

## Bedienungshandbuch



### **VMD424**

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: D370 V1.0x



**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](mailto:info@bender-de.com)

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

© Bender GmbH & Co. KG

Alle Rechte vorbehalten.

Nachdruck nur mit Genehmigung  
des Herausgebers.

Änderungen vorbehalten!

---

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Das Bedienungshandbuch effektiv nutzen</b> .....	<b>5</b>
1.1 Hinweise zur Benutzung .....	5
<b>2. Sicherheit</b> .....	<b>7</b>
2.1 Allgemeines .....	7
2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung .....	7
2.3 Elektrofachkraft .....	7
2.4 Sicherheitshinweise zum Arbeiten an elektrischen Anlagen .....	8
<b>3. Funktion</b> .....	<b>9</b>
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 .....	11
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 $t_{on}$ .....	12
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 .....	13
3.2.14 Alarm-LEDs zeigen an welche Relais sich im Alarmzustand befinden .....	13
3.2.15 Start des Geräts mit simuliertem Alarm S.AL .....	13

<b>4. Montage, Anschluss und Inbetriebnahme</b> .....	<b>15</b>
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 .....	20
<b>5. Bedienung und Einstellung</b> .....	<b>21</b>
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 .....	43
5.8.7 Informationen im Menüpunkt INF abfragen .....	45
5.8.8 Fehlerspeicher im Menüpunkt HIS abfragen und löschen .....	46
<b>6. Technische Daten</b> .....	<b>49</b>
6.1 Tabellarische Daten .....	49
6.2 Normen, Zulassungen und Zertifizierungen .....	52
6.3 Bestellangaben .....	52
<b>INDEX</b> .....	<b>53</b>

# 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 VMD424 erfüllt die Zuschaltbedingung nach der BDEW-Richtlinie (Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz). Es überwacht 3(N)AC-Netze auf Unter- und Überspannung sowie auf Unter- und Überfrequenz. Das Gerät eignet sich für den Nennspannungsbereich 0...500 V im Frequenzbereich 45...65 Hz.

Das VMD424 benötigt eine separate Versorgungsspannung.

### 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

- VMD424 benötigt separate Versorgungsspannung
- Überwachung von Unter- und Überspannung sowie Unter- und Überfrequenz in 3(N)AC-Systemen AC 0...500 V / 0...288 V
- Überwachung der Überspannung U2 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

## 3.2 Funktionsbeschreibung

Nach Anlegen der Versorgungsspannung 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.



---

*Wenn einer der Hysteresewerte für Spannungs- oder Frequenzansprechwerte auf 0 gesetzt ist, muss immer eine ausreichende Zeitverzögerung ( $t_{on1}$  **und**  $t_{on2}$  **oder**  $t_{off}$ ) eingestellt werden (Werkseinstellung  $t_{off} = 30$  s). Andernfalls besteht die Gefahr, dass das Gerät bei Erreichen des Ansprechwertes ständig die Relais umschaltet und es zu Schäden an den Relais sowie den angeschlossenen Einrichtungen kommen kann.*

---

### 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 Funktionsstörun-

gen 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 verfügbaren 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 Versorgungsspannung erhalten.

### 3.2.6 Alarme den Alarm-Relais 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.



---

*Wenn einer der Hysteresewerte für Spannungs- oder Frequenzansprechwerte auf 0 gesetzt ist, muss immer eine ausreichende Zeitverzögerung ( $t_{on1}$  **und**  $t_{on2}$  **oder**  $t_{off}$ ) eingestellt werden (Werkseinstellung  $t_{off} = 30$  s).*

*Andernfalls besteht die Gefahr, dass das Gerät bei Erreichen des Ansprechwertes ständig die Relais umschaltet und es zu Schäden an den Relais sowie den angeschlossenen Einrichtungen kommen kann.*

---

### 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](mailto: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 löschar. 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.

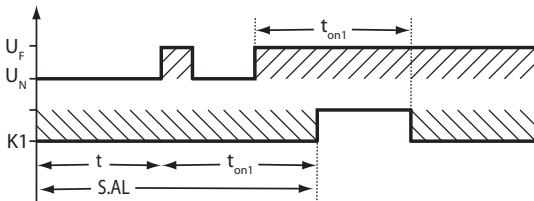
Ist der Menüpunkt **LEd**  deaktiviert, signalisiert AL1 Überspannung, AL2 Unterspannung, AL1 und AL2 leuchten gemeinsam bei Frequenz-Alarm.

