



Lastwächter - Serie GAMMA

Multifunktion

Temperaturüberwachung der Motorwicklung

Reset-Taste

Fehlerspeicher

Erkennung abgeschalteter Verbraucher

FU tauglich (10 bis 100Hz)

Versorgungsspannung wählbar über Powermodule

2 Wechsler

Baubreite 45mm

Industriebauform



Vor der Installation, dem Betrieb oder der Wartung des Geräts muss diese Anleitung gelesen und verstanden werden.



Vorsicht!

Niemals bei angelegter Spannung arbeiten. Es besteht Lebensgefahr! Das Gerät bei erkennbarer Beschädigung auf keinen Fall verwenden. Verwendung nur durch geschultes Fachpersonal.

## Technische Daten

### 1. Funktionen

Wirkleistungserfassung in 1- und 3-Phasennetzen mit einstellbaren Schwellwerten (P1 und P2), getrennt einstellbarer Anlaufüberbrückung und Auslöseverzögerung, wählbaren Fehlerspeicher, Temperaturüberwachung der Motorwicklung mit max. 6 PTC, einer Reset-Taste und folgenden über die Drehschalter wählbaren Funktionen:

2MIN	Minimumüberwachung
2MIN+I< ON	Minimumüberwachung und Erkennung abgeschalteter Verbraucher als GUT Zustand
2MIN+I< Inv.	Minimumüberwachung und Erkennung abgeschalteter Verbraucher als Fehler
2MAX	Maximumüberwachung
2MAX+I< ON	Maximumüberwachung und Erkennung abgeschalteter Verbraucher als Fehler
2MAX+I< Inv.	Maximumüberwachung und Erkennung abgeschalteter Verbraucher als GUT Zustand
WIN	Überwachung des Bereiches zwischen den Schwellen MIN und MAX
WIN+I< ON	Überwachung des Bereiches zwischen den Schwellen MIN und MAX und Erkennung abgeschalteter Verbraucher als GUT Zustand
WIN+I< Inv.	Überwachung des Bereiches zwischen den Schwellen MIN und MAX und Erkennung abgeschalteter Verbraucher als Fehler
MIN/MAX	Minimum- und Maximumüberwachung
MIN/MAX+I< ON	Minimum- und Maximumüberwachung und Erkennung abgeschalteter Verbraucher als GUT Zustand
MIN/MAX+I< Inv.	Minimum- und Maximumüberwachung und Erkennung abgeschalteter Verbraucher als Fehler

### 2. Zeitbereiche

	Einstellbereich
Anlaufüberbrückung (Start):	1s 10s
Auslöseverzögerung (Delay):	0s 10s

### 3. Anzeigen

Grüne LED U/t ON:	Versorgungsspannung liegt an
Grüne LED U/t blinkt:	Anzeige Anlaufüberbrückung
Gelbe LED I=0 ON/OFF:	Anzeige abgeschalteter Verbraucher
Rote LED Failure ON:	Anzeige Fehler für entsprechende Schwelle P1 oder P2
Rote LED Failure blinkt:	Anzeige Auslöseverzögerung für entsprechende Schwelle P1 oder P2
Rote LED Temp ON/OFF:	Anzeige Übertemperatur
Gelbe LED Rel 1 ON/OFF:	Stellung des Ausgangsrelais Rel 1
Gelbe LED Rel 2 ON/OFF:	Stellung des Ausgangsrelais Rel 2

### 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 500V a.c.  
 Klemmen A1-A2 (galvanisch getrennt)  
 Wählbar über Powermodule Type TR3  
 lt. Angabe Powermodul  
 Toleranz:  
 Nennfrequenz:  
 Nennverbrauch: 3,5VA (3W)  
 Einschaltdauer: 100%  
 Wiederbereitschaftszeit: 500ms  
 Restwertigkeit 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)  
 Überspannungskategorie: III (nach IEC 60664-1)  
 Bemessungsstoßspannung: 4kV

