



VMR420



Ripple-Detektor

zur Überwachung von Brummspannungen in DC-Systemen

Software-Version: D346 V1.0x



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
2.4 Übersteuerung des Messeingangs ausblenden	14
3. Funktion	15
3.1 Gerätemerkmale	15
3.2 Funktionsbeschreibung	15
3.2.1 Selbsttest, automatisch	16
3.2.2 Selbsttest, manuell	16
3.2.3 Funktionsstörung	16
3.2.4 Fehlerspeicher	16
3.2.5 Alarme den Alarmrelais K1/K2 zuordnen	17
3.2.6 Verzögerungszeiten	17
3.2.7 Anlaufverzögerung	17
3.2.8 Ansprechverzögerung	17

3.2.9	Rückfallverzögerung	18
3.2.10	Ansprechzeitabhängige Messbereichsumschaltung	18
3.2.11	Netznenfrequenz	18
3.2.12	Passwort-Schutz (on, OFF)	18
3.2.13	Werkseinstellung FAC	18
3.2.14	Löschbarer Historienspeicher	18
3.2.15	Alarm-LEDs zeigen an welche Relais sich im Alarmzustand befinden	19
3.2.16	Start des Geräts mit simuliertem Alarm S.AL	19
4.	Montage, Anschluss und Betrieb	21
4.1	Maßbild	21
4.2	Inbetriebnahme	23
4.3	Wartung	23
5.	Bedienung und Einstellung	25
5.1	Genutzte Displayelemente	25
5.2	Funktion der Bedienelemente	26
5.3	Menüstruktur	27
5.4	Display im Standard-Betrieb	28
5.5	Display im Menübetrieb	29
5.5.1	Parameter abfragen und einstellen: Übersicht	29
5.5.2	Ansprechwert Überspannung und Hysterese einstellen	31
5.5.3	Fehlerspeicher und Arbeitsweise der Alarm-Relais einstellen	32
5.5.4	Alarm-Kategorien den Alarm-Relais zuordnen	33
5.5.5	Verzögerungszeiten einstellen	35
5.5.6	Netznenfrequenz einstellen	36
5.5.7	Passwort-Schutz und Werkseinstellung	36
5.5.8	Werkseinstellung wiederherstellen	38
5.5.9	Abfrage von Geräteinformationen	39
5.5.10	Abfrage des Historienspeichers	39
5.6	Werkseinstellung	40

6. Technische Daten VMR420	41
6.1 Normen, Zulassungen und Zertifizierungen	44
6.2 Bestellangaben	44
6.3 Modifikationsaufkleber	45
INDEX	47

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 Bender-Produkte
- 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 -> 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

Der Ripple-Detektor VMR420 überwacht die Brummspannung (Ripple) nach Sechspuls-Brückengleichrichterschaltungen. Das Gerät eignet sich für den Ripple-Spannungsbereich AC 0...10 V. Die DC-Spannung wird mittels eines Koppel-Kondensators abgeblockt.

Das Gerät benötigt eine separate Versorgungsspannung.

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.

2.4 Übersteuerung des Messeingangs ausblenden



Durch schnelle DC-Spannungsänderungen am Messeingang kann es zur Übersteuerung der AC-gekoppelten Messschaltung kommen. Dies kann zu Fehlalarmen führen!

Solche Alarme können mittels der einzustellenden Verzögerungszeiten $t_{on1/2}$ sowie t_{off} ausgeblendet werden (siehe Seite 17).

3. Funktion

3.1 Gerätemerkmale

- Überwachung der Brummspannung (Ripple) auf Überspannung
- Einstellbare Schalthysterese für Überspannung
- Anlauf-, Ansprech- und Rückfallverzögerung
- Effektivwertmessung AC (DC ist abgeblockt)
- Messwertanzeige über multifunktionales LC-Display
- Signalisierung von Alarmen über LEDs (AL1, AL2) und Wechsler (K1, K2)
- Ruhe- und Arbeitsstromverhalten wählbar
- Passwortschutz gegen unbefugtes Ändern von Parametern
- Fehlerspeicher zuschaltbar, im Modus „con“ bleiben Alarme bei Ausfall der Versorgungsspannung gespeichert
- Start des Geräts wahlweise mit oder ohne simulierte Alarmmeldung