### 3.2.15 Start des Geräts mit simuliertem Alarm S.AL

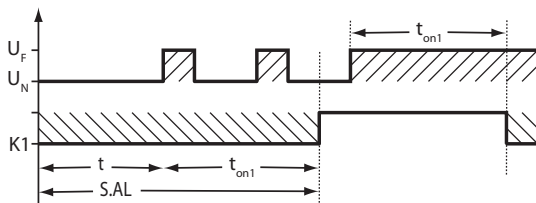
Falls im out-Menü der Menüpunkt S.AL aktiviert wurde, schaltet K1 bzw. K2 nach Anlegen der Versorgungsspannung in den Alarmzustand. Dieser Zustand bleibt für die Verzögerungszeit  $t + t_{on1}$  erhalten. Danach schaltet K1 bzw. K2 wieder zurück, sofern kein Fehler am Messeingang erfasst wird. Die nachfolgenden 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

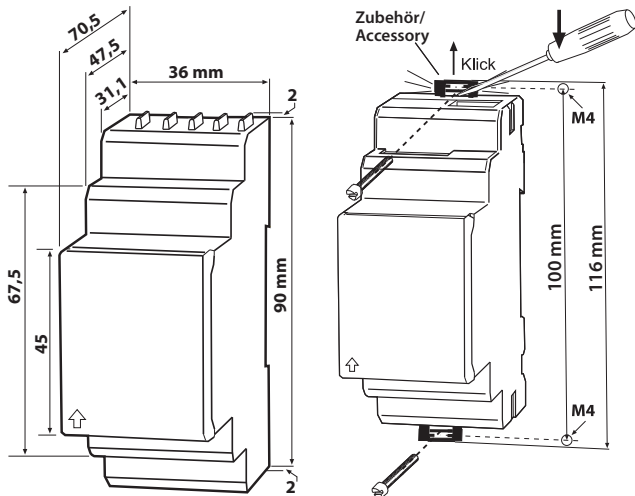


Abb. 4.1: Maßbild, Skizze für Schraubbefestigung

### 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.

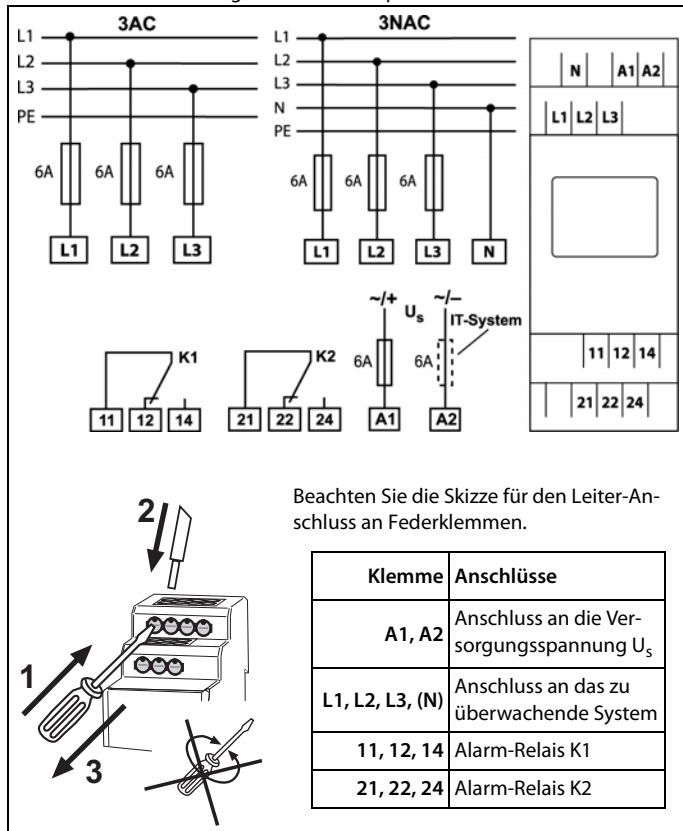


Abb. 4.2: Anschlussplan Verdrahtung

## Praxisbeispiel: Einsatz in einer Photovoltaikanlage

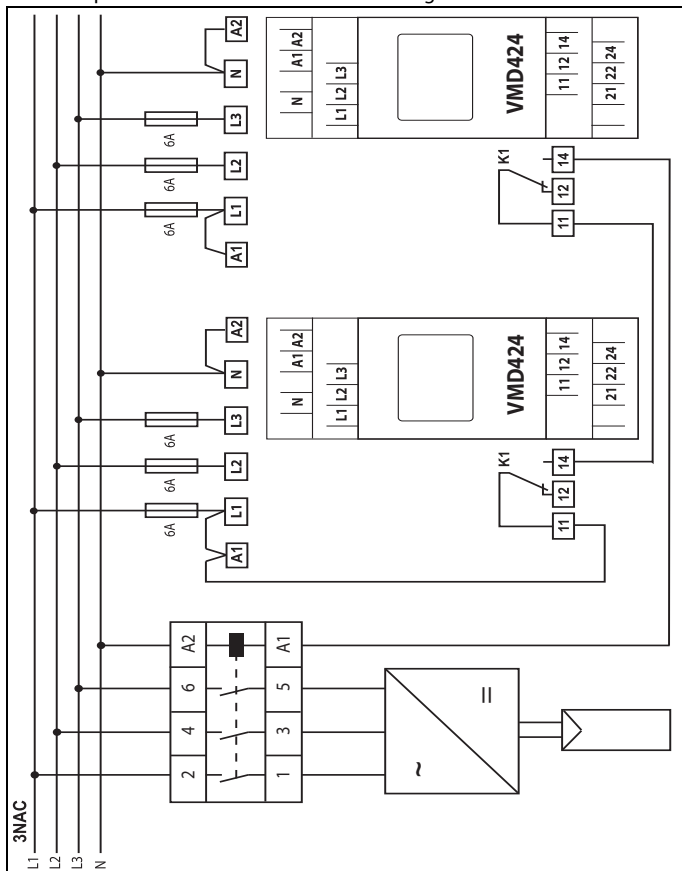


Abb. 4.3: VMD424-D-2 in Photovoltaikanlage

Schließen Sie die Klemmen A1/A2 und L1/L2/L3 des VMD424 an das zu überwachende System immer netzseitig (nicht an die Wechselrichter-Seite des Trennrelais) an.

## Einfehlersicherheit

Um die Einfehlersicherheit zu gewährleisten, ist die DIN V VDE V 0126-1-1:2006-2 in der Eigenerzeugungsanlage umzusetzen. Ein einzelner Fehler im Auslösekreis darf nicht zum Verlust der Trennung von Eigenerzeugungsanlage und öffentlichem Netz führen.

Die nebenstehende Überwachungsschaltung (siehe Seite 18) ist an der Übergabestelle zur Netzentkopplung von Eigenerzeugungsanlagen zu platzieren. Die verwendeten Relais, im Beispiel K1, der beiden VMD424-D-2 sind in Reihe zu schalten.