### 7. Messkreis

Messbereiche P<sub>N</sub>: umschaltbar zwischen 0,75kW, 1,5kW, 3kW und 6kW

## Technische Daten

Wellenform	
AC Sinus:	10 bis 400Hz
Sinusbewertete PWM:	10 bis 100Hz
Messeingang Spannung:	Klemmen L1-L2-L3
1-Phasenlast	0 bis 480V a.c.
3-Phasenlast	3~ 0 bis 480/277V
Überlastbarkeit:	
1-Phasenlast	550V AC
3-Phasenlast	3~ 550/318V
Eingangswiderstand:	1,25MΩ
Messeingang Strom:	Klemmen i-k
Messbereiche 0,75kW, 1,5kW:	0,15 bis 6A
Messbereiche 3kW, 6kW:	0,3 bis 12A (für I>8A Abstand >5mm)
Überlastbarkeit:	12A permanent
Eingangswiderstand:	<10mΩ

I< - Erkennung:	
Stromunterbrechung:	
Messbereiche 0,75kW, 1,5kW:	150mA
Messbereiche 3kW, 6kW:	180mA
Stromflusserkennung:	
Messbereiche 0,75kW, 1,5kW:	300mA
Messbereiche 3kW, 6kW:	360mA
Schaltschwellen P:	
Schaltswelle P1:	10% bis 120% von P <sub>N</sub>
Schaltswelle P2:	5% bis 110% von P <sub>N</sub>
Hysterese:	1% vom Maximalwert des Messbereiches

Temperaturüberwachung:	
Klemmen:	T1-T2
Summenkaltwiderstand:	<1,5kW
Ansprechwert (Relais fällt ab):	≥3,6kW
Rückfallwert (Relais zieht an):	≤1,8kW
Abschaltung bei Leiterkurzschluss:	nein
Messspannung an T1-T2:	≤7,5V bei R ≤4,0kW (nach EN 60947-8)
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:	≤0,02% / °C

### 10. Umgebungsbedingungen

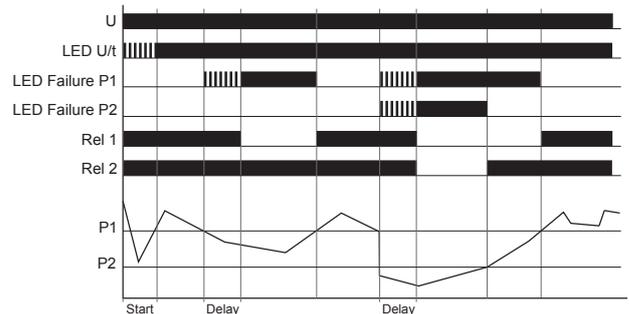
Umgebungstemperatur:	
	-25 bis +55°C (nach IEC 60068-1)
	-25 bis +40°C (nach UL 508)
Lagertemperatur:	
	-25 bis +70°C
Transporttemperatur:	
	-25 bis +70°C
Relative Luftfeuchtigkeit:	
	15% bis 85%
	(nach IEC 60721-3-3 Klasse 3K3)
Verschmutzungsgrad:	
	3 (nach IEC 60664-1)
Vibrationsfestigkeit:	
	10 bis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

## Funktionsbeschreibung

Mit dem Anlegen der Versorgungsspannung U ziehen die Ausgangsrelais Rel 1 und Rel 2 an (gelbe LED Rel 1 und Rel 2 leuchten) und die Anlaufüberbrückung (Start) beginnt abzulaufen (grüne LED U/t blinkt). Während der Anlaufüberbrückung haben Änderungen der gemessenen Wirkleistung keinen Einfluss auf die Stellung der Ausgangsrelais Rel 1 und Rel 2. Nach Ablauf der Anlaufüberbrückung leuchtet die grüne LED U/t.

