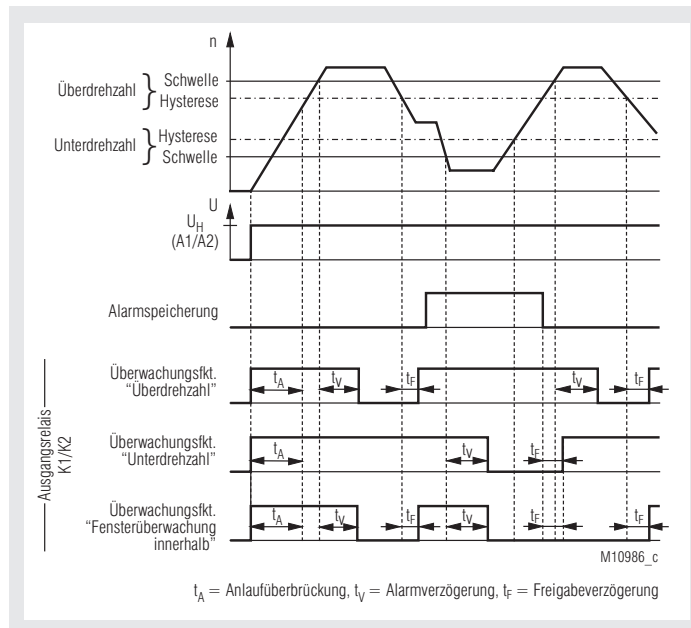




Produktbeschreibung

Der Drehzahlwächter UH 6932 dient zur sicheren Drehzahlüberwachung von Antrieben. Er findet Anwendung in Maschinen und Anlagen, bei denen durch Maschinenbewegungen bzw. bewegende Teile eine Gefährdung für Mensch und Maschine ausgehen kann. Durch das frontseitige Display lassen sich die Parameter auf die jeweilige Anwendung einfach und komfortabel einstellen und jederzeit ändern.

Funktionsdiagramm



Ihre Vorteile

- für Sicherheitsanwendungen bis PL e / Kat. 4 bzw. SIL 3
- einfache und zeitsparende Inbetriebnahme ohne PC
- komfortable, menügeführte Parametrierung über frontseitiges Display
- Reduzierung der Ausfallzeiten der Anlage durch umfangreiche Diagnosefunktionen
- einfach in bestehende Antriebslösungen integrierbar
- mehrsprachig: englisch, deutsch, französisch

Merkmale

- **entspricht**
 - Performance Level (PL) e und Kategorie 4 nach EN ISO 13849-1: 2008
 - SIL-Anspruchsgrenze (SIL CL) 3 nach IEC/EN 62061
 - Safety Integrity Level (SIL) 3 nach IEC/EN 61508
 - Safety Integrity Level (SIL) 3 nach IEC/EN 61511
- Über-, Unterdrehzahl oder Fensterüberwachung
- benutzerfreundliches frontseitiges Display
 - für komfortable, menügeführte Parametrierung
 - für Soll- und Istwertanzeige in Hz
- schnelle Ansprechzeit durch Periodendauermessung der Eingangsfrequenz
- für PNP- oder NPN-Initiatoren
- einstellbare Hysterese
- einstellbare Freigabeverzögerung von 0 ... 100 s
- einstellbare Anlaufüberbrückungszeit von 0 ... 100 s
- einstellbare Alarmverzögerung von 0,1 ... 100 s
- Alarmspeicherung oder Auto-Reset
- 2-kanaliger Aufbau
- zwangsgeführte Ausgangskontakte
- LED-Anzeigen und 2 Halbleiter-Meldeausgänge
- 45 mm Baubreite
- mit steckbaren Anschlussblöcken für schnellen Geräte austausch
- Variante / _ _ 1:
 - Einstellung verschiedener Ansprechwerte durch digitale 4 Bit-Anwahl von einer übergeordneten Steuerung möglich
 - Analogausgang (2 ... 10 V) entsprechend der aktuellen Drehzahl
 - Möglichkeit zur Überbrückung der Drehzahlüberwachung (Muting)
 - einstellbare Umschaltzeit von 0 ... 100 s

