



Lastwächter - Serie GAMMA

Multifunktion

Fehlerspeicher

Erkennung abgeschalteter Verbraucher

FU tauglich (10 bis 100Hz)

Versorgungsspannung wählbar über Powermodule

1 Wechsler

Baubreite 22.5mm

Industriebauform



## 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+I=0	Überlastüberwachung und Erkennung abgeschalteter Verbraucher als GUT-Zustand
OVER+I=0	Überlastüberwachung und Erkennung abgeschalteter Verbraucher als Fehler
UNDER	Unterlastüberwachung
UNDER+I=0	Unterlastüberwachung und Erkennung abgeschalteter Verbraucher als GUT-Zustand

### 2. Zeitbereiche

	Einstellbereich	
Anlaufüberbrückung:	0.1s	2s
Auslöseverzögerung:	0.1s	2s

### 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 60715  
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
Versorgungsspannung:		24V DC Klemmen A1-A2 (galvanisch getrennt) wählbar über Schaltnetzteil Type SNT2
Toleranz:		lt. Angabe Schaltnetzteil
Nennfrequenz:		lt. Angabe Schaltnetzteil
Nennverbrauch:		2VA (1.5W)
Einschaltdauer:		100%
Wiederbereitschaftszeit:		500ms
Restwelligkeit bei DC:		-
Abfallspannung:		>30% der Versorgungsspannung
Überspannungskategorie:		III (nach IEC 60664-1)
Bemessungsstoßspannung:		4kV

### 6. Ausgangskreis

1 potentialfreier Wechsler  
Bemessungsspannung: 250V AC  
Schaltleistung: 750VA (3A / 250V AC)  
Wenn der Abstand zwischen den Geräten kleiner 5mm ist!

Schaltleistung: 1250VA (5A / 250V AC)  
Wenn der Abstand zwischen den Geräten größer 5mm ist!

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 (nach IEC 60947-5-1)

Überspannungskategorie: III (nach IEC 60664-1)  
Bemessungsstoßspannung: 4kV

### 7. Messkreis

Messbereiche P<sub>N</sub>: 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 P<sub>N</sub>

Hysterese: fix, ca. 3% von P<sub>N</sub>

Überspannungskategorie: III (nach 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 (nach IEC 60068-1)
	-25 bis +40°C (nach 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)

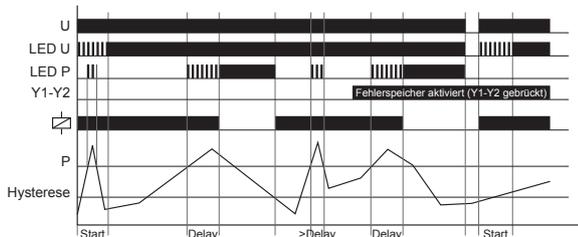
## Funktionsbeschreibung

Mit dem Anlegen der Versorgungsspannung U zieht das Ausgangsrelais an (gelbe LED R 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)

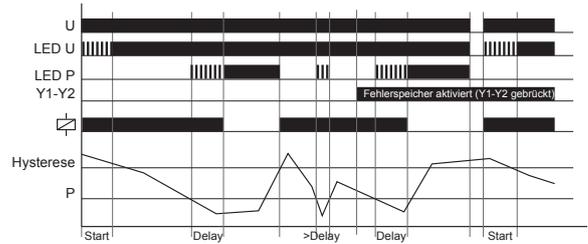
Wenn die gemessene Wirkleistung den am P<sub>N</sub>-Regler eingestellten Wert überschreitet, beginnt die eingestellte Auslöseverzögerung (DELAY) abzulaufen (rote LED P blinkt). Nach Ablauf der Verzögerungszeit (rote LED P leuchtet), fällt das Ausgangsrelais ab (gelbe LED R leuchtet nicht). Sinkt die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



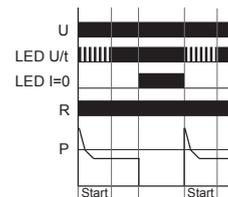
### Erkennung abgeschalteter Verbraucher (I=0)

Übersicht:

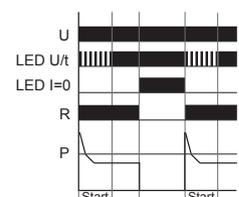
Funktion	OVER		UNDER	
	O+I<	O+I<	U+I<	U
Erkennung I=0	ja	ja	ja	nein
Relais bei I=0	ein	aus	ein	aus
LED I=0 bei I=0	ein	ein	ein	aus

Wird der Stromfluss zwischen i und k unterbrochen, und liegt kein gespeicherter Fehler an, verhält sich das Gerät wie in der Tabelle angegeben. Ist der Stromfluss wieder vorhanden, beginnt der Messzyklus wieder mit dem Ablauf der eingestellten Anlaufüberbrückung.

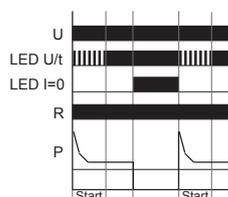
### OVER + I<



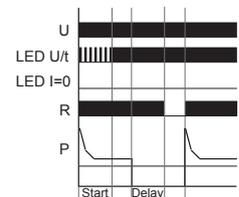
### OVER + I<



### UNDER + I<

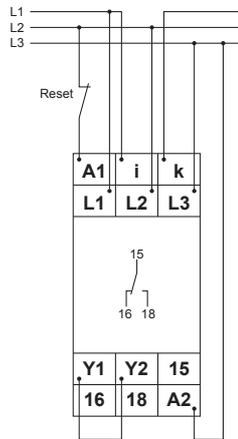


### UNDER

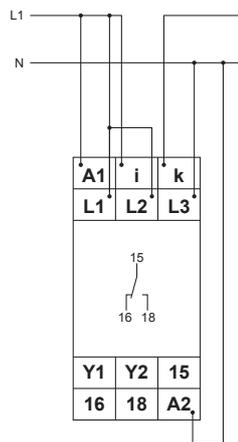


## Anschlussbilder

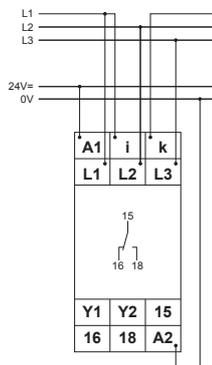
Anschluss 3~ 400V mit Powermodul 400V AC und Fehlerspeicher  
 $I_N < 12A$



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

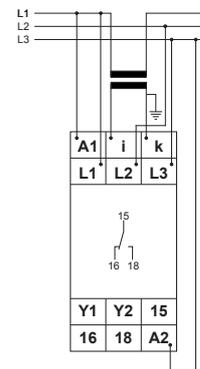


Anschluss 3~ 400V mit Schaltnetzteil SNT2 24V DC ohne Fehlerspeicher  
 $I_N < 12A$

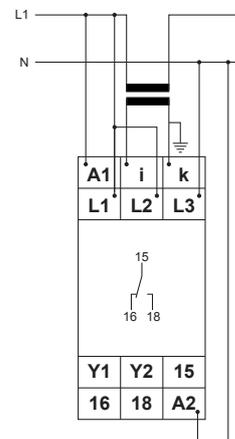


## Anschlussbilder

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



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



## Abmessungen

