



VMD420

**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: D238 V2.2x



Bender GmbH & Co. KG

Postfach 1161 • 35301 Grünberg • Germany
Londorfer Str. 65 • 35305 Grünberg • Germany
Tel.: +49 6401 807-0 • Fax: +49 6401 807-259
E-Mail: info@bender.de • www.bender.de

© Bender GmbH & Co. KG

Alle Rechte vorbehalten.

Nachdruck nur mit Genehmigung des Herausgebers.

Änderungen vorbehalten!

Fotos: Bender Archiv

Inhaltsverzeichnis

1. Wichtig zu wissen	7
1.1 Hinweise zur Benutzung des Handbuchs	7
1.2 Technische Unterstützung: Service und Support	8
1.2.1 First-Level-Support	8
1.2.2 Repair-Service	8
1.2.3 Field-Service	9
1.3 Schulungen	10
1.4 Lieferbedingungen	10
1.5 Kontrolle, Transport und Lagerung	10
1.6 Gewährleistung und Haftung	11
1.7 Entsorgung	12
2. Sicherheitshinweise	13
2.1 Sicherheitshinweise allgemein	13
2.2 Arbeiten an elektrischen Anlagen	13
2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung	14
3. Funktion	15
3.1 Gerätemerkmale	15
3.2 Funktionsbeschreibung	15
3.2.1 Preset-Funktion	16
3.2.2 Selbsttest, automatisch	17
3.2.3 Selbsttest, manuell	17
3.2.4 Funktionsstörung	17
3.2.5 Fehlerspeicher	17
3.2.6 Alarme den Alarm-Relais K1/K2 zuordnen	18
3.2.7 Verzögerungszeiten t_{on} und t_{off}	18
3.2.8 Passwort-Schutz (on, OFF)	18
3.2.9 Werkseinstellung FAC	19

3.2.10	Löschbarer Historienspeicher	19
3.2.11	Alarm-LEDs zeigen an welche Relais sich im Alarmzustand befinden	19
3.2.12	Start des Geräts mit simuliertem Alarm S.AL	19
4.	Montage, Anschluss und Inbetriebnahme	21
4.1	Schnelle Inbetriebnahme für $U_n = 400\text{ V}, 50\text{ Hz}$	21
4.2	Das Gerät montieren	23
4.2.1	Montage auf Hutschiene	23
4.2.2	Schraubbefestigung	23
4.3	Das Gerät verdrahten	24
4.4	Inbetriebnahme Preset-Funktion/Werkseinstellung	25
5.	Bedienung und Einstellung	27
5.1	Bedienoberfläche kennenlernen	27
5.2	Standarddisplayanzeigen verstehen	29
5.3	Tasten und Tastenfunktionen kennenlernen	30
5.4	Werte abfragen	31
5.5	Selbsttest manuell starten	32
5.6	Fehlerspeicher löschen	32
5.7	Menü aufrufen und verlassen	33
5.8	Einstellungen im Menü vornehmen	33
5.8.1	Menüpunkte auswählen	33
5.8.2	Einstellungen im Menüpunkt AL vornehmen	35
5.8.3	Einstellungen im Menüpunkt out vornehmen	38
5.8.4	Einstellungen im Menüpunkt t vornehmen	44
5.8.5	Einstellungen im Menüpunkt SEt vornehmen	45
5.8.6	Informationen im Menüpunkt INF abfragen	48
5.8.7	Fehlerspeicher im Menüpunkt HIS abfragen und löschen	49

6. Technische Daten	51
6.1 Tabellarische Daten	51
6.2 Normen, Zulassungen und Zertifizierungen	55
6.3 Bestellangaben	55
INDEX	57

1. Wichtig zu wissen

1.1 Hinweise zur Benutzung des Handbuchs



Dieses Handbuch richtet sich an **Fachpersonal** der Elektrotechnik und Elektronik!

Bewahren Sie dieses Handbuch zum Nachschlagen griffbereit auf.

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



GEFAHR

Das Signalwort bezeichnet eine Gefährdung mit einem **hohen Risikograd**, die, wenn sie nicht vermieden wird, den **Tod** oder eine **schwere Verletzung** zur Folge hat.



WARNUNG

Das Signalwort bezeichnet eine Gefährdung mit einem **mittleren Risikograd**, die, wenn sie nicht vermieden wird, den **Tod** oder eine **schwere Verletzung** zur Folge haben kann.



VORSICHT

Das Signalwort bezeichnet eine Gefährdung mit einem **niedrigen Risikograd**, die, wenn sie nicht vermieden wird, eine geringfügige oder **mäßige Verletzung** oder **Sachschaden** zur Folge haben.



Dieses Symbol bezeichnet Informationen, die Ihnen bei der **optimalen Nutzung** des Produktes behilflich sein sollen.

Dieses Handbuch wurde mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt. Dennoch sind Fehler und Irrtümer nicht vollständig auszuschließen. Bender übernimmt keinerlei Haftung für Personen- oder Sachschäden, die sich aus Fehlern oder Irrtümern in diesem Handbuch herleiten.

1.2 Technische Unterstützung: Service und Support

Für die Inbetriebnahme und Störungsbehebung bietet Bender an:

1.2.1 First-Level-Support

Technische Unterstützung telefonisch oder per E-Mail für alle Bender-Produkte

- Fragen zu speziellen Kundenapplikationen
- Inbetriebnahme
- Störungsbeseitigung

Telefon: +49 6401 807-760*
Fax: +49 6401 807-259
nur in Deutschland: 0700BenderHelp (Telefon und Fax)
E-Mail: support@bender-service.de

1.2.2 Repair-Service

Reparatur-, Kalibrier-, Update- und Austauschservice für Bender-Produkte

- Reparatur, Kalibrierung, Überprüfung und Analyse von Bender-Produkten
- Hard- und Software-Update von Bender-Geräten
- Ersatzlieferung für defekte oder falsch gelieferte Bender-Geräte
- Verlängerung der Garantie von Bender-Geräten mit kostenlosem Reparaturservice im Werk bzw. kostenlosem Austauschgerät

Telefon: +49 6401 807-780** (technisch)/
+49 6401 807-784**, -785** (kaufmännisch)
Fax: +49 6401 807-789
E-Mail: repair@bender-service.de

Geräte für den **Reparaturservice** senden Sie bitte an folgende Adresse:

Bender GmbH, Repair-Service
Londorfer Str. 65
35305 Grünberg

1.2.3 Field-Service

Vor-Ort-Service für alle Bender-Produkte

- Inbetriebnahme, Parametrierung, Wartung, Störungsbeseitigung für Benderprodukte
- Analyse der Gebäudeinstallation (Netzqualitäts-Check, EMV-Check, Thermografie)
- Praxisschulungen für Kunden

Telefon: +49 6401 807-752**, -762 **(technisch)/
+49 6401 807-753** (kaufmännisch)
Fax: +49 6401 807-759
E-Mail: fieldservice@bender-service.de
Internet: www.bender-de.com

*365 Tage von 07:00 - 20:00 Uhr (MEZ/UTC +1)

**Mo-Do 07:00 - 16:00 Uhr, Fr 07:00 - 13:00 Uhr

1.3 Schulungen

Bender bietet Ihnen gerne eine Einweisung in die Bedienung des Geräts an. Aktuelle Termine für Schulungen und Praxisseminare finden Sie im Internet unter www.bender-de.com -> Fachwissen -> Seminare.