---

*Stellen Sie durch geeignete Maßnahmen sicher, dass kein Betrieb mit verklebten Schützkontakten auftritt!*

---

### 4.3 Inbetriebnahme / Werkseinstellung

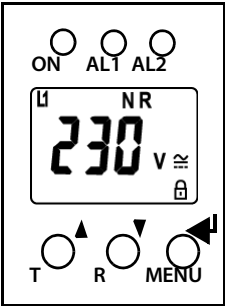







*Sachschäden durch unsachgemäßen Anschluss des Geräts! Vor Inbetriebnahme immer den ordnungsgemäßen Anschluss des Geräts überprüfen!*


Unterspannung < U:	218 V
Überspannung > U1:	264 V
Überspannung > U2 (10 Min):	253 v
Hysterese U:	0 %
Asymmetrie:	30 %
Phasenfolge-Überwachung:	R, on
Frequenz-Nennwert Hz N:	50 Hz
Differenz-Unterfrequenz < Δ Hz	2,50 Hz
Differenz-Überfrequenz > Δ Hz	0,05 Hz
Hysterese Frequenz (Hys Hz):	0,00 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
Anlaufverzögerung:	t = 30 s
Ansprechverzögerung:	t <sub>on1</sub> = 0,1 s t <sub>on2</sub> = 0,1 s
Rückfallverzögerung:	t <sub>off</sub> = 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	<b>Menüpunkt LED  deaktiviert:</b> LED Alarm 1 leuchtet (gelb): Ansprechwert > U überschritten LED Alarm 2 leuchtet (gelb): Ansprechwert < U unterschritten
	AL1 und AL2	<b>Menüpunkt LED  deaktiviert:</b> Beide LEDs leuchten bei Erreichen der Frequenz-Ansprechwerte < Hz oder > Hz
	AL1, AL2	<b>Menüpunkt LED  aktiviert:</b> 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, Untermenü-Punkt und Wert. Enter-Taste (> 1,5 s): Zurück zur nächst höheren Menü-Ebene.

