



Produktbeschreibung

Der Frequenzwächter UH 6937 dient zur sicheren Frequenzüberwachung von Wechselspannungen und der sicheren Überwachung der Phasenfolge bzw. Drehrichtung von Motoren bei 3-phasigen Wechselspannungen. Er findet Anwendung in der Überwachung der Ausgangsfrequenz von Frequenzumrichtern oder auch der Überwachung der Läuferfrequenz von Schleifringläufermotoren. Ein weiteres Anwendungsgebiet ist die Überwachung von Antrieben bei Krananlagen. Durch das frontseitige Display lassen sich die Parameter auf die jeweilige Anwendung einfach und komfortabel einstellen und jederzeit ändern. Es ist mit dem UH 6937 auch möglich, nur die anliegende Frequenz oder nur die Drehrichtung zu überwachen.

Zulassungen und Kennzeichen



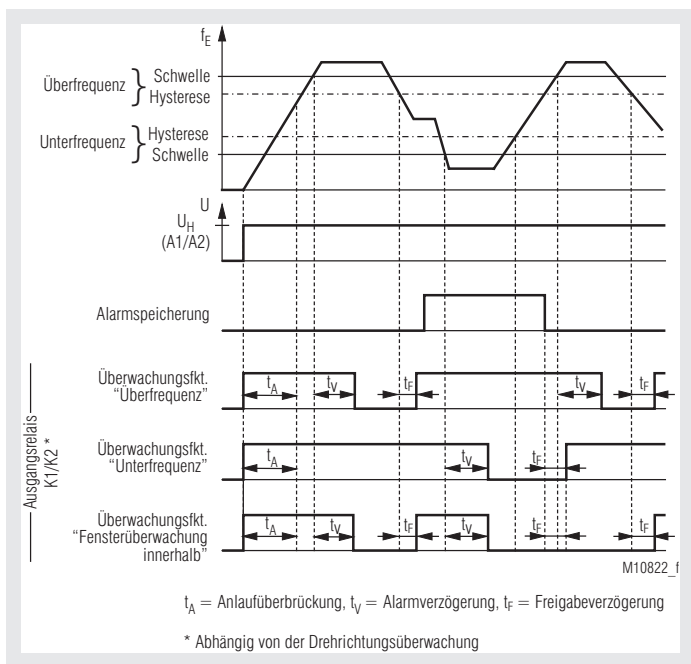
Ihre Vorteile

- 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
- Für Frequenzumrichter bis 1200 Hz
- Mehrsprachig: Englisch, deutsch, französisch

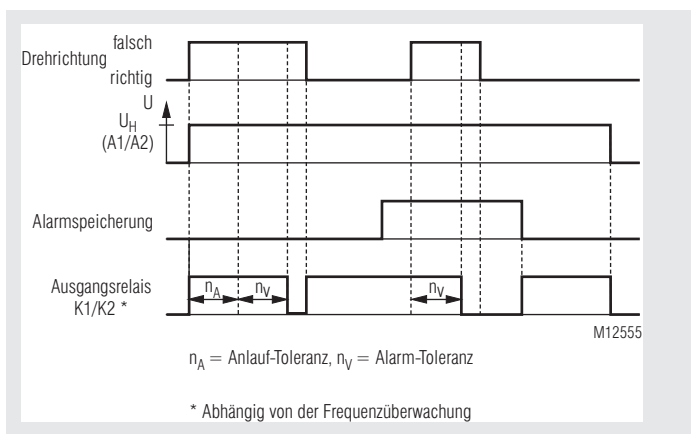
Merkmale

- **Entspricht**
 - Für die Frequenzüberwachung:**
 - PL e und Kategorie 4 nach EN ISO 13849-1
 - SIL 3 nach EN 61508
 - Für die Überwachung der Phasenfolge bzw. Drehrichtung:**
 - PL d und Kategorie 2 nach EN ISO 13849-1
 - SIL 2 nach EN 61508
- **Kann in Sicherheitsanwendungen der Frequenzüberwachung wie folgt eingesetzt werden:**
 - Bis zu maximum SIL 3 nach EN IEC 62061
 - Bis zu SIL 3 nach EN 61511
- **Kann in Sicherheitsanwendungen der Phasenfolge- bzw. Drehrichtungsüberwachung wie folgt eingesetzt werden:**
 - Bis zu maximum SIL 2 nach EN IEC 62061
 - Bis zu SIL 2 nach EN 61511
- Über-, Unterfrequenz oder Fensterüberwachung von 1-phasigen oder 3-phasigen Wechselspannungen
- Überwachung der Drehrichtung bei 3-phasigen Wechselspannungen
- Benutzerfreundliches frontseitiges Display
 - Für komfortable, menügeführte Parametrierung
 - Für Soll- und Istwertanzeige der Frequenz und Drehrichtung
- Schnelle Ansprechzeit durch Periodendauermessung der Eingangsfrequenz
- Universelle Messeingänge für AC-Spannungen von 8 ... 280 V für 1-phasige Überwachung sowie 16 ... 690 V für 1- und 3-phasige Überwachung
- Für Frequenzumrichter geeignet
 - Variante /0__ : Maximale Eingangsfrequenz 700 Hz
 - Variante /1__ : Maximale Eingangsfrequenz 1200 Hz
- Einstellbare Hysterese
- Einstellbare Freigabeverzögerung von 0 ... 100 s für die Frequenzüberwachung
- Einstellbare Anlaufüberbrückungszeit von 0 ... 100 s für die Frequenzüberwachung bzw. Toleranz beim Einschalten von 0 ... 60000 Perioden für die Drehrichtungsüberwachung
- Einstellbare Alarmverzögerung von 0 ... 100 s für die Frequenzüberwachung bzw. Toleranz von 5 ... 60000 Perioden für die Drehrichtungsüberwachung
- Alarmspeicherung oder Auto-Reset
- Galvanische Trennung zwischen Messeingang, Hilfsspannung und Ausgangskontakten
- 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 Frequenz
 - Möglichkeit zur Überbrückung der Frequenz- und Drehrichtungsüberwachung (Muting)
 - Einstellbare Umschaltzeit von 0 ... 100 s für die Frequenzüberwachung bzw. Toleranz beim Umschalten von 0 ... 60000 Perioden für die Drehrichtungsüberwachung

