



Lastwächter - Serie GAMMA

Multifunktion

Fehlerspeicher

Erkennung abgeschalteter Verbraucher

FU tauglich (10 bis 100Hz)

Versorgungsspannung wählbar über Powermodule

1 Wechsler

Baubreite 22.5mm

Industrieform



## Technische Daten

### 1. Funktionen

Wirkleistungserfassung in 1- und 3-Phasennetzen mit einstellbarem Schwellwert, fixer Hysterese, getrennt einstellbarer Anlaufüberbrückung und Auslöseverzögerung, Fehlerspeicher und folgenden über Drehschalter wählbaren Funktionen

OVER	Überlastüberwachung
OVER+I=0	Überlastüberwachung und Erkennung abgeschalteter Verbraucher
UNDER	Unterlastüberwachung
UNDER+I=0	Unterlastüberwachung und Erkennung abgeschalteter Verbraucher

### 2. Zeitbereiche

	Einstellbereich
Anlaufüberbrückung:	1s 100s
Auslöseverzögerung:	0.1s 50s

### 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:	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 50022  
 Einbaulage: beliebig  
 Berührungssichere Zugbügelklemmen nach VBG 4 (PZ1 erforderlich), Schutzart IP20  
 Anzugsdrehmoment: max. 1Nm  
 Klemmanschluss:  
 1 x 0.5 bis 2.5mm<sup>2</sup> mit/ohne Aderendhülse  
 1 x 4mm<sup>2</sup> ohne Aderendhülse  
 2 x 0.5 bis 1.5mm<sup>2</sup> mit/ohne Aderendhülsen  
 2 x 2.5mm<sup>2</sup> flexibel ohne Aderendhülsen

### 5. Eingangskreis

Versorgungsspannung:	12 bis 400V AC	Klemmen A1-A2 (galvanisch getrennt) Wählbar über Powermodule Type TR2
Toleranz:		lt. Angabe Powermodul
Nennfrequenz:		lt. Angabe Powermodul
Nennverbrauch:		2VA (1.5W)
Einschaltdauer:		100%
Wiederbereitschaftszeit:		500ms
Restwelligkeit bei DC:		-
Abfallspannung:		>30% der Versorgungsspannung
Überspannungskategorie:		III (entspricht IEC 60664-1)
Bemessungsstoßspannung:		4kV

### 6. Ausgangskreis

1 potenzialfreier Wechsler	
Bemessungsspannung:	250V AC
Schaltleistung Gerät angereicht (Abstand <5mm):	750VA (3A / 250V AC)
Schaltleistung Gerät nicht angereicht (Abstand >5mm):	1250VA (5A / 250V AC)
Absicherung:	5A flink
Mechanische Lebensdauer:	20 x 10 <sup>6</sup> Schaltspiele
Elektrische Lebensdauer:	2 x 10 <sup>5</sup> Schaltspiele bei 1000VA ohmscher Last max. 60/min bei 100VA ohmscher Last max. 6/min bei 1000VA ohmscher Last (entspricht IEC 947-5-1)
Schalzhäufigkeit:	III (entspricht IEC 60664-1)
Überspannungskategorie:	III (entspricht IEC 60664-1)
Bemessungsstoßspannung:	4kV

### 7. Messkreis

Messbereiche PN:	0.5, 1, 2 und 4kW umschaltbar
Wellenform	
AC Sinus:	10 bis 400Hz
Sinusbewertete PWM:	10 bis 100Hz
Messeingang Spannung:	Klemmen L1-L2-L3
1-Phasennetz	0 bis 230V AC
3-Phasennetz	3~ 0 bis 415/240V
Überlastbarkeit	
1-Phasennetz:	300V AC
3-Phasennetz	3~ 500/289V
Eingangswiderstand:	2MΩ
Messeingang Strom:	Klemmen i-k
Messbereiche 0.5, 1kW:	0 bis 6A
Messbereiche 2, 4kW:	0 bis 12A (für I>8A Abstand >5mm)
Überlastbarkeit:	12A permanent
Eingangswiderstand:	<10mΩ
Schaltswelle:	5% bis 120% von PN
Hysterese:	fix, ca. 3% von PN
Überspannungskategorie:	III (entspricht IEC 60664-1)
Bemessungsstoßspannung:	4kV

### 8. Steuereingang Y (auf Potenzial des Messkreis)

Funktion:	Fehlerspeicher (Brücke Y1-Y2)
Belastbar:	nein
Leitungslänge Y1-Y2:	max. 10m (verdrillt)
Steuerimpulslänge:	-
Reset:	Öffner im Versorgungskreis