1.4 Lieferbedingungen

Es gelten die Liefer- und Zahlungsbedingungen der Firma Bender. Für Softwareprodukte gilt zusätzlich die vom ZVEI (Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e. V.) herausgegebene „Softwareklausel zur Überlassung von Standard-Software als Teil von Lieferungen, Ergänzung und Änderung der Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie“.

Die Liefer- und Zahlungsbedingungen erhalten Sie gedruckt oder als Datei bei Bender.

1.5 Kontrolle, Transport und Lagerung

Kontrollieren Sie die Versand- und Geräteverpackung auf Beschädigungen und vergleichen Sie den Packungsinhalt mit den Lieferpapieren. Bei Transportschäden benachrichtigen Sie bitte umgehend Bender.

Die Geräte dürfen nur in Räumen gelagert werden, in denen sie vor Staub, Feuchtigkeit, Spritz- und Tropfwasser geschützt sind und in denen die angegebenen Lagertemperaturen eingehalten werden.

1.6 Gewährleistung und Haftung

Gewährleistung- und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden sind ausgeschlossen, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- Nicht bestimmungsgemäße Verwendung des Geräts.
- Unsachgemäßes Montieren, Inbetriebnehmen, Bedienen und Warten des Geräts.
- Nichtbeachten der Hinweise im Handbuch bezüglich Transport, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung des Geräts.
- Eigenmächtige bauliche Veränderungen am Gerät.
- Nichtbeachten der technischen Daten.
- Unsachgemäß durchgeführte Reparaturen und die Verwendung vom Hersteller nicht empfohlener Ersatzteile oder nicht empfohlenen Zubehör.
- Katastrophenfälle durch Fremdkörpereinwirkung und höhere Gewalt.
- Die Montage und Installation mit nicht empfohlenen Geräte-kombinationen.

Dieses Handbuch, insbesondere die Sicherheitshinweise, sind von allen Personen zu beachten, die mit dem Gerät arbeiten. Darüber hinaus sind die für den Einsatzort geltenden Regeln und Vorschriften zur Unfallverhütung zu beachten.

1.7 Entsorgung

Beachten Sie die nationalen Vorschriften und Gesetze zur Entsorgung des Gerätes. Fragen Sie Ihren Lieferanten, wenn Sie nicht sicher sind, wie das Altgerät zu entsorgen ist.

Im Bereich der Europäischen Gemeinschaft gelten die Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE-Richtlinie) und die Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS-Richtlinie). In Deutschland sind diese Richtlinien durch das Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG) umgesetzt. Danach gilt:

- Elektro- und Elektronik-Altgeräte gehören nicht in den Hausmüll.
- Batterien oder Akkumulatoren gehören nicht in den Hausmüll, sondern sind gemäß den gesetzlichen Bestimmungen zu entsorgen.
- Altgeräte anderer Nutzer als privater Haushalte, die als Neugeräte nach dem 13. August 2005 in Verkehr gebracht wurden, werden vom Hersteller zurückgenommen und einer fachgerechten Entsorgung zugeführt.

Weitere Hinweise zur Entsorgung von Bender-Geräten finden Sie auf unserer Homepage unter www.bender-de.com -> Service & Support.

2. Sicherheitshinweise

2.1 Sicherheitshinweise allgemein

Bestandteil der Gerätedokumentation sind neben diesem Handbuch die „Sicherheitshinweise für Bender-Produkte“.

2.2 Arbeiten an elektrischen Anlagen



Alle zum Einbau, zur Inbetriebnahme und zum laufenden Betrieb eines Gerätes oder Systems erforderlichen Arbeiten sind durch geeignetes **Fachpersonal** auszuführen.



GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Bei Berühren von unter Spannung stehenden Anlagenteilen besteht die Gefahr

- eines elektrischen Schlages,
- von Sachschäden an der elektrischen Anlage,
- der Zerstörung des Gerätes.

Stellen Sie vor Einbau des Gerätes und vor Arbeiten an den Anschlüssen des Gerätes **sicher**, dass die **Anlage spannungsfrei** ist. Beachten Sie die Regeln für das Arbeiten an elektrischen Anlagen.

Wird das Gerät außerhalb der Bundesrepublik Deutschland verwendet, sind die dort geltenden Normen und Regeln zu beachten. Eine Orientierung kann die europäische Norm EN 50110 bieten.

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Spannungsrelais VMD420 überwacht 3(N)AC-Netze im Frequenzbereich 15...460 Hz auf Unter- und Überspannung sowie auf Unter- und Überfrequenz. Die Geräte eignen sich für den Nennspannungsbereich $U_n = 0 \dots 500$ V. Das Gerät benötigt eine separate Versorgungsspannung U_s .

Durch individuelle Parametrierung ist in jedem Falle die Anpassung an die Anlagen- und Einsatzbedingungen vor Ort vorzunehmen, um die Forderungen der Normen zu erfüllen. Beachten Sie die in den technischen Daten angegebenen Grenzen des Einsatzbereichs.

Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

3. Funktion

3.1 Gerätemerkmale

- VMD420 benötigt separate Versorgungsspannung U_s
- Überwachung von Unter- und Überspannung sowie Unter- und Überfrequenz in 3(N)AC-Systemen AC 0...500 V / 0...288 V
- 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- / Arbeitstrom und Fehlerspeicherverhalten wählbar
- Passwortschutz für Geräteeinstellungen
- Plombierbare Klarsichtabdeckung
- Wahlweise mit Schraub- oder Federklemmen

3.2 Funktionsbeschreibung

Nach Anlegen der Versorgungsspannung startet die Anlaufverzögerung „t“. Während dieser Zeit haben Änderungen der gemessenen Spannung keinen Einfluss auf den Schaltzustand der Alarm-Relais.