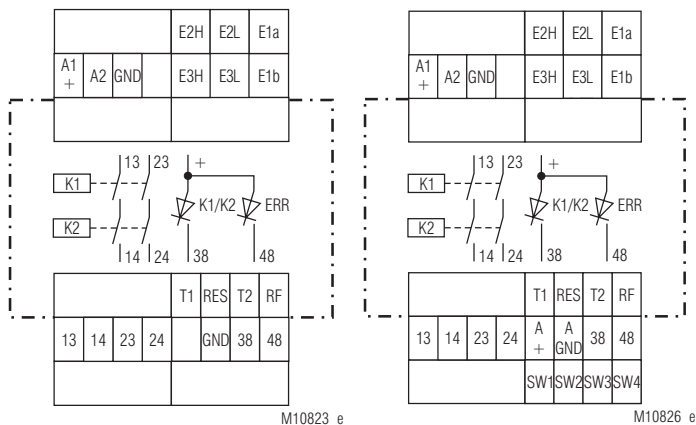
Funktionsdiagramm Frequenzüberwachung



Funktionsdiagramm Drehrichtungsüberwachung



Schaltbilder



UH6937

UH6937/_ _1

Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1+	DC24V
A2	0V
E1a, E1b, E2L, E2H, E3L, E3H	Frequenzmesseingänge
GND	Bezugspotential für Halbleiter-Meldeausgänge und Steuereingänge
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

Anwendungen

- Sichere Frequenz- und Drehzahlüberwachung von Wechselspannungen
- Sichere Überwachung der Ausgangsfrequenz von Frequenzumrichtern
 - Sichere Überwachung der Läuferfrequenz von Schleifringläufermotoren
 - Sichere Steuerung / Überwachung von Antrieben bei Krananlagen
 - Sichere Überwachung der Drehrichtung bei 3-phasigen Wechselspannungen

Mit entsprechender Beschaltung können mit dem UH 6937 die Sicherheitsfunktionen STO (sicher abgeschaltetes Moment), SOS (sicherer Betriebshalt), SLS (sicher begrenzte Geschwindigkeit), SSM (sichere Geschwindigkeitsüberwachung), SSR (sicherer Geschwindigkeitsbereich), sowie SDI (Sichere Bewegungsrichtung) gemäß EN 61800-5-2 realisiert werden. Die jeweilige Umsetzung der Sicherheitsfunktionen muss aber in der jeweiligen Anwendung des Produktes sicherheitstechnisch bewertet werden.

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 Geräteklemmen E1a, E1b, E2L, E2H, E3L und E3H bilden die Frequenzmesseingänge. Bei niedrigen Messspannungen erfolgt der Anschluss an E1a-E2L und E1b-E3L, bei höheren Spannungen an E1a-E2H und E1b-E3H (siehe Abschnitt „Technische Daten“). Bei der Überwachung von 1-phasigen Wechselspannungen wird empfohlen, die Klemmen E1a-E2L bzw. E1a-E2H direkt am Frequenzumrichter und die Klemmen E1b-E3L bzw. E1b-E3H direkt an den Motoranschlussklemmen anzuschließen. Für jede Messleitung E1a-E2L/E2H und E1b-E3L/E3H muss ein eigenes Kabel verwendet und räumlich getrennt verlegt werden. Bei der Überwachung von 3-phasigen Wechselspannungen wird empfohlen, die Klemmen direkt an den Motoranschlussklemmen anzuschließen. Die Eingangsfrequenz und Drehrichtung wird mit den am Gerät eingestellten Schwellen verglichen. Da das Gerät die Periodendauer misst, ist eine schnellstmögliche Frequenzauswertung möglich.

Ist die Überwachungsfunktion „Überfrequenz“ eingestellt, schaltet das Ausgangsrelais in die Alarmstellung, wenn der eingestellte Ansprechwert länger als die parametrisierte Alarmverzögerung (t_v) überschritten wird. Sinkt die Messfrequenz wieder unter den Ansprechwert abzüglich der eingestellten Hysterese, schaltet das Ausgangsrelais nach Ablauf der Freigabeverzögerung (t_f) in die Gutstellung zurück (in Abhängigkeit der Drehrichtungsauswertung).

In der Überwachungsfunktion „Unterfrequenz“, schaltet das Ausgangsrelais in die Alarmstellung, wenn der eingestellte Ansprechwert länger als die parametrisierte Alarmverzögerung unterschritten wird. Steigt die Messfrequenz wieder über den Ansprechwert zuzüglich der eingestellten Hysterese, schaltet das Ausgangsrelais nach Ablauf der Freigabeverzögerung (t_f) in die Gutstellung zurück (in Abhängigkeit der Drehrichtungsauswertung).

In der Überwachungsfunktion „Fensterüberwachung innerhalb“, schaltet das Ausgangsrelais in die Alarmstellung, wenn sich die Messfrequenz außerhalb der eingestellten Ansprechwerte befindet. Liegt die Messfrequenz 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 Abhängigkeit der Drehrichtungsauswertung).

In der Überwachungsfunktion „Fensterüberwachung außerhalb“, verhält sich die Überwachung invers zur „Fensterüberwachung innerhalb“.

Bei aktivierter Drehrichtungserkennung schalten die Ausgangsrelais in die Alarmstellung, wenn die erkannte Drehrichtung von der eingestellten Drehrichtung abweicht (Drehrichtung=falsch). Ändert sich danach die Drehrichtung (Drehrichtung=richtig), schalten die Ausgangsrelais ohne Verzögerung in die Gutstellung zurück (in Abhängigkeit der Frequenzauswertung). Die Überwachung der Drehrichtung erfolgt erst ab der einstellbaren Mindestfrequenz. Unterhalb dieser eingestellten Mindestfrequenz wird die Drehrichtung als richtig angesehen.

