

Sicherheits-Frequenzwächter  
VersiSafe Speed  
Montage- und Inbetriebnahme Anleitung



Stand 09/18 17810.10000

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
1. Sicherheitshinweise	3
2. Konformität	3
3. Produktbeschreibung	4
4. Bestimmungsgemäße Anwendung	4
5. EG-Konformitätserklärung	5
6. Aufbau und Wirkungsweise	6
7. Allgemeine Beschreibung	8
7.1 Anwendungen	8
7.2 Merkmale	9
8. Hinweise	9
8.1 Frequenz-Messeingang	9
8.2 Reset bei Alarmspeicherung, Auto-Reset	10
8.3 Halbleiterausgänge	10
8.4 Einstellung der Frequenzschwellen	10
8.5 Rückführkreis	10
8.6 Anlaufüberbrückungszeit tA	11
8.7 Alarmverzögerungszeit tV	11
8.8 Freigabeverzögerungszeit tF	11
8.9 Display	11
8.10 Parametrierung anhand des Displays	12
8.11 Änderungsverfolgung der Einstellungen	13
8.12 Digitale Anwahl über Eingänge SW1 bis SW4	14
9. Geräte- und Funktionsbeschreibung	15
9.1 Funktionsdiagramm	15
9.2 Mutingfunktion	15
9.3 Analogausgang A+ und A GND	16
9.4 Umschaltzeit tU	16
9.5 Parametrierung und Displayeinstellungen	17
10. Technische Daten	18
10.1 Frequenz-Messeingang	18
10.2 Hilfskreis (A1-A2)	19
10.3 Ausgang	19
10.4 Allgemeine Daten	20
10.5 Sicherheitstechnische Kenndaten	21
10.6 Geräteabmessungen	22
10.7 Kennlinien	23

---

11. Fehlerüberwachung	24
11.1 Vorgehen bei Störungen	24
11.2 Fehlerbehandlung	24
11.3 Wartung und Instandsetzung	24
12. Anschlusspläne	25
12.1 mit 1-phasigem Motor	25
12.2 mit 3-phasigem Motor	26

Diese Inbetriebnahmeanleitung wurde mit größter Sorgfalt erstellt. Dennoch übernimmt die Firma PETER electronic GmbH & Co. KG keine Haftung für Schäden, die aus eventuell enthaltenen Fehlern resultieren. Technische Änderungen, die einer Verbesserung des Produktes dienen, behalten wir uns vor.



### Entsorgungsanweisungen

Das Gerät enthält elektrische Bauteile und darf nicht über den Hausmüll entsorgt werden. Es muss separat gemäß den nationalen und aktuell geltenden Bestimmungen für Elektro- und Elektronikmüll entsorgt werden.

### Verwendete Symbole und Abkürzungen

**Hinweis:** Hinweise erläutern Vorteile bestimmter Einstellungen und helfen Ihnen, den optimalen Nutzen aus dem Gerät zu ziehen.



### Warnhinweise: Lesen und befolgen Sie diese sorgfältig!

Warnhinweise sollen Sie vor Gefahr schützen oder Ihnen helfen, eine Beschädigung an dem Gerät zu vermeiden.



### Achtung: Lebensgefahr durch Stromschlag!

Wenn Sie dieses Zeichen sehen, dann prüfen Sie stets, ob das Gerät spannungsfrei und gegen versehentliches Einschalten gesichert ist.

## 1. Sicherheitshinweise



Die Installation und der Betrieb des VersiSafe Speed darf nur von sachkundigem Personal, das mit den einschlägigen Unfallverhütungs-, VDE- und Sicherheitsvorschriften vertraut ist, vorgenommen werden. Diese Anleitung muss vor der Installation und Inbetriebnahme gelesen und verstanden werden.

