

Bedienungshandbuch



VMD423H

Spannungs und Frequenzrelais zur Überwachung
von 3(N)AC-Systemen mit 0...500 V
auf Über- und Unterspannung sowie auf Über- und Unterfrequenz
Software-Version: D345 V3.1x



Dipl.-Ing. W. Bender GmbH & Co. KG

Londorfer Str. 65 • 35305 Grünberg • Germany

Postfach 1161 • 35301 Grünberg • Germany

Tel.: +49 6401 807-0

Fax: +49 6401 807-259

E-Mail: info@bender-de.com

Web: <http://www.bender-de.com>

BENDER Group

© Dipl.-Ing. W. Bender GmbH & Co. KG

Alle Rechte vorbehalten.

Nachdruck nur mit Genehmigung
des Herausgebers.

Änderungen vorbehalten!

Inhaltsverzeichnis

1. Das Bedienungshandbuch effektiv nutzen	5
1.1 Hinweise zur Benutzung	5
2. Sicherheit	7
2.1 Allgemeines	7
2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung	7
2.3 Elektrofachkraft	7
2.4 Sicherheitshinweise zum Arbeiten an elektrischen Anlagen	8
3. Funktion	9
3.1 Gerätemerkmale	9
3.2 Funktionsbeschreibung	10
3.2.1 Mittelwertbildung der Überspannung	10
3.2.2 Selbsttest, automatisch	10
3.2.3 Selbsttest, manuell	10
3.2.4 Funktionsstörung	11
3.2.5 Fehlerspeicher	11
3.2.6 Alarme den Alarm-Relais K1/K2 zuordnen	11
3.2.7 Verzögerungszeiten t , t_{on} und t_{off}	11
3.2.8 Anlaufverzögerung t	11
3.2.9 Ansprechverzögerung t_{on}	11
3.2.10 Rückfallverzögerung t_{off}	12
3.2.11 Passwort-Schutz (on, OFF)	12
3.2.12 Werkseinstellung FAC	12
3.2.13 Löscharer Historienspeicher	12
3.2.14 Alarm-LEDs zeigen an welche Relais sich im Alarmzustand befinden	12
3.2.15 Start des Geräts mit simuliertem Alarm S.AL	12

4. Montage, Anschluss und Inbetriebnahme	15
4.1 Das Gerät montieren	16
4.1.1 Montage auf Hutschiene	16
4.1.2 Schraubbefestigung	16
4.2 Das Gerät verdrahten	17
4.3 Inbetriebnahme / Werkseinstellung	19
5. Bedienung und Einstellung	21
5.1 Bedienoberfläche kennenlernen	21
5.2 Standarddisplayanzeigen verstehen	23
5.3 Tasten und Tastenfunktionen kennenlernen	24
5.4 Werte abfragen	25
5.5 Selbsttest manuell starten	27
5.6 Fehlerspeicher löschen	27
5.7 Menü aufrufen und verlassen	27
5.8 Einstellungen im Menü vornehmen	27
5.8.1 Passwortschutz	27
5.8.2 Menüpunkte auswählen	29
5.8.3 Einstellungen im Menüpunkt AL vornehmen	31
5.8.4 Einstellungen im Menüpunkt out vornehmen	35
5.8.5 Einstellungen im Menüpunkt t vornehmen	41
5.8.6 Einstellungen im Menüpunkt SEt vornehmen	42
5.8.7 Informationen im Menüpunkt INF abfragen	44
5.8.8 Fehlerspeicher im Menüpunkt HIS abfragen und löschen	45
6. Technische Daten	47
6.1 Tabellarische Daten	47
6.2 Normen, Zulassungen und Zertifizierungen	50
6.3 Bestellangaben	51
6.4 Modifikationsaufkleber	51
INDEX	53

1. Das Bedienungshandbuch effektiv nutzen

1.1 Hinweise zur Benutzung

Dieses Bedienungshandbuch richtet sich nur an Elektrofachkräfte und muss stets in unmittelbarer Nähe des Geräts aufbewahrt werden.

Um Ihnen das Verständnis und das Wiederfinden bestimmter Textstellen und Hinweise im Bedienungshandbuch zu erleichtern, haben wir wichtige Hinweise und Informationen mit Symbolen gekennzeichnet. Die folgenden Beispiele erklären die Bedeutung dieser Symbole:



Informationen, die auf Gefahren hinweisen, werden durch das Achtung-Zeichen hervorgehoben



Informationen, die Ihnen bei der optimalen Nutzung des Produktes behilflich sein sollen, werden durch das Info-Zeichen hervorgehoben.

2. Sicherheit

2.1 Allgemeines

Bestandteil der Gerätedokumentation sind neben diesem Bedienungshandbuch die beiliegenden „Wichtigen sicherheitstechnischen Hinweise für Bender-Produkte“.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Spannungsrelais VMD423H überwacht nach VDE V 0126-1-1 3(N)AC-Netze auf Unter- und Überspannung sowie auf Unter- und Überfrequenz. Das Gerät eignet sich für den Nennspannungsbereich

$U_n = 70...500 \text{ V}$ im Frequenzbereich 40...65 Hz.

Die Versorgungsspannung entnimmt das Gerät intern der zu überwachenden Nennspannung U_n .

2.3 Elektrofachkraft

Das Gerät darf nur von Elektrofachkräften eingebaut und in Betrieb genommen werden. Eine Elektrofachkraft ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen. Die Elektrofachkraft ist speziell für das Arbeitsumfeld, in dem sie tätig ist, ausgebildet und kennt relevante Normen und Bestimmungen.

In Deutschland muss die Elektrofachkraft die Bestimmungen der Unfallverhütungsvorschrift BGV A3 erfüllen (z. B. Elektroinstallateurmeister). In anderen Ländern gelten entsprechende Vorschriften.

2.4 Sicherheitshinweise zum Arbeiten an elektrischen Anlagen



Bei Berührung spannungsführender Teile besteht unmittelbare Lebensgefahr durch elektrischen Strom! Alle Arbeiten an elektrischen Anlagen sowie Arbeiten zum Einbau, zur Inbetriebnahme und Arbeiten während des Betriebs des Gerätes dürfen nur durch Elektrofachkräfte durchgeführt werden!



*Lebensgefahr durch elektrischen Strom!
Nicht fachgerecht durchgeführte Arbeiten an elektrischen Anlagen führen zu Gefahren für Gesundheit und Leben!*

3. Funktion

3.1 Gerätemerkmale

- VMD423H versorgt sich aus der zu überwachenden Nennspannung U_n
- Überwachung von Unter- und Überspannung sowie Unter- und Überfrequenz in 3(N)AC-Systemen AC 70...500 V / 70...288 V
- Überwachung der Überspannung U_2 durch Mittelung des jeweils aktuellsten 10-Minuten-Messintervalls
- Überwachung von Asymmetrie, Phasenausfall und Phasenfolge
- Anlauf-, Ansprech- und Rückfallverzögerung einstellbar
- Einstellbare Schalthysterese für die zu überwachende Spannung
- Effektivwertmessung AC + DC
- Digitale Messwertanzeige über multifunktionales LC-Display
- LEDs für Betrieb, Alarm1 und Alarm2
- Fehlerspeicher für Auslösewert
- Zyklische Selbstüberwachung
- TEST- / RESET-Taste intern
- Zwei getrennte Alarm-Relais mit je 1 Wechsler
- Ruhe- / Arbeitsstrom und Fehlerspeicherverhalten wählbar
- Passwortschutz für Geräteeinstellungen
- Plombierbare Klarsichtabdeckung
- Wahlweise mit Schraub- oder Federklemmen
- Start des Geräts wahlweise mit oder ohne simulierte Alarmmeldung

3.2 Funktionsbeschreibung

Nach Anlegen der Nennspannung startet die Anlaufverzögerung zuzüglich der Ansprechverzögerung ($t + t_{on1/2}$). Während dieser Gesamtzeit wird über Alarm-LEDs und Relais ein Alarm ausgegeben. Änderungen der gemessenen Spannung und Frequenz haben in dieser Gesamtzeit keinen Einfluss auf die Alarm-LEDs und auf den Schaltzustand der Alarm-Relais.