Weiterführende Informationen zum Menüpunkt **LEd**  finden Sie auf Seite 13.

## 5.2 Standarddisplayanzeigen verstehen

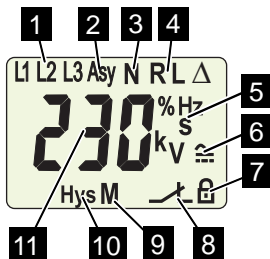





Abb. 5.1: Standardanzeigen

- |   |   |
|---|---|
| <p>1 ANZEIGE AUSSENLEITER L1-L3:<br/>Zeigt die aktiven Außenleiter an.</p> <p>2 ANZEIGE ASYMMETRIE:<br/>Zeigt Asymmetrie in % an.</p> <p>3 ANZEIGE NEUTRALLEITER / FREQUENZ-<br/>NENNWERTE:<br/>Neutralleiter ist aktiv. /<br/>Frequenz-Nennwert wird angezeigt</p> <p>4 ANZEIGE PHASENFOLGE:<br/>R = rechtsdrehend<br/>L = linksdrehend</p> <p>5 ANZEIGEBEREICH EINHEIT / DIFFERENZ:<br/>Zeigt die Werteeinheit/Differenz an.<br/>Δ = Differenzwert<br/>% = Prozent (Asymmetrie und Hystere-<br/>se)<br/>Hz = Frequenz in Hertz<br/>s = Sekunden<br/>k = Kilo<br/>V = Volt</p> | <p>6 ANZEIGE SPANNUNGSART:<br/>Zeigt die Spannungsart an</p> <p>7 PASSWORTSCHUTZ AKTIVIERT:<br/>Zeigt aktivierten Passwortschutz an.</p> <p>8 ANZEIGE BETRIEBSART:<br/>Zeigt die Betriebsart von K1/K2 an;<br/>bzw. LEDs AL1/AL2 zeigen Alarmzustand<br/>von K1/K2 an</p> <p>9 FEHLERSPEICHER AKTIVIERT:<br/>Zeigt aktivierten Fehlerspeicher an.</p> <p>10 ANZEIGE HYSTERESE:<br/>Zeigt Hysterese in % an.</p> <p>11 ANZEIGE WERT:<br/>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"> <li>• Nächste Anzeige aufrufen</li> <li>• Zum nächsten Menü-/Untermenü-/Kategoriepunkt wechseln</li> <li>• Parameter aktivieren</li> <li>• Parameterwert ändern (erhöhen)</li> <li>• Taste länger als 1,5 Sekunden gedrückt: Manuellen Selbsttest durchführen.</li> </ul>
ABWÄRTS		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nächste Anzeige aufrufen</li> <li>• Zum nächsten Menü-/Untermenüpunkt wechseln</li> <li>• Parameter deaktivieren</li> <li>• Parameterwert ändern (senken)</li> <li>• Taste länger als 1,5 Sekunden gedrückt: Fehlerspeicher löschen.</li> </ul>
ENTER		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menü-/Untermenüpunkt aufrufen.</li> <li>• Geänderten Parameterwert übernehmen.</li> <li>• Taste länger als 1,5 Sekunden gedrückt: Menü aufrufen/Menü verlassen/zum nächst- höheren Untermenüpunkt wechseln.</li> </ul>









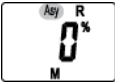








## 5.4 Werte abfragen

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. Differenz zwischen Netzfrequenz und Nennfrequenz abfragen	
12. Anzeige wechseln	
13. Phasenfolge abfragen	
14. Anzeige wechseln	
15. 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:

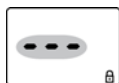
- Taste ENTER erneut länger als 1,5 Sekunden drücken.