Die hier beschriebenen Produkte wurden entwickelt, um als Teil einer Gesamtanlage oder Maschine sicherheitsgerichtete Funktionen zu übernehmen. Ein komplettes sicherheitsgerichtetes System enthält in der Regel Sensoren, Auswerteeinheiten, Meldegeräte und Konzepte für sichere Abschaltungen. Es liegt im Verantwortungsbereich des Herstellers einer Anlage oder Maschine die korrekte Gesamtfunktion sicherzustellen. Wir sind nicht in der Lage, alle Eigenschaften einer Gesamtanlage oder Maschine, die nicht durch uns konzipiert wurde, zu garantieren. Das Gesamtkonzept der Steuerung, in die das Gerät eingebunden ist, ist vom Benutzer zu validieren. Wir übernehmen auch keine Haftung für Empfehlungen, die durch die nachfolgende Beschreibung gegeben bzw. impliziert werden. Aufgrund der nachfolgenden Beschreibung können keine neuen, über die allgemeinen Lieferbedingungen hinausgehenden, Garantie-, Gewährleistungs- oder Haftungsansprüche abgeleitet werden.

Montieren Sie das Gerät in einen Schaltschrank mit IP 54 oder besser; Staub und Feuchtigkeit können sonst zur Beeinträchtigung der Funktion führen.

Der Berührungsschutz der angeschlossenen Elemente und die Isolation der Zuleitungen sind für die höchste am Gerät anliegende Spannung auszuliegen.

### **Brandgefahr oder andere thermische Gefahren!**



Das Gerät darf nur für die in dieser Anleitung vorgesehenen Einsatzfälle verwendet werden. Die zulässigen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden. Hinweise in den zugehörigen Dokumentationen müssen beachtet werden. Dies ist notwendig, um einen einwandfreien Betrieb zu gewährleisten. Insbesondere muss die Stromgrenzkurve beachtet werden.

## 2. Konformität

Die Sicherheits- Frequenzwächter Typ VersiSafe Speed werden im industriellen Sprachgebrauch als "Geräte" bezeichnet, sind aber keine gebrauchsfähigen oder anschlussfähigen Geräte oder Maschinen im Sinne des "Gerätesicherheitsgesetzes", des "EMV-Gesetzes" oder der "EG-Maschinenrichtlinie", sondern Komponenten. Erst durch Einbindung dieser Komponenten in die Konstruktion des Anwenders wird die letztendliche Wirkungsweise festgelegt.

### **Der bestimmungsgemäße Betrieb der Geräte setzt Stromversorgungsnetze gemäß DIN EN 50160 (IEC38) voraus.**

Die Übereinstimmung der Konstruktion des Anwenders mit den bestehenden Rechtsvorschriften liegt im Verantwortungsbereich des Anwenders.

Die Inbetriebnahme ist solange untersagt, bis die Konformität des Endproduktes mit der Richtlinie 2006/42/EG (Maschinen-Richtlinie) festgestellt ist.

### 3. Produktbeschreibung

Der Sicherheits- Frequenzwächter dient zur sicheren Frequenzüberwachung von 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.

### 4. Bestimmungsgemäße Anwendung

Der Sicherheits- Frequenzwächter dient zur sicherheitsgerichteten Erkennung bzw. Überwachung von Über-, Unterfrequenz oder zur Überwachung eines eingestellten Frequenzfensters. Die Erfassung der Frequenz erfolgt über die Frequenzmesseingänge E1a, E1b, E2L, E2H, E3L und E3H. Die Frequenzgrenzen, die Überwachungsfunktion und weitere Parameter sind vom Anwender über das frontseitige Display einzustellen und können an die verschiedensten Anwendungen angepasst werden.

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung und Beachtung dieser Anleitung sind keine Restrisiken bekannt. Bei Nichtbeachtung kann es zu Personen- und Sachschäden kommen.

#### 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 700 Hz
  - mehrsprachig: englisch, deutsch, französisch
-

## 5. EG-Konformitätserklärung

### EG-Konformitätserklärung

Der Hersteller / Inverkehrbringer  
(in der Gemeinschaft niedergelassene Bevollmächtigte des Herstellers / Inverkehrbringer)

Name / Anschrift: PETER electronic GmbH & Co. KG  
Bruckäcker 9  
92348 Berg

erklärt hiermit, dass folgendes Produkt (Gerät, Komponente, Bauteil) in der gelieferten Ausführung

**Produktbezeichnung:** Sicherheits-Frequenzwächter  
Serien- / Typenbezeichnung: VersiSafe Speed  
Artikelnummer: 27810...  
Baujahr: 2017

den Bestimmungen folgender EU-Richtlinien entspricht:

**2014/30/EU** über die elektromagnetische Verträglichkeit  
**2006/42/EG** Maschinenrichtlinie  
**2011/65/EU** zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten

Folgende harmonisierte Normen wurden angewendet:

Prüfgrundlagen **EN ISO 13849-1:2008+AC:2009** **EN 61800-5-2:2007 (in extracts)**  
**EN 62061:2005+AC:2010+A1:2013** **EN 50178:1997**  
**IEC 61508 Parts 1-7:2010** **EN 60204-1:2006+A1:2009+AC:2010 (i. extracts)**  
**EN 61000-6-1:2007** **EN 61000-6-2:2005**  
**EN 61000-6-3:2007 + A1:2011** **EN 61000-6-4:2007 + A1:2011**

Diese EG-Konformitätserklärung verliert ihre Gültigkeit, wenn das Produkt ohne Zustimmung umgebaut oder verändert wird.

Der Unterzeichner trägt die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Erklärung.

Berg, 20.09.2018 Dr. Thomas Stiller, Geschäftsführer  
(Ort, Datum) (Unterzeichner und Funktion des Unterzeichners)

  
(Unterschrift)

## 6. 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 einphasigen Wechselspannungen müssen die Klemmen E1a-E2L bzw. E1a-E2H direkt am Frequenzumrichter und die Klemmen E1b-E3L bzw. E1b-E3H direkt an den Motoranschlussklemmen angeschlossen werden. Für jede Messleitung E1a-E2L/E2H und E1b-E3L/E3H muss ein eigenes Kabel verwendet und räumlich getrennt verlegt werden. Bei der Überwachung von dreiphasigen Wechselspannungen müssen die Klemmen direkt an den Motoranschlussklemmen angeschlossen werden. Die Eingangsfrequenz 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 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.

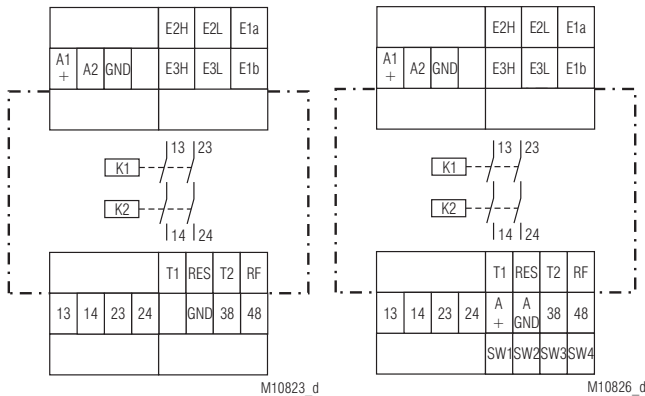
In der Überwachungsfunktion „Fensterüberwachung innerhalb“, schaltet das Ausgangsrelais in die Alarmstellung, wenn sich die Messfrequenz außerhalb der eingestellten Ansprechwerte befindet. Liegt die Messfrequenz wieder innerhalb der beiden Ansprechwerte abzüglich bzw. zuzüglich der eingestellten Hysterese (oberer Ansprechwert-Hysterese bzw. unteren 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 Eingangsfrequenz 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.

Mit entsprechender Beschaltung können mit dem Frequenzwächter die Sicherheitsfunktionen STO (sicher abgeschaltetes Moment), SOS (sicherer Betriebs halt), 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.

**Schaltbild**



**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



**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

**7. Allgemeine Beschreibung****7.1 Anwendungen**

Sichere Frequenzüberwachung von Wechselspannungen

- Sichere Überwachung der Ausgangsfrequenz von Frequenzumrichtern
- Sichere Überwachung der Läuferfrequenz von Schleifringläufermotoren
- Sichere Steuerung / Überwachung von Antrieben bei Krananlagen

Mit entsprechender Beschaltung können mit dem Frequenzwächter 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.