Sind die Frequenzüberwachung und die Drehrichtungsüberwachung aktiviert, dann gehen bzw. bleiben die Ausgangsrelais nur in Gutstellung, wenn bei beiden Überwachungsfunktionen der Gut-Zustand erfüllt ist.

Sind die Frequenzüberwachung und die Drehrichtungsüberwachung deaktiviert, dann sind die Ausgangsrelais in der Alarmstellung.

Ist die Alarmspeicherung aktiviert, so bleibt das Ausgangsrelais bei Rückkehr der Eingangsfrequenz in den Gutbereich bzw. der Drehrichtung in den Gutzustand 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 (in Abhängigkeit der Drehrichtungsauswertung). 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.

Ist eine Anlauf-Toleranz (n_A) eingestellt, so läuft nach dem Einschalten der Hilfsspannung des Gerätes und sobald der Rückführkreis RF geschlossen ist, zunächst der Zähler für die Anlauf-Toleranz ab. Ebenfalls läuft die Anlauf-Toleranz nach einem Reset im Betrieb Alarmspeicherung ab. Während dieser Zeit erfolgt keine Drehrichtungsauswertung und die Ausgangsrelais bleiben solange in Gutstellung (in Abhängigkeit der Frequenzauswertung). Durch die Anlauf-Toleranz 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.

Aufbau und Wirkungsweise

Mit entsprechender Beschaltung können mit dem UH 6937 die Sicherheitsfunktionen STO (sicher abgeschaltetes Moment), SOS (sicherer Betriebshalt), SLS (sicher begrenzte Geschwindigkeit), SSM (sichere Geschwindigkeitsüberwachung), SSR (sicherer Geschwindigkeitsbereich) sowie SDI (Sichere Bewegungsrichtung) gemäß EN 61800-5-2 realisiert werden. Die jeweilige Umsetzung der Sicherheitsfunktionen muss aber in der jeweiligen Anwendung des Produktes sicherheitstechnisch bewertet werden.

Geräteanzeigen

LED ON:	Grün	Betriebsspannung liegt an
	Grün-blinkend	Parametriermodus
	Rot-blinkend	Parametrierfehler
LED K1/K2:	Grün	Relais K1 und K2 angezogen
	Gelb	Muting (Relais K1 und K2 angezogen)
LED ERR:	Rot	Interner Gerätefehler
	Rot-blinkend	Externer Gerätefehler
LED t:	Grün-blinkend	(K1/K2 leuchtet) Ablauf der Verzögerungszeiten t_A oder t_U bzw. Ablauf der Toleranzen n_A oder n_U
	Gelb-blinkend	(K1/K2 leuchtet nicht) Ablauf der Verzögerungszeit t_f
	Gelb-blinkend	(K1/K2 leuchtet) Ablauf der Verzögerungszeit t_v bzw. Ablauf der Toleranz n_v
DISPLAY:		Statusanzeigen Fehlermeldungen / -diagnose Parametrierung

Frequenz-Messeingang

Der Frequenzmesseingang ist in 2 Bereiche aufgeteilt (AC 8 ... 280 V an E1a-E2L und E1b-E3L und AC 16...690V an E1a-E2H und E1b-E3H). Ist die Messspannung stets höher als AC 16 V, so ist die Verwendung des oberen Bereiches vorzuziehen. Die Messeingänge besitzen Tiefpasscharakter zur Unterdrückung der Taktfrequenz der Frequenzumrichter. Gleichzeitig ist die Eingangsempfindlichkeit an die Spannungs- / Frequenzkennlinie der Umrichter angepasst.

Zu beachten ist, dass die Frequenz-Messeingänge an das gleiche Einphasen- bzw. Dreiphasennetz angeschlossen werden müssen und für die Überwachung der Drehrichtung ein Dreiphasennetz erforderlich ist.

Reset bei Alarmspeicherung, Auto-Reset

Im Betrieb Alarmspeicherung ist der Reset-Eingang zum Rücksetzen des Alarmzustandes nach Überfrequenz, Unterfrequenz bzw. nach einem Drehrichtungsfehler 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 das Rücksetzen automatisch erfolgt.

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 Mindestdifferenz 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 Kontaktverweigerung bzw. Kontaktverstärkung verwendet, müssen die Klemmen T2 und RF gebrückt werden.

Anlaufüberbrückungszeit t_A

Die Anlaufüberbrückungszeit läuft nach dem Einschalten der Hilfsspannung des Gerätes ab, sobald der Rückführkreis RF geschlossen ist. Zusätzlich läuft die Anlaufüberbrückung nach einem Reset im Betrieb Alarmspeicherung ab. Während dieser Zeit erfolgt keine Frequenzauswertung, die LED „t“ blinkt und die Ausgangskontakte 13-14 und 23-24 bleiben solange geschlossen (in Abhängigkeit der Drehrichtungsauswertung). 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.

Alarmverzögerungszeit t_v

Die Alarmverzögerungszeit läuft ab, nachdem das Gerät erkannt hat, dass sich die Frequenz außerhalb des Gutzustandes befindet. Erst nach Ablauf der Alarmverzögerungszeit werden die Ausgangskontakte 13-14 und 23-24 ausgeschaltet. Geht die Frequenz während des Ablaufes der Alarmverzögerungszeit wieder in den Gutzustand, wird die Alarmverzögerung gestoppt. Während dem Zeitablauf blinkt die LED „t“.