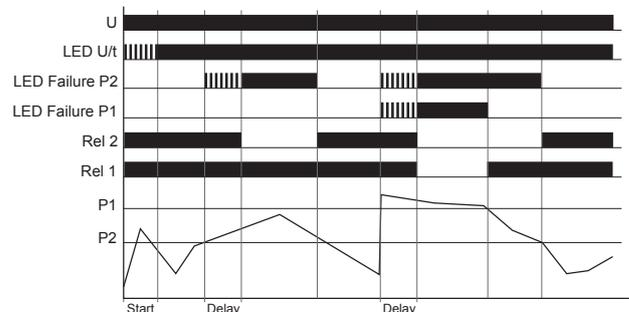
### Minimumüberwachung (2MIN)

Der eingestellte Schwellwert für P1 muss größer als der eingestellte Wert für P2 sein. Unterschreitet die gemessene Wirkleistung den am P1-Regler eingestellten Wert, beginnt die eingestellte Auslöseverzögerung (Delay) abzulaufen (rote LED Failure für Schaltswelle P1 blinkt). Nach Ablauf der Verzögerungszeit (rote LED Failure für Schaltswelle P1 leuchtet), fällt das Ausgangsrelais Rel 1 ab (gelbe LED Rel 1 leuchtet nicht). Wenn die gemessene Wirkleistung den am P2-Regler eingestellten Wert unterschreitet, beginnt die eingestellte Auslöseverzögerung (Delay) erneut abzulaufen (rote LED Failure für Schaltswelle P2 blinkt). Nach Ablauf der Verzögerungszeit (rote LED Failure für Schaltswelle P2 leuchtet) fällt das Ausgangsrelais Rel 2 ab (gelbe LED Rel 2 leuchtet nicht). Sobald die gemessene Wirkleistung den am entsprechenden Regler (P1 oder P2) eingestellten Wert überschreitet (rote LED Failure für entsprechende Schaltswelle P1 oder P2 leuchtet nicht), ziehen die Ausgangsrelais Rel 1 oder Rel 2 wieder an (gelbe LED Rel 1 oder Rel 2 leuchtet).



### Maximumüberwachung (2MAX)

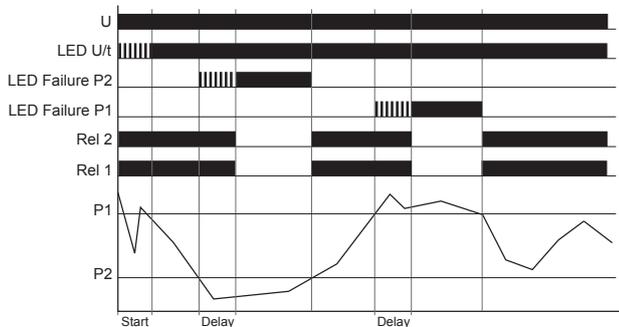
Der eingestellte Schwellwert für P1 muss größer als der eingestellte Wert für P2 sein. Wenn die gemessene Wirkleistung den am P2-Regler eingestellten Wert überschreitet, beginnt die eingestellte Auslöseverzögerung (Delay) abzulaufen (rote LED Failure für Schaltswelle P2 blinkt). Nach Ablauf der Verzögerungszeit (rote LED Failure für Schaltswelle P2 leuchtet) fällt das Ausgangsrelais Rel 2 ab (gelbe LED Rel 2 leuchtet nicht). Überschreitet die gemessene Wirkleistung den am P1-Regler eingestellten Wert, beginnt die eingestellte Auslöseverzögerung (Delay) erneut abzulaufen (rote LED Failure für Schaltswelle P1 blinkt). Nach Ablauf der Verzögerungszeit (rote LED Failure für Schaltswelle P1 leuchtet), fällt das Ausgangsrelais Rel 1 ab (gelbe LED Rel 1 leuchtet nicht). Sobald die gemessene Wirkleistung den am entsprechenden Regler (P1 oder P2) eingestellten Wert unterschreitet (rote LED Failure für entsprechende Schaltswelle P1 oder P2 leuchtet nicht), ziehen die Ausgangsrelais Rel 1 oder Rel 2 wieder an (gelbe LED Rel 1 oder Rel 2 leuchtet).