## 7.2 Merkmale

- **entspricht**
  - **Performance Level (PL) e und Kategorie 4 nach EN ISO 13849-1**
  - **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-, Unterfrequenz oder Fensterüberwachung von Einphasigen oder Dreiphasigen Wechselspannungen
- benutzerfreundliches frontseitiges Display
  - für komfortable, menügeführte Parametrierung
  - für Soll- und Istwertanzeige in Hz
- schnelle Ansprechzeit durch Periodendauermessung der Eingangsfrequenz
- universelle Messeingänge für AC-Spannungen von 8 ... 280 V für 1-phasige Überwachung sowie 16 ... 600 V für 1- und 3-phasige Überwachung
- für Frequenzumrichter geeignet:
  - 1 ... 700 Hz
- 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
- 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
- - 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 Frequenzüberwachung (Muting)
  - einstellbare Umschaltzeit von 0 ... 100 s

## 8. Hinweise

### 8.1 Frequenz-Messeingang

Der Frequenzmesseingang ist in 2 Bereiche aufgeteilt (AC 8 ... 280 V an E1a-E2L und E1b-E3L und AC 16...600 V 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.

### 8.2 Reset bei Alarmspeicherung, Auto-Reset

Im Betrieb Alarmspeicherung ist der Reset-Eingang zur Quittierung von Fehlermeldungen (Überfrequenz, Unterfrequenz,...) 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.

### 8.3 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.

### 8.4 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

### 8.5 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 Kontaktverweiterung bzw. Kontaktverstärkung verwendet, müssen die Klemmen T2 und RF gebrückt werden.

### 8.6 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. 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.

### 8.7 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“.

### 8.8 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. 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.

### 8.9 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.

## 8.10 Parametrierung anhand des Displays

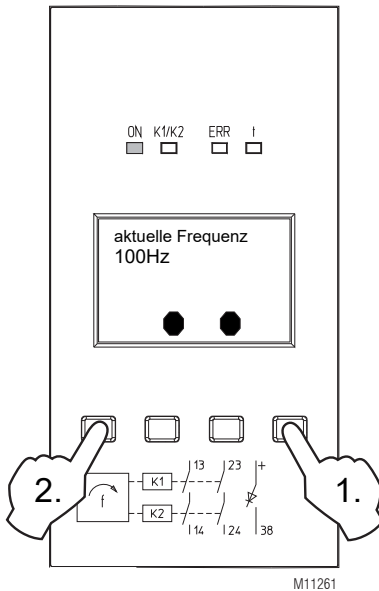
1.	Parametrierung			
	1.1	Überwachungsfunktion		
			Überfrequenz	
			Unterfrequenz	
			Fenster (innerhalb)	
			Fenster (außerhalb)	
		Esc		OK
	1.2	Grenzen		
			Frequenzmodus 1	
			obere Grenze	1)
				Hz
			untere Grenze	2)
				Hz
			Frequenzmodus 2	
			obere Grenze	
				Hz
			untere Grenze	
				Hz
			Frequenzmodus 3	
			obere Grenze	
				Hz
		untere Grenze		
		Hz		
	Frequenzmodus 4			
	obere Grenze			
		Hz		
	untere Grenze			
		Hz		
	Esc		OK	
1.3	Hysterese			
			%	
	Esc		OK	
1.4	Zeiten			
		Anlaufüberbrückung		
			s	
		Freigabeverzögerung		
			s	
		Alarmverzögerung		
			s	
	Umschaltüberbrückung			
		s		
	Esc		OK	
1.5	Alarmspeicherung			
		Alarmspeicherung		
		Automatischer Reset		
	Esc		OK	
1.6	Mutingfunktion			
		aktivieren		
		deaktivieren		
	Esc		OK	
	Esc		OK	

1) nicht bei der Überwachungsfunktion „Unterfrequenz“ verfügbar.

2) nicht bei der Überwachungsfunktion „Überfrequenz“ verfügbar.

Um in den Parametriermodus des Gerätes zu gelangen ist folgende Tastenkombination vorgesehen:

Als erstes muss die rechte Taste betätigt werden und gedrückt bleiben. Zusätzlich muss nun die linke Taste betätigt werden (siehe unten). Es folgt ein Displaytest, der bei korrektem Ablauf mit der OK - Taste (rechte Taste) bestätigt werden muss. Im Anschluss kann die Parametrierung geändert werden. Bevor das Gerät die geänderten Parameter übernimmt, müssen diese zur Sicherheit nochmals bestätigt werden.