### 9. Genauigkeit

Grundgenauigkeit:	±2% (vom Skalenendwert)
Frequenzgang:	±0.025% / Hz
Einstellgenauigkeit:	≤5% (vom Skalenendwert)
Wiederholgenauigkeit:	±2%
Spannungseinfluss:	-
Temperatureinfluss:	≤0.2% / °C

## Technische Daten

### 10. Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur:	-25 bis +55°C (entspricht IEC 68-1)
	-25 bis +40°C (UL 508)
Lagertemperatur:	-25 bis +70°C
Transporttemperatur:	-25 bis +70°C
Relative Luftfeuchtigkeit:	15% bis 85%
	(entspricht IEC 721-3-3 Klasse 3K3)
Verschmutzungsgrad:	3 (entspricht IEC 60664-1)
Vibrationsfestigkeit:	10 bis 55Hz 0.35mm
	(entspricht IEC 68-2-6)
Stoßfestigkeit:	15g 11ms (entspricht IEC 68-2-27)

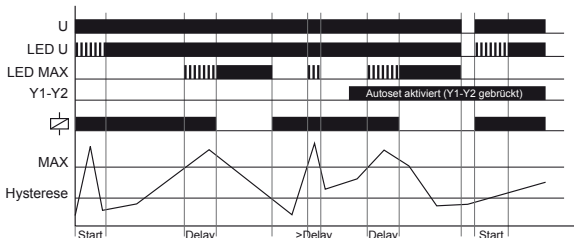
## Funktionsbeschreibung

Mit dem Anlegen der Versorgungsspannung U zieht das Ausgangsrelais an (gelbe LED R und LED I=0 leuchten) und die Anlaufüberbrückung (START) beginnt abzulaufen (grüne LED U blinkt). Während der Anlaufüberbrückung haben Änderungen der gemessenen Wirkleistung keinen Einfluss auf die Stellung des Ausgangsrelais. Nach Ablauf der Anlaufüberbrückung leuchtet die grüne LED stetig.

### Überlastüberwachung (OVER)

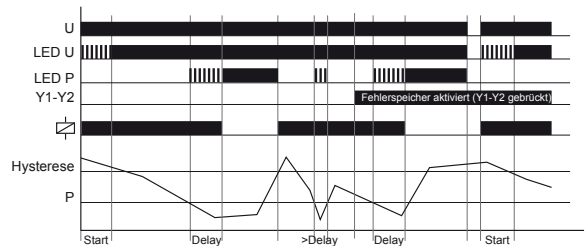
Wenn die gemessene Wirkleistung den am  $P_N$ -Regler eingestellten Wert überschreitet, beginnt die eingestellte Auslöseverzögerung (DELAY) abzulaufen (rote LED P blinkt). Nach Ablauf der Verzögerungszeit (rote LED P leuchtet), fällt das Ausgangsrelais ab (gelbe LED R leuchtet nicht). Sinkt die gemessene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

Wurde der Fehlerspeicher aktiviert (Brücke Y1-Y2) und hat die gemessene Wirkleistung länger als die eingestellte Auslöseverzögerung den am  $P_N$ -Regler eingestellten Wert überschritten, dann zieht das Ausgangsrelais nicht an, wenn die Wirkleistung um mehr als die fix eingestellte Hysterese unter den am  $P_N$ -Regler eingestellten Wert absinkt. 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 (START).



### Unterlastüberwachung (UNDER)

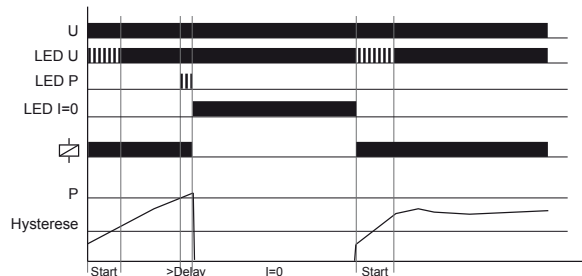
Wenn die gemessene Wirkleistung unter den am PN-Regler eingestellten Wert sinkt, beginnt die eingestellte Auslöseverzögerung (DELAY) abzulaufen (rote LED P blinkt). Nach Ablauf der Verzögerungszeit (rote LED P leuchtet), fällt das Ausgangsrelais ab (gelbe LED R leuchtet nicht). Überschreitet die gemessene Wirkleistung den am PN-Regler eingestellten Wert um mehr als die fix eingestellte Hysterese, zieht das Ausgangsrelais wieder an (gelbe LED R leuchtet). Wurde der Fehlerspeicher aktiviert (Brücke Y1-Y2) und ist die gemessene Wirkleistung länger als die eingestellte Auslöseverzögerung unter den am PN-Regler eingestellten Wert abgesunken, dann zieht das Ausgangsrelais nicht an, wenn die Wirkleistung den am PN-Regler eingestellten Wert um mehr als die fix eingestellte Hysterese überschreitet. 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 (START).