Die Geräte haben zwei getrennt einstellbare Messkanäle (Über-/Unterspannung). Wenn die Messgröße den Ansprechwert überschreitet (Alarm 1) bzw. unterschreitet (Alarm 2), starten die eingestellten Ansprechverzögerungen „ $t_{on1/2}$ “. Nach Ablauf der Ansprechverzögerung schalten die Alarm-Relais und die Alarm-LEDs leuchten. Unter- bzw. überschreitet die Messgröße nach dem

Schalten der Alarm-Relais den Rückfallwert (Ansprechwert zuzüglich Hysteresis), startet die eingestellte Rückfallverzögerung „ t_{off} “. Nach Ablauf von „ t_{off} “ schalten die Alarm-Relais in die Ausgangslage zurück. Ist die Fehlerspeicherung aktiviert, bleiben die Alarm-Relais in Alarmstellung, bis die Reset-Taste R betätigt wird.

3.2.1 Preset-Funktion

Nach dem ersten Zuschalten des zu überwachenden Systems werden die Ansprechwerte für Überspannung und Unterspannung (Alarm 1/2) einmalig automatisch auf folgende Werte gesetzt:

Ansprechwert Überspannung ($> U$): $1,1 U_n$

Ansprechwert Unterspannung ($< U$): $0,85 U_n$

Ansprechwert Überfrequenz ($> f$) bei 16,7 Hz, 50 Hz, 60 Hz: $f_n + 1$ Hz

Ansprechwert Überfrequenz ($> f$) bei 400 Hz: $f_n + 1$ Hz

Ansprechwert Unterfrequenz ($< f$) bei 16,7 Hz, 50 Hz, 60 Hz: $f_n - 1$ Hz

Ansprechwert Unterfrequenz ($< f$) bei 400 Hz: $f_n - 1$ Hz

Preset VMD420				
Messverfahren	U_n	Preset-Arbeitsbereich	Ansprechwert $< U$	Ansprechwert $> U$
3-Phasen-Messung: 3Ph	400 V (L1, L2, L3)	340...440 V	340 V	440 V
	208 V (L1, L2, L3)	177...229 V	177 V	229 V
Die nachfolgenden Ansprechwerte werden nur durch manuellen Start der Preset-Funktion (Menü/Set/PrE) gesetzt:				
3-Phasen-N-Messung: 3n	230 V (L1, L2, L3, N)	196...253 V	196 V	253 V
	120 V (L1, L2, L3, N)	102...132 V	102 V	132 V

Für den Fall, dass die gemessene Spannung außerhalb des in der Tabelle definierten Preset-Arbeitsbereichs liegt, erscheint im Display die Meldung „AL not Set“. Somit ist es erforderlich, die Ansprechwerte für Alarm 1 (AL1) und Alarm 2 (AL2) manuell einzustellen. Der Ablauf ist detailliert im Abschnitt „Einstellen der Parameter“ beschrieben.

Die Preset-Funktion wird nach Rücksetzen auf die Werkseinstellungen erneut ausgeführt.

Während des Betriebs können Sie über das Menü SEt die Preset-Funktion manuell starten.

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 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.

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.

Anlaufverzögerung t

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

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 $t_{\text{an}} = t_{\text{ae}} + t_{\text{on}}$).

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

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.

3.2.8 Passwort-Schutz (on, OFF)

Wurde der Passwort-Schutz aktiviert (on), können Einstellungen 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.

3.2.9 Werkseinstellung FAC

Nach Aktivieren der Werkseinstellung werden alle geänderten Einstellungen auf den Auslieferungszustand zurückgesetzt. Zusätzlich erfolgt die automatische Anpassung der Ansprechwerte durch die Preset-Funktion in Abhängigkeit von der Nennspannung U_n .

3.2.10 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.

3.2.11 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.

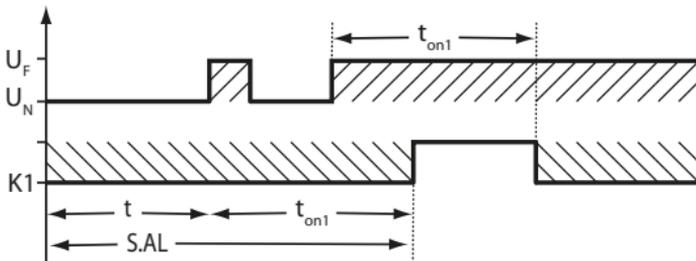
Ist der Menüpunkt **LEd**  deaktiviert, signalisiert AL1 Überspannung, AL2 Unterspannung, AL1 und AL2 leuchten gemeinsam bei Frequenz-Alarm.

3.2.12 Start des Geräts mit simuliertem Alarm S.AL

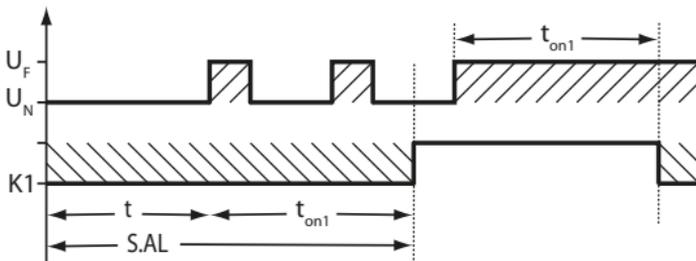
Falls im out-Menü der Menüpunkt S.AL aktiviert wurde, schaltet K1 bzw. K2 nach Anlegen der Versorgungsspannung in den Alarmzustand. Dieser Zustand bleibt für die Verzögerungszeit $t + t_{on1}$ erhalten. Danach schaltet K1 bzw. K2 wieder zurück, sofern kein Fehler am Messeingang erfasst wird. Die nachfolgenden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



Alle zum Einbau, zur Inbetriebnahme und zum laufenden Betrieb eines Gerätes oder Systems erforderlichen Arbeiten sind durch geeignetes **Fachpersonal** auszuführen.



GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Bei Berühren von unter Spannung stehenden Anlagenteilen besteht die Gefahr

- eines elektrischen Schlages,
- von Sachschäden an der elektrischen Anlage,
- der Zerstörung des Gerätes.

Stellen Sie vor Einbau des Gerätes und vor Arbeiten an den Anschlüssen des Gerätes **sicher**, dass die **Anlage spannungsfrei** ist. Beachten Sie die Regeln für das Arbeiten an elektrischen Anlagen.