Zulassungen und Kennzeichen

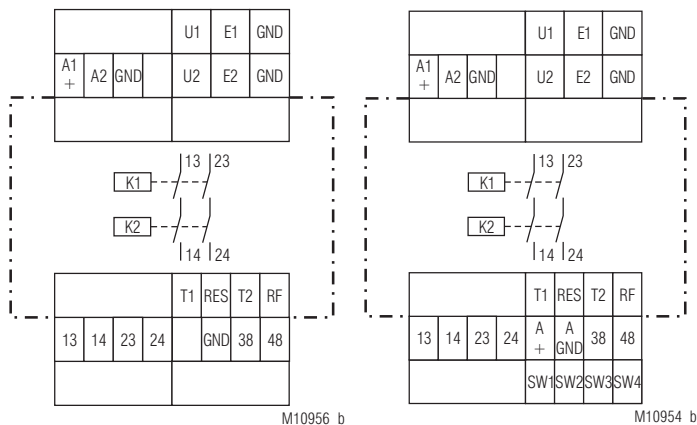


Anwendung

Das Gerät ist für den Einsatz in Maschinen und Anlagen vorgesehen, bei denen durch Maschinenbewegungen bzw. bewegende Teile eine Gefährdung für Mensch und Maschine ausgehen kann.

Mit entsprechender Beschaltung können mit dem UH 6932 die Sicherheitsfunktionen STO (sicher abgeschaltetes Moment), SOS (sicherer Betriebshalt), SLS (sicher begrenzte Geschwindigkeit), SSM (sichere Geschwindigkeitsüberwachung), sowie SSR (sicherer Geschwindigkeitsbereich) gemäß EN 61800-5-2 realisiert werden. Die jeweilige Umsetzung der Sicherheitsfunktionen muss aber in der jeweiligen Anwendung des Produktes sicherheitstechnisch bewertet werden.

Schaltbilder



UH 6932

UH 6932/_ _ 1

Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1+	DC24V
A2	0V
U1, U2	(+) Versorgung für Initiatoren
E1, E2	Messeingänge für Initiatoren
GND	Bezugspotential für Halbleiter-Meldeausgänge und Steuereingänge, sowie (-) Versorgung für Initiatoren
13, 14, 23, 24	Schließer zwangsgeführt für Freigabekreis
38, 48	Halbleiter-Meldeausgänge
T1, T2	Steuerausgänge
RES, RF, SW1, SW2, SW3, SW4	Steuereingänge
A +, A GND	Analogausgang

Aufbau und Wirkungsweise

An die Klemmen A1-A2 wird die Hilfsspannung des Gerätes angeschlossen. Über das Display und die Tasten auf der Frontplatte wird das Gerät konfiguriert. Die Erfassung der Drehzahl (Frequenz) erfolgt durch zwei NPN- oder PNP-Näherungsschalter, die an den Eingängen E1 und E2 angeschlossen werden. Die Versorgung der Näherungsschalter erfolgt vom Drehzahlwächter mit DC 24 V an den Klemmen U1 und U2. Für die Leitungen der Drehzahlmesseingänge müssen getrennte Leitungen mit getrenntem Mantel und räumlicher Trennung verwendet werden. Die Eingangsdrehzahl (Eingangsfrequenz) wird mit den am Gerät eingestellten Schwellen verglichen. Da das Gerät die Periodendauer misst, ist eine schnellstmögliche Drehzahlauswertung (Frequenzauswertung) möglich. Ist die Überwachungsfunktion "Überdrehzahl" eingestellt, schaltet das Ausgangsrelais in die Alarmstellung, wenn der eingestellte Ansprechwert länger als die parametrisierte Alarmverzögerung (t_A) überschritten wird. Sinkt die Drehzahl wieder unter den Ansprechwert abzüglich der eingestellten Hysterese, schaltet das Ausgangsrelais nach Ablauf der Freigabeverzögerung (t_F) in die Gutstellung zurück. In der Überwachungsfunktion "Unterdrehzahl", schaltet das Ausgangsrelais in die Alarmstellung, wenn der eingestellte Ansprechwert länger als die parametrisierte Alarmverzögerung unterschritten wird. Steigt die Drehzahl wieder über den Ansprechwert zuzüglich der eingestellten Hysterese, schaltet das Ausgangsrelais nach Ablauf der Freigabeverzögerung (t_F) in die Gutstellung zurück.