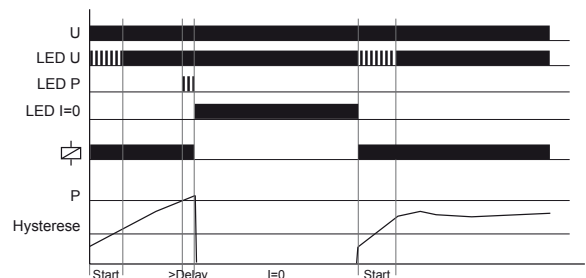
### Erkennung abgeschalteter Verbraucher

Bei allen Funktionen ist die Erkennung abgeschalteter Verbraucher (I=0) zuschaltbar. Wird der Stromfluss zwischen i und k unterbrochen (gelbe LED I=0 leuchtet) und liegt kein gespeicherter Fehler an, verhält sich das Relais invers zur normalen Funktion. Ist die Überlasterkennung (OVER+I=0) gewählt, fällt das Relais bei Stromflussunterbrechung ab (gelbe LED R leuchtet nicht), ist die Funktion Unterlasterkennung (UNDER+I=0) gewählt, zieht das Relais an (gelbe LED R leuchtet). Ist der Stromfluss wieder vorhanden, beginnt der Messzyklus wieder mit dem Ablauf der eingestellten Anlaufüberbrückung (START).

#### I=0 mit Überlasterkennung

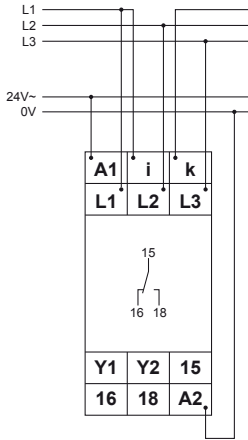


#### I=0 mit Unterlasterkennung



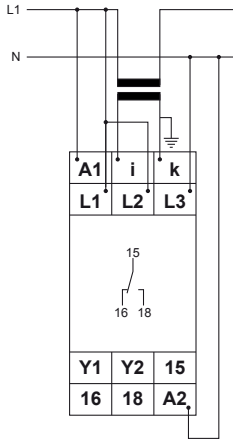
**Anschlussbilder**

Anschluss 3~ 400V mit Powermodul 24V AC ohne Fehlerspeicher  
 $I_N < 12A$

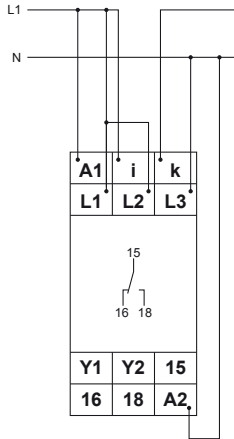


**Anschlussbilder**

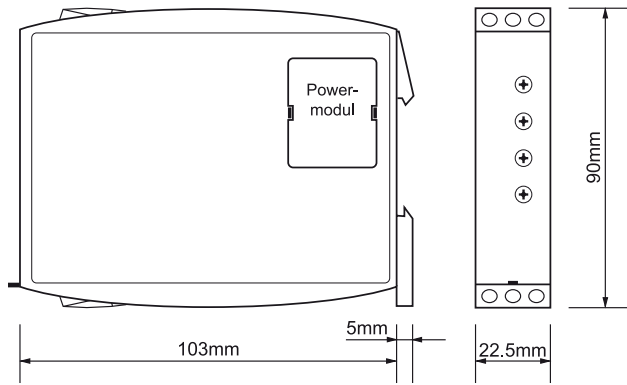
Anschluss 1~ 230V mit Powermodul 230V AC ohne Fehlerspeicher  
 $I_N > 12A$



Anschluss 1~ 230V mit Powermodul 230V AC ohne Fehlerspeicher  
 $I_N < 12A$



**Abmessungen**



Anschluss 3~ 400V mit Powermodul 400V AC und Fehlerspeicher  
 $I_N < 12A$