4.1 Schnelle Inbetriebnahme für $U_n = 400 \text{ V}$, 50 Hz

Wenn Sie mit der Funktion von Spannungsrelais vertraut sind, können Sie mittels dieser Kurzanleitung Ihren Zeitaufwand für das Anschließen und die Inbetriebnahme verringern.

1. Prüfen Sie, ob das zu überwachende 3-Phasen-Stromnetz mit einer Nennspannung von $U_n = 400 \text{ V}$ und 50 Hz betrieben wird. Dies ist die Voraussetzung für ein automatisches Setzen der Ansprechwerte (Pre-set) nach dem ersten Zuschalten der Nennspannung.
2. Stellen Sie sicher, dass das Spannungsrelais sich im Auslieferungszustand befindet (Werkseinstellung wurde nicht verändert).
3. Wenn die Bedingungen 1 und 2 erfüllt sind, können Sie das Spannungsrelais mit dem zu überwachenden 3-Phasen-Stromnetz gemäß Anschlussplan für die Verdrahtung (Seite 24) verbinden.

Automatisch stellen sich folgende vordefinierte Ansprechwerte ein:

VMD420			
U_n, f_n	Preset-Arbeitsbereich	Ansprechwert < U, < f	Ansprechwert > U, > f
400 V (L1, L2, L3)	340 V...440 V	340 V	440 V
50 Hz	47...53 Hz	49 Hz	51 Hz

4. Im Display erscheint die aktuell gemessene Außenleiterspannung zwischen L1 und L2. Sie können mit der Taste AUFWÄRTS bzw. der Taste ABWÄRTS weitere Parameter abfragen:
- Außenleiterspannung L2, L3
 - Außenleiterspannung L1, L3
 - Asymmetrie
 - Netzfrequenz
 - Phasenfolge

Weitere Informationen zur Preset-Funktion und zu anderen Spannungsbereichen sowie zu den Werkseinstellungen finden Sie ab Seite 16.

Wie Sie das Spannungsrelais gegebenenfalls auf die Werkseinstellung zurücksetzen, ist auf Seite 19 beschrieben.

4.2 Das Gerät montieren

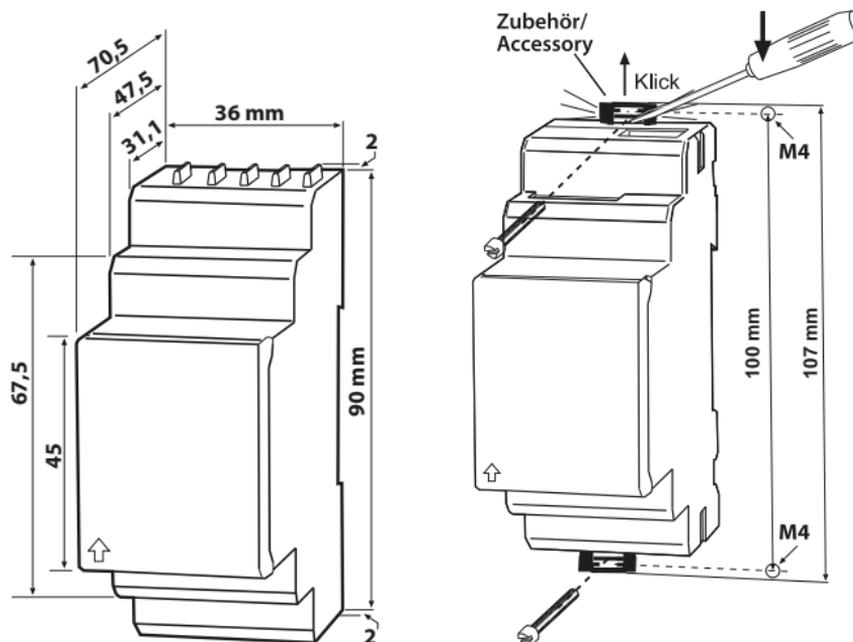


Abb. 4.1: Maßbild, Skizze für Schraubbefestigung

4.2.1 Montage auf Hutschiene

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

4.2.2 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.

4.3 Das Gerät verdrahten

Verdrahten Sie das Gerät gemäß Anschlussbild.

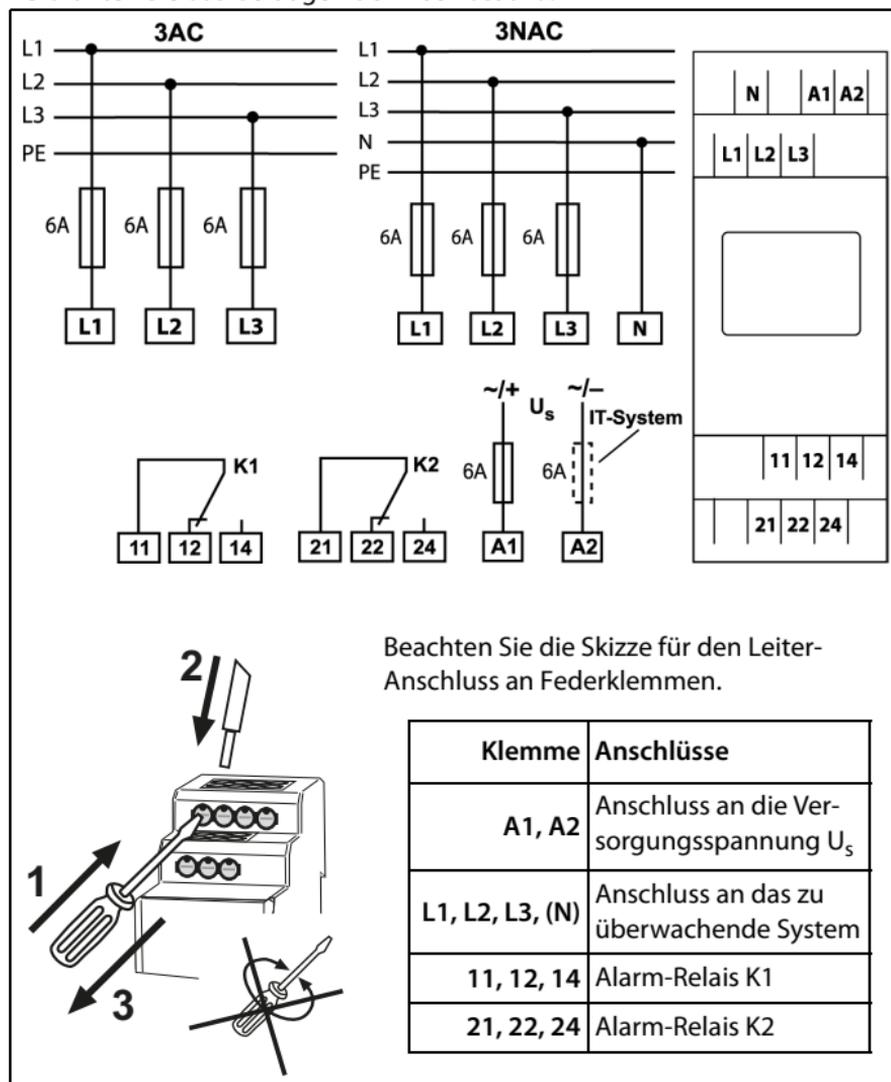


Abb. 4.2: Anschlussbild Verdrahtung

4.4 Inbetriebnahme Preset-Funktion/Werkseinstellung



VORSICHT

Sachschäden durch unsachgemäßen Anschluss des Geräts!