Freigabeverzögerungszeit t_f

Die Freigabeverzögerungszeit ist die Zeit, die abläuft, bis nach erkanntem Gutzustand (Frequenz innerhalb des gewünschten Bereiches) die Ausgangskontakte 13-14 und 23-24 durchgeschaltet werden (in Abhängigkeit der Drehrichtungsauswertung). Geht die Frequenz während des Ablaufes der Freigabeverzögerungszeit wieder in den Alarmzustand (Frequenz außerhalb des gewünschten Bereiches) wird die Freigabeverzögerung gestoppt. Während dem Zeitablauf blinkt die LED „t“. Die Anlaufüberbrückungszeit ist der Freigabeverzögerungszeit übergeordnet, d.h. wenn die Ausgangskontakte durch die Anlaufüberbrückung durchgeschaltet werden, wird die Freigabeverzögerungszeit ignoriert (Ausgangskontakte 13-14 und 23-24 geschlossen). Auch direkt nach Ablauf der Anlaufüberbrückungszeit wird die Freigabeverzögerungszeit nicht mehr gestartet.

Anlauf-Toleranz n_A

Die Anlauf-Toleranz läuft nach dem Einschalten der Hilfsspannung des Gerätes ab, sobald der Rückführkreis RF geschlossen ist. Zusätzlich läuft die Anlauf-Toleranz nach einem Reset im Betrieb Alarmspeicherung ab. Während dieser Zeit erfolgt keine Drehrichtungsauswertung, die LED „t“ blinkt und die Ausgangskontakte 13-14 und 23-24 bleiben solange geschlossen (in Abhängigkeit der Frequenzauswertung). Durch die Anlauf-Toleranz 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.

Alarm-Toleranz n_v

Die Alarm-Toleranz läuft ab, nachdem das Gerät erkannt hat, dass die Drehrichtung nicht der eingestellten Vorgabe entspricht. Erst nach Ablauf der Alarm-Toleranz werden die Ausgangskontakte 13-14 und 23-24 ausgeschaltet. Geht die Frequenz während des Ablaufes der Alarm-Toleranz wieder in den Gutzustand, wird der Ablauf der Alarm-Toleranz gestoppt. Während dem Ablauf blinkt die LED „t“.

Mindestfrequenz

Die Überwachung der Drehrichtung erfolgt nur oberhalb der eingestellten Mindestfrequenz. Liegt die Frequenz an einem der beiden Frequenz-Messeingänge unterhalb dieser eingestellten Mindestfrequenz, wird die Drehrichtung als richtig angesehen.

Diskrepanzzeit

Innerhalb der Diskrepanzzeit werden unterschiedliche Frequenzen an den beiden Messeingängen toleriert. Dauert die Diskrepanz zwischen den Frequenzen an den Messeingängen länger als die eingestellte Diskrepanzzeit, geht das Gerät in einen sicheren Fehlerzustand.

Display

Im normalen Betriebsmodus können durch Betätigen der „Auf“- oder „Ab“-Taste alle eingestellten Werte jederzeit kontrolliert werden. Zusätzlich wird die aktuelle Frequenz angezeigt. Diese Frequenz entspricht jedoch nicht der Genauigkeit des Gerätes und dient ausschließlich zu Diagnosezwecken! Bei Verdrahtungs- und Systemfehlern werden diese am Display mit den entsprechenden Diagnosemeldungen angezeigt.

Parametrierung anhand des Displays

Siehe beigelegtes Formblatt zur Dokumentation der Einstellparameter.

Änderungen sperren

Um Änderungen im Menüpunkt „Parametrierung“ zu sperren, ist der Menüpunkt „Änderungen“ mit dem Unterpunkt „Sperren“ vorgesehen. Wird dieser Punkt aktiviert, ist anschließend ein Verstellen der Parameter nicht mehr möglich.

Änderungsverfolgung der Einstellungen

Um unerlaubte Änderungen im Menüpunkt „Parametrierung“ im Nachhinein erkennen zu können, ist der Menüpunkt „Änderungen“ mit dem Unterpunkt „Verfolgen“ vorgesehen. In diesem Punkt kann ein Zähler einmalig aktiviert werden, der dann bei jeder übernommenen Änderung inkrementiert wird. Nach der Aktivierung ist es für den Anwender nicht mehr möglich den Zähler zurückzusetzen oder zu deaktivieren.

Nur in Variante / _ _ 1

Digitale Anwahl über Eingänge SW1 bis SW4

Über die digitalen Eingänge SW1 bis SW4 lassen sich vier verschiedene Frequenzmodi 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) für die Frequenzauswertung und die Umschalt-Toleranz (n_U) für die Drehrichtungsauswertung ab. Während der Umschaltzeit bzw. Umschalt-Toleranz erfolgt keine Frequenzauswertung bzw. Drehrichtungsauswertung und die Ausgangsrelais bleiben angezogen. Wird während dem Ablauf der Umschaltzeit bzw. der Umschalt-Toleranz nochmals der Frequenzmodus gewechselt, wird die Umschaltzeit bzw. die Umschalt-Toleranz nicht erneut gestartet. Nach Ablauf der Umschaltzeit bzw. der Umschalt-Toleranz wird die Überwachung mit dem aktuell eingestellten Frequenzmodus fortgeführt. Durch die Umschaltzeit bzw. die Umschalt-Toleranz 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 bzw. der Umschalt-Toleranz) kann dazu führen, dass sich das Gerät wie bei der Mutingfunktion verhält, d. h. die Frequenzüberwachung bzw. Drehrichtungsüberwachung ist überbrückt und die Ausgangsrelais sind dauerhaft durchgeschaltet.

Mutingfunktion

Anhand des Displays und einer entsprechender Ansteuerung der digitalen Eingänge SW1-SW4 lässt sich die Frequenzüberwachung bzw. Drehrichtungsüberwachung 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 Frequenzüberwachung bzw. Drehrichtungsüberwachung mehr statt, die Ausgangsrelais sind dauerhaft durchgeschaltet und die Anlaufüberbrückung (t_A), Umschaltzeit (t_U), Freigabeverzögerung (t_F), Alarmverzögerung (t_V), Anlauf-Toleranz (n_A), Umschalt-Toleranz (n_U) und Alarm-Toleranz (n_V) werden 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 (Ausführung UH 6937/0__ = 600 Hz und UH 6937/1__ = 1000 Hz).

