



Lastwächter - Serie GAMMA

Multifunktion

Fehlerspeicher

Erkennung abgeschalteter Verbraucher

FU tauglich (10 bis 100Hz)

Versorgungsspannung wählbar über Powermodule

2 Wechsler

Baubreite 22.5mm

Industrieaufbauform



## Technische Daten

### 1. Funktionen

$\cos\varphi$ -Wächter zur Lastüberwachung in 1- oder 3-Phasennetzen mit einstellbaren Schwellwerten, getrennt einstellbarer Anlaufüberbrückung und Auslöseverzögerung und folgenden über den Drehschalter wählbaren Funktionen:

|             |   |
|-------------|---|
| OVER        | Überlastüberwachung   |
| OVER+LATCH  | Überlastüberwachung mit Fehlerspeicher                                      |
| UNDER       | Unterlastüberwachung  |
| UNDER+LATCH | Unterlastüberwachung mit Fehlerspeicher                                     |
| WIN         | Überwachung des Bereiches zwischen Schwellen Min und Max                    |
| WIN+LATCH   | Überwachung des Bereiches zwischen Schwellen Min und Max mit Fehlerspeicher |

### 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 2.5mm<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 Aderendhülse  
 2 x 2.5mm<sup>2</sup> flexibel ohne Aderendhülse

### 5. Eingangskreis

Versorgungsspannung:  
 12 bis 400V a.c. 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 d.c.: -  
 Abfallspannung: >30% der Versorgungsspannung  
 Überspannungskategorie: III (nach IEC 60664-1)  
 Bemessungsstoßspannung: 4kV

### 6. Ausgangskreis

2 potentialfreie Wechsler  
 Bemessungsspannung: 250V a.c.  
 Schaltleistung: 750VA (3A / 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<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)  
 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 a.c. (300V gegen Erde)  
 Klemmen L1i-L2/L3  
 3-Phasennetz 3~ 40/23V 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)  
 11A permanent

Überlastbarkeit: 11A permanent  
 Eingangswiderstand: 5mΩ  
 Schaltschwelle  $\cos\varphi$   
 Max: 0.2 bis 1.0  
 Min: 0.1 bis 0.99  
 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 (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)

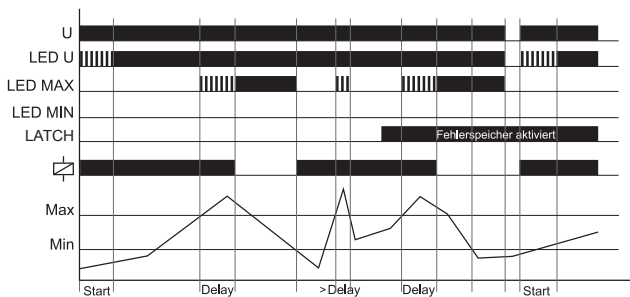
## Funktionsbeschreibung

Mit dem Anlegen der Versorgungsspannung U ziehen die 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 des gemessenen Leistungsfaktors ( $\cos\phi$ ) keinen Einfluss auf die Stellung der Ausgangsrelais. Nach Ablauf der Anlaufüberbrückung leuchtet die grüne LED stetig.

Bei allen Funktionen blinken die LEDs MIN und MAX wechselweise, falls der Minimalwert für den gemessenen Leistungsfaktor größer als der Maximalwert gewählt wurde.

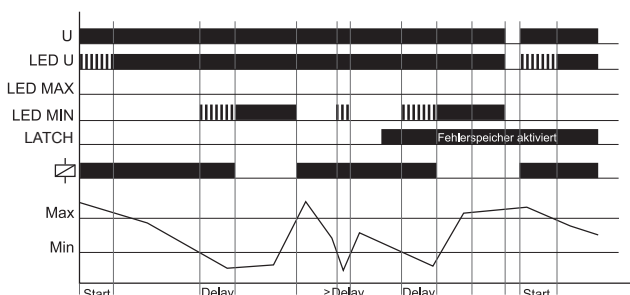
### Überlastüberwachung (OVER, OVER+LATCH)