Aufbau und Wirkungsweise

In der Überwachungsfunktion „Fensterüberwachung innerhalb“, schaltet das Ausgangsrelais in die Alarmstellung, wenn sich die Drehzahl außerhalb der eingestellten Ansprechwerte befindet. Liegt die Drehzahl wieder innerhalb der beiden Ansprechwerte abzüglich bzw. zuzüglich der eingestellten Hysterese (oberer Ansprechwert-Hysterese bzw. unterer Ansprechwert + Hysterese), schaltet das Ausgangsrelais nach Ablauf der Freigabeverzögerung (t_F) in die Gutstellung zurück.

In der Überwachungsfunktion „Fensterüberwachung außerhalb“, verhält sich die Überwachung invers zur „Fensterüberwachung innerhalb“. Ist die Alarmspeicherung aktiviert, so bleibt das Ausgangsrelais bei Rückkehr der Drehzahl in den Gutbereich weiterhin in Alarmstellung. Ein Rücksetzen der Speicherung ist durch Betätigen des Reset-Eingangs oder Abschalten der Hilfsspannung möglich.

Ist eine Anlaufüberbrückung (t_A) eingestellt, so läuft nach dem Einschalten der Hilfsspannung des Gerätes und sobald der Rückführkreis RF geschlossen ist, zunächst die eingestellte Anlaufüberbrückungszeit ab. Ebenfalls läuft die Anlaufüberbrückung nach einem Reset im Betrieb Alarmspeicherung ab. Während dieser Zeit erfolgt keine Frequenzauswertung und die Ausgangsrelais bleiben solange in Gutstellung. Durch die Anlaufüberbrückung kann z. B. eine Alarmmeldung während der Anlaufphase eines Generators oder Motors unterdrückt werden. Ist nach einem Reset (im Betrieb Alarmspeicherung) der Rückführkreis nicht geschlossen geht das Gerät in einen sicheren Fehlerzustand.

Geräteanzeigen

LED ON:	grün grün-blinkend rot-blinkend	Betriebsspannung liegt an Parametriermodus Parametrierfehler
LED K1/K2:	grün gelb	Relais K1 und K2 angezogen Muting (Relais K1 und K2 angezogen)
LED ERR:	rot rot-blinkend	interner Gerätefehler externer Gerätefehler
LED t:	grün-blinkend gelb-blinkend gelb-blinkend	(K1/K2 leuchtet) Ablauf der Verzögerungszeiten t_A oder t_U (K1/K2 leuchtet nicht) Ablauf der Verzögerungszeiten t_F (K1/K2 leuchtet) Ablauf der Verzögerungszeiten t_V
DISPLAY:		Statusanzeigen Fehlermeldungen / -diagnose Parametrierung

Reset bei Alarmspeicherung, Auto-Reset

Im Betrieb Alarmspeicherung ist der Reset-Eingang zur Quittierung von Fehlermeldungen (Überdrehzahl, Unterdrehzahl,...) vorgesehen. Liegt am Eingang für länger als 1 Sekunde T1 an, wird im Gerät ein Reset durchgeführt. Ein erneuter Reset ist erst möglich, nachdem das Signal am Reset-Eingang kurz unterbrochen wurde. Im Auto-Reset Betrieb wird dieser Eingang nicht berücksichtigt, da die oben aufgeführten Fehlermeldungen automatisch zurückgesetzt werden.

Halbleiterausgänge

Halbleiterausgang 38 gibt den Zustand der Relais K1/K2 wieder. Sind die Relais angezogen, ist der Halbleiterausgang 38 durchgeschaltet.

Halbleiterausgang 48 meldet Fehler im Gerät. Ist ein Fehler vorhanden wird der Halbleiterausgang 48 durchgeschaltet.

Die Halbleiterausgänge sind nicht sicherheitsgerichtet. Sie sind als Meldekontakt vorgesehen.

Einstellung der Frequenzschwellen

Bei den Überwachungsfunktionen „Fensterüberwachung innerhalb“ und „Fensterüberwachung außerhalb“, wird zusätzlich zu der eingestellten Hysterese noch eine Minstdifferenz von unterer zu oberer Frequenzschwelle von 5 % von der oberen Frequenzschwelle erwartet. Dies wird bei der Einstellung der Frequenzschwellen intern überprüft und bei fehlerhaften Einstellungen eine Fehlermeldung angezeigt bzw. die Einstellung wird am Display nicht zugelassen. Die maximal einstellbare untere Frequenzschwelle lässt sich wie folgt berechnen.