Vor Inbetriebnahme immer den ordnungsgemäßen Anschluss des Geräts überprüfen!



Nach Anschließen eines fabrikneuen VMD420 an ein Standardsystem mit $U_n = 400\text{ V}$, 50 Hz führt die interne Preset-Funktion eine automatische Einstellung der Ansprechwerte durch:

Überspannung = 440 V (400 V + 10 %) (50 Hz + 1 Hz)

Unterspannung = 340 V (400 V - 15 %) (50 Hz - 1 Hz)

Weitere Arbeitsbereiche der Preset-Funktion finden Sie in den technischen Daten unter Ansprechwerte und in der Funktionsbeschreibung.



Bei erster Inbetriebnahme stellen sich in Abhängigkeit von U_n automatisch vordefinierte Ansprechwerte ein:

Ansprechwert Überspannung (> U): $1,1 U_n$

Ansprechwert Unterspannung (< U): $0,85 U_n$

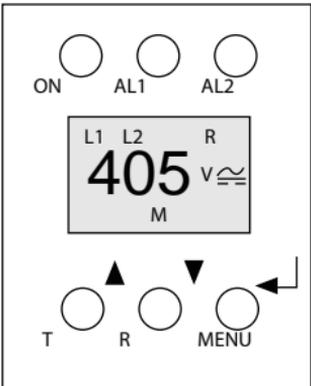


Werkseinstellungen

Hysterese U:	5 %
Unterfrequenz < Hz	OFF
Überfrequenz > Hz	OFF
Hysterese Frequenz (Hys Hz):	0,2 Hz
Fehlerspeicher M:	on
Arbeitsweise K1	
(> U, Asy):	Arbeitsstrom-Betrieb (n.o.),
Arbeitsweise K2	
(< U, Asy):	Ruhestrom-Betrieb (n.c.)
AL1/AL2 signalisieren	
Alarmzustand von K1/K2 (LEd):	OFF
Alarm bei Gerätestart an	
K1/K2 (S.AL):	OFF
Asymmetrie:	30 %
Phasenfolge-Überwachung:	OFF
Anlaufverzögerung:	$t = 0 \text{ s}$
Ansprechverzögerung:	$t_{on1} = 0 \text{ s}$
	$t_{on2} = 0 \text{ s}$
Rückfallverzögerung:	$t_{off} = 0,5 \text{ s}$
Messmethode:	3Ph (Außenleiter-Messung)
Passwort:	0, Off

5. Bedienung und Einstellung

5.1 Bedienoberfläche kennenlernen

Gerätefront	Element	Funktion
	ON	Betriebs-LED, grün
	AL1,	Menüpunkt LED  deaktiviert: LED Alarm 1 leuchtet (gelb): Ansprechwert > U überschritten
	AL2	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
	405 V, M	Display im Standard-Betrieb: $U_n = 405 \text{ V}$; 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 19.

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 Passwort-schutz 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 Fehlerspei-cher 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.

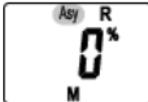
Taste	Tastensymbol	Funktion
AUF- WÄRTS		<ul style="list-style-type: none"> • Nächste Anzeige aufrufen • Zum nächsten Menü-/Untermenü-/Kategoriepunkt wechseln • Parameter aktivieren • Parameterwert ändern (erhöhen) • Taste länger als 1,5 Sekunden gedrückt: Manuellen Selbsttest durchführen.
ABWÄRTS		<ul 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.

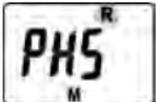
5.4 Werte abfragen

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



Blinkende Displayelemente werden nachfolgend zur Hervorhebung grau hinterlegt.

Abfrage	Displayanzeige
1. Außenleiterspannung L1/L2 abfragen	
2. Anzeige wechseln	
3. Außenleiterspannung L2/L3 abfragen	
4. Anzeige wechseln	
5. Außenleiterspannung L1/L3 abfragen	
6. Anzeige wechseln	
7. Asymmetrie abfragen	

Abfrage	Displayanzeige
8. Anzeige wechseln	
9. Netzfrequenz abfragen	
10. Anzeige wechseln	
11. Phasenfolge abfragen	

5.5 Selbsttest manuell starten

Es besteht die Möglichkeit, den auf Seite 17 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 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
------------------------------	-------------------------------------

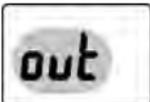
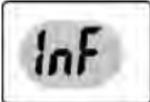


Ansprechwerte abfragen und einstellen:

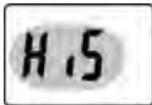
- Unterspannung: < U (AL2)
- Überspannung: > U (AL1)
- Hysterese der Spannungs-Ansprechwerte: Hys U
- Asymmetrie: Asy (AL1 und AL2)
- Unterfrequenz: < Hz (AL1 und AL2)
- Überfrequenz: > Hz (AL1 und AL2)
- Hysterese der Frequenz-Ansprechwerte: Hys Hz
- Phasenfolge: PHS (AL1 und AL2)



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

Menüpunkt/Taste zum Aufrufen	Beschreibung/Einstellbare Parameter
	Fehlerspeicher und Alarm-Relais konfigurieren: <ul style="list-style-type: none"> • 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 die Alarm-Kategorie 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.
	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 • Preset-Funktion PrE manuell ausführen • 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.

Menüpunkt/Taste zum Aufrufen	Beschreibung/Einstellbare Parameter
------------------------------	-------------------------------------



Gespeicherte Alarmwerte abfragen



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



Zur nächsthöheren Menüebene bewegen (Zurück).

5.8.2 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.