Wenn der gemessene Leistungsfaktor den am MAX-Regler eingestellten Wert überschreitet, beginnt die eingestellte Auslöseverzögerung (DELAY) abzulaufen (rote LED MAX blinkt). Nach Ablauf der Verzögerungszeit (rote LED MAX leuchtet), fallen die Ausgangsrelais ab (gelbe LED R leuchtet nicht). Sinkt der gemessene Leistungsfaktor unter den am MIN-Regler eingestellten Wert, ziehen die Ausgangsrelais wieder an (gelbe LED R leuchtet). Wurde der Fehlerspeicher aktiviert (OVER+LATCH) und hat der gemessene Leistungsfaktor länger als die eingestellte Auslöseverzögerung den am MAX-Regler eingestellten Wert überschritten, dann ziehen die Ausgangsrelais nicht an, wenn der Leistungsfaktor unter den am MIN-Regler eingestellten Wert absinkt. Nach dem Zurücksetzen des Fehlers (Unterbrechen der Versorgungsspannung), ziehen die Ausgangsrelais beim erneuten Anlegen der Versorgungsspannung an und der Messzyklus beginnt wieder mit dem Ablauf der eingestellten Anlaufüberbrückung (START).



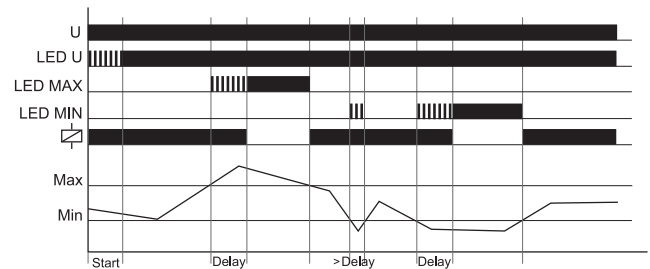
### Unterlastüberwachung (UNDER, UNDER+LATCH)

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), fallen die Ausgangsrelais ab (gelbe LED R leuchtet nicht). Überschreitet der gemessene Leistungsfaktor den am MAX-Regler eingestellten Wert, ziehen die Ausgangsrelais wieder an (gelbe LED R leuchtet). Wurde der Fehlerspeicher aktiviert (UNDER+LATCH) und ist der gemessene Leistungsfaktor länger als die eingestellte Auslöseverzögerung unter den am MIN-Regler eingestellten Wert abgesunken, dann ziehen die Ausgangsrelais nicht an, wenn der Leistungsfaktor den am MAX-Regler eingestellten Wert überschreitet. Nach dem Zurücksetzen des Fehlers (Unterbrechen der Versorgungsspannung), ziehen die Ausgangsrelais beim erneuten Anlegen der Versorgungsspannung an und der Messzyklus beginnt wieder mit dem Ablauf der eingestellten Anlaufüberbrückung (START).

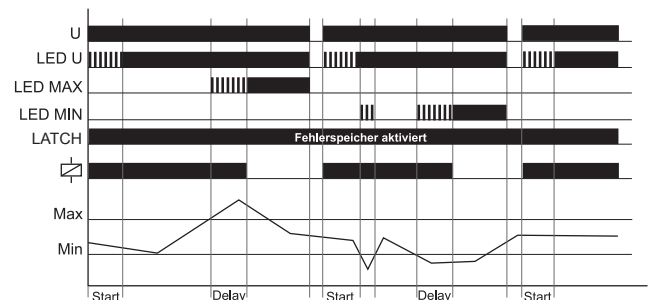


### Windowfunktion (WIN, WIN+LATCH)

Die Ausgangsrelais ziehen an (gelbe LED R leuchtet), wenn der gemessene Leistungsfaktor den am MIN-Regler eingestellten Wert überschreitet. Wenn der gemessene Leistungsfaktor den am MAX-Regler eingestellten Wert überschreitet, beginnt die eingestellte Auslöseverzögerung (DELAY) abzulaufen (rote LED MAX blinkt). Nach Ablauf der Verzögerungszeit (rote LED MAX leuchtet), fallen die Ausgangsrelais ab (gelbe LED R leuchtet nicht). Die Ausgangsrelais ziehen wieder an (gelbe LED R leuchtet), wenn der gemessene Leistungsfaktor wieder unter den Maximumwert absinkt (rote LED MAX leuchtet nicht). Sinkt der gemessene Leistungsfaktor unter den am MIN-Regler eingestellten Wert, beginnt die eingestellte Auslöseverzögerung (DELAY) abzulaufen (rote LED MIN blinkt). Nach Ablauf der Verzögerungszeit (rote LED MIN leuchtet), fallen die Ausgangsrelais ab (gelbe LED R leuchtet nicht).