Die Geräte haben mehrere getrennt einstellbare Messkanäle (Über-/Unterspannung, Über-/Unterfrequenz). Wenn die Messgröße den Ansprechwert überschreitet bzw. unterschreitet, schalten die Alarm-Relais und die Alarm-LEDs leuchten. Unter- bzw. überschreitet die Messgröße nach dem Schalten der Alarm-Relais den Rückfallwert (Ansprechwert zuzüglich Hysterese), startet die eingestellte Rückfallverzögerung t_{off} . Nach Ablauf von t_{off} schalten die Alarm-Relais in die Ausgangslage zurück. Wird die Fehlerspeicherung aktiviert, bleiben die Alarm-Relais in Alarmstellung, bis die Reset-Taste R betätigt wird. Die Verzögerungszeiten sind auch bei totalem Ausfall des überwachten Netzes innerhalb der Energiespeicher-Entladezeit wirksam.

3.2.1 Mittelwertbildung der Überspannung

Die Überspannung U_2 ergibt sich durch die Mittelung des jeweils aktuellsten 10-Minuten-Messintervalls.

Von den 3 überwachten und gemittelten Spannungen zwischen L1-N, L2-N, L3-N wird stets der jeweils größte Wert U_2 angezeigt.

3.2.2 Selbsttest, automatisch

Das Gerät führt nach dem Zuschalten des zu überwachenden Systems und danach stündlich einen Selbsttest durch, bei dem interne Funktionsstörungen ermittelt und als Fehlercode auf dem Display angezeigt werden. Die Alarm-Relais werden dabei nicht geprüft.

3.2.3 Selbsttest, manuell

Durch Betätigen der Test-Taste $> 1,5$ s führt das Gerät einen Selbsttest durch, bei dem interne Funktionsstörungen ermittelt und als Fehlercode auf dem Display angezeigt werden. Die Alarm-Relais werden dabei nicht geprüft. Während des Drückens der Test-Taste T werden alle für dieses Gerät verfü-

baren Display-Elemente angezeigt.

3.2.4 Funktionsstörung

Liegt eine interne Funktionsstörung vor, blinken alle 3 LEDs. Das Display zeigt einen Fehlercode (E01...E32). In solchen Fällen wenden Sie sich bitte an die Fa. Bender.

3.2.5 Fehlerspeicher

Er kann aktiviert, deaktiviert oder in den Continuous-Mode (con) geschaltet werden. Befindet sich der Fehlerspeicher in der Betriebsart „con“, bleibt ein gespeicherter Alarm auch nach dem Ausfall der Nennspannung erhalten.

3.2.6 Alarmerelais K1/K2 zuordnen

Den Alarm-Relais K1/K2 können verschiedene Alarmkategorien über das Menü „out“ zugeordnet werden. Einzelheiten der den Relais zugeordneten Alarm-Kategorien finden Sie in der Darstellung des Untermenüs out auf Seite 37.

3.2.7 Verzögerungszeiten t , t_{on} und t_{off}

Die nachfolgend beschriebenen Zeiten t , t_{on} und t_{off} verzögern die Ausgabe von Alarmen über LEDs und Relais.

3.2.8 Anlaufverzögerung t

Nach Zuschalten der Versorgungsspannung U_s wird die Alarm-Ausgabe um die eingestellte Zeit t (0...300 s) verzögert.

3.2.9 Ansprechverzögerung t_{on}

Bei Unter- oder Überschreiten eines Ansprechwerts benötigt das Spannungsrelais bis zur Ausgabe des Alarms die Ansprechzeit t_{an} .

Eine eingestellte Ansprechverzögerung t_{on} (0...300 s) addiert sich zur gerätebedingten Ansprechzeit t_{ae} und zögert die Signalisierung hinaus (Gesamtverzögerung $t_{an} = t_{ae} + t_{on}$).

Besteht der Fehler während der Ansprechverzögerung nicht weiter, entfällt die Signalisierung des Alarms.

3.2.10 Rückfallverzögerung t_{off}

Nach Wegfall des Alarms und deaktivierter Fehlerspeicherung erlöschen die Alarm-LEDs und schalten die Alarm-Relais in ihren Ausgangszustand zurück. Mit Hilfe der Rückfallverzögerung (0...300 s) wird die Signalisierung des Alarmzustands für die eingestellte Dauer aufrechterhalten.

3.2.11 Passwort-Schutz (on, OFF)

Der Passwort-Schutz ist ab Werk aktiviert (on). Einstellungen können nur nach Eingabe des korrekten Passworts (0...999) vorgenommen werden. Falls Sie Ihr Passwort vergessen haben und deshalb Ihr Gerät nicht mehr bedienen können, wenden Sie sich bitte an info@bender-service.com.


3.2.12 Werkseinstellung FAC


Nach Aktivieren der Werkseinstellung werden alle geänderten Einstellungen auf den Auslieferungszustand zurückgesetzt.

3.2.13 Löschbarer Historienspeicher

In diesem Speicher wird der erste auftretende Alarmwert registriert. Folge-Alarme überschreiben diesen „alten“ Wert nicht. Der Speicher ist über das Menü HiS mit Clr löschbar. Diese Funktion ist nicht passwortgeschützt.

3.2.14 Alarm-LEDs zeigen an welche Relais sich im Alarmzustand befinden

Bei aktiviertem Menüpunkt **LEd**  zeigt die Alarm-LED AL1 an, dass sich K1 im Alarmzustand befindet. Leuchtet AL2 befindet sich K2 im Alarmzustand. Ein Alarm-Relais kann nur dann in den Alarmzustand schalten, wenn ihm eine Alarm-Kategorie zugeordnet ist.

Ist der Menüpunkt **LEd**  deaktiviert, signalisiert AL1 Überspannung, AL2 Unterspannung, AL1 und AL2 leuchten gemeinsam bei Frequenz-Alarm.

3.2.15 Start des Geräts mit simuliertem Alarm S.AL

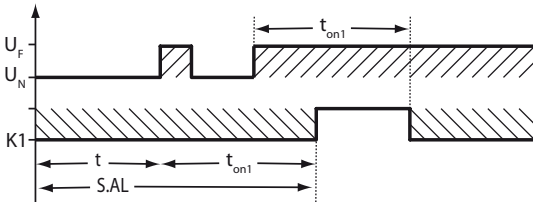
Falls im out-Menü der Menüpunkt S.AL aktiviert wurde, schaltet K1 bzw. K2 nach Anlegen der Nennspannung in den Alarmzustand. Dieser Zustand bleibt

für die Verzögerungszeit $t + t_{on1}$ erhalten. Danach schaltet K1 bzw. K2 wieder zurück, sofern kein Fehler am Messeingang erfasst wird.

