkeit bei d.c.:	500ms
Abfallspannung:	-
Überspannungskategorie:	>30% der Versorgungsspannung
Bemessungsstoßspannung:	III (nach IEC 60664-1)
	4kV

6. Ausgangskreis

1 potentialfreier Wechsler
Bemessungsspannung: 250V a.c.
Schaltleistung: 750VA (5A / 250V a.c.)
Wenn der Abstand zwischen den Geräten kleiner 5mm ist.

Schaltleistung:	1250VA (5A / 250V a.c.)
Wenn der Abstand zwischen den Geräten größer 5mm ist.	
Absicherung:	5A flink
Mechanische Lebensdauer:	20 x 10 ⁶ Schaltspiele
Elektrische Lebensdauer:	2 x 10 ⁵ Schaltspiele bei 1000VA ohmscher Last max. 60/min bei 100VA ohmscher Last max. 6/min bei 1000VA ohmscher Last (nach IEC 60947-5-1)
Schalthäufigkeit:	III (nach IEC 60664-1)
Überspannungskategorie:	III (nach IEC 60664-1)
Bemessungsstoßspannung:	4kV

7. Messkreis

Messgröße:	a.c. Sinus (10 bis 100Hz)
Messeingang Spannung:	
1-Phasennetz	40 bis 415V AC (300V gegen Erde) Klemmen L1i-L2/L3
3-Phasennetz	3~ 40/23 bis 415/240V, Klemmen L1i-L2-L3
Überlastbarkeit:	
1-Phasennetz	500V
3-Phasennetz	3~ 500/289V
Eingangswiderstand:	≥1MΩ
Messeingang Strom:	0.5 bis 10A, Klemmen L1i-L1k (für I>8A Abstand >5mm)
Überlastbarkeit:	11A permanent
Eingangswiderstand:	5mΩ
Schaltswelle $\cos\varphi$:	0.1 bis 1.0
Hysterese:	fix, ca. 3° (entspricht 3% bei $\cos\varphi=0.8$)
Überspannungskategorie:	III (nach IEC 60664-1)
Bemessungsstoßspannung:	4kV

8. Genauigkeit

Grundgenauigkeit:	±5% (entspricht 5% bei $\cos\varphi=0.8$)
Frequenzgang:	-
Einstellgenauigkeit:	≤5% (bei $\cos\varphi=0.8$)
Wiederholgenauigkeit:	±1.8° (entspricht 1.8% bei $\cos\varphi=0.8$)
Spannungseinfluss:	-
Temperatureinfluss:	≤0.1% / °C

9. Umgebungsbedingungen

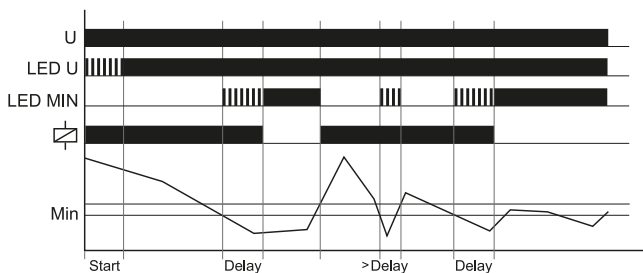
Umgebungstemperatur:	-25 bis +55°C (nach IEC 60068-1) -25 bis +40°C (UL 508)
Lagertemperatur:	-25 bis +70°C
Transporttemperatur:	-25 bis +70°C
Relative Luftfeuchtigkeit:	15% bis 85% (nach IEC 60721-3-3 Klasse 3K3)
Verschmutzungsgrad:	3 (nach IEC 60664-1)
Vibrationsfestigkeit:	10 bis 55Hz 0.35mm (nach IEC 60068-2-6)
Stoßfestigkeit:	15g 11ms (nach IEC 60068-2-27)

Funktionsbeschreibung

Mit dem Anlegen der Versorgungsspannung U zieht das Ausgangsrelais an (gelbe LED R leuchtet) und die Anlaufüberbrückung (START) beginnt abzulaufen (grüne LED U blinkt). Fließt während der Anlaufüberbrückung kein Strom leuchtet die gelbe LED I=0 ebenfalls. Während der Anlaufüberbrückung haben Änderungen des gemessenen Leistungsfaktors ($\cos\varphi$) keinen Einfluss auf die Stellung des Ausgangsrelais. Nach Ablauf der Anlaufüberbrückung leuchtet die grüne LED stetig.