Überwachungsfunktion „Fensterüberwachung innerhalb“ :

Maximale untere Frequenzschwelle =

Obere Frequenzschwelle - (5 % + 2 x Hysterese) x Obere Frequenzschwelle
Beispiel:

Obere Frequenzschwelle 100 Hz, Hysterese 2 %

Maximale untere Frequenzschwelle =

100 Hz - (0,05 + 2 x 0,02) x 100 Hz = 91 Hz

Überwachungsfunktion „Fensterüberwachung außerhalb“ :

Maximale untere Frequenzschwelle =

Obere Frequenzschwelle - 5 % x Obere Frequenzschwelle
Beispiel:

Obere Frequenzschwelle 100 Hz, Hysterese beliebig

Maximale untere Frequenzschwelle = 100 Hz - 0,05 x 100 Hz = 95 Hz

Rückführkreis

Über die Klemme RF werden die Rückführkontakte der externen Schütze eingelesen. Der Klemme RF wird das Testsignal T2 über die Öffnerkontakte der Schütze zugeführt, die an den Klemmen 14 und 24 angeschlossen sind. Die Öffnerkontakte müssen geschlossen sein, sonst kann das Gerät nicht gestartet werden.

Wird keine Kontakterweiterung bzw. Kontaktverstärkung verwendet, müssen die Klemmen T2 und RF gebrückt werden.

Nur in Variante / _ _ 1**Digitale Anwahl über Eingänge SW1 bis SW4**

Über die digitalen Eingänge SW1 bis SW4 lassen sich vier verschiedene Frequenzmodi (Drehzahlmodi) mit unterschiedlichen Ansprechwerten konfigurieren (siehe Tabelle). Die Versorgung der Eingänge muss zwischen DC 10 V bis DC 26,4 V zu GND betragen. Eine Umschaltung kann auch während des Betriebs erfolgen. Wird im Betrieb der Frequenzmodus geändert, so läuft, vorausgesetzt die Ausgangsrelais sind bei der Umschaltung durchgeschaltet und die Anlaufüberbrückung (t_A) ist abgelaufen, die Umschaltzeit (t_U) ab. Während dieser Zeit erfolgt keine Drehzahlauswertung und die Ausgangsrelais bleiben angezogen. Wird während der Umschaltzeit nochmals der Frequenzmodus gewechselt, wird die Umschaltzeit nicht erneut gestartet. Nach Ablauf der Umschaltzeit wird die Überwachung mit dem aktuell eingestellten Frequenzmodus fortgeführt. Durch die Umschaltzeit kann z. B. eine Alarmmeldung während der Hochlaufphase oder Bremsphase eines Generators oder Motors unterdrückt werden.

SW1	SW2	SW3	SW4	Modus
0	0	1	1	Frequenzmodus 1
0	1	1	0	Frequenzmodus 2
1	0	0	1	Frequenzmodus 3
1	1	0	0	Frequenzmodus 4

ACHTUNG !

Ein dauerhaftes hin- und herschalten der Frequenzmodi (immer sofort nach Ablauf der Umschaltzeit) kann dazu führen, dass sich das Gerät wie bei der Mutingfunktion verhält (d. h. die Drehzahlüberwachung ist überbrückt und die Ausgangsrelais sind dauerhaft durchgeschaltet).

Mutingfunktion

Anhand des Displays und einer entsprechender Ansteuerung der digitalen Eingänge SW1-SW4 lässt sich die Drehzahlüberwachung überbrücken. Hierfür muss bei der Parametrierung im Display die Mutingfunktion aktiviert werden. Ist diese Funktion aktiviert, so ist es weiterhin möglich zwischen den Frequenzmodi 1-3 wie oben beschrieben umzuschalten. Wird über die SW Eingänge Frequenzmodus 4 (Muting) ausgewählt, findet keine Drehzahlüberwachung mehr statt, die Ausgangsrelais sind dauerhaft durchgeschaltet und die Anlaufüberbrückung (t_A), Umschaltzeit (t_U), Freigabeverzögerung (t_F) und Alarmverzögerung (t_V) wird zurückgesetzt.

Analogausgang A+ und A GND

Der Analogausgang mit 2-10 V, dient zur Ausgabe der aktuell gemessenen Frequenz. Der Maximalwert des Analogausgangs (10 V) entspricht der eingestellten oberen Grenze (Frequenzschwelle). Der Minimalwert des Analogausgangs (2 V) entspricht der eingestellten unteren Grenze. Die Skalierung ist frequenzlinear.