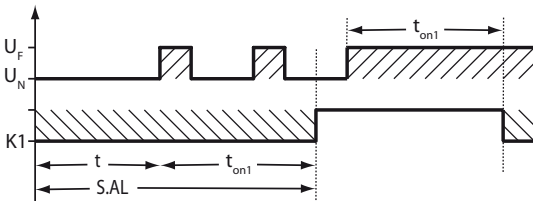
Die nachfolgenden Diagramme zeigen die Wirkung eines Fehlers während eines simulierten Alarms.

Fehler am Messeingang und daraus resultierende Zustände des Alarmrelais K1 (K2) sind schraffiert dargestellt.

Der nachfolgend beispielhaft für K1 dargestellte Fehler beginnt während der S.AL-Phase:



Der nachfolgend beispielhaft für K1 dargestellte Fehler beginnt nach der S.AL-Phase:



4. Montage, Anschluss und Inbetriebnahme



Lebensgefahr durch elektrischen Strom! Montagebereich vor der Montage stets spannungsfrei schalten und Angaben zu Nennanschluss- und Speisespannung gemäß technischem Datenblatt beachten!

4.1 Das Gerät montieren

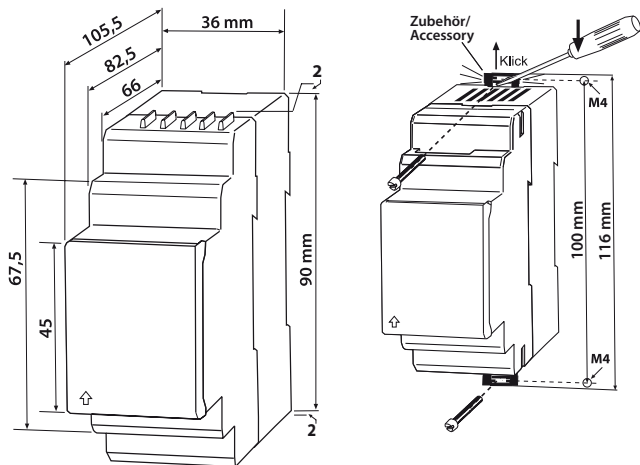


Abb. 4.1: Maßbild, Skizze für Schraubbefestigung

4.1.1 Montage auf Hutschiene

1. Rasten Sie den rückseitigen Montageclip des Geräts auf der Hutschiene so ein, dass ein sicherer und fester Sitz gewährleistet ist.

4.1.2 Schraubbefestigung

1. Bringen Sie die rückseitigen Montageclips (2. Montageclip erforderlich, siehe Bestellinformation) mittels Werkzeug in eine über das Gehäuse hinausragende Position.
2. Befestigen Sie das Gerät mit zwei M4-Schrauben.

4.2 Das Gerät verdrahten

Verdrahten Sie das Gerät gemäß Anschlussplan.

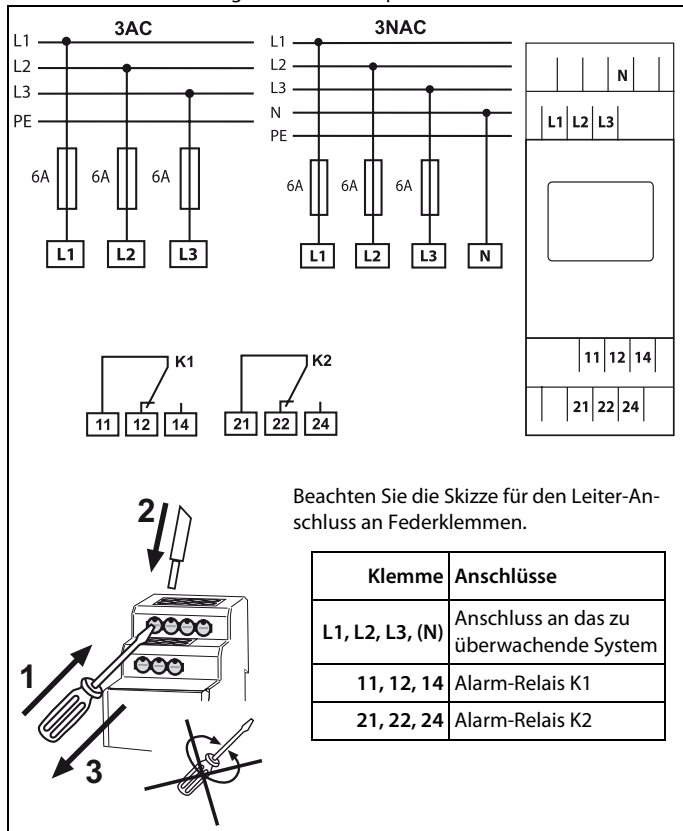


Abb. 4.2: Anschlussplan Verdrahtung

Praxisbeispiel: Einsatz in einer Photovoltaikanlage

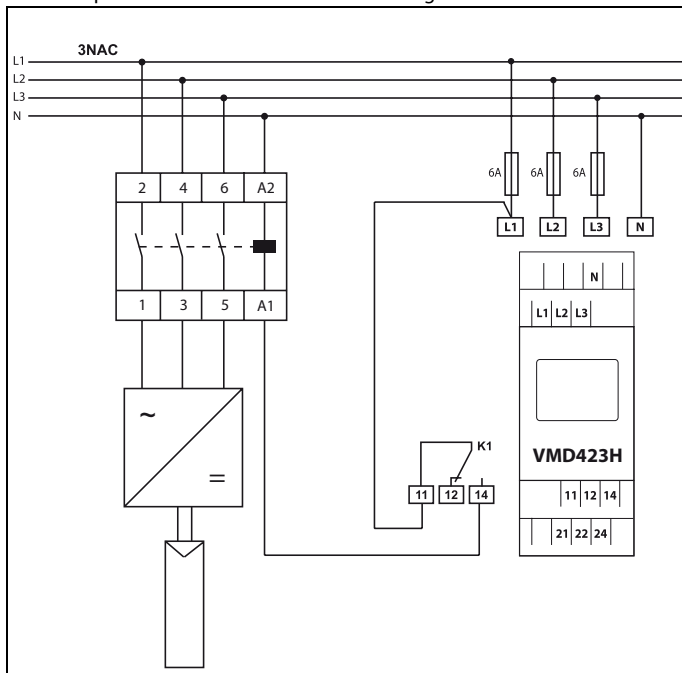


Abb. 4.3: VMD423-D-2 in Photovoltaikanlage.

Schließen Sie die Klemmen L1/L2/L3 des VMD423H an das zu überwachende System immer netzseitig (nicht an die Wechselrichter-Seite des Trennrelais) an.

4.3 Inbetriebnahme / Werkseinstellung

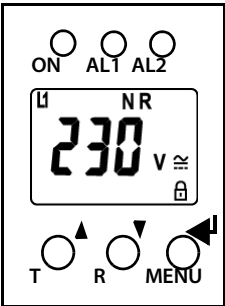







Sachschäden durch unsachgemäßen Anschluss des Geräts! Vor Inbetriebnahme immer den ordnungsgemäßen Anschluss des Geräts überprüfen!