# Funktionsbeschreibung

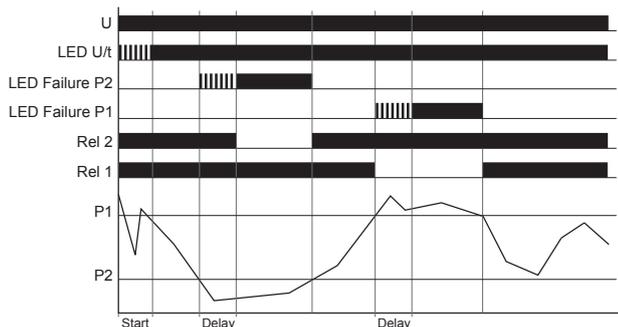
## Windowfunktion (WIN)

Der eingestellte Schwellwert für P1 muss größer als der eingestellte Wert für P2 sein. Wenn die gemessene Wirkleistung den am P2-Regler eingestellten Wert unterschreitet, beginnt die eingestellte Auslöseverzögerung (Delay) abzulaufen (rote LED Failure für Schaltschwelle P2 blinkt). Nach Ablauf der Verzögerungszeit (rote LED Failure für Schaltschwelle P2 leuchtet) fallen die Ausgangsrelais Rel1 und Rel 2 ab (gelbe LED Rel 1 und Rel 2 leuchten nicht). Steigt die gemessene Wirkleistung wieder über den am P2-Regler eingestellten Wert (rote LED Failure für Schaltschwelle P2 leuchtet nicht), ziehen die Ausgangsrelais Rel 1 und Rel 2 wieder an (gelbe LED Rel 1 und Rel 2 leuchten).  
 Überschreitet die gemessene Wirkleistung den am P1-Regler eingestellten Wert, beginnt die eingestellte Auslöseverzögerung (Delay) erneut abzulaufen (rote LED Failure für Schaltschwelle P1 blinkt). Nach Ablauf der Verzögerungszeit (rote LED Failure für Schaltschwelle P1 leuchtet), fallen die Ausgangsrelais Rel 1 und Rel 2 ab (gelbe LED Rel 1 und Rel 2 leuchten nicht). Sinkt die gemessene Wirkleistung unter den am P1-Regler eingestellten Wert (rote LED Failure für Schaltschwelle P1 leuchtet nicht), ziehen die Ausgangsrelais Rel 1 und Rel 2 wieder an (gelbe LED Rel 1 und Rel 2 leuchten).



## Minimum- und Maximumüberwachung (MIN/MAX)

Der eingestellte Schwellwert für P1 muss größer als der eingestellte Wert für P2 sein.  
 Wenn die gemessene Wirkleistung den am P2-Regler eingestellten Wert unterschreitet, beginnt die eingestellte Auslöseverzögerung (Delay) abzulaufen (rote LED Failure für Schaltschwelle P2 blinkt). Nach Ablauf der Verzögerungszeit (rote LED Failure für Schaltschwelle P2 leuchtet) fällt das Ausgangsrelais Rel 2 ab (gelbe LED Rel 2 leuchtet nicht). Steigt die gemessene Wirkleistung wieder über den am P2-Regler eingestellten Wert (rote LED Failure für Schaltschwelle P2 leuchtet nicht), zieht das Ausgangsrelais Rel 2 wieder an (gelbe LED Rel 2 leuchtet).  
 Überschreitet die gemessene Wirkleistung den am P1-Regler eingestellten Wert, beginnt die eingestellte Auslöseverzögerung (Delay) erneut abzulaufen (rote LED Failure für Schaltschwelle P1 blinkt). Nach Ablauf der Verzögerungszeit (rote LED Failure für Schaltschwelle P1 leuchtet), fällt das Ausgangsrelais Rel 1 ab (gelbe LED Rel 1 leuchtet nicht). Sinkt die gemessene Wirkleistung unter den am P1-Regler eingestellten Wert (rote LED Failure für Schaltschwelle P1 leuchtet nicht), zieht das Ausgangsrelais Rel 1 wieder an (gelbe LED Rel 1 leuchtet).