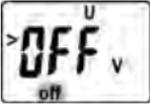
Menüpunkt AL	Untermenüpunkt auswählen	Param. aktivieren/deaktivieren	Anzeige Parameterwert ändern	Parameter ändern/übernehmen
--------------	--------------------------	--------------------------------	------------------------------	-----------------------------

1. Ansprechwert der Unterspannung einstellen



2. Untermenüpunkt wechseln



Menüpunkt AL	Untermenü- punkt auswählen	Param. aktivieren/ deaktivieren	Anzeige Para- meterwert ändern	Parameter ändern/über- nehmen
3. Ansprech- wert der Überspan- nung einstellen				
				
4. Untermenü- punkt wech- seln				
5. Hysterese der Spannungs- ansprech- werte einstellen				
6. Untermenü- punkt wech- seln				
7. Ansprech- wert Asym- metrie einstellen				
8. Untermenü- punkt wech- seln				

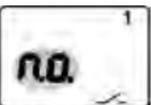
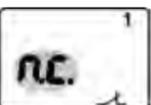
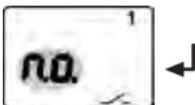
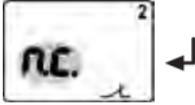
Menüpunkt AL	Untermenü- punkt auswählen	Param. aktivieren/ deaktivieren	Anzeige Para- meterwert ändern	Parameter ändern/über- nehmen
9. Ansprech- wert Unter- frequenz einstellen				
10. Untermenü- punkt wech- seln				
11. Ansprech- wert Überfre- quenz einstellen				
12. Untermenü- punkt wech- seln				
13. Hysterese Frequenzan- sprechwert einstellen				
14. Untermenü- punkt wech- seln				

Menüpunkt AL	Untermenü- punkt auswählen	Param. aktivieren/ deaktivieren	Anzeige Para- meterwert ändern	Parameter ändern/über- nehmen
15. Ansprech- wert Phasen- folge einstellen				
16. Untermenü- punkt wech- seln				
17. Zurück zum Menüpunkt AL wechseln				

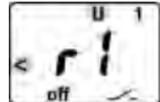
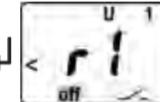
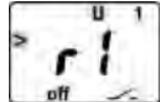
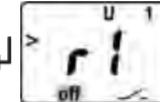
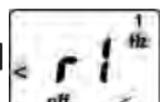
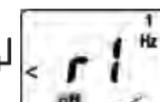
5.8.3 Einstellungen im Menüpunkt out vornehmen

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	Parameter ändern/übernehmen
<p>1. Fehlerspeicher ausschalten/auf con-Modus stellen</p>		 		
<p>2. Fehlerspeicher wieder einschalten/auf con-Modus stellen</p>		 		
<p>3. Untermenüpunkt wechseln</p>				

Menüpunkt out	Untermenü- punkt auswählen	Param. aktivieren/ deaktivieren/um- stellen	Anzeige Para- meterwert ändern	Parameter ändern/über- nehmen
4. Alarm-Relais K1 auf Ruhe- strom- Betrieb (n.c.) einstellen				
				
				
5. Alarm-Relais K1 wieder auf Arbeits- strom- Betrieb (n.o.) einstellen				
				
				
6. Untermenü- punkt wech- seln				
7. Alarm-Relais K2 auf Ruhe- strom- Betrieb (n.c.) einstellen				
				
				

Menüpunkt out	Untermenüpunkt auswählen	Param. aktivieren/deaktivieren/umstellen	Anzeige Parameterwert ändern	Parameter ändern/übernehmen
8. Alarm-Relais K2 wieder auf Arbeitsstrom-Betrieb (n.o.) einstellen				
9. Untermenüpunkt wechseln				
10. LEDs AL1/AL2 zeigen Alarmzustand von K1/K2				
11. Untermenüpunkt wechseln				
12. Kategorie Gerätefehler Alarm-Relais K1 zuordnen				
13. Kategorie wechseln				

Menüpunkt out	Untermenü- punkt auswählen	Param. aktivieren/ deaktivieren/um- stellen	Anzeige Para- meterwert ändern	Parameter ändern/über- nehmen
14. Unterspan- nungsfehler Alarm-Relais K1 zuordnen				
15. Kategorie wechseln				
16. Überspan- nungsfehler Alarm-Relais K1 zuordnen				
17. Kategorie wechseln				
18. Asymmetrie- fehler Alarm- Relais K1 zuordnen				
19. Kategorie wechseln				
20. Unterfre- quenzfehler dem Alarm- Relais K1 zuordnen				
21. Kategorie wechseln				
22. Überfrequenz- fehler dem Alarm-Relais K1 zuordnen				

Menüpunkt out	Untermenüpunkt auswählen	Param. aktivieren/deaktivieren/umstellen	Anzeige Parameterwert ändern	Parameter ändern/übernehmen
23. Kategorie wechseln				
24. Fehler der Phasenfolge Alarm-Relais K1 zuordnen				
25. Kategorie wechseln				
26. Unterspannungsfehler Alarm-Relais K1 zuordnen				
27. Kategorie wechseln				
28. Zurück zum Untermenüpunkt r1 wechseln				
29. Untermenüpunkt wechseln				
30. Kategorie Gerätefehler Alarm-Relais K2 zuordnen			Die Zuordnung erfolgt auf gleiche Weise wie für Alarm-Relais K1	
31. Untermenüpunkt wechseln				

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

32. Zurück zum Menüpunkt out wechseln



5.8.4 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 auswählen	Param. aktivieren/deaktivieren	Anzeige Parameterwert ändern	Param. ändern/übernehmen
-------------	--------------------------	--------------------------------	------------------------------	--------------------------

1. Ansprechverzögerung K2 einstellen (t_{on1} wie t_{on2} einstellen)



2. Untermenüpunkt wechseln



3. Anlaufverzögerung für Gerätestart einstellen



4. Untermenüpunkt wechseln



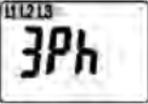
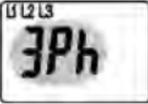
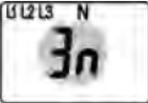
5. Rückfallverzögerung K1/ K2 einstellen



Menüpunkt t	Untermenü- punkt auswählen	Param. aktivieren/ deaktivieren	Anzeige Para- meterwert än- dern	Param. än- dern/überneh- men
6. Untermenü- punkt wech- seln				
7. Zurück zum Menüpunkt t wechseln				

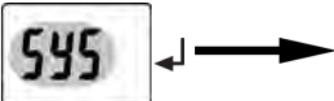
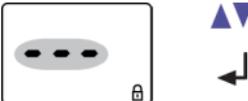
5.8.5 Einstellungen im Menüpunkt SEt vornehmen