Unterspannung < U:	184 V
Überspannung > U1:	264 V
Überspannung > U2 (10 Min):	253 v
Hysterese U:	5 %
Unterfrequenz < Hz	47,5 Hz
Überfrequenz > Hz	50,2 Hz
Hysterese Frequenz (Hys Hz):	0,1 Hz
Fehlerspeicher M:	off
Arbeitsweise K1	
(< U, > U1, Asy, < f, > f, S.AL):	Ruhestrom-Betrieb (n.c.)
Arbeitsweise K2	
(Err, < U, > U1, > U2, Asy, < f, > f, PHS, S.AL):	Ruhestrom-Betrieb (n.c.)
AL1/AL2 signalisieren Alarmzustand von K1/K2 (LEd):	OFF
Alarm bei Gerätestart an K1/K2 (S.AL):	on
Asymmetrie:	30 %
Phasenfolge-Überwachung:	R, on
Anlaufverzögerung:	t = 30 s
Ansprechverzögerung:	t _{on1} = 0,1 s t _{on2} = 0,1 s
Rückfallverzögerung:	t _{off} = 30 s
Messmethode:	3n (Strangspannungs-Messung)
Passwort:	126, on

5. Bedienung und Einstellung

5.1 Bedienoberfläche kennenlernen

Gerätefront	Element	Funktion
	ON	Betriebs-LED, grün
	AL1, AL2	Menüpunkt LED  deaktiviert: LED Alarm 1 leuchtet (gelb): Ansprechwert > U überschritten LED Alarm 2 leuchtet (gelb): Ansprechwert < U unterschritten
	AL1 und AL2	Menüpunkt LED  deaktiviert: Beide LEDs leuchten bei Erreichen der Frequenz-Ansprechwerte < Hz oder > Hz
	AL1, AL2	Menüpunkt LED  aktiviert: LED Alarm 1 leuchtet (gelb): K1 signalisiert beliebigen Alarm LED Alarm 2 leuchtet (gelb): K2 signalisiert beliebigen Alarm
	230 V, M	Display im Standard-Betrieb: $U_n = 230 \text{ V}$; Fehlerspeicher aktiv
	T, ▲	Test-Taste (> 1,5 s): Anzeigen der nutzbaren Display- Elemente, Starten eines Selbsttests; Aufwärts-Taste (< 1,5 s): Menüpunkte/Werte

Gerätefront	Element	Funktion
	R, 	Reset-Taste (> 1,5 s): Löschen des Fehlerspeichers; Abwärts-Taste (< 1,5 s): Menüpunkte/Werte
	MENU, 	MENU-Taste (> 1,5 s): Start des Menübetriebs; Enter-Taste (< 1,5 s): Bestätigen von Menü-Punkt, Unter- menü-Punkt und Wert. Enter-Taste (> 1,5 s): Zurück zur nächst höheren Menü- Ebene.

Weiterführende Informationen zum Menüpunkt **LEd**  finden Sie auf Seite 12.

5.2 Standarddisplayanzeigen verstehen






Abb. 5.1: Standardanzeigen

- | | |
|--|---|
| <p>1 ANZEIGE AUSSENLEITER L1-L3:
Zeigt die aktiven Außenleiter an.</p> <p>2 ANZEIGE ASYMMETRIE:
Zeigt Asymmetrie in % an.</p> <p>3 ANZEIGE NEUTRALLEITER:
Neutralleiter ist aktiv.</p> <p>4 ANZEIGE PHASENFOLGE:
R = rechtsdrehend
L = linksdrehend</p> <p>5 ANZEIGEBEREICH EINHEIT:
Zeigt die Werteeinheiten an.
% = Prozent (Asymmetrie und Hysterese)
Hz = Frequenz in Hertz
s = Sekunden
k = Kilo
V = Volt</p> | <p>6 ANZEIGE SPANNUNGSART:
Zeigt die Spannungsart an</p> <p>7 PASSWORTSCHUTZ AKTIVIERT:
Zeigt aktivierten Passwortschutz an.</p> <p>8 ANZEIGE BETRIEBSART:
Zeigt die Betriebsart von K1/K2 an;
bzw. LEDs AL1/AL2 zeigen Alarmzustand von K1/K2 an</p> <p>9 FEHLERSPEICHER AKTIVIERT:
Zeigt aktivierten Fehlerspeicher an.</p> <p>10 ANZEIGE HYSTERESE:
Zeigt Hysterese in % an.</p> <p>11 ANZEIGE WERT:
Zeigt Werte an.</p> |
|--|---|

5.3 Tasten und Tastenfunktionen kennenlernen

Aus der nachfolgenden Tabelle können Sie die Funktionen der Tasten bei der Navigation auf dem Display, der Navigation durch das Menü und beim Vornehmen von Einstellungen entnehmen. Ab dem "Kapitel 5.4 Werte abfragen" wird das Drücken der Tasten nur noch durch das jeweilige Tastensymbol dargestellt.







Taste	Tastensymbol	Funktion
AUF- WÄRTS		<ul style="list-style-type: none"> • Nächste Anzeige aufrufen • Zum nächsten Menü-/Untermenü-/Kategoriepunkt wechseln • Parameter aktivieren • Parameterwert ändern (erhöhen) • Taste länger als 1,5 Sekunden gedrückt: Manuellen Selbsttest durchführen.
ABWÄRTS		<ul style="list-style-type: none"> • Nächste Anzeige aufrufen • Zum nächsten Menü-/Untermenüpunkt wechseln • Parameter deaktivieren • Parameterwert ändern (senken) • Taste länger als 1,5 Sekunden gedrückt: Fehlerspeicher löschen.
ENTER		<ul style="list-style-type: none"> • Menü-/Untermenüpunkt aufrufen. • Geänderten Parameterwert übernehmen. • Taste länger als 1,5 Sekunden gedrückt: Menü aufrufen/Menü verlassen/zum nächst- höheren Untermenüpunkt wechseln.

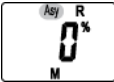

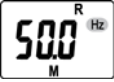




5.4 Werte abfragen

In der Werkseinstellung wird standardmäßig die Strangspannung zwischen L1 und N angezeigt. Durch Betätigen der Tasten AUFWÄRTS oder ABWÄRTS kann die Strangspannung zwischen L2 und N, L3 und N sowie die Asymmetrie, die Netzfrequenz, die Phasenfolge sowie der Mittelwert von U₂ abgefragt werden.



Blinkende Displayelemente werden nachfolgend zur Hervorhebung grau hinterlegt.

Abfrage	Displayanzeige
1. Strangspannung L1/N abfragen	
2. Anzeige wechseln	
3. Strangspannung L2/N abfragen	
4. Anzeige wechseln	
5. Strangspannung L3/N abfragen	
6. Anzeige wechseln	

Abfrage	Displayanzeige
7. Asymmetrie abfragen	
8. Anzeige wechseln	
9. Netzfrequenz abfragen	
10. Anzeige wechseln	
11. Phasenfolge abfragen	
12. Anzeige wechseln	
13. Mittelwert von U2 abfragen	

5.5 Selbsttest manuell starten

Es besteht die Möglichkeit, den auf Seite 10 beschriebenen Selbsttest manuell zu starten. Während des Selbsttests werden interne Funktionsstörungen ermittelt und als Fehlercode auf dem Display angezeigt. Die Alarm-Relais werden dabei nicht geprüft.

Um den Selbsttest manuell zu starten:

1. Test-Taste T (AUFWÄRTS) länger als 1,5 Sekunden drücken.



Auf dem Display erscheint der Schriftzug "tes" und alle nutzbaren Displayelemente werden angezeigt.