## 5.8 Einstellungen im Menü vornehmen

### 5.8.1 Passwortschutz

Beachten Sie bitte, dass alle Parameter ab Werk 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.

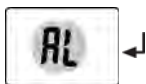


## 5.8.2 Menüpunkte auswählen

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

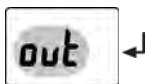


Ansprechwerte abfragen und einstellen:


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


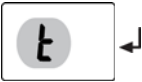










1. Tasten AUFWÄRTS/ABWÄRTS drücken, um den Menüpunkt zu wechseln.



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








Menüpunkt/Taste zum Aufrufen	Beschreibung/Einstellbare Parameter
	2. Tasten AUFWÄRTS/ABWÄRTS drücken, um den Menüpunkt zu wechseln.
	Verzögerungen einstellen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ansprechverzögerung <math>t_{on1}/t_{on2}</math></li> <li>• Anlaufverzögerung <math>t</math></li> <li>• Rückfallverzögerung <math>t_{off}</math> (LED, Relais)</li> </ul>
	3. Tasten AUFWÄRTS/ABWÄRTS drücken, um den Menüpunkt zu wechseln.
	Gerätesteuerung parametrieren <ul style="list-style-type: none"> <li>• Messmethode auswählen 3 Ph oder 3 n</li> <li>• Passwortschutz ein- oder ausschalten, Passwort ändern</li> <li>• Werkseinstellung wiederherstellen</li> <li>• Servicemenü SyS gesperrt</li> </ul>
	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.








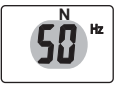

















Wenn einer der Hysteresewerte für Spannungs- oder Frequenzansprechwerte auf 0 gesetzt ist, muss immer eine ausreichende Zeitverzögerung ( $t_{on1}$  **und**  $t_{on2}$  **oder**  $t_{off}$ ) eingestellt werden (Werkseinstellung  $t_{off} = 30$  s). Andernfalls besteht die Gefahr, dass das Gerät bei Erreichen des Ansprechwertes ständig die Relais umschaltet und es zu Schäden an den Relais sowie den angeschlossenen Einrichtungen kommen kann.

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				

Menüpunkt AL	Untermenüpunkt aus- wählen	Param. aktivieren/deak- tivieren	Anzeige Parame- terwert ändern	Param. ändern/ übernehmen
3. Ansprechwert der Über- spannung1 ein- stellen				
4. Untermenü- punkt wechseln				
5. Ansprechwert der Über- spannung2 ein- stellen				
6. Untermenü- punkt wechseln				
7. Hysterese der Spannungsan- sprechwerte einstellen				
8. Untermenü- punkt wechseln				



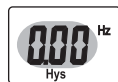
Menüpunkt AL	Untermenüpunkt aus- wählen	Param. aktivieren/deak- tivieren	Anzeige Parame- terwert ändern	Param. ändern/ übernehmen
9. Ansprechwert Asymmetrie einstellen				
10. Untermenü- punkt wechseln				
11. Frequenz- Nennwert einstellen				
12. Untermenü- punkt wechseln				
13. Differenz- Ansprechwert Unterfrequenz einstellen				
				
				
14. Untermenü- punkt wechseln				
15. Differenz- Ansprechwert Überfrequenz einstellen				
				
				

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

16. Untermenü-  
punkt wechseln



17. Hysterese Fre-  
quenzansprech-  
wert einstellen



18. Untermenü-  
punkt wechseln



19. Ansprechwert  
Phasenfolge  
einstellen



20. Untermenü-  
punkt wechseln



21. Zurück zum  
Menüpunkt AL  
wechseln

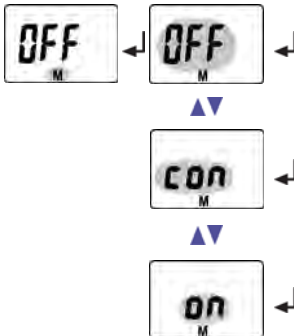


### 5.8.4 Einstellungen im Menüpunkt out vornehmen

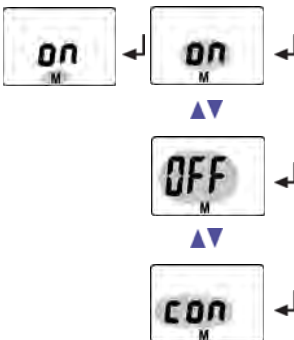
1. Menüpunkt out auswählen.
2. Parameteränderung gemäß Abbildung vornehmen.
3. Um wieder zurück auf die Ebene der Menüpunkte zu springen, nach Parameteränderung Taste ENTER länger als 1,5 Sekunden drücken.