3.2 Funktionsbeschreibung

Nach Anlegen der Versorgungsspannung startet die Anlaufverzögerung t . Während dieser Zeit haben Änderungen der gemessenen Nennspannung keinen Einfluss auf den Schaltzustand der Alarmrelais. Das Gerät hat einen einstellbaren Messkanal für die Überspannung. Wenn die Messgröße den Ansprechwert Überspannung überschreitet, starten die eingestellten Ansprechverzögerungen $t_{on1/2}$. Nach Ablauf der Ansprechverzögerung schalten die Alarmrelais und die Alarm-LEDs leuchten. Unterschreitet die Messgröße nach dem Schalten der Alarmrelais den Rückfallwert (Ansprechwert zuzüglich Hysterese) startet die eingestellte Rückfallverzögerung t_{off} . Nach Ablauf von t_{off} schalten die Alarmrelais in die Ausgangslage zurück. Ist die Fehlerspeicherung aktiviert, bleiben die Alarmrelais in Alarmstellung, bis die Reset-Taste R betätigt wird.

3.2.1 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.

3.2.2 Selbsttest, manuell

Durch Betätigen der internen 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.

3.2.3 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.

3.2.4 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.

3.2.5 Alarme den Alarmrelais K1/K2 zuordnen

Den Alarmrelais K1/K2 können verschiedene Alarmkategorien über das Menü "out" zugeordnet werden.



Zur Signalisierung systembedingter Ausfälle (z. B. fehlende Versorgungsspannung) oder eines Gerätefehlers muss mindestens eines der Alarmrelais, K1 oder K2, im Ruhestrombetrieb (n.c.) betrieben werden. Zusätzlich muss dem ausgewählten Alarmrelais deshalb im Menü out/r1 oder r2 die Alarmkategorie „Err“ zugeordnet sein.

Sind diese Bedingungen nicht erfüllt, muss eine regelmäßige Inspektion des VMR420 erfolgen!

3.2.6 Verzögerungszeiten

Die nachfolgend beschriebenen Zeiten verzögern die Ausgabe von Alarmen über LEDs und Relais.

3.2.7 Anlaufverzögerung

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

3.2.8 Ansprechverzögerung

Bei Überschreiten des 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.

3.2.9 Rückfallverzögerung

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.

3.2.10 Ansprechzeitabhängige Messbereichsumschaltung

Das VMR420 besitzt mehrere Messbereiche. Abhängig vom eingestellten Überspannungs-Ansprechwert wählt das Gerät intern den optimalen Messbereich aus. Überschreitet die gemessene Spannung den eingestellten Ansprechwert und auch den aktuellen Messbereich, so erfolgt die Optimierung des Messbereichs erst nach Ablauf der Ansprechzeit ($t_{an} = t_{ae} + t_{on}$).

3.2.11 Netznennfrequenz

Die Effektivwertmessung setzt eine Messperiodenlänge voraus, die ein Vielfaches der Grundfrequenz f_n ist. Mit dem Menüpunkt Hz wird der Bezugswert der Grundfrequenz für die Berechnung der Messperiodenlänge eingestellt. Die Grundfrequenz ist die Frequenz des AC-Netzes vor dem Gleichrichter.

3.2.12 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.


3.2.13 Werkseinstellung FAC


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

3.2.14 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.

3.2.15 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.

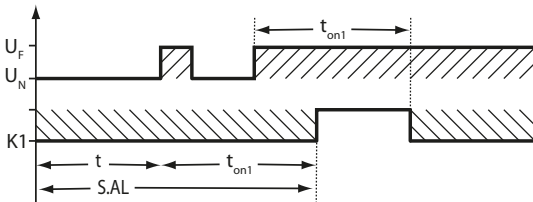
Ist der Menüpunkt **LEd**  deaktiviert, signalisiert AL1 Überspannung. Einzelheiten der den Relais zugeordneten Alarm-Kategorien finden Sie in der Darstellung des Untermenüs out auf Seite 27.