5.6 Fehlerspeicher löschen

Das Gerät verfügt über einen löschbaren Fehlerspeicher.

Um den Fehlerspeicher zu löschen:

- Taste ABWÄRTS länger als 1,5 Sekunden drücken.

5.7 Menü aufrufen und verlassen

Um das Menü aufzurufen:

- Taste ENTER länger als 1,5 Sekunden drücken.

Um das Menü wieder zu verlassen:

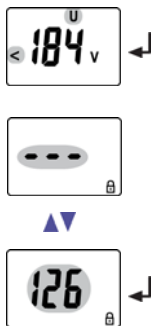
- Taste ENTER erneut länger als 1,5 Sekunden drücken.

5.8 Einstellungen im Menü vornehmen

5.8.1 Passwortschutz

Beachten Sie bitte, dass alle Parameter ab Werk nach VDE V 0126-1-1 für 3(N)AC-400-V-Systeme eingestellt sind. Änderungen im Menü können nur nach Eingabe des Passworts vorgenommen werden. Die Passwort-Eingabe erfolgt durch Drücken und Halten der Tasten AUFWÄRTS oder ABWÄRTS. Solange das Menü nicht verlassen wird, ist das Passwort gültig und ermöglicht weitere Einstellungen.

Die folgende Grafik zeigt das Prinzip der Passwort-Eingabe.
Beispielsweise möge der Unterspannungs-Anprechwert verändert werden.
In der Bedienfolge kann erst nach Bestätigen des eingegebenen Passworts
der nächste Bedienschritt vorgenommen werden.



5.8.2 Menüpunkte auswählen

Durch Drücken der Taste ENTER länger als 1,5 Sekunden wird das Menü aufgerufen. Es stehen Menüpunkte für verschiedene Einstellungen zur Verfügung. Einige Menüpunkte haben wiederum mehrere Untermenüpunkte. Mit den Tasten AUFWÄRTS/ABWÄRTS kann zwischen den Menüpunkten navigiert werden. Mit der Taste ENTER, kürzer als 1,5 Sekunden gedrückt, wird der Menüpunkt aufgerufen. Durch Drücken der Taste ENTER länger als 1,5 Sekunden wird zur nächsthöheren Menüebene zurückgesprungen.

Menüpunkt/Taste zum Aufrufen

Beschreibung/Einstellbare Parameter


Ansprechwerte abfragen und einstellen:

- Unterspannung: < U (AL2)
- Überspannung: > U1 (AL1)
- Überspannung: > U2 (AL1) (10 Minuten)
- Hysterese der Spannungs-Ansprechwerte: Hys U
- Asymmetrie: Asy (AL1 und AL2)
- Unterfrequenz: < Hz (AL1 und AL2)
- Überfrequenz: > Hz (AL1 und AL2)
- Hysterese der Frequenz-Ansprechwerte: Hys Hz
- Phasenfolge: PHS (AL1 und AL2)









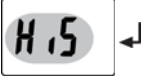


1. Tasten AUFWÄRTS/ABWÄRTS drücken, um den Menüpunkt zu wechseln.

Fehlerspeicher und Alarm-Relais konfigurieren:

- Fehlerspeicher ein-/ausschalten oder con-Modus
- Arbeits (n.o.)- oder Ruhestrom (n.c.)-Betrieb einzeln für K1/K2 auswählen
- Nach Aktivieren des Menüpunkts **LED**  zeigen die LEDs AL1/AL2 beliebige Alarmzustände von K1/K2 an
- K1/K2 (1, r1/2, r2) einzeln z. B. die Alarm-Kategorien Unter- oder Überspannung oder Unter- oder Überfrequenz oder Gerätefehler zuordnen
- K1/K2 (1, r1/2, r2) einzeln die Funktion Alarm bei Gerätestart (S.AL) zuordnen



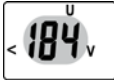

















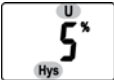

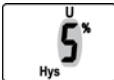







2. Tasten AUFWÄRTS/ABWÄRTS drücken, um den Menüpunkt zu wechseln.

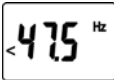
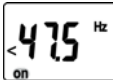



















Menüpunkt/Taste zum Aufrufen	Beschreibung/Einstellbare Parameter
	Verzögerungen einstellen: <ul style="list-style-type: none"> • Ansprechverzögerung t_{on1}/t_{on2} • Anlaufverzögerung t • Rückfallverzögerung t_{off} (LED, Relais)
	3. Tasten AUFWÄRTS/ABWÄRTS drücken, um den Menüpunkt zu wechseln.
	Gerätesteuerung parametrieren <ul style="list-style-type: none"> • Messmethode auswählen 3 Ph oder 3 n • Passwortschutz ein- oder ausschalten, Passwort ändern • Werkseinstellung wiederherstellen • Servicemenü SyS gesperrt
	4. Tasten AUFWÄRTS/ABWÄRTS drücken, um den Menüpunkt zu wechseln.
	Hard- und Software-Version abfragen
	5. Tasten AUFWÄRTS/ABWÄRTS drücken, um den Menüpunkt zu wechseln.
	Gespeicherte Alarmwerte abfragen
	6. Tasten AUFWÄRTS/ABWÄRTS drücken, um den Menüpunkt zu wechseln.
	Zur nächsthöheren Menüebene bewegen (Zurück).








5.8.3 Einstellungen im Menüpunkt AL vornehmen

1. Menüpunkt AL auswählen.
2. Parameteränderung gemäß Abbildung vornehmen.
3. Um wieder zurück auf die Ebene der Menüpunkte zu springen, nach Parameteränderung Taste ENTER länger als 1,5 Sekunden drücken.

Menüpunkt AL	Untermenüpunkt aus- wählen	Param. aktivieren/deak- tivieren	Anzeige Parame- terwert ändern	Param. ändern/ übernehmen
1. Ansprechwert der Unterspan- nung einstellen				
				
2. Untermenü- punkt wechseln				
3. Ansprechwert der Über- spannung ¹ ein- stellen				
				
4. Untermenü- punkt wechseln				

Menüpunkt AL	Untermenüpunkt aus- wählen	Param. aktivieren/deak- tivieren	Anzeige Parame- terwert ändern	Param. ändern/ übernehmen
5. Ansprechwert der Über- spannung ² ein- stellen				
				
6. Untermenü- punkt wechseln				
7. Hysterese der Spannungsan- sprechwerte einstellen				
8. Untermenü- punkt wechseln				
9. Ansprechwert Asymmetrie einstellen				
10. Untermenü- punkt wechseln				

Menüpunkt AL	Untermenüpunkt aus- wählen	Param. aktivieren/deak- tivieren	Anzeige Parame- terwert ändern	Param. ändern/ übernehmen
11. Ansprechwert Unterfrequenz einstellen				
				
12. Untermenü- punkt wechseln				
13. Ansprechwert Überfrequenz einstellen				
				
14. Untermenü- punkt wechseln				
15. Hysterese Fre- quenzansprech- wert einstellen				
16. Untermenü- punkt wechseln				

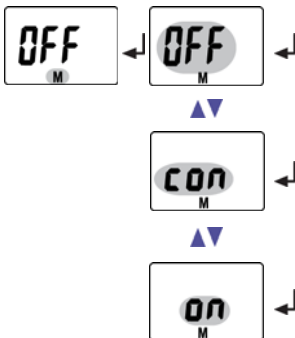
Menüpunkt AL	Untermenüpunkt aus- wählen	Param. aktivieren/deak- tivieren	Anzeige Parame- terwert ändern	Param. ändern/ übernehmen
17. Ansprechwert Phasenfolge einstellen				
				
18. Untermenü- punkt wechseln				
19. Zurück zum Menüpunkt AL wechseln				

5.8.4 Einstellungen im Menüpunkt out vornehmen

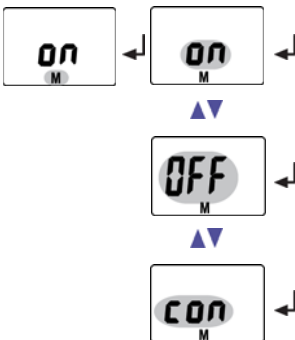
1. Menüpunkt out auswählen.
2. Parameteränderung gemäß Abbildung vornehmen.
3. Um wieder zurück auf die Ebene der Menüpunkte zu springen, nach Parameteränderung Taste ENTER länger als 1,5 Sekunden drücken.