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

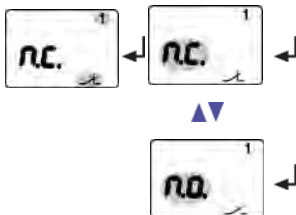


Menüpunkt out	Untermenüpunkt aus- wählen	Param. aktivieren/deak- tivieren/umstellen	Anzeige Parame- terwert ändern	Param. ändern/ übernehmen
------------------	-------------------------------	---	-----------------------------------	------------------------------

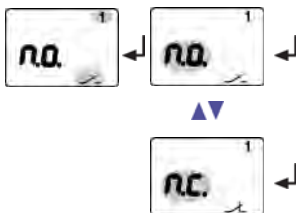
3. Untermenü-  
punkt wechseln



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



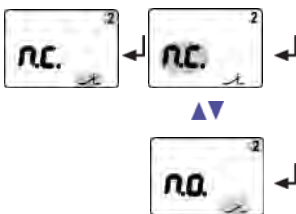
5. Alarm-Relais K1  
auf Ruhestrom-  
Betrieb (n.c.)  
einstellen



6. Untermenü-  
punkt wechseln

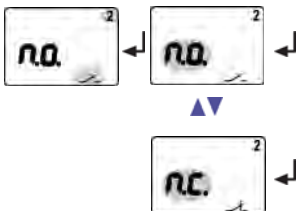


7. Alarm-Relais K2  
auf Arbeits-  
strom- Betrieb  
(n.o.) einstellen



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

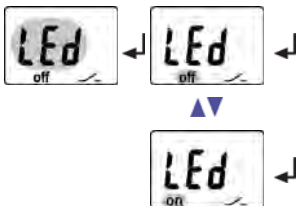
8. Alarm-Relais K2  
auf Ruhestrom-  
Betrieb (n.c.)  
einstellen



9. Untermenü-  
punkt wechseln



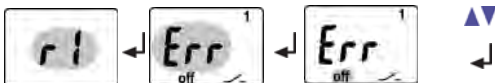
10. LEDs AL1/AL2  
zeigen Alarm-  
zustand von K1/  
K2



11. Untermenü-  
punkt wechseln



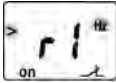
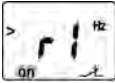






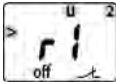
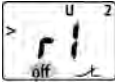






12. Kategorie  
Gerätefehler  
Alarm-Relais K1  
zuordnen



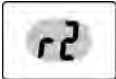




13. Kategorie  
wechseln



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. Überspan- nungsfehler1 Alarm-Relais K1 zuordnen				
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 Gerätestart Alarm-Relais K1 zuordnen				
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.



Wenn einer der Hysteresewerte für Spannungs- oder Frequenzansprechwerte auf 0 gesetzt ist, muss immer eine ausreichende Zeitverzögerung ( $t_{on1}$  **und**  $t_{on2}$  **oder**  $t_{off}$ ) eingestellt werden (Werkseinstellung  $t_{off} = 30$  s). Andernfalls besteht die Gefahr, dass das Gerät bei Erreichen des Ansprechwertes ständig die Relais umschaltet und es zu Schäden an den Relais sowie den angeschlossenen Einrichtungen kommen kann.

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 Gerätstart einstellen



4. Untermenüpunkt wechseln



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

5. Rückfallver-  
zögerung K1/K2  
einstellen



6. Untermenü-  
punkt wechseln

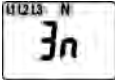
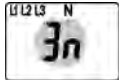
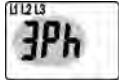
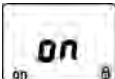
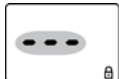





7. Zurück zum  
Menüpunkt t  
wechseln



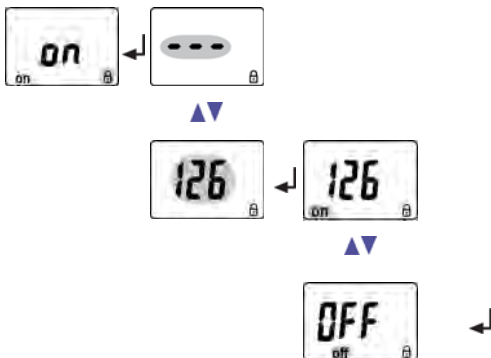
## 5.8.6 Einstellungen im Menüpunkt SEt vornehmen

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.