In der Überwachungsfunktion „Unterfrequenz“ entspricht der Maximalwert des Analogausgangs dem maximal einstellbaren Ansprechwert des Gerätes (2000 Hz).


In der Überwachungsfunktion „Ueberfrequenz“ entspricht der Minimalwert des Analogausgangs 0 Hz.

Ist die Mutingfunktion ausgewählt, so entspricht der Maximalwert des Analogausgangs dem maximal einstellbaren Ansprechwert des Gerätes (2000 Hz) und der Minimalwert entspricht 0 Hz.

Im Fehlerfall wird am Analogausgang 0 V ausgegeben.

Der Analogausgang ist nicht sicherheitsgerichtet und kann für Diagnosezwecke verwendet werden.

Technische Daten	
Frequenz-Messeingang E1 und E2	
Versorgungsspannung:	DC 24 V (wird vom Gerät bereitgestellt)
Stromaufnahme:	max. 30 mA
Ausgang:	wahlweise PNP oder NPN
HIGH-Pegel:	DC 10 V ... DC 26,4 V
LOW-Pegel:	< DC 2 V
Mindestimpuls- bzw. Pausendauer:	75 µs
Eingangsfrequenz:	< 3 kHz
Ansprechwert (Frequenzschwelle):	einstellbar von 1 Hz ... 2 kHz
Messgenauigkeit:	< ± 2 %
Stabilität der eingestellten Schwelle bei Variation der Hilfsspannung und Temperatur:	< ± 1 %
Hysterese:	einstellbar von 2 ... 10 % vom eingestellten Ansprechwert
Reaktionszeit der Frequenzüberwachung:	1 Periodendauer (Kehrwert der eingestellten Frequenzschwelle) + 10 ms + eingestellte Alarmverzögerung
Alarmverzögerung t_v:	einstellbar von 0,1 ... 100 s
Anlaufüberbrückungszeit t_A:	einstellbar von 0 ... 100 s
Freigabeverzögerung t_F:	einstellbar von 0 ... 100 s
Umschaltzeit t_U:	einstellbar von 0 ... 100 s
Genauigkeit der einstellbaren Zeiten:	< ± 5 %
Zeit vom Einschalten der Hilfsspannung bis zur Messbereitschaft:	ca. 1,5 s (bei Einstellung der Anlaufüberbrückungszeit auf 0)
Hilfskreis (A1-A2)	
Hilfsspannung U_H:	DC 24 V Das Netzteil muss die Anforderungen von SELV / PELV erfüllen
Spannungsbereich:	0,8 ... 1,1 U_H
Nennverbrauch:	typ. 3,2 W
Absicherung des Gerätes:	Intern mit PTC
Überspannungsschutz:	Intern durch VDR
Einschaltdauer Reset-Taster:	> 3 s
Ausgang	
Kontaktbestückung:	2 Schließer
Kontaktart:	Relais, zwangsgeführt
Thermischer Strom I_{th}:	8 A (siehe Summenstromgrenzkurve)
Schaltvermögen	
nach AC 15:	3 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1
nach DC 13:	2 A / DC 24 V IEC/EN 60 947-5-1
in Anlehnung an DC 13:	4 A / DC 24 V bei 0,1 Hz
Elektrische Lebensdauer	
bei 5 A, AC 230 V $\cos \varphi = 1$:	> 2,2 x 10 ⁵ Schaltsp. IEC/EN 60 947-5-1
Kurzschlussfestigkeit	
max. Schmelzsicherung:	10 A gL IEC/EN 60 947-5-1
Mechanische Lebensdauer:	20 x 10 ⁶ Schaltspiele
Halbleiter Meldeausgänge:	50 mA, plusschaltend