3.2.16 Start des Geräts mit simuliertem Alarm S.AL

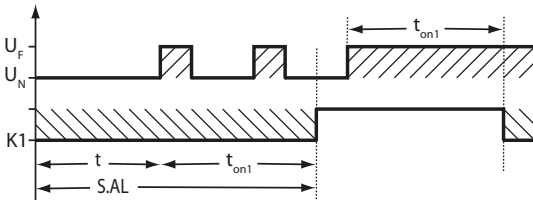
Falls im out-Menü der Menüpunkt S.AL aktiviert wurde, schaltet K1 bzw. K2 nach Anlegen der Versorgungsspannung in den Alarmzustand. Dieser Zustand bleibt für die Verzögerungszeit $t + t_{on1}$ erhalten. Danach schaltet K1 bzw. K2 wieder zurück, sofern kein Fehler am Messeingang erfasst wird. Die nachfolgenden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



GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!

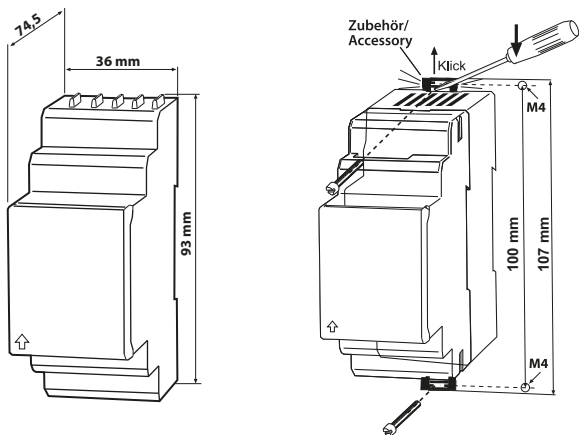
Bei Berühren von unter Spannung stehenden Anlagenteilen besteht die Gefahr

- 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 Maßbild

Maßbild allgemein und Skizze für Schraubbefestigung



Die Frontplattenabdeckung ist an der mit einem Pfeil gekennzeichneten unteren Seite aufzuklappen.

1. Montage auf Hutschiene

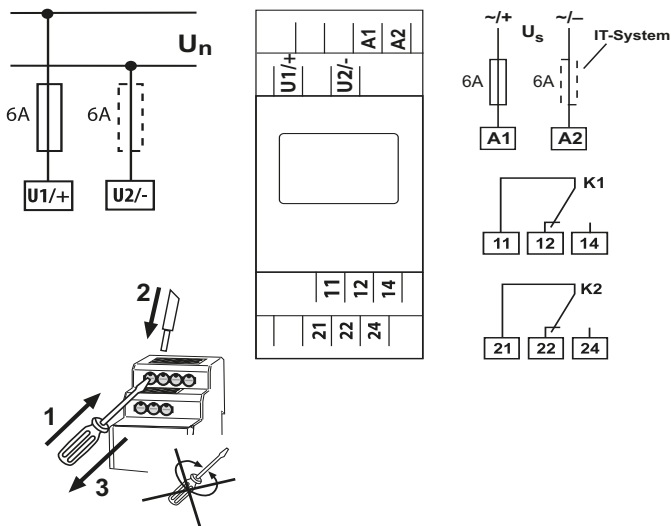
Rasten Sie den rückseitigen Montageclip des Geräts auf der Hutschiene so ein, dass ein sicherer und fester Sitz gewährleistet ist.

Schraub-Befestigung:

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

2. Anschlussbild

Verdrahten Sie das Gerät gemäß Anschlussbild.



Klemme	Anschlüsse
A1, A2	Anschluss der Versorgungsspannung U_s
U1/+, U2/-	Anschluss an das zu überwachende System
11, 12, 14	Alarm-Relais K1
21, 22, 24	Alarm-Relais K2

4.2 Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme ist der ordnungsgemäße Anschluss des Spannungsrelais zu überprüfen.

Führen Sie anschließend eine Funktionsprüfung durch.



GEFAHR

Fehler beim Anschließen können zu Personen- oder Sachschäden führen!

4.3 Wartung



Sollte kein Alarmrelais im Ruhestrombetrieb betrieben werden und diesem Relais auch nicht die Alarmkategorie „Err“ zugeordnet sein, muss eine regelmäßige Inspektion des VMR420 erfolgen!

In regelmäßigen Abständen sollte eine Funktionsprüfung durchgeführt werden.

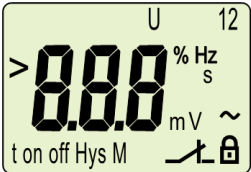


Prüfen Sie nach Möglichkeit mittels eines Spannungsfehlers die korrekte Signalisierung des Alarms.