### 8.11 Änderungsverfolgung der Einstellungen

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

### 8.12 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 ( $t_U$ ) ab. Während dieser Zeit erfolgt keine Frequenzauswertung 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

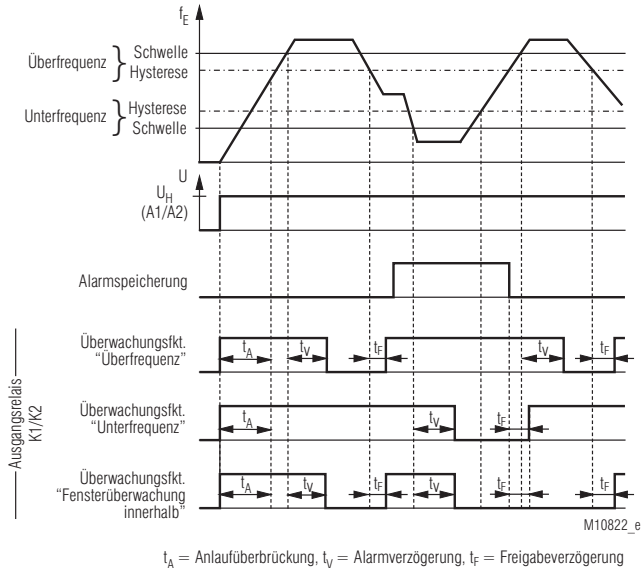


#### Achtung

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 Frequenzüberwachung ist überbrückt und die Ausgangsrelais sind dauerhaft durchgeschaltet.

## 9. Geräte- und Funktionsbeschreibung

### 9.1 Funktionsdiagramm



### 9.2 Mutingfunktion

Anhand des Displays und einer entsprechender Ansteuerung der digitalen Eingänge SW1-SW4 lässt sich die Frequenzüberwachung 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 mehr statt, die Ausgangsrelais sind dauerhaft durchgeschaltet und die Anlaufüberbrückung ( $t_A$ ), Umschaltzeit ( $t_U$ ), Freigabeverzögerung ( $t_F$ ) und Alarmverzögerung ( $t_V$ ) wird zurückgesetzt.



### 9.3 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.

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 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.

### 9.4 Umschaltzeit $t_U$

Die Umschaltzeit läuft ab, wenn die Frequenzmodi anhand der Softwareeingänge SW1-SW4 im Betrieb geändert werden, die Ausgangskontakte geschlossen sind, keine Anlaufüberbrückung läuft und  $t_U$  nicht bereits gestartet wurde bzw. am Ablaufen ist. Während dieser Zeit erfolgt keine Frequenzauswertung und die Ausgangskontakte sind durchgeschaltet.

### 9.5 Parametrierung und Displayeinstellungen

Das Parametrier-Menü ist folgendermaßen aufgebaut: Abbildung zeigt Werkseinstellung 3)

1.	Parametrierung		
	1.1	Überwachungsfunktion	
		Überfrequenz	x
		Unterfrequenz	-
		Fenster (innerhalb)	-
		Fenster (außerhalb)	-
		Esc	OK
	1.2	Grenzen	
		Frequenzmodus 1	
		obere Grenze	1)
			400,0 Hz
		untere Grenze	2)
			200,0 Hz
		Frequenzmodus 2	
		obere Grenze	
			400,0 Hz
		untere Grenze	
			200,0 Hz
		Frequenzmodus 3	
		obere Grenze	
			400,0 Hz
		untere Grenze	
			200,0 Hz
		Frequenzmodus 4	
		obere Grenze	
			400,0 Hz
		untere Grenze	
			200,0 Hz
		Esc	OK
	1.3	Hysterese	
			5%
		Esc	OK
	1.4	Zeiten	
		Anlaufüberbrückung	
			0,0 s
		Freigabeverzögerung	
			0,0 s
		Alarmverzögerung	
			0,1 s
		Umschaltüberbrückung	
			0,0 s
		Esc	OK
	1.5	Alarmspeicherung	
		Alarmspeicherung	x
		Automatischer Reset	-
		Esc	OK
	1.6	Mutingfunktion	
		aktivieren	-
		deaktivieren	x
		Esc	OK
	Esc		OK

2.	Displayeinstellungen		
	2.1	Sprachen	
		englisch	x
		deutsch	-
		francais	-
		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.	Änderungsverfolgung		
		aktivieren	
		Esc	OK
5.	About UH 6937		
		Esc	
	Esc		OK

- 1) nicht bei der Überwachungsfunktion „Unterfrequenz“ verfügbar.
- 2) nicht bei der Überwachungsfunktion „Überfrequenz“ verfügbar.
- 3) Kundenspezifische Varianten besitzen andere Werkseinstellungen. Diese sind auf Anfrage erhältlich.