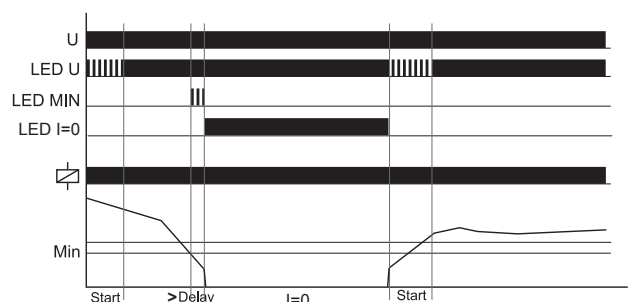


Wurde der Fehlerspeicher aktiviert (WIN+LATCH) und ist der gemessene Leistungsfaktor länger als die eingestellte Auslöseverzögerung unter den am MIN-Regler eingestellten Wert abgesunken, dann ziehen die Ausgangsrelais beim Überschreiten des Minimumwertes nicht an. Hat der gemessene Leistungsfaktor den am MAX-Regler eingestellten Wert länger als die eingestellte Auslöseverzögerung überschritten, dann ziehen die Ausgangsrelais beim Absinken des Leistungsfaktors unter den Maximumwert ebenfalls nicht an. Nach dem Zurücksetzen des Fehlers (Unterbrechen der Versorgungsspannung), ziehen die Ausgangsrelais beim erneuten Anlegen der Versorgungsspannung an und der Messzyklus beginnt wieder mit dem Ablauf der eingestellten Anlaufüberbrückung (START).



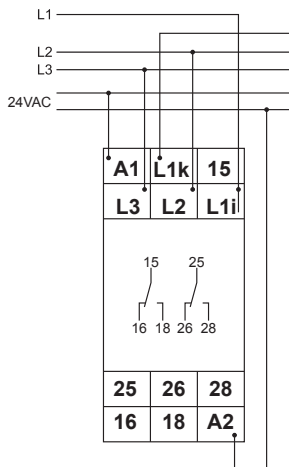
### Erkennung abgeschalteter Verbraucher

Wird der Stromfluss zwischen L1i und L1k unterbrochen (gelbe LED I=0 leuchtet) und liegt kein gespeicherter Fehler an, ziehen die Ausgangsrelais an bzw. bleiben angezogen (gelbe LED R leuchtet). Ist der Stromfluss wieder vorhanden, beginnt der Messzyklus wieder mit dem Ablauf der eingestellten Anlaufüberbrückung (START).



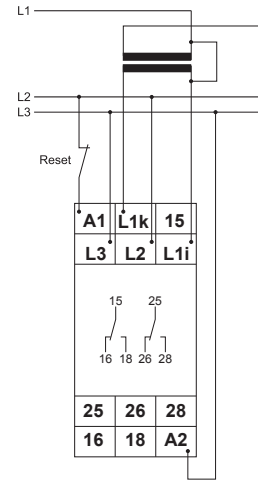
## Anschlussbilder

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

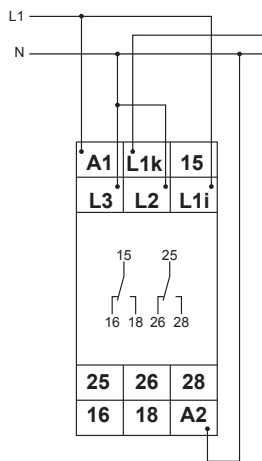


## Anschlussbilder

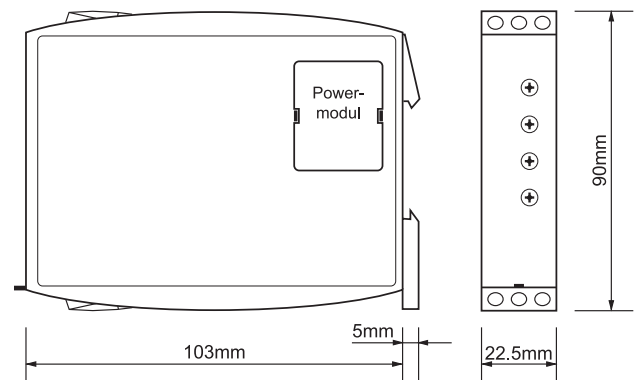
Anschluss 3~ 400V mit Powermodul 400V a.c. und Fehlerspeicher  
 $I_N > 10A$



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



## Abmessungen



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