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

Ist die Mutingfunktion ausgewählt oder sind die Frequenzüberwachung und die Drehrichtungsüberwachung deaktiviert, so entspricht der Maximalwert des Analogausgangs dem maximal einstellbaren Ansprechwert des Gerätes (Ausführung UH 6937/0__ = 600 Hz und UH 6937/1__ = 1000 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.

Umschaltzeit t_U

Die Umschaltzeit läuft ab, wenn die Frequenzmodi anhand der digitalen Eingänge SW1-SW4 im Betrieb geändert werden, die Ausgangskontakte geschlossen sind, keine Anlaufüberbrückung läuft und t_U nicht bereits gestartet wurde bzw. am Abflauen ist. Während dieser Zeit erfolgt keine Frequenzauswertung und die Ausgangskontakte sind durchgeschaltet (in Abhängigkeit der Drehrichtungsauswertung).

Umschalt-Toleranz n_U

Die Umschalt-Toleranz läuft ab, wenn die Frequenzmodi anhand der digitalen Eingänge SW1-SW4 im Betrieb geändert werden, die Ausgangskontakte geschlossen sind, keine Anlauf-Toleranz läuft und n_U nicht bereits gestartet wurde bzw. am Abflauen ist. Während dieser Zeit erfolgt keine Drehrichtungsauswertung und die Ausgangskontakte sind durchgeschaltet (in Abhängigkeit der Frequenzauswertung).

Geräte- und Funktionsbeschreibung

Das Parametrier-Menü ist folgendermaßen aufgebaut: Abbildung zeigt Werkseinstellung ⁴⁾
 Änderung der Parameter siehe Formblatt zur Dokumentation der Einstellparameter.

1. Parametrierung			
1.1 Grenzen und Drehrichtung			
Frequenzmodus 1			
Überwachungsfunktion 1	Überfrequenz		x
	Unterfrequenz		-
	Fenster (innerhalb)		-
	Fenster (ausserhalb)		-
	f-Überwachung aus		-
f-Grenzen 1			
Obere Grenze 1	400,0		Hz ²⁾
Untere Grenze 1	200,0		Hz ³⁾
Drehrichtung 1	Rechtslauf		-
	Linkslauf		-
	Drehrichtung aus		x
Frequenzmodus 2			
Überwachungsfunktion 2	Überfrequenz		x
	Unterfrequenz		-
	Fenster (innerhalb)		-
	Fenster (ausserhalb)		-
	f-Überwachung aus		-
f-Grenzen 2			
Obere Grenze 2	400,0		Hz ²⁾
Untere Grenze 2	200,0		Hz ³⁾
Drehrichtung 2	Rechtslauf		-
	Linkslauf		-
	Drehrichtung aus		x
Frequenzmodus 3			
Überwachungsfunktion 3	Überfrequenz		x
	Unterfrequenz		-
	Fenster (innerhalb)		-
	Fenster (ausserhalb)		-
	f-Überwachung aus		-
f-Grenzen 3			
Obere Grenze 3	400,0		Hz ²⁾
Untere Grenze 3	200,0		Hz ³⁾
Drehrichtung 3	Rechtslauf		-
	Linkslauf		-
	Drehrichtung aus		x
Frequenzmodus 4			
Überwachungsfunktion 4	Überfrequenz		x
	Unterfrequenz		-
	Fenster (innerhalb)		-
	Fenster (ausserhalb)		-
	f-Überwachung aus		-
f-Grenzen 4			
Obere Grenze 4	400,0		Hz ²⁾
Untere Grenze 4	200,0		Hz ³⁾
Drehrichtung 4	Rechtslauf		-
	Linkslauf		-
	Drehrichtung aus		x
Esc		OK	
1.2 Hysterese			
		5 %	
Esc		OK	
1.3 Zeiten			
Anlaufüberbrückung			
		0,0 s	
Freigabeverzögerung			
		0,0 s	
Alarmverzögerung			
		0,1 s	
Umschaltüberbrückung			
		0,0 s	
Esc		OK	

1. 1.4 Toleranz Drehrichtung			
Anlauf-Toleranz		0	Periode(n)
Alarm-Toleranz		10	Periode(n)
Umschalt-Toleranz		0	Periode(n) ¹⁾
Esc		OK	
1.5 Alarmspeicherung			
Alarmspeicherung		x	
Automatischer Reset		-	
Esc		OK	
1.6 Mutingfunktion			
Aktivieren		-	
Deaktivieren		x	
Esc		OK	
Esc		OK	
1.7 Erweiterte Einstellungen			
Mindestfrequenz für Drehrichtungsüberwachung		5 Hz	
Diskrepanzzeit		30,0 s	
Esc		OK	
Esc		OK	
2. Displayeinstellungen			
2.1 Sprachen			
English		x	
Deutsch		-	
Français		-	
Esc		OK	
2.2 Kontrast			
50		%	
Esc		OK	
2.3 Beleuchtung			
Aus		-	
10 s		x	
1 min		-	
5 min		-	
Esc		OK	
2.4 Betriebsanzeige			
Manuell		x	
10 s		-	
1 min		-	
5 min		-	
Esc		OK	
Esc		OK	
3. Werkseinstellungen			
Parameter			
Displayeinstellungen			
Parameter + Displayeinstellungen			
Esc		OK	
4. Änderungen			
4.1 Sperren			
Aktivieren			
4.2 Verfolgen			
Aktivieren			
Esc		OK	
Esc		OK	

¹⁾ Nur in der Variante /_ _1 verfügbar.

²⁾ Nicht bei der Überwachungsfunktion „Unterfrequenz“ verfügbar.

³⁾ Nicht bei der Überwachungsfunktion „Überfrequenz“ verfügbar.

⁴⁾ Kundenspezifische Varianten besitzen andere Werkseinstellungen. Diese sind auf Anfrage erhältlich.