## 10. Technische Daten

### 10.1 Frequenz-Messeingang

#### Spannungsbereich

E1a-E2L, E1b-E3L: AC 8 ... 280 V  
 E1a-E2H, E1b-E3H: AC 16 ... 600 V

(Abhängig von der Frequenz siehe Kennlinie)

**Eingangsfrequenz:** < 700Hz

**Galvanische Trennung:** Frequenz-Messeingang zu Hilfsspannung und Ausgangskontakten

#### Ansprechwert

(Frequenzschwelle):	einstellbar von 1 Hz ... 600 Hz
<b>Taktfrequenz</b>	
<b>Frequenzumrichter</b>	=>1 kHz
<b>Messgenauigkeit:</b>	<± 2%
<b>Stabilität der eingestellten Schwelle bei Variation der Hilfsspannung und Temperatur:</b>	< ± 1%
<b>Hysterese:</b>	einstellbar von 2 ... 10% vom eingestellten Ansprechwert
<b>Reaktionszeit der Frequenzüberwachung:</b>	1 Periodendauer (Kehrwert der eingestellten Frequenzschwelle) + 10 ms + eingestellte Alarmverzögerung
<b>Alarmverzögerung <math>t_V</math>:</b>	einstellbar von 0,1 ... 100 s
<b>Anlaufüberbrückungszeit <math>t_A</math>:</b>	einstellbar von 0 ... 100 s
<b>Freigabeverzögerung <math>t_F</math>:</b>	einstellbar von 0 ... 100 s
<b>Umschaltzeit <math>t_U</math>:</b>	einstellbar von 0 ... 100 s
<b>Genauigkeit der einstellbaren Zeiten:</b>	< ± 5%
<b>Zeit vom Einschalten der Hilfsspannung bis zur Messbereitschaft:</b>	ca. 1,5 s (bei Einstellung der Anlaufüberbrückungszeit auf 0)

## 10.2 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

## 10.3 Ausgang

### Kontaktbestückung:

2 Schließer

### Kontaktart:

Relais, zwangsgeführt

### Thermischer Strom $I_{th}$ :

8 A (siehe Summenstromgrenzkurve)

### Schaltvermögen

nach AC 15:

3A / AC 230V

IEC/EN 60 947-5-1

nach DC 13:

2A / DC 24V

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  $\cos \phi = 1$ :

> 2,2 x 10<sup>5</sup> Schaltsp.

IEC/EN 60 947-5-1

<b>Kurzschlussfestigkeit</b>		
<b>max. Schmelzsicherung:</b>	10 A gL	IEC/EN 60 947-5-1
<b>Mechanische Lebensdauer:</b>	20 x 10 <sup>6</sup> Schaltspiele	
<b>Halbleiter Meldeausgänge:</b>	50 mA, plusschaltend	