Technische Daten	
Allgemeine Daten	
Nennbetriebsart:	Dauerbetrieb
Temperaturbereich	
Betrieb:	- 20 ... + 60°C
Lagerung:	- 20 ... + 70°C
Betriebshöhe:	< 2.000 m
Luft- und Kriechstrecken	
Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad:	4 kV / 2 IEC 60 664-1
EMV	IEC/EN 61 326-3-1, IEC/EN 62 061
Funkentstörung:	Grenzwert Klasse B EN 55 011
Schutzart:	
Gehäuse:	IP 40 IEC/EN 60 529
Klemmen:	IP 20 IEC/EN 60 529
Gehäuse:	Thermoplast mit V0-Verhalten nach UL Subjekt 94
Rüttelfestigkeit:	Amplitude 0,35 mm Frequenz 10 ... 55 Hz IEC/EN 60 068-2-6 20 / 060 / 04 IEC/EN 60 068-1 EN 50 005
Klimafestigkeit:	
Klemmenbezeichnung:	DIN 46 228-1/-2/-3/-4
Leiteranschlüsse:	
Anschlussquerschnitt:	1 x 0,25 ... 2,5 mm ² massiv oder Litze mit Hülse und Kunststoffkragen oder 2 x 0,25 ... 1,0 mm ² massiv oder Litze mit Hülse und Kunststoffkragen
Abisolierung der Leiter bzw. Hülslenlänge:	7 mm
Leiterbefestigung:	unverlierbare Schlitzschraube
Schnellbefestigung:	Hutschiene IEC/EN 60 715
Nettogewicht:	ca. 320 g
Geräteabmessungen	
Breite x Höhe x Tiefe:	45 x 107 x 121 mm
Sicherheitstechnische Kenndaten	
Ergebnisse nach EN ISO 13849-1:	
Kategorie:	4
PL:	e
MTTF _d :	132,9 a (year)
DC _{avg} :	99,0 %
d _{op} :	365 d/a (days/year)
h _{op} :	24 h/d (hours/day)
t _{Zyklus} :	3600 s/Zyklus
	± 1 /h (hour)
Ergebnisse nach IEC EN 62061 / IEC EN 61508:	
SIL CL:	3 IEC EN 62061
SIL:	3 IEC EN 61508
HFT ^{*)} :	1
DC _{avg} :	99,0 %
SFF:	99,6 %
PFH _D :	4,13E-10 h ⁻¹
PFD:	3,47E-05
T _i :	20 a (year)
^{*)} HFT = Hardware-Fehlertoleranz	
 Info	Die angeführten Kenndaten gelten für die Standardtype. Sicherheitstechnische Kenndaten für andere Geräteausführungen erhalten Sie auf Anfrage.
Die sicherheitstechnischen Kenndaten der kompletten Anlage müssen vom Anwender bestimmt werden.	

Standardtype

UH 6932.02PS DC 24 V

Artikelnummer:

- Ausgang: 2 Schließer
- Hilfsspannung U_H : DC 24 V
- Baubreite: 45 mm

Bestellbeispiel

UH 6932 .02 _ _ / 0 _ _ DC 24 V

Nennspannung

0 = Standard

1 = mit verschiedenen Frequenzmodi und Analogausgang

0 = npn-Eingang

1 = pnp-Eingang

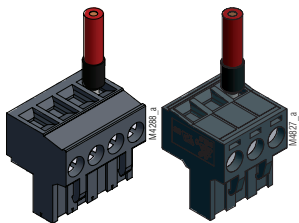
Klemmenart

PS (plug in screw):
abnehmbare Klemmenblöcke,
mit Schraubklemmen

Kontakte

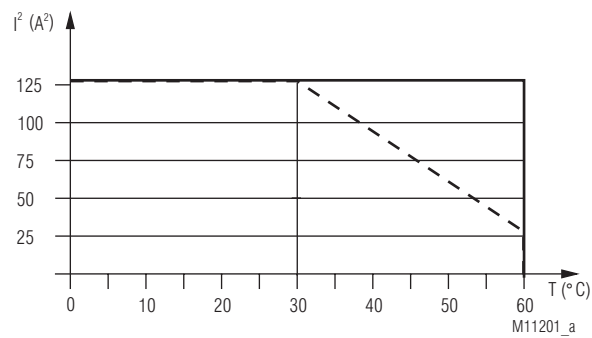
Gerätetyp

Anschlussoption mit steckbaren Anschlussblöcken



Anschlussblock
mit Schraubklemmen
(PS / plug in screw)

Kennlinie



Gerät freistehend

— Max. Strom bei 60°C über
2 Kontaktreihen = $8A \cong 2 \times 8^2 A^2 = 128 A^2$