Technische Daten

Frequenz-Messeingang

Spannungsbereich

E1a-E2L, E1b-E3L: AC 8 ... 280 V
 E1a-E2H, E1b-E3H: AC 16 ... 690 V
 (Abhängig von der Frequenz siehe Kennlinie)

Eingangsfrequenz:

Variante /0__ : ≤ 700 Hz
 Variante /1__ : ≤ 1200 Hz

Galvanische Trennung:

Frequenz-Messeingang zu Hilfs-
 spannung und Ausgangskontakten

Ansprechwert

(Frequenzschwelle)

Variante /0__ : Einstellbar von 1 Hz ... 600 Hz
 Variante /1__ : Einstellbar von 1 Hz ... 1000 Hz

Taktfrequenz

Frequenzumrichter

Variante /0__ : ≥ 1 kHz
 Variante /1__ : ≥ 2 kHz

Messgenauigkeit

< 700 Hz: < ± 0,5 %
 700 Hz ... 1200 Hz: < ± 1 %

Stabilität der eingestellten Schwelle bei Variation der Hilfsspannung und

Temperatur:

Hysterese: < ± 1 %
 Einstellbar von 2 ... 10 %
 vom eingestellten Ansprechwert

Reaktionszeit der

Frequenzüberwachung:

1 Periodendauer (Kehrwert der eingestellten
 Frequenzschwelle) + 10 ms
 + eingestellte Alarmverzögerung

Reaktionszeit der

Drehrichtungsüberwachung:

1 Periodendauer (Kehrwert der
 anliegenden Frequenz) + 10 ms
 + eingestellte Alarm-Toleranz

Alarmverzögerung t_v :

Einstellbar von 0 ... 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

Alarm-Toleranz n_v :

Einstellbar von 5 ... 60000 Perioden

Anlauf-Toleranz n_A :

Einstellbar von 0 ... 60000 Perioden

Umschalt-Toleranz n_U :

Einstellbar von 0 ... 60000 Perioden

Mindestfrequenz

Drehrichtungsüberwachung: Einstellbar von 1 ... 100 Hz

Diskrepanzzeit t_D :

Einstellbar von 1 ... 250 s

Genauigkeit der

einstellbaren Zeiten:

< ± 5 %

Zeit vom Einschalten der

Hilfsspannung bis zur

Messbereitschaft:

Ca. 1,5 s (bei Einstellung der Anlauf-
 überbrückungszeit auf 0)

Hilfskreis (A1-A2)

Hilfsspannung U_H

(zum Messeingang
 galvanisch getrennt):

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:

> 1,2 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 60947-5-1

nach DC 13: 2 A / DC 24 V IEC/EN 60947-5-1

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 10⁵ Schaltsp. IEC/EN 60947-5-1

Kurzschlussfestigkeit

max. Schmelzsicherung: 10 A gG / gL IEC/EN 60947-5-1

Mechanische Lebensdauer: 20 x 10⁶ Schaltspiele

Halbleiter Meldeausgänge: DC 24 V, 50 mA, plusschaltend

Analogausgang: 2 ... 10 V, max. 10 mA

Technische Daten

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart:

Dauerbetrieb
 - 20 ... + 60 °C
 (siehe Summenstromgrenzkurve)
 Ab einer Betriebshöhe > 2000 m
 reduziert sich die maximal zulässige
 Temperatur um 0,5 °C / 100 m
 - 20 ... + 70 °C

Lagerung:

Betriebshöhe,

Luft- und Kriechstrecken

Bemessungsstoßspannung /

Verschmutzungsgrad:

IEC 60664-1
 ≤ 2000 m > 2000 m bis ≤ 4000 m

Messeingang zum Rest:

6 kV / 2 4 kV / 2

Ausgang zum Rest:

4 kV / 2 2,5 kV / 2

EMV

Funkentstörung:

EN 61800-3, IEC/EN 61326-3-1
 Grenzwert Klasse B EN 55011

Schutzart:

Gehäuse: IP 40 IEC/EN 60529

Klemmen: IP 20 IEC/EN 60529

Gehäuse:

Thermoplast mit V0-Verhalten

nach UL Subjekt 94

Amplitude 0,35 mm

Frequenz 10 ... 55 Hz IEC/EN 60068-2-6

20 / 060 / 04 IEC/EN 60068-1

EN 50005

DIN 46228-1/-2/-3/-4

Rüttelfestigkeit:

Klimafestigkeit:

Klemmenbezeichnung:

Leiteranschlüsse:

Leiterbefestigung:

Schnellbefestigung:

Nettogewicht:

Unverlierbare Schlitzschraube
 Hutschiene IEC/EN 60715
 Ca. 320 g

Standardtype

UH 6937.02PS/61 DC 24 V

Artikelnummer:

0066820

• Ausgang:

2 Schließer

• Hilfsspannung U_H :

DC 24 V

• Max. Ansprechwert:

600 Hz

• Klemmenart:

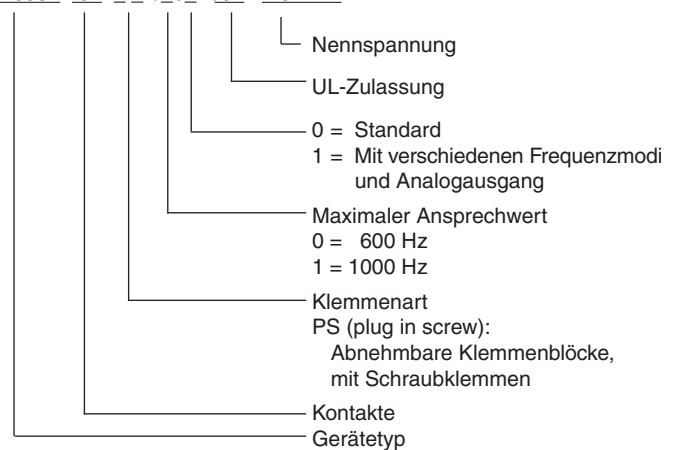
abnehmbare Klemmenblöcke mit
 Schraubklemmen