#### 10.4 Allgemeine Daten

<b>Nennbetriebsart:</b>	Dauerbetrieb	
<b>Temperaturbereich</b>		
Betrieb:	- 20 ... + 60°C	
Lagerung:	- 20 ... + 70°C	
<b>Betriebshöhe:</b>		
<b>Luft- und Kriechstrecken</b>		
Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad:		
Messeingang zum Rest:	6kV / 2	IEC 60 664-1
Ausgang zum Rest:	4kV / 2	IEC 60 664-1
<b>EMV</b>	IEC/EN 61 326-3-1, IEC/EN 62 061	
Funkentstörung:	Grenzwert Klasse B	EN 55 011
<b>Schutzart:</b>		
Gehäuse:	IP 40	IEC/EN 60 529
Klemmen:	IP 20	IEC/EN 60 529
<b>Gehäuse:</b>	Thermoplast mit V0-Verhalten nach UL Subjekt 94	
<b>Rüttelfestigkeit</b>	Amplitude 0,35 mm	
	Frequenz 10 ... 55 Hz	IEC/EN 60 068-2-6
	20 / 060 / 04	IEC/EN 60 068-1
<b>Klimafestigkeit:</b>		
<b>Klemmenbezeichnung:</b>		EN 50 005
<b>Leiteranschlüsse:</b>		DIN 46 228-1/-2/-3/-4
Anschlussquerschnitt:	1 x 0,25 ... 2,5 mm <sup>2</sup> massiv oder Litze mit Hülse und Kunststoffkragen	
oder	2 x 0,25 ... 1,0 mm <sup>2</sup> massiv oder Litze mit Hülse und Kunststoffkragen	
Abisolierung der Leiter bzw. Hülsenlänge:	7mm	
<b>Leiterbefestigung:</b>	unverlierbare Schlitzschraube	
<b>Schnellbefestigung:</b>	Hutschiene	IEC/EN 60 715
<b>Nettogewicht:</b>	ca. 320g	

### 10.5 Sicherheitstechnische Kenndaten

<b>EN ISO 13849-1:</b>		
Kategorie:	4	
PL:	e	
MTTF <sub>d</sub> :	126,9	a (year)
DC <sub>avg</sub> :	99,0	%
d <sub>op</sub> :	365	d/a (days/year)
h <sub>op</sub> :	24	h/d (hours/day)
t <sub>cycle</sub> :	3600	s/cycle
	= 1	/h (hour)

<b>IEC/EN 62061 IEC/EN 61508:</b>		
SIL CL:	3	IEC/EN 62061
SIL:	3	IEC/EN 61508
HFT*):	1	
DC:	99,0	%
PFH <sub>D</sub> :	4,34E-10	h <sup>-1</sup>
T <sub>1</sub> :	20	a (year)
*) HFT = Hardware-Fehlertoleranz		

Anforderung seitens der Sicherheitsfunktion an das Gerät		Intervall für zyklische Überprüfung der Sicherheitsfunktion
nach EN ISO 13849-1	PL e with Cat. 3 or Cat. 4	einmal pro Monat
	PL d with Cat. 3	einmal pro Jahr
nach, IEC/EN 62061, IEC/EN 61508	SIL CL 3, SIL 3 with HFT = 1	einmal pro Monat
	SIL CL 2, SIL 2 with HFT = 1	einmal pro Jahr
nach, EN 61511, EN 50156-1	SIL 3	einmal pro Jahr



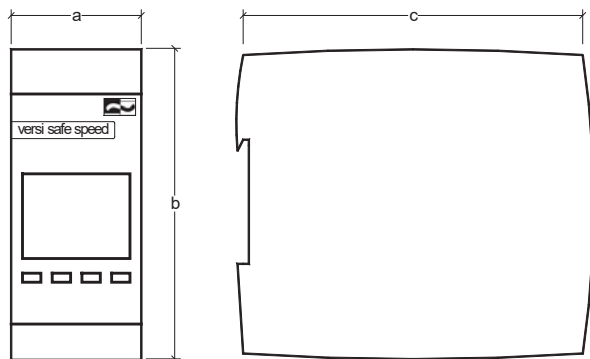
#### Hinweis

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.

Bei längeren Stillstandszeiten wird eine Überprüfung der Sicherheitsfunktion empfohlen.

### 10.6 Geräteabmessungen



Einbaumaße	a	b	c
VersiSafe Speed	45mm	107mm	121mm

#### Standardtype

VersiSafe Speed

Artikelnummer:

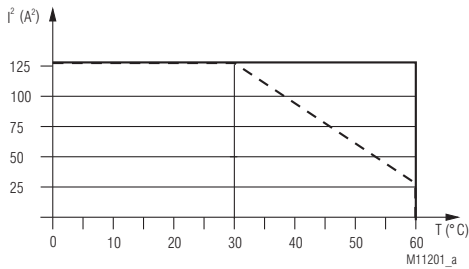
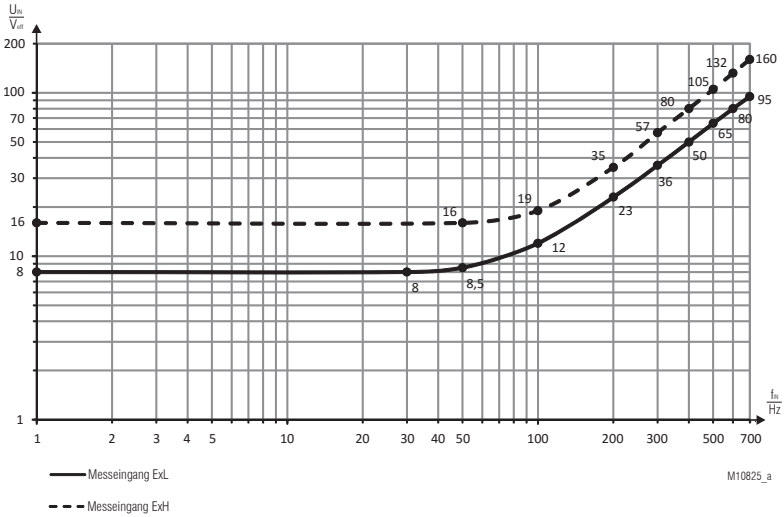
27810.69000

- Ausgang:
- Hilfsspannung  $U_H$ :

2 Schließer

DC 24V

**10.7 Kennlinien**



— Gerät freistehend  
Max. Strom bei 60°C über  
2 Kontaktreihen =  $8A \hat{=} 2 \times 8^2 A^2 = 128 A^2$

- - - Gerät angereicht, mit Fremderwärmung  
durch Geräte gleicher Last  
Max. zulässiger Strom bei 60°C über  
2 Kontaktreihen =  $4A \hat{=} 2 \times 4^2 A^2 = 32 A^2$

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

$I_1, I_2$  - Strom in den Kontaktpfaden



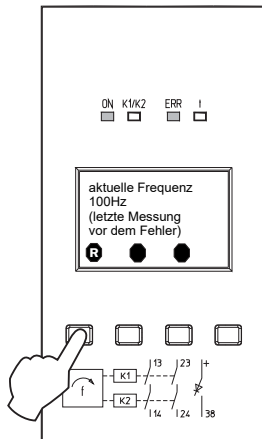
## 11. Fehlerüberwachung

### 11.1 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)

### 11.2 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.



M11253

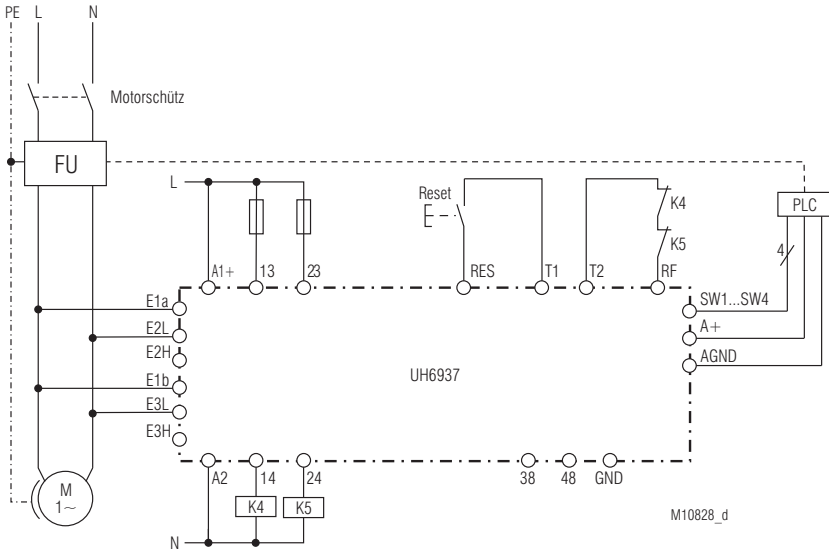
Wird ein Systemfehler nach dem Reset erneut erkannt, muss das Gerät an den Hersteller zurückgesendet werden.

### 11.3 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.

**12. Anschlusspläne**

**12.1 mit 1-phasigem Motor**



FU Überwachung, 1-phasig; geeignet bis SIL3, Performance Level e, Kat.4









[www.peter-electronic.com](http://www.peter-electronic.com)