Menüpunkt out	Untermenüpunkt auswählen	Param. aktivieren/deaktivieren/umstellen	Anzeige Parameterwert ändern	Param. ändern/übernehmen
---------------	--------------------------	--	------------------------------	--------------------------

1. Fehlerspeicher einschalten/auf con-Modus stellen



2. Fehlerspeicher ausschalten/auf con-Modus stellen

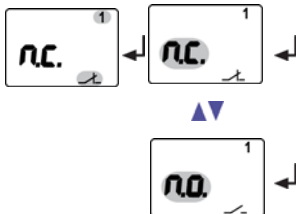


Menüpunkt out	Untermenüpunkt aus- wählen	Param. aktivieren/deak- tivieren/umstellen	Anzeige Parame- terwert ändern	Param. ändern/ übernehmen
------------------	-------------------------------	---	-----------------------------------	------------------------------

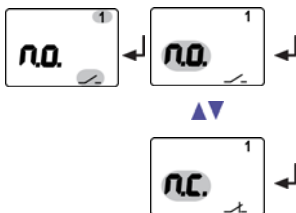
3. Untermenü-
punkt wechseln



4. Alarm-Relais K1
auf Arbeits-
strom- Betrieb
(n.o.) einstellen



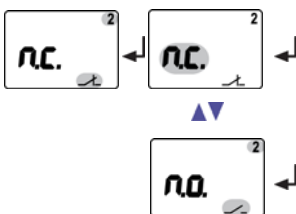
5. Alarm-Relais K1
auf Ruhestrom-
Betrieb (n.c.)
einstellen














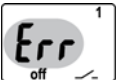
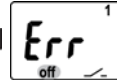




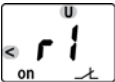
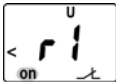



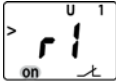



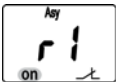


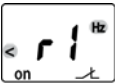
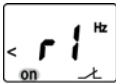


6. Untermenü-
punkt wechseln


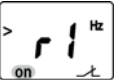






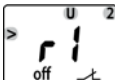
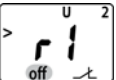














7. Alarm-Relais K2
auf Arbeits-
strom- Betrieb
(n.o.) einstellen



Menüpunkt out	Untermenüpunkt aus- wählen	Param. aktivieren/deak- tivieren/umstellen	Anzeige Parame- terwert ändern	Param. ändern/ übernehmen
8. Alarm-Relais K2 auf Ruhestrom- Betrieb (n.c.) einstellen				
				
				
9. Untermenü- punkt wechseln				
10. LEDs AL1/AL2 zeigen Alarm- zustand von K1/ K2				
				
				
11. Untermenü- punkt wechseln				
12. Kategorie Gerätefehler Alarm-Relais K1 zuordnen				
13. Kategorie wechseln				





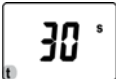



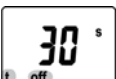




Menüpunkt out	Untermenüpunkt aus- wählen	Param. aktivieren/deak- tivieren/umstellen	Anzeige Parame- terwert ändern	Param. ändern/ übernehmen
14. Unterspannungs- fehler Alarm- Relais K1 zuord- nen				
15. Kategorie wechseln				
16. Überspannungsfe- hler1 Alarm- Relais K1 zuord- nen				
17. Kategorie wechseln				
18. Asymmetriefeh- ler Alarm-Relais K1 zuordnen				
19. Kategorie wechseln				
20. Unter- frequenzfehler Alarm-Relais K1 zuordnen				
21. Kategorie wechseln				

Menüpunkt out	Untermenüpunkt aus- wählen	Param. aktivieren/deak- tivieren/umstellen	Anzeige Parame- terwert ändern	Param. ändern/ übernehmen
22. Über- frequenzfehler Alarm-Relais K1 zuordnen				
23. Kategorie wechseln				
24. Fehler der Pha- senfolge Alarm- Relais K1 zuord- nen				
25. Kategorie wechseln				
26. Überspan- nungs-Fehler2 Alarm-Relais K1 zuordnen				
27. Kategorie wechseln				
28. Simulierten Alarm bei Gerä- testart Alarm- Relais K1 zuord- nen				
29. Kategorie wechseln				

Menüpunkt out	Untermenüpunkt aus- wählen	Param. aktivieren/deak- tivieren/umstellen	Anzeige Parame- terwert ändern	Param. ändern/ übernehmen
30. Zurück zum Untermenü- punkt r1 wech- seln				
31. Untermenü- punkt wechseln				
32. Kategorie Gerätefehler Alarm-Relais K2 zuordnen			 Die Zuordnung erfolgt auf gleiche Weise wie für Alarm-Relais K1	
33. Untermenü- punkt wechseln				
34. Zurück zum Menüpunkt out wechseln				

5.8.5 Einstellungen im Menüpunkt t vornehmen

1. Menüpunkt t auswählen.
2. Parameteränderung gemäß Abbildung vornehmen.
3. Um wieder zurück auf die Ebene der Menüpunkte zu springen, nach Parameteränderung Taste ENTER länger als 1,5 Sekunden drücken.

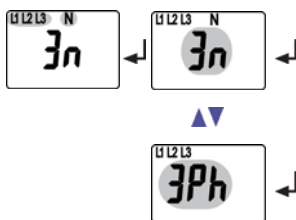
Menüpunkt t	Untermenüpunkt aus- wählen	Param. aktivieren/deak- tivieren	Anzeige Parame- terwert ändern	Param. ändern/ übernehmen
1. Ansprechverzögerung K1 einstellen (t_{on2} wie t_{on1} einstellen)		→		
2. Untermenüpunkt wechseln				
3. Anlaufverzögerung für Gerätestart einstellen		→		
4. Untermenüpunkt wechseln				
5. Rückfallverzögerung K1/K2 einstellen		→		
6. Untermenüpunkt wechseln				
7. Zurück zum Menüpunkt t wechseln		←		

5.8.6 Einstellungen im Menüpunkt SEt vornehmen

1. Menüpunkt SEt auswählen.
2. Parameteränderung gemäß Abbildung vornehmen.
3. Um wieder zurück auf die Ebene der Menüpunkte zu springen, nach Parameteränderung Taste ENTER länger als 1,5 Sekunden drücken.