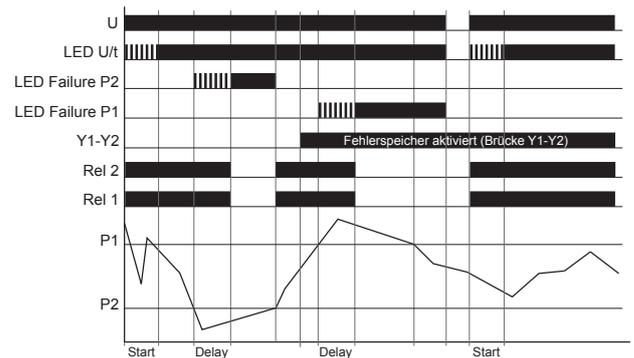
## Fehlerspeicher

Der Fehlerspeicher kann durch eine Brücke zwischen den Klemmen Y1 und Y2 aktiviert werden. Wurde der Fehlerspeicher aktiviert und ist ein Fehler aufgetreten (rote LED Failure der entsprechenden Schwelle oder rote LED Temp leuchtet) kann dieser ausschließlich durch Unterbrechen der Versorgungsspannung oder durch Drücken der Reset-Taste zurückgesetzt werden. Nach dem Zurücksetzen des Fehlers und erneutem Anlegen der Versorgungsspannung ziehen die Ausgangsrelais Rel 1 und Rel 2 an und der Messzyklus beginnt wieder mit dem Ablauf der eingestellten Anlaufüberbrückung (Start).

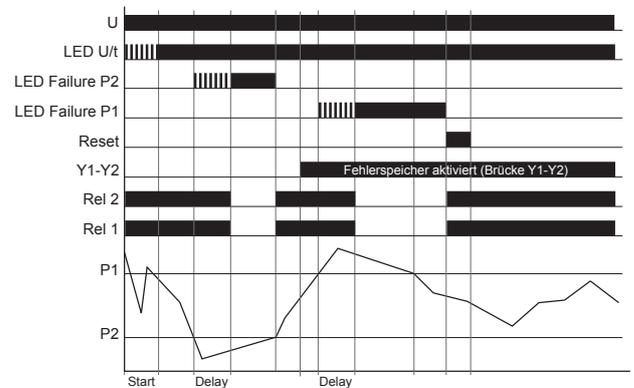
### Hinweis:

Der Fehlerspeicher bleibt trotz einer I=0 Erkennung aktiv!

Beispiel: Zurücksetzen des Fehlerspeicher bei Windowfunktion durch Unterbrechen der Versorgungsspannung



Beispiel: Zurücksetzen des Fehlerspeicher bei Windowfunktion durch Drücken der Reset-Taste



# Funktionsbeschreibung

**Erkennung abgeschalteter Verbraucher**

Folgendes gilt für Funktionen, bei denen die I=0 Erkennung (I=0 ON) aktiviert ist:

Wird der Stromfluss zwischen i und k unterbrochen (gelbe LED I=0 leuchtet) und ist die Minimum-, Window- oder Minimum- und Maximumfunktion (2MIN+I=0, WIN+I=0, MIN/MAX+I=0) gewählt, bleiben die Ausgangsrelais Rel 1 und Rel 2 bei Stromflussunterbrechung im angezogenen Zustand (gelbe LED Rel 1 und LED Rel 2 leuchten). Ist jedoch die Maximumfunktion (2MAX+I=0) gewählt, fallen die Ausgangsrelais Rel 1 und Rel 2 bei Stromflussunterbrechung ab (gelbe LED Rel 1 und Rel 2 leuchten nicht).