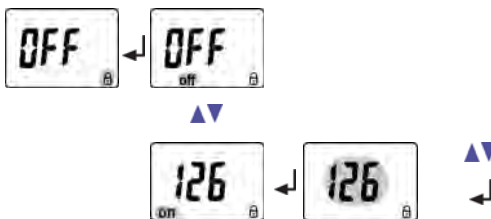
Menüpunkt SEt	Untermenüpunkt auswählen	Param. aktivieren/deaktivieren/umstellen	Anzeige Parameterwert ändern	Param. ändern/übernehmen
1. Messmethode der Phase einstellen				
2. Untermenüpunkt wechseln				
3. Passwort ändern				

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

4. Passwortschutz  
deaktivieren


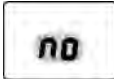
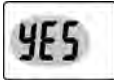

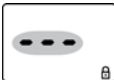



5. Passwortschutz  
aktivieren und  
Passwort (3-  
stelliger Zah-  
lencode) verge-  
ben



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 Sys- temmenü		← →		▲▼ ←
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  
(Differenz-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

\_( )\* = Werkseinstellung

### Isolationskoordination nach IEC 60664-1/IEC 60664-3

Bemessungsspannung .....	400 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad .....	4 kV/III
Sichere Trennung (verstärkte Isolierung) zwischen. (A1, A2) - (N, L1, L2, L3) - (11, 12, 14) - (21, 22, 24)	
Spannungsprüfung nach IEC 61010-1:	
(N, L1, L2, L3) - (A1, A2), (11, 12, 14) .....	3,32 kV
(N, L1, L2, L3) - (21, 22, 24) .....	2,21 kV
(A1, A2) - (11, 12, 14) - (21, 22, 24) .....	2,21 kV

### Versorgungsspannung

VMD424-D-2:

Versorgungsspannung $U_s$ .....	AC/DC 70...300 V
Frequenzbereich $U_s$ .....	15...460 Hz
Eigenverbrauch .....	$\leq 3,5$ VA

### Messkreis

Messbereich (Effektivwert) (L-N) .....	AC 0...288 V
Messbereich (Effektivwert) (L-L) .....	AC 0...500 V
Bemessungsfrequenz $f_n$ .....	40...65 Hz
Differenz-Frequenzanzeige .....	-20...+50 Hz

### Ansprechwerte

Netzform .....	3(N) AC/3 AC (3 AC)*
Unterspannung $< U$ (Alarm 2) (Messmethode: 3Ph/3n) .....	AC 10...500 V/10...288 V (3n: AC 218 V)*
Überspannung $> U_1$ (Alarm 1) (Messmethode: 3Ph/3n) .....	AC 10...500 V/10...288 V (3n: AC 264 V)*
Überspannung $> U_2$ (Alarm 1) (Messmethode: 3Ph/3n) .....	AC 10...500 V/10...288 V (3n: AC 253 V)*
Überspannung $U_2$ .....	10-Minuten-Mittelwertbildung
Schrittweite $U$ .....	1 V
Hysterese $U$ .....	0...40 % (0%)*
Asymmetrie .....	5...30 % (30%)*
Phasenausfall .....	durch Einstellen der Asymmetrie

Phasenfolge .....	Rechtslauf R/Linkslauf L (R / on)*
Ansprechabweichung Spannung bei 50 Hz/60 Hz.....	$\pm 1,5\%$ , $\pm 2$ digit
Nennfrequenz .....	50 Hz / 60 Hz (50 Hz)*
Differenz-Unterfrequenz $< \Delta$ Hz .....	0,00...5,00 Hz (2,50 Hz)*
Differenz-Überfrequenz $> \Delta$ Hz .....	0,00...5,00 Hz (0,05 Hz)*
Schrittweite $\Delta f$ .....	0,01 Hz
Hysterese Frequenz Hys Hz .....	0,00...2,00 Hz (0,00 Hz)*
Ansprechabweichung Frequenz im Bereich 45...65 Hz .....	$\pm 0,02\%$ , $\pm 1$ 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 $t_{ae}$ .....	$\leq 80$ ms
Ansprecheigenzeit Frequenz $t_{ae}$ .....	$\leq 80$ ms
Ansprechzeit $t_{an}$ .....	$t_{an} = t_{ae} + t_{on1/2}$
Wiederbereitschaftszeit $t_b$ .....	$\leq 300$ ms