Menüpunkt SEt	Untermenüpunkt auswählen	Param. aktivieren/deaktivieren/umstellen	Anzeige Parameterwert ändern	Param. ändern/übernehmen
---------------	--------------------------	--	------------------------------	--------------------------

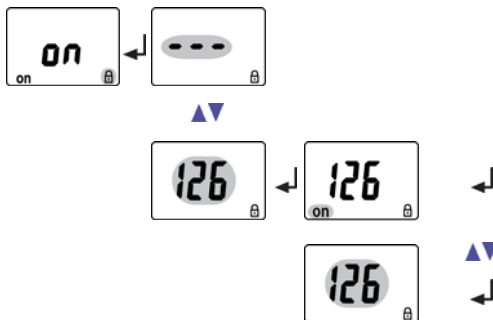
1. Messmethode der Phase einstellen



2. Untermenüpunkt wechseln

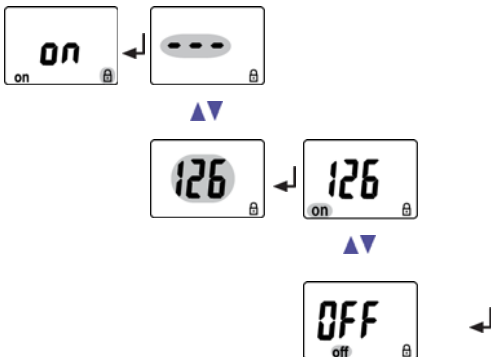


3. Passwort ändern

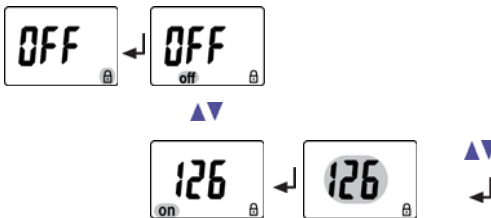


Menüpunkt SEt	Untermenüpunkt aus- wählen	Param. aktivieren/deak- tivieren/umstellen	Anzeige Parame- terwert ändern	Param. ändern/ übernehmen
------------------	-------------------------------	---	-----------------------------------	------------------------------

4. Passwortschutz
deaktivieren





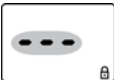



5. Passwortschutz
aktivieren und
Passwort (3-
stelliger Zah-
lencode) verge-
ben



6. Untermenü-
punkt wechseln



Menüpunkt SEt	Untermenüpunkt aus- wählen	Param. aktivieren/deak- tivieren/umstellen	Anzeige Parame- terwert ändern	Param. ändern/ übernehmen
7. Werkseinstel- lung wiederher- stellen		←		
		▲▼		
				Auf dem Display erscheint der Schriftzug „run“ und das Gerät wird automatisch auf Werkseinstellung zurückgesetzt
8. Untermenü- punkt wechseln		▲▼		
9. Gesperrtes Systemmenü		← →		▲▼
				←
10. Untermenü- punkt wechseln		▲▼		
11. Zurück zum Menüpunkt SEt wechseln		←		

5.8.7 Informationen im Menüpunkt INF abfragen

1. Menüpunkt INF auswählen.

Auf dem Display werden im Wechsel Informationen wie Softwareversion und Hardwareversion eingeblendet. Nach Einblendung aller Informationen können Sie mit den Tasten AUFWÄRTS/ABWÄRTS einzelne Informationen auswählen.

5.8.8 Fehlerspeicher im Menüpunkt HIS abfragen und löschen

1. Menüpunkt HIS auswählen.
2. Parameteränderung gemäß Tabelle vornehmen.
3. Um wieder zurück auf die Ebene der Menüpunkte zu springen, nach Parameteränderung Taste ENTER länger als 1,5 Sekunden drücken.

Menüpunkt HiS

Fehleranzeige /Untermenüpunkt

1. Spannungsfehler L1/N abfragen



2. Fehleranzeige wechseln



3. Spannungsfehler L2/N abfragen



4. Fehleranzeige wechseln



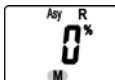
5. Spannungsfehler L3/N abfragen



6. Fehleranzeige wechseln



7. Asymmetriefehler abfragen



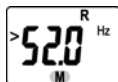
8. Fehleranzeige wechseln



Menüpunkt HiS

Fehleranzeige /Untermenüpunkt

9. Frequenzfehler abfragen
(Überfrequenz)



10. Fehleranzeige wechseln



11. Mittelwert anzeigen
(auch L2 bzw. L3 möglich)



12. Fehleranzeige wechseln



13. Fehlerspeicher löschen



14. Fehleranzeige wechseln



15. Zurück zum Menüpunkt HiS wechseln



6. Technische Daten

6.1 Tabellarische Daten

()* = Werkseinstellung

Isolationskoordination nach IEC 60664-1/IEC 60664-3

Bemessungsspannung	400 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	4 kV/III
Sichere Trennung (verstärkte Isolierung) zwischen	(N, L1, L2, L3) - (11, 12, 14) - (21, 22, 24)
Spannungsprüfung nach IEC 61010-1:	
(N, L1, L2, L3) - (11, 12, 14)	3,32 kV
(N, L1, L2, L3) - (21, 22, 24)	2,21 kV

Versorgungsspannung

Versorgungsspannung U_s	keine (interne Versorgung aus U_n)
Eigenverbrauch	≤ 5 VA

Messkreis

Messbereich (Effektivwert) (L-N)	AC 0...288 V
Messbereich (Effektivwert) (L-L)	AC 0...500 V
Bemessungsfrequenz f_n	40...65 Hz
Frequenzanzeige	25...100 Hz

Ansprechwerte

Netzform	3(N) AC/3 AC (3 AC)*
Unterspannung $< U$ (Alarm 2) (Messmethode: 3Ph/3n)	AC 70...500 V / 70...288 V (3n: AC 184 V)*
Überspannung $> U_1$ (Alarm 1) (Messmethode: 3Ph/3n)	AC 70...500 V / 70...288 V (3n: AC 264 V)*
Überspannung $> U_2$ (Alarm 1) (Messmethode: 3Ph/3n)	AC 70...500 V / 70...288 V (3n: AC 253 V)*
Überspannung U_2	10-Minuten-Mittelwertbildung
Schrittweite U	1 V
Hysterese U	1...40 % (5 %)*
Asymmetrie	5...30 % (30 %)*
Phasenausfall	durch Einstellen der Asymmetrie
Phasenfolge	Rechtslauf R/Linkslauf L (R / on)*

Ansprechabweichung Spannung bei 50 Hz/60 Hz	$\pm 1,5\%$, ± 2 digit
Unterfrequenz < Hz	45...65 Hz (47,5 Hz)*
Überfrequenz > Hz	45...65 Hz (50,2 Hz)*
Schrittweite f	0,1 Hz
Hysterese Frequenz Hys Hz	0,1...2 Hz (0,1 Hz)*
Ansprechabweichung Frequenz im Bereich 40...65 Hz	$\pm 0,1\%$, ± 1 digit

Zeitverhalten

Anlaufverzögerung t	0...300 s (30 s)*
Ansprechverzögerung $t_{on1/2}$	0...300 s (0,1 s)*
Rückfallverzögerung t_{off}	0...300 s (30 s)*
Schrittweite t, $t_{on1/2}$, t_{off} (0...10 s)	0,1 s
Schrittweite t, $t_{on1/2}$, t_{off} (10...99 s)	1 s
Schrittweite t, $t_{on1/2}$, t_{off} (100...300 s)	10 s
Ansprecheigenzeit Spannung t_{ae}	≤ 80 ms
Ansprecheigenzeit Frequenz t_{ae}	≤ 80 ms
Ansprechzeit t_{an}	$t_{an} = t_{ae} + t_{on1/2}$