Ist der Stromfluss wieder vorhanden, beginnt der Messzyklus mit dem Ablauf der eingestellten Anlaufüberbrückung (Start) (grüne LED U/t blinkt).

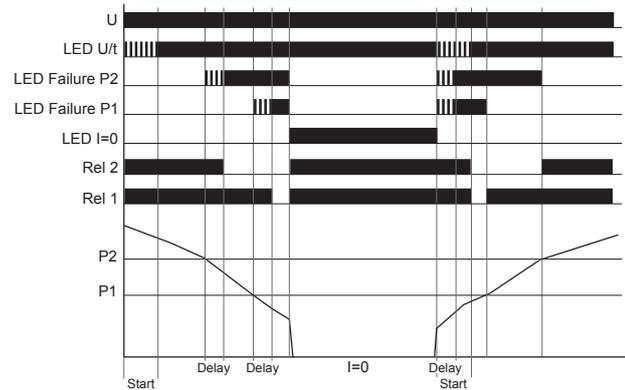
Folgendes gilt für Funktionen, bei denen die invertierte I=0 Erkennung (I=0 Inv.) aktiviert ist:

Wird der Stromfluss zwischen i und k unterbrochen (gelbe LED I=0 leuchtet), verhalten sich die beiden Relais invers zur oben genannten Funktion.

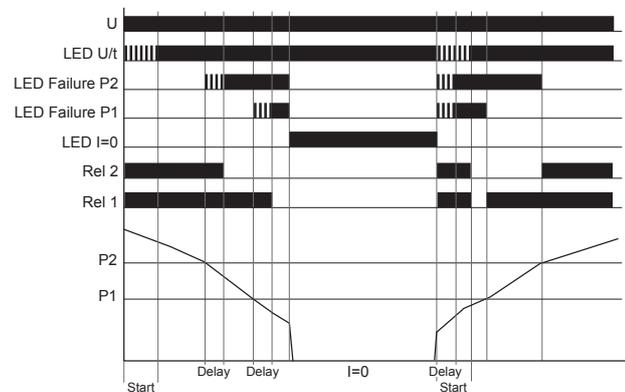
Ist die Minimum-, Window- oder Minimum- und Maximumfunktion (2MIN+I=0 Inv., WIN+I=0 Inv., MIN/MAX+I=0 Inv.) gewählt, fallen die Ausgangsrelais Rel 1 und Rel 2 bei Stromflussunterbrechung ab (gelbe LED Rel 1 und LED 2 leuchten nicht).

Ist jedoch die Maximumfunktion (2MAX+I=0 Inv.) gewählt, bleiben die Ausgangsrelais Rel 1 und Rel 2 bei Stromflussunterbrechung im angezogenen Zustand (gelbe LED Rel 1 und Rel 2 leuchten). Ist der Stromfluss wieder vorhanden, beginnt der Messzyklus mit dem Ablauf der eingestellten Anlaufüberbrückung (Start) (grüne LED U/t blinkt).

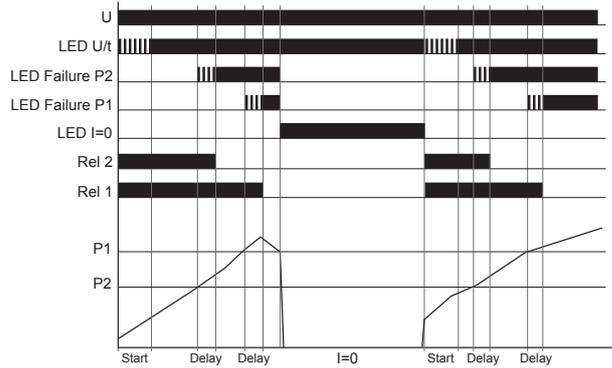
I=0 mit Minimumüberwachung (2MIN+I=0)