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	Untermenü- punkt auswählen	Param. aktivieren/ deaktivieren/um- stellen	Anzeige Para- meterwert än- dern	Param. än- dern/überneh- men
1. Messme- thode der Phase ein- stellen				
				
				
2. Untermenü- punkt wech- seln				

Menüpunkt SET	Untermenüpunkt auswählen	Param. aktivieren/deaktivieren/umstellen	Anzeige Parameterwert ändern	Param. ändern/übernehmen
3. Passwortschutz aktivieren und Passwort (3-stelliger Zahlencode) vergeben				
4. Passwort ändern				
5. Passwortschutz deaktivieren				

Menüpunkt SEt	Untermenüpunkt auswählen	Param. aktivieren/deaktivieren/umstellen	Anzeige Parameterwert ändern	Param. ändern/übernehmen
6. Untermenüpunkt wechseln				
7. Werkseinstellung wiederherstellen		no	yes	Auf dem Display erscheint der Schriftzug „run“ und das Gerät wird automatisch auf Werkseinstellung zurückgesetzt
8. Untermenüpunkt wechseln				
9. Presetfunktion für 3Ph und 3n manuell aktivieren		no	yes	

Menüpunkt SEt	Untermenü- punkt auswählen	Param. aktivieren/ deaktivieren/um- stellen	Anzeige Para- meterwert än- dern	Param. än- dern/überneh- men
				Auf dem Display erscheint der Schriftzug „run“ im Wechsel mit dem Schriftzug „PrE“. Erscheint der Schriftzug „rdY“, wurde die Presetfunktion für 3n bzw. 3Ph ausgeführt.
10. Untermenü- punkt wech- seln				
11. Gesperrtes Systemmenü				
12. Untermenü- punkt wech- seln				
13. Zurück zum Menüpunkt SEt wechseln				

5.8.6 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.

5.8.7 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

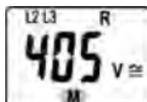
1. Spannungsfehler L1/L2 abfragen



2. Fehleranzeige wechseln



3. Spannungsfehler L2/L3 abfragen



4. Fehleranzeige wechseln



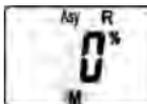
5. Spannungsfehler L1/L3 abfragen



6. Fehleranzeige wechseln



7. Asymmetriefehler abfragen



8. Fehleranzeige wechseln



Menüpunkt HiS

 Fehleranzeige /Untermenü-
punkt

9. Frequenzfehler abfragen



10. Fehleranzeige wechseln



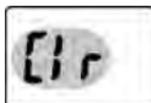
11. Phasenfehler abfragen



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	(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

VMD420-D-1:

Versorgungsspannung U_S	AC 16...72 V/DC 9,6...94 V
Frequenzbereich U_S	15...460 Hz

VMD420-D-2:

Versorgungsspannung U_S	AC/DC 70...300 V
Frequenzbereich U_S	15...460 Hz
Eigenverbrauch	≤ 3,5 VA

Messkreis

Messbereich (Effektivwert) (L-N)	AC 0...288 V
Messbereich (Effektivwert) (L-L)	AC 0...500 V
Bemessungsfrequenz f_n	15...460 Hz
Frequenzanzeige	10...500 Hz

Ansprechwerte

Netzform	3(N) AC/3 AC (3 AC)*
Unterspannung $< U$ (Alarm 2) (Messmethode: 3Ph/3n)	AC 6...500 V/6...288 V
Überspannung $> U$ (Alarm 1) (Messmethode: 3Ph/3n)	AC 6...500 V/6...288 V
Schrittweite U	1 V
Durch Preset-Funktion bei 3 AC-Messung:	
Unterspannung $< U$ (0,85 U_n)* für $U_n = 400$ V/208 V	340 V/177 V

Überspannung $> U$ ($1,1 U_n$)* für $U_n = 400 \text{ V}/208 \text{ V}$	440 V/229 V
Durch Preset-Funktion bei 3(N)AC-Messung:	
Unterspannung $< U$ ($0,85 U_n$)* für $U_n = 230 \text{ V}/120 \text{ V}$	196 V/102 V
Überspannung $> U$ ($1,1 U_n$)* für $U_n = 230 \text{ V}/120 \text{ V}$	253 V/132 V
Asymmetrie	5...30% (30%)*
Phasenausfall	durch Einstellen der Asymmetrie
Phasenfolge	Rechtlauf/Linkslauf (off)*
Ansprechabweichung Spannung bei 50/60 Hz	$\pm 1,5\%$, ± 2 digit
Ansprechabweichung Spannung im Bereich 15...460 Hz	$\pm 3\%$, ± 2 digit
Hysterese U	1...40% (5%)*
Unterfrequenz $< \text{Hz}$	10...500 Hz**
Überfrequenz $> \text{Hz}$	10...500 Hz**
Schrittweite f 10,0...99,9 Hz	0,1 Hz
Schrittweite f 100...500 Hz	1 Hz
Durch Preset-Funktion:	
Unterfrequenz für $f_n = 16,7 \text{ Hz}/50 \text{ Hz}/60 \text{ Hz}/400 \text{ Hz}$	15,7 Hz/49 Hz/59 Hz/399 Hz
Überfrequenz für $f_n = 16,7 \text{ Hz}/50 \text{ Hz}/60 \text{ Hz}/400 \text{ Hz}$	17,7 Hz/51 Hz/61 Hz/401 Hz
Hysterese Frequenz Hys Hz	0,1...2 Hz (0,2 Hz)*
Ansprechabweichung Frequenz im Bereich 15...460 Hz	$\pm 0,2\%$, ± 1 digit

Zeitverhalten

Anlaufverzögerung t	0...300 s (0 s)*
Ansprechverzögerung $t_{\text{on}1/2}$	0...300 s (0 s)*
Rückfallverzögerung t_{off}	0...300 s (0,5 s)*
Schrittweite $t, t_{\text{on}1/2}, t_{\text{off}}$ (0...10 s)	0,1 s
Schrittweite $t, t_{\text{on}1/2}, t_{\text{off}}$ (10...99 s)	1 s
Schrittweite $t, t_{\text{on}1/2}, t_{\text{off}}$ (100...300 s)	10 s
Ansprecheigenzeit Spannung t_{ae}	$\leq 140 \text{ ms}$
Ansprecheigenzeit Frequenz t_{ae}	$\leq 335 \text{ ms}$
Ansprechzeit t_{an}	$t_{\text{an}} = t_{\text{ae}} + t_{\text{on}1/2}$
Wiederbereitschaftszeit t_{b}	$\leq 300 \text{ ms}$