• Baubreite:

45 mm

Bestellbeispiel

UH 6937 .02 __ __ / 0_ /61 DC 24 V



UL-Daten

Die Sicherheitsfunktionen des Gerätes wurden nicht durch die UL untersucht. Die Zulassung bezieht sich auf die Forderungen des Standards UL60947, "general use applications"

Normen:

- ANSI/UL 60947-1, 5th Edition (Low-Voltage Switchgear and Controlgear Part1: General rules)
- ANSI/UL 60947-5-1, 3th Edition (Low-Voltage Switchgear and Controlgear Part5-1: Control circuit Devices an Switching Elements - Electro-mechanical Control Circuits Devices)
- CAN/CSA-C22.2 No. 60947-1-13, 2nd Edition (Low-Voltage Switchgear and Controlgear - Part1: General rules)
- CAN/CSA-C22.2 No. 60947-1-14, 1st Edition (Low-Voltage Switchgear and Controlgear - Part5-1: Control circuit Devices an Switching Elements - Electromechanical Control Circuits Devices)

Nennspannung U_N :

DC 24 V: Gerät muss mittels eines Class 2 oder eines spannungs- /strombegrenzenden Netzteils versorgt werden

Betriebshöhe: ≤ 2000 m

Schaltvermögen:

Halbleiterausgang: 24Vdc, 50mA, pilot duty

Schaltvermögen

Freigabekreis

Gerät freistehend:

Umgebungstemperatur 60°C: Pilot duty B300, R300
8A 250Vac G.P.
8A 24 Vdc

Gerät angereicht, mit Fremderwärmung durch

Geräte gleicher Last:

Umgebungstemperatur 55°C: Pilot duty B300, R300
5A 250Vac G.P.
5A 24 Vdc

Umgebungstemperatur 60°C: Pilot duty C300, R300
4A 250Vac G.P.
4A 24 Vdc

Spannungsbereich

E1a-E2L, E1b-E3L: AC 8 ... 280 V

E1a-E2H, E1b-E3H: AC 16 ... 600 V

Leiteranschluss

Umgebungstemperatur 60°C, 4A bzw. 55°C, 5A: Min. 75°C Aluminium- / Kupferleiter

Umgebungstemperatur 60°C, 8A: Min. 90°C Aluminium- / Kupferleiter



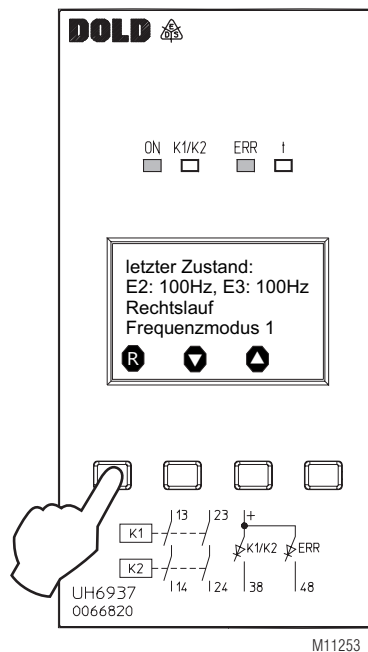
Fehlende technische Daten, die hier nicht explizit angegeben sind, sind aus den allgemein gültigen technischen Daten zu entnehmen.

Vorgehen bei Störungen

Fehler	Mögliche Ursache
LED „ON“ leuchtet nicht	- Versorgungsspannung A1+/A2 nicht angeschlossen
LED „ON“ blinkt rot	- Parametrierfehler (genaue Fehlerbeschreibung siehe Display)
LED „ERR“ blinkt rot	- Externer Fehler (genaue Fehlerbeschreibung siehe Display)
LED „ERR“ leuchtet dauerhaft	- Gerätefehler (wenn nach Neustart immer noch anliegt, Gerät austauschen)

Fehlerbehandlung

Werden am bzw. im Gerät Fehler erkannt, so werden diese am Display mit der entsprechenden Meldung angezeigt. Ist aufgrund des Fehlers ein Reset des Gerätes erforderlich, so muss zunächst der Fehler- und die dazugehörige Diagnosemeldung quittiert werden. Anschließend muss die linke Taste ca. 3 Sekunden gedrückt werden, um einen Reset des Gerätes auszulösen.