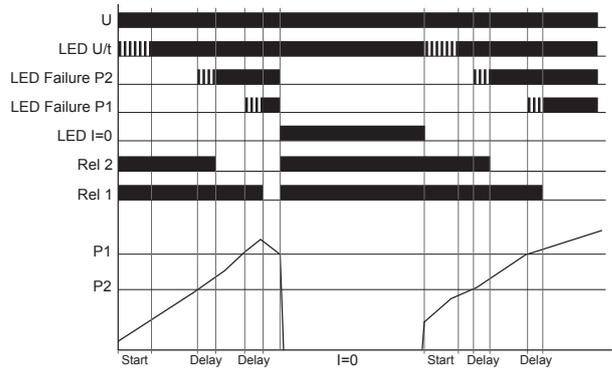
I=0 Inv. mit Minimumüberwachung (2MIN+I=0 Inv.)



I=0 mit Maximumüberwachung (2MAX+I=0)



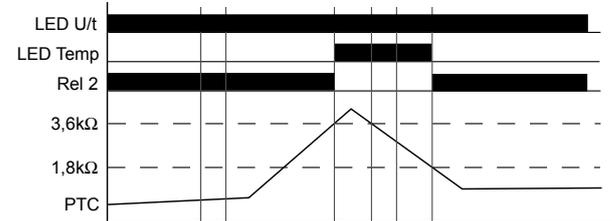
I=0 Inv. mit Maximumüberwachung (2MAX+I=0 Inv.)



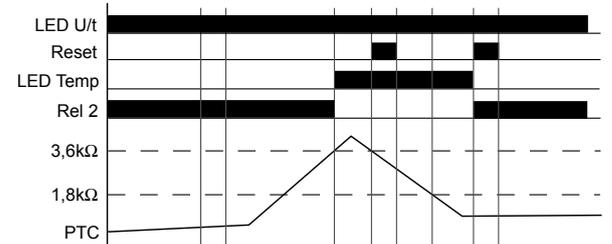
**Temperaturüberwachung der Motorwicklung**

Ist beim Anlegen der Versorgungsspannung (grüne LED U/t leuchtet) der PTC-Summenwiderstand kleiner als 3.6kΩ (Normaltemperatur des Motors), zieht das Ausgangsrelais Rel 2 sofern kein anderer Fehler anliegt! Steigt der Summenwiderstand über 3.6kΩ (mindestens einer der PTC's hat die Nennabschalttemperatur erreicht), fällt das Ausgangsrelais Rel 2 ab (gelbe LED Rel 2 leuchtet nicht) und ein Fehler wird angezeigt (rote LED Temp leuchtet). Das Ausgangsrelais Rel 2 zieht wieder an (gelbe LED Rel 2 leuchtet) bzw. der Fehler wird gelöscht (rote LED Temp leuchtet nicht), wenn nach der Abkühlung der PTC-Summenwiderstand wieder unter 1.8kΩ gesunken ist. Wurde der Fehlerspeicher aktiviert und ist ein Fehler aufgetreten (rote LED Temp leuchtet), kann dieser durch Drücken der Reset-Taste zurückgesetzt werden.

Temperaturüberwachung ohne Fehlerspeicher



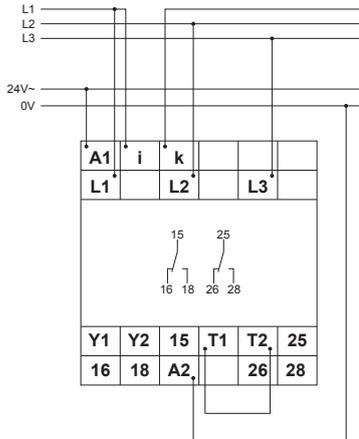
Temperaturüberwachung mit Fehlerspeicher



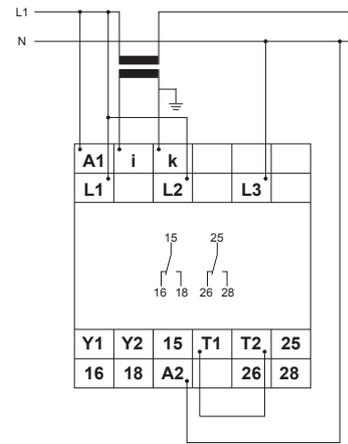
Hinweis: Für ein abermaliges Anziehen des Ausgangsrelais Rel 2, darf bei Drücken der Reset-Taste kein anderer Fehler anliegen!