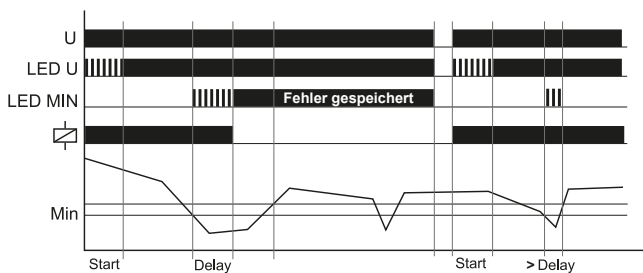
Unterlastüberwachung (UNDER)

Wenn der gemessene Leistungsfaktor unter den am MIN-Regler eingestellten Wert sinkt, beginnt die eingestellte Auslöseverzögerung (DELAY) abzulaufen (rote LED MIN blinkt). Nach Ablauf der Verzögerungszeit (rote LED MIN leuchtet), fällt das Ausgangsrelais ab (gelbe LED R leuchtet nicht). Überschreitet der gemessene Leistungsfaktor den am MIN-Regler eingestellten Wert um mehr als die fix eingestellte Hysterese, zieht das Ausgangsrelais wieder an (gelbe LED R leuchtet).



Unterlastüberwachung mit Fehlerspeicher (UNDER + LATCH)

Wenn der gemessene Leistungsfaktor unter den am MIN-Regler eingestellten Wert sinkt, beginnt die eingestellte Auslöseverzögerung (DELAY) abzulaufen (rote LED MIN blinkt). Nach Ablauf der Verzögerungszeit (rote LED MIN leuchtet), fällt das Ausgangsrelais ab (gelbe LED R leuchtet nicht). Überschreitet der gemessene Leistungsfaktor den am MIN-Regler eingestellten Wert um mehr als die fix eingestellte Hysterese, zieht das Ausgangsrelais nicht wieder an. Nach dem Zurücksetzen des Fehlers (Unterbrechen der Versorgungsspannung), zieht das Ausgangsrelais beim erneuten Anlegen der Versorgungsspannung an und der Messzyklus beginnt wieder mit dem Ablauf der eingestellten Anlaufüberbrückung.



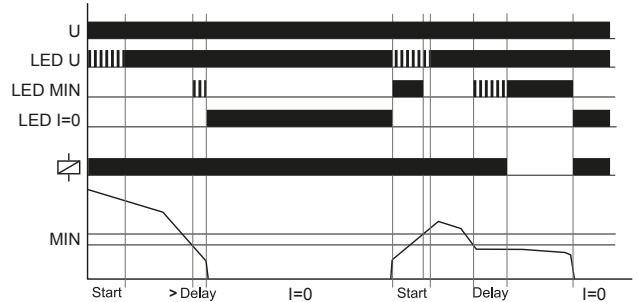
Erkennung abgeschalteter Verbraucher (I=0)

Übersicht:

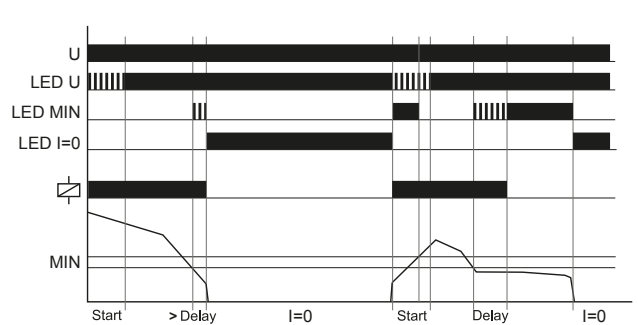
Funktion	U	$U + \overline{I=0}$	$U + \overline{I=0} + L$
Relais bei I=0	ein	aus	aus
LED I=0 bei I=0	ein	ein	ein
Fehlerspeicher	nein	nein	ja

Wird der Stromfluss zwischen L1i und L1k unterbrochen, verhält sich das Gerät wie in der Tabelle angegeben. Ist der Stromfluss wieder vorhanden, beginnt der Messzyklus wieder mit dem Ablauf der eingestellten Anlaufüberbrückung.