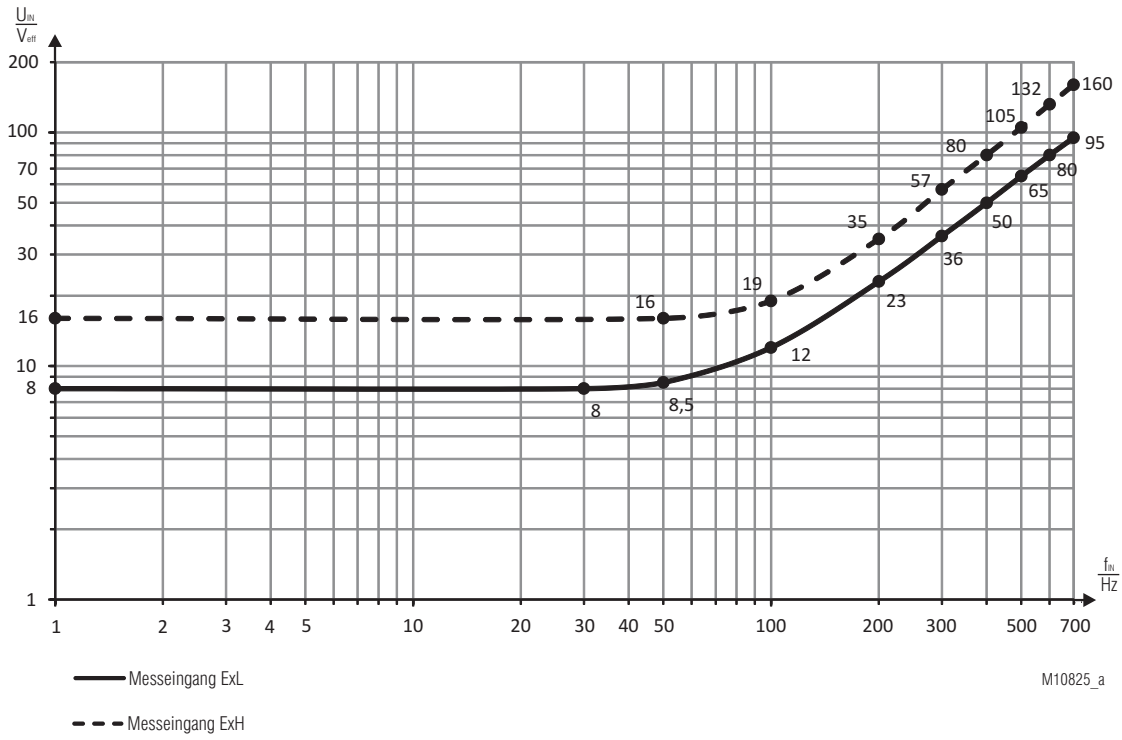


Wird ein Systemfehler nach dem Reset erneut erkannt, muss das Gerät an den Hersteller zurückgesendet werden.

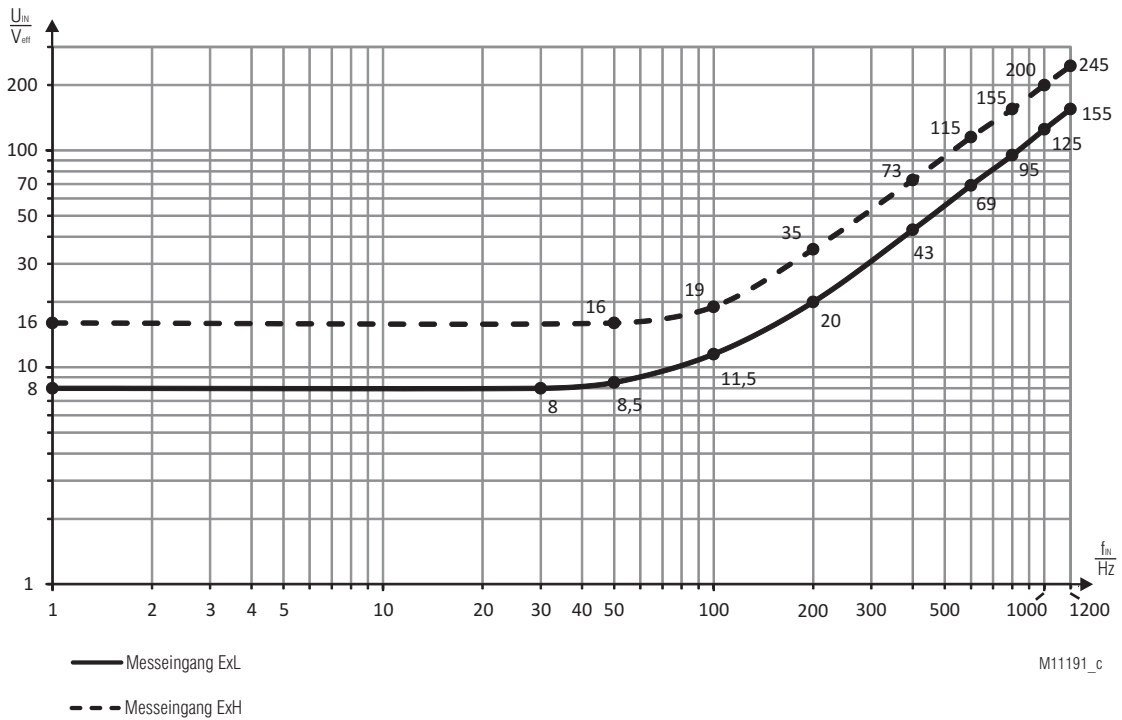
Wartung und Instandsetzung

- Das Gerät enthält keine Teile, die einer Wartung bedürfen.
- Bei vorliegenden Fehlern das Gerät nicht öffnen, sondern an den Hersteller zur Reparatur schicken.

Kennlinien

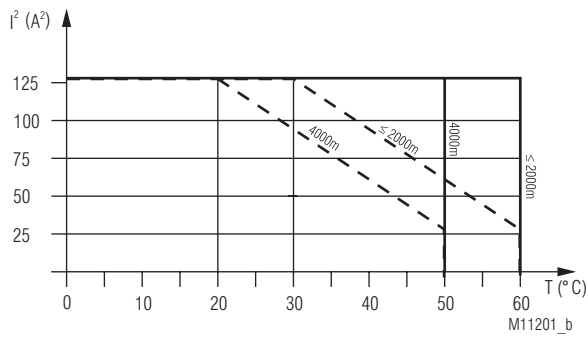


Mindestspannung am Messeingang für Variante /0_ _



Mindestspannung am Messeingang für Variante /1_ _

Kennlinie



Gerät freistehend.

— Max. Strom bei 60°C (≤2000m) bzw. 50°C (4000m) über
2 Kontaktreihen = $8A \hat{=} 2 \times 8^2 A^2 = 128A^2$

- - - Gerät angereicht, mit Fremderwärmung
durch Geräte gleicher Last.

Max. zulässiger Strom bei 60°C (≤2000m) bzw. 50°C (4000m) über
2 Kontaktreihen = $4A \hat{=} 2 \times 4^2 A^2 = 32A^2$

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

I_1, I_2 - Strom in den Kontaktpfaden

Summenstromgrenzkurve

Ab einer Betriebshöhe > 2000 m entsprechende Anpassung
der Kurve um - 0,5 °C / 100 m (siehe Beispiel für 4000 m).