## Anschlussbilder

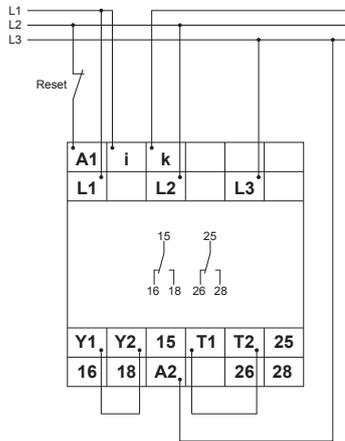
Anschluss 3~ 400V mit Powermodul 24V a.c. ohne Fehlerspeicher  $I_N < 12A$



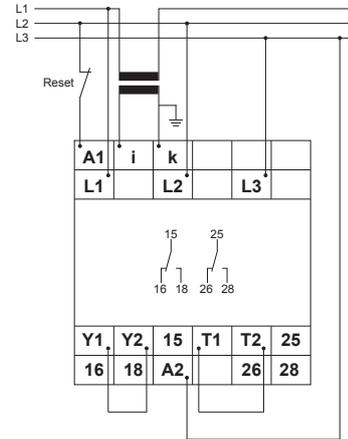
Anschluss 1~ 230V mit Powermodul 230V a.c. ohne Fehlerspeicher mit Stromwandler  $I_N > 12A$



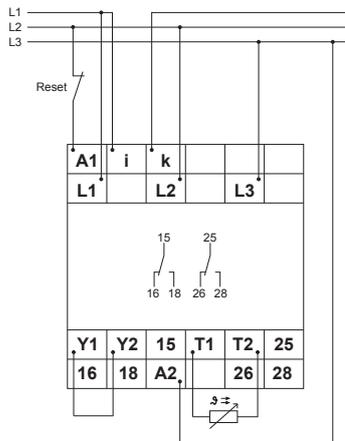
Anschluss 3~ 400V mit Powermodul 400V a.c. mit Fehlerspeicher  $I_N < 12A$



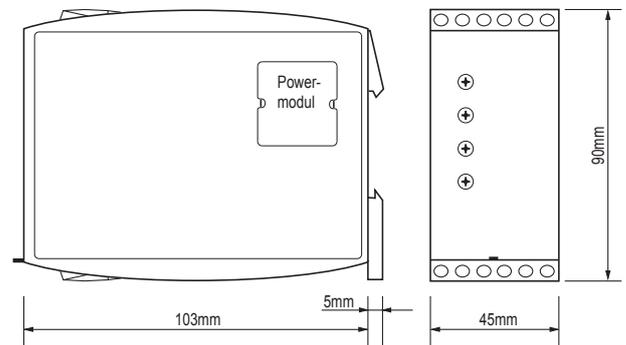
Anschluss 3~ 400V mit Powermodul 400V a.c. mit Fehlerspeicher und Stromwandler  $I_N > 12A$



Anschluss 3~ 400V mit Powermodul 400V a.c. mit Fehlerspeicher und Überwachung Temperaturfühler  $I_N < 12A$



## Abmessungen



TELE Haase Steuergeräte Ges.m.b.H.  
Vorarlberger Allee 38  
A-1230 Wien

AUSGABE 2011/01

Änderungen und Irrtümer vorbehalten

**tele**  
Technik Braucht Kontrolle