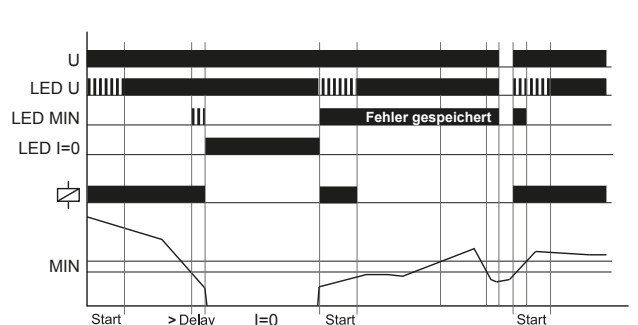
UNDER



UNDER + $\overline{I=0}$



UNDER + $\overline{I=0} + L$



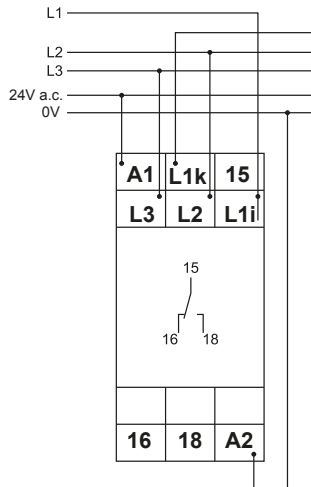
Fehlerspeicher (+LATCH)

Wurde der Fehlerspeicher gewählt (+L), so wird die Erkennung abgeschalteter Verbraucher im Fehlerfall nicht gespeichert. Es werden nur Fehler der Unterlastüberwachung gespeichert!

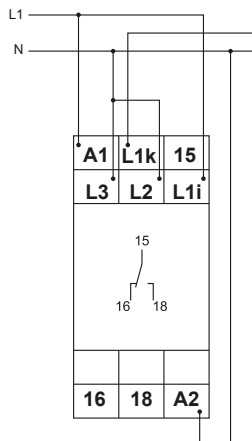
Das heißt, das Ausgangsrelais zieht nach Wiederherstellung des Stromflusses wieder an, sofern der Leistungsfaktor nach Ablauf der Anlaufüberbrückung über dem Schwellwert inkl. Hysterese liegt, und kein Fehler gespeichert wurde.

Anschlussbilder

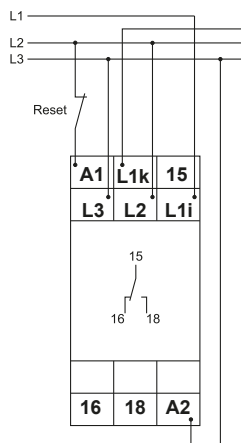
Anschluss 3~ 400V mit Powermodul 24V a.c. ohne Fehlerspeicher
 $I_N < 10A$



Anschluss an 1~ 230V mit Powermodul 230V a.c. ohne Fehlerspeicher
 $I_N < 10A$

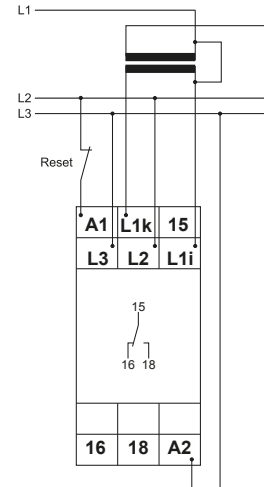


Anschluss 3~ 400V mit Powermodul 400V a.c. und Fehlerspeicher
 $I_N < 10A$

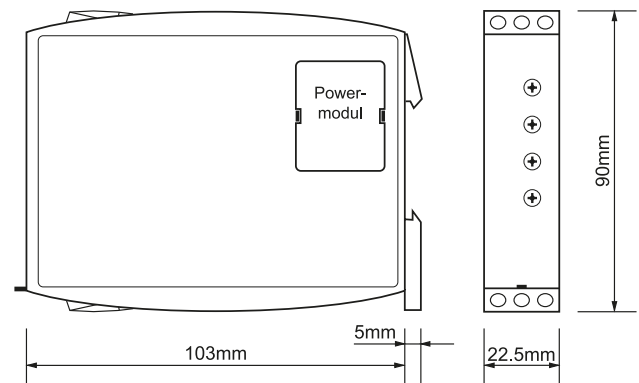


Anschlussbilder

Anschluss an 3~ 400V mit Powermodul 400V a.c. und Fehlerspeicher
 $I_N > 10A$



Abmessungen



Zur Information:

Geräte mit der Chargennummer 205102 und darunter haben keine zusätzliche invertierte Erkennung abgeschalteter Verbraucher (+I<), sondern erkennen abgeschaltete Verbraucher immer als GUT-Zustand. Das heißt, dass das Ausgangsrelais bei Unterbrechung des Stromflusses (LED I=0 leuchtet) anzieht bzw. angezogen bleibt, sofern kein Fehler gespeichert wurde.