## Anzeigen, Speicher

Anzeige.....	LC-Display, multifunktional, unbeleuchtet
Anzeigebereich Messwert .....	AC 0...500 V
Betriebsmessabweichung Spannung bei 50 Hz/60 Hz .....	$\pm 1,5\%$ , $\pm 2$ digit
Betriebsmessabweichung Frequenz im Bereich 40...65 Hz.....	..... vorläufige Angabe: $\pm 0,02\%$ , $\pm 1$ 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 > U2, 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  $\geq$  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<sup>2</sup> (AWG 24...12)

Mehrleiteranschluss (2 Leiter gleichen Querschnitts):

Starr / flexibel ..... 0,2...1,5 / 0,2...1,5 mm<sup>2</sup>

Abisolierlänge ..... 8...9 mm

Anzugsdrehmoment ..... 0,5...0,6 Nm

Anschluss ..... **Federklemmen**

Anschlussvermögen:

Starr ..... 0,2...2,5 mm<sup>2</sup> (AWG 24...14)

Flexibel ohne Aderendhülse ..... 0,2...2,5 mm<sup>2</sup> (AWG 24...14)

Flexibel mit Aderendhülse ..... 0,2...1,5 mm<sup>2</sup> (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 .....	D370 V1.0x
Gewicht .....	≤ 150 g

( ) \* = Werkseinstellung

## 6.1 Normen, Zulassungen und Zertifizierungen



## 6.2 Bestellaangaben

Gerätetyp	Nennspannung $U_n^*$	Versorgungsspannung $U_s^*$	Art.-Nr.
VMD424-D-2 (Feder klemmen)	3(N)AC 0...500 V/ 288 V 40...65 Hz	AC/DC 70...300 V DC, 15...460 Hz	B 7301 0025
*Absolutwerte des Spannungsbereichs			
Montageclip für Schraubmontage (1 Stück je Gerät, Zubehör)			B 9806 0008

# INDEX

## A

Aktuelle Messwerte

- Asymmetrie 25
- Mittelwert von U2 abfragen 26
- Netzfrequenz 25
- Phasenfolge 25
- Strangspannung 25

Alarm bei Gerätestart 13

Alarm-LEDs zeigen an welche Relais sich im Alarmzustand befinden 13

Anlaufverzögerung  $t$  11

Anschlussplan 17

Ansprechverzögerung  $t_{on}$  12

Anzeige des Alarmzustands von K1/K2 13

Arbeiten an elektrischen Anlagen 8

## B

Bedienelemente, Funktion 21

Bedienoberfläche 21

Bedienung und Einstellung 21

Benutzungshinweise 5

Bestellangaben 52

## E

Einfehlersicherheit 19

Enter-Taste 22

## F

Fehlerspeicher in der Betriebsart ein, aus

oder con 11

Fehlerspeicher löschen 27

Funktionsbeschreibung 10

Funktionsstörung 11

## H

Handbuch, Zielgruppe 5

Hysteresewert = 0 31

## 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 46

Menüpunkt INF 45

Menüpunkt LEd 13

Menüpunkt OUT 35

Menüpunkt SET 43

Menüpunkt  $t$  41

Menüpunkte auswählen 29

Montage und Anschluss 15

Montageclip für Schraubmontage 52

**P**

Passwort-Schutz 12

Preset-Funktion 10

**R**

Reset-Taste 22

Rückfallverzögerung  $t_{\text{off}}$  12**S**

S.AL 13

Selbsttest, automatisch 10

Selbsttest, manuell 11, 27

Simulierter Alarm S.AL 13

Standarddisplayanzeigen 23

**T**

Tasten 24

Tastenfunktionen 24

Technische Daten 49

Test-Taste 21

**V**

Verzögerungszeiten 11

**W**

Werkseinstellung 12, 20

Werte abfragen 25





D610002301



**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](mailto:info@bender-de.com)

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

**BENDER Group**

---