Entladezeit Energiespeicher bei Netzausfall $\geq 2,5$ s

Aufladezeit Energiespeicher ≤ 60 s

Wiederbereitschaftszeit t_b ≤ 300 ms

Anzeigen, Speicher

Anzeige	LC-Display, multifunktional, unbeleuchtet
Anzeigebereich Messwert	AC 0...500 V
Betriebsmessabweichung Spannung bei 50 Hz/60 Hz	$\pm 1,5\%$, ± 2 digit
Betriebsmessabweichung Frequenz im Bereich 40...65 Hz	$\pm 0,1\%$, ± 1 digit
Historienspeicher (His) für ersten Alarmwert	Datensatz Messwerte
Passwort	Off/on / 0...999 (on/126)*
Fehlerspeicher (M) Alarm-Relais	on/off/con (OFF)*

Schaltglieder

Anzahl	2 x 1 Wechsler (K1, K2)
Arbeitsweise	Ruhestrom n.c./Arbeitsstrom n.o.
.....	K1: (Unterspannung < U, Überspannung > U1, Asymmetrie Asy,
.....	Unterfrequenz < Hz, Überfrequenz > Hz, Alarm bei Start S.AL, Ruhestrom n.c.)*
.....	K2: (Gerätefehler Err, Unterspannung < U, Überspannung > U1, Asymmetrie Asy,

.....	Unterfrequenz < Hz, Überfrequenz > Hz, Phasenfolge PHS ,
.....	Überspannung > U ₂ , Alarm bei Start S.AL, Ruhestrom n.c.)*
Elektrische Lebensdauer bei Bemessungsbedingungen	10 000 Schaltspiele
Kontaktdaten nach IEC 60947-5-1:	
Gebrauchskategorie	AC 13 AC 14 DC-12 DC-12 DC-12
Bemessungsbetriebsspannung	230 V 230 V 24 V 110 V 220 V
Bemessungsbetriebsstrom	5 A 3 A 1 A 0,2 A 0,1 A
Minimale Kontaktbelastbarkeit	1 mA bei AC/DC ≥ 10 V

Umwelt/EMV

EMV	IEC 61326
Arbeitstemperatur	-25 °C...+55 °C
Klimaklassen nach IEC 60721:	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3K5 (ohne Betauung und Eisbildung)
Transport (IEC 60721-3-2)	2K3 (ohne Betauung und Eisbildung)
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1K4 (ohne Betauung und Eisbildung)
Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721:	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3M4
Transport (IEC 60721-3-2)	2M2
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1M3

Anschluss

Anschlussart	Schraubklemmen
Anschlussvermögen:	
Starr / flexibel	0,2...4 / 0,2...2,5 mm ² (AWG 24...12)
Mehrleiteranschluss (2 Leiter gleichen Querschnitts):	
Starr / flexibel	0,2...1,5 / 0,2...1,5 mm ²
Abisolierlänge	8...9 mm
Anzugsdrehmoment	0,5...0,6 Nm
Anschluss	Federklemmen
Anschlussvermögen:	
Starr	0,2...2,5 mm ² (AWG 24...14)
Flexibel ohne Aderendhülse	0,2...2,5 mm ² (AWG 24...14)
Flexibel mit Aderendhülse	0,2...1,5 mm ² (AWG 24...16)
Abisolierlänge	10 mm
Öffnungskraft	50 N

Testöffnung, Durchmesser 2,1 mm

Sonstiges

Betriebsart Dauerbetrieb
 Einbaulage beliebig
 Schutzart Einbauten (DIN EN 60529) IP30
 Schutzart Klemmen (DIN EN 60529) IP20
 Gehäusematerial Polycarbonat
 Entflammbarkeitsklasse UL94 V-0
 Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene IEC 60715
 Schraubbefestigung 2 x M4 mit Montageclip
 Software-Version D345 V3.1x
 Gewicht ≤ 240 g

() * = Werkseinstellung

6.2 Normen, Zulassungen und Zertifizierungen



6.3 Bestellangaben

Gerätetyp	Nennspannung U_n^*	Art.-Nr.
VMD423H-D-3 (Feder klemmen)	3(N)AC 70...500 V/ 288 V 40...65 Hz	B 7301 0022
VMD423H-D-3	3(N)AC 70...500 V/ 288 V 40...65 Hz	B 9301 0022
*Absolutwerte des Spannungsbereichs		
Montageclip für Schraubmontage (1 Stück je Gerät, Zubehör)		B 9806 0008

6.4 Modifikationsaufkleber

Dieses Feld ist nur beklebt, falls Änderungen gegenüber der Standardausführung des Geräts vorgenommen wurden.



INDEX

A

- Aktuelle Messwerte
 - Asymmetrie 25
 - Mittelwert von U2 abfragen 26
 - Netzfrequenz 25
 - Phasenfolge 25
 - Strangspannung 25
- Alarm bei Gerätestart 12
- Alarm-LEDs zeigen an welche Relais sich im Alarmzustand befinden 12
- Anlaufverzögerung t 11
- Anschlussplan 17
- Ansprechverzögerung ton 11
- Anzeige des Alarmzustands von K1/K2 12
- Arbeiten an elektrischen Anlagen 8

B

- Bedienelemente, Funktion 21
- Bedienoberfl 21
- Bedienoberfläche 21
- Bedienung und Einstellung 21
- Benutzungshinweise 5
- Bestellangaben 51

E

- Enter-Taste 22
- Entladezeit Energiespeicher bei Netzausfall 48

F

- Fehlerspeicher in der Betriebsart ein, aus oder con 11
- Fehlerspeicher löschen 27
- Funktionsbeschreibung 10
- Funktionsstörung 11

H

- Handbuch, Zielgruppe 5

L

- LED Alarm 1 leuchtet 21
- LED Alarm 2 leuchtet 21
- Löschen des Fehlerspeichers 22

M

- Menü, aufrufen 27
- Menü, Einstellungen 27
- Menü, verlassen 27
- Menübetrieb starten 22
- Menüpunkt AL 31
- Menüpunkt HIS 45
- Menüpunkt INF 44
- Menüpunkt LEd 12
- Menüpunkt OUT 35
- Menüpunkt SET 42
- Menüpunkt t 41
- Menüpunkte auswählen 29
- Montage und Anschluss 15

Montageclip für Schraubmontage 51

P

Passwort-Schutz 12

Preset-Funktion 10

R

Reset-Taste 22

Rückfallverzögerung toff 12

S

S.AL 12

Selbsttest, automatisch 10

Selbsttest, manuell 10, 27

Simulierter Alarm S.AL 12

Standarddisplayanzeigen 23

T

Tasten 24

Tastenfunktionen 24

Technische Daten 47

Test-Taste 21

V

Verzögerungszeiten 11

W

Werkseinstellung 12, 19

Werte abfragen 25



Dipl.-Ing. W. Bender GmbH & Co. KG

Londorfer Str. 65 • 35305 Grünberg • Germany

Postfach 1161 • 35301 Grünberg • Germany

Tel.: +49 6401 807-0

Fax: +49 6401 807-259

E-Mail: info@bender-de.com

Web: <http://www.bender-de.com>