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 Spannung im Bereich 15... 460 Hz	$\pm 3\%$, ± 2 digit
Betriebsmessabweichung Frequenz im Bereich 15... 460 Hz	$\pm 0,2\%$, ± 1 digit
Historienspeicher (HiS) für ersten Alarmwert	Datensatz Messwerte
Passwort	Off/0... 999 (OFF/0)*
Fehlerspeicher (M) Alarm-Relais	on/off/con (on)*

Schaltglieder

Anzahl	2 x 1 Wechsler (K1, K2)
Arbeitsweise	Ruhestrom n.c./Arbeitsstrom n.o.
..... K2: Err, < U, > U, Asy, < Hz, > Hz, PHS, S.AL (Unterspannung < U, Asymmetrie Asy, Ruhestrom n.c.)*	
..... K1: Err, < U, > U, Asy, < Hz, > Hz, PHS, S.AL (Überspannung > U, Asymmetrie Asy, Arbeitsstrom n.o.)*	
Elektrische Lebensdauer bei Bemessungsbedingungen	10 000 Schaltspiele
Kontaktaten 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	EN 61326-1
Umgebungstemperaturen:	
Arbeitstemperatur	-25... +55 °C
Transport	-25... +70 °C
Langzeitlagerung	-25... +55 °C
Klimaklassen nach IEC 60721:	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3K5 (keine Betauung, keine Eisbildung)
Transport (IEC 60721-3-2)	2K3
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1K4
Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721:	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3M4
Transport (IEC 60721-3-2)	2M2
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1M3

Abweichende Daten Option „W“

Klimaklassen nach IEC 60721:

Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3) 3K5 (Betaung und Eisbildung möglich)

Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721:

Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3) 3M7

Anschluss

 Anschlussart **Schraubklemmen**

Anschlussvermögen:

 Starr / flexibel 0,2...4 / 0,2...2,5 mm² (AWG 24...12)

Mehrleiteranschluss (2 Leiter gleichen Querschnitts):

 Starr / flexibel 0,2...1,5 / 0,2...1,5 mm²

Abisolierlänge 8...9 mm

Anzugsdrehmoment 0,5...0,6 Nm

 Anschluss **Federklemmen**

Anschlussvermögen:

 Starr 0,2...2,5 mm² (AWG 24...14)

 Flexibel ohne Aderendhülse 0,75...2,5 mm² (AWG 19...14)

 Flexibel mit Aderendhülse 0,2...1,5 mm² (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 D238 V2.2x

Gewicht ≤ 150 g

() * = Werkseinstellung

** = Die technischen Daten sind nur im Arbeitsbereich der Bemessungsfrequenz (15...460 Hz) gewährleistet.

6.2 Normen, Zulassungen und Zertifizierungen



6.3 Bestellungen

Gerätetyp	Nennspannung U_n^*	Versorgungsspannung U_s^*	Art.-Nr.
VMD420-D-1 (Federklemmen)	3(N)AC 0...500 V/ 288 V 15...460 Hz	AC 16...72 V/ DC 9,6 V...94 V DC, 15...460 Hz	B 7301 0005(W)
VMD420-D-1	3(N)AC 0...500 V/ 288 V 15...460 Hz	AC 16...72 V/ DC 9,6 V...94 V DC, 15...460 Hz	B 9301 0005(W)
VMD420-D-2 (Federklemmen)	3(N)AC 0...500 V/ 288 V 15...460 Hz	AC/DC 70...300 V DC, 15...460 Hz	B 7301 0006
VMD420-D-2	3(N)AC 0...500 V/ 288 V 15...460 Hz	AC/DC 70...300 V DC, 15...460 Hz	B 9301 0006
*Absolutwerte des Spannungsbereichs			
Montageclip für Schraubmontage (1 Stück je Gerät, Zubehör)			B 9806 0008

INDEX

A

Aktuelle Messwerte

- Asymmetrie 31
- Außenleiterspannung 31
- Nennfrequenz 31
- Phasenfolge 31

Alarm bei Gerätestart 19

Alarm-LEDs zeigen an welche Relais sich im
Alarmzustand befinden 19

Anlaufverzögerung t 18

Anschlussplan 24

Ansprechverzögerung ton 18

Anzeige des Alarmzustands von K1/K2 19

Arbeiten an elektrischen Anlagen 13

B

Bedienelemente, Funktion 27

Bedienoberfl 27

Bedienoberfläche 27

Bedienung und Einstellung 27

Benutzungshinweise 7

Bestellangaben 55

Bestimmungsgemäße Verwendung 14

E

Enter-Taste 28

F

Fehlerspeicher in der Betriebsart ein, aus

oder con 17

Fehlerspeicher löschen 32

Funktionsbeschreibung 15

Funktionsstörung 17

L

LED Alarm 1 leuchtet 27

LED Alarm 2 leuchtet 27

Löschen des Fehlerspeichers 28

M

Menü, aufrufen 33

Menü, Einstellungen 33

Menü, verlassen 33

Menübetrieb starten 28

Menüpunkt AL 35

Menüpunkt HIS 49

Menüpunkt INF 48

Menüpunkt LED 19

Menüpunkt OUT 38

Menüpunkt SET 45

Menüpunkt t 44

Menüpunkte auswählen 33

Montage und Anschluss 21

Montageclip für Schraubmontage 55

P

Passwort-Schutz 18

Praxisseminare 10

Preset-Funktion 16

R

Reset-Taste 28

Rückfallverzögerung toff 18

S

S.AL 19

Schnelle Inbetriebnahme für $U_n = 400\text{ V}$ 21

Schulungen 10

Selbsttest, automatisch 17

Selbsttest, manuell 17, 32

Service 8

Simulierter Alarm S.AL 19

Standarddisplayanzeigen 29

Support 8

T

Tasten 30

Tastenfunktionen 30

Technische Daten 51

Test-Taste 27

V

Verzögerungszeiten 15, 18

W

Werkseinstellung 19, 25

Werte abfragen 31

optec
energie ist messbar

Optec AG | Guyer-Zeller-Strasse 14 | CH-8820 Wetzikon ZH

Telefon: +41 44 933 07 70 | Telefax: +41 44 933 07 77

E-Mail: info@optec.ch | Internet: www.optec.ch



Bender GmbH & Co. KG

Postfach 1161 • 35301 Grünberg • Germany

Londorfer Str. 65 • 35305 Grünberg • Germany

Tel.: +49 6401 807-0 • Fax: +49 6401 807-259

E-Mail: info@bender.de • www.bender.de

Fotos: Bender Archiv



BENDER Group