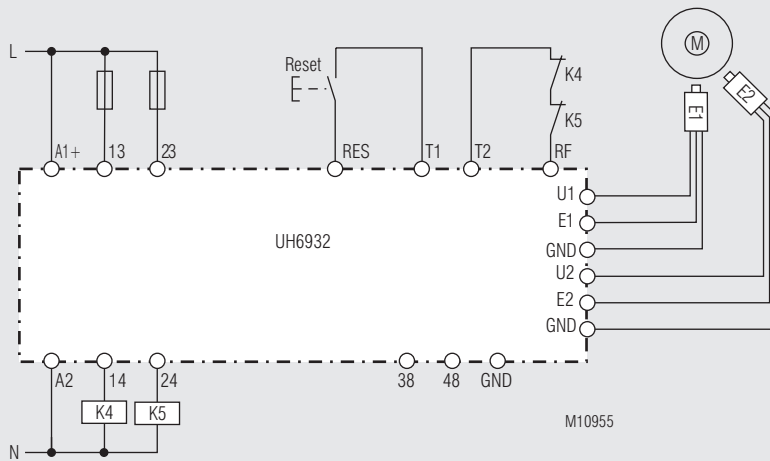
Gerät angereicht, mit Fremderwärmung

- - - durch Geräte gleicher Last
Max. zulässiger Strom bei 60°C über
2 Kontaktreihen = $4A \cong 2 \times 4^2 A^2 = 32 A^2$

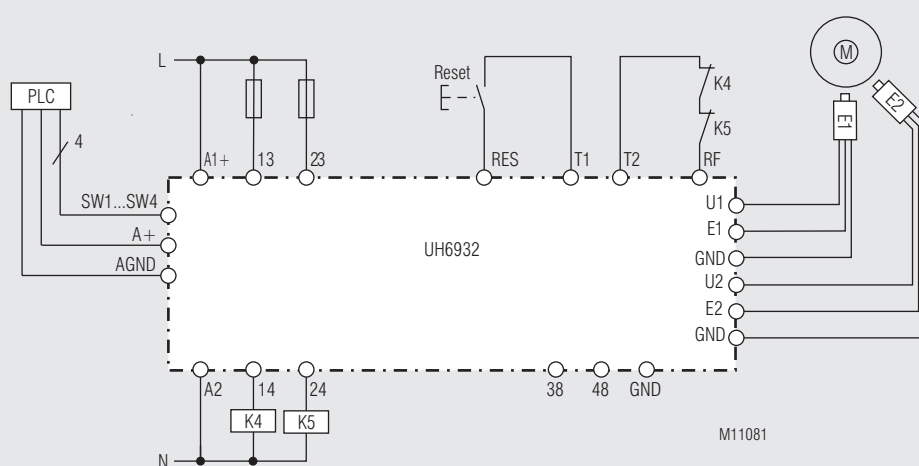
$$\Sigma I^2 = I_1^2 + I_2^2$$

I_1, I_2 - Strom in den Kontaktpfaden

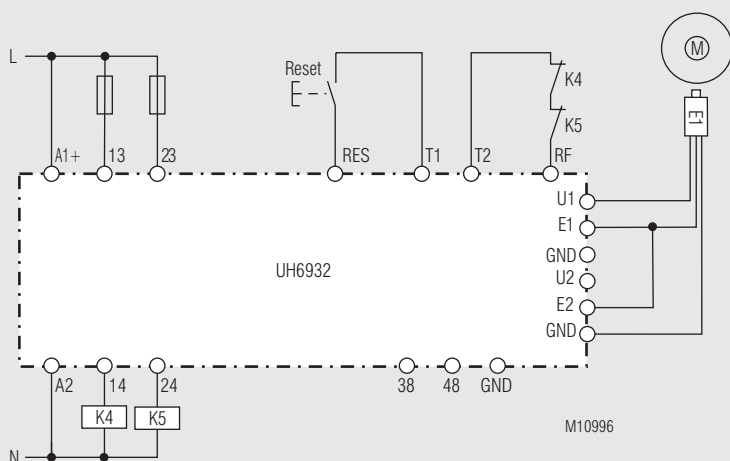
Summenstromgrenzkurve



Standardanschluss,
geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4



Standardanschluss mit UH6932/_1,
geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat. 4



Anschluss mit einem Initiator,
geeignet bis SIL2, Performance Level c, Kat. 2
(Voraussetzung für Kat. 2 ist, dass in regelmäßigen Abständen die Sicherheitsfunktion überprüft werden muss)