Prüfen Sie auch die Festigkeit der Anschlüsse an den Klemmen.

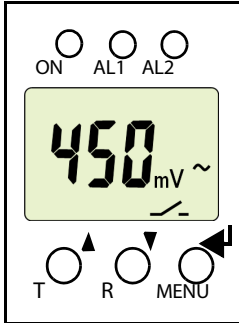


5. Bedienung und Einstellung

5.1 Genutzte Displayelemente

Nachfolgende Tabelle zeigt detailliert die Bedeutung der verwendeten Display-Elemente.






Display-Elemente	Element	Funktion
	> U	Überspannung
	1, r1, 2, r2	Alarm-Relais K1, Alarm-Relais K2
	U Hys, %	Ansprechwert-Hysterese in %
	Hz	Nenn-Frequenz in Hz
	ton1, ton2, t, toff	Ansprechverzögerung t_{on1} (K1), Ansprechverzögerung t_{on2} (K2) Anlaufverzögerung t, Rückfallverzögerung t_{off} für K1, K2
	M	Fehlerspeicher aktiv
		Betriebsart der Relais K1, K2; bzw. LEDs AL1/AL2 zeigen Alarmzu- stand von K1/K2 an
		Passwort-Schutz aktiv


5.2 Funktion der Bedienelemente

Gerätefront	Element	Funktion
	ON	Betriebs-LED, grün
	AL1, AL2	Menüpunkt LED  deaktiviert: LED Alarm 1 leuchtet (gelb): Ansprechwert > U überschritten LED Alarm 2 : nicht verwendet
	AL1, AL2	Menüpunkt LED  aktiviert: LED Alarm 1 leuchtet (gelb): K1 signalisiert beliebigen Alarm LED Alarm 2 leuchtet (gelb): K2 signalisiert beliebigen Alarm
	450 mV	Display im Standard-Betrieb: Ripple-Spannung U = 450 mV
	T, ▲	Test-Taste (> 1,5 s): Anzeigen der nutzbaren Display- Elemente, Starten eines Selbsttests; Aufwärts-Taste (< 1,5 s): Menüpunkte/Werte
	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 nächsthöheren Menü- Ebene.

5.3 Menüstruktur

Alle einstellbaren Parameter finden Sie in den Spalten Menüpunkt und Einstellbarer Parameter. In der Spalte Menüpunkt wurde eine Display-nahe Darstellung verwendet. Über die Untermenüs r1, r2 können den ALARM-Relais K1, K2 verschiedene Alarm-Kategorien zugeordnet werden. Dies geschieht über das Aktivieren oder Deaktivieren der jeweiligen Funktion.

Menü	Unter-menü	Menü-punkt	Aktivie-rung	Einstellbarer Parameter
AL (Ansprech-werte)		> U	-	Überspannung (Alarm 1)
		U Hys	-	Hysterese (> U)
out (Ausgabe-steuerung)		M	OFF	Fehlerspeicher (on, con, off)
		 1	-	Arbeitsweise K1 (n.c.)
		 2	-	Arbeitsweise K2 (n.o.)
		 LED	ON	LEDs signalisieren Relais im Alarmzustand
	r1 (K1: Zuord-nung Alarm-kategorie)	1 Err	ON	Gerätefehler auf K1
		r1 > U	OFF	Überspannung auf K1
		1 S.AL	OFF	Start mit Alarm während t + ton1
	r2 (K2: Zuord-nung Alarm-kategorie)	2 Err	OFF	Gerätefehler auf K2
		r2 > U	ON	Überspannung auf K2
		2 S.AL	OFF	Start mit Alarm während t + ton2

Menü	Unter- menü	Menü- punkt	Aktive- -rung	Einstellbarer Parameter
t (Zeitsteuerung)	→	ton1	–	Ansprechverzögerung K1
		ton2	–	Ansprechverzögerung K2
		t	–	Anlaufverzögerung
		toff	–	Rückfallverzöger. K1/K2
Set (Gerätesteuerung)	→	Hz	–	Auswahl Netznennfrequenz (f_n)
			OFF	Parametereinstellung über Passwort
		FAC	–	Werkseinstellung ausführen
		SYS	–	Funktion gesperrt
InF	→		–	Hard- / Software-Version ausgeben
HiS	→	Clr	–	Historienspeicher für ersten Alarmwert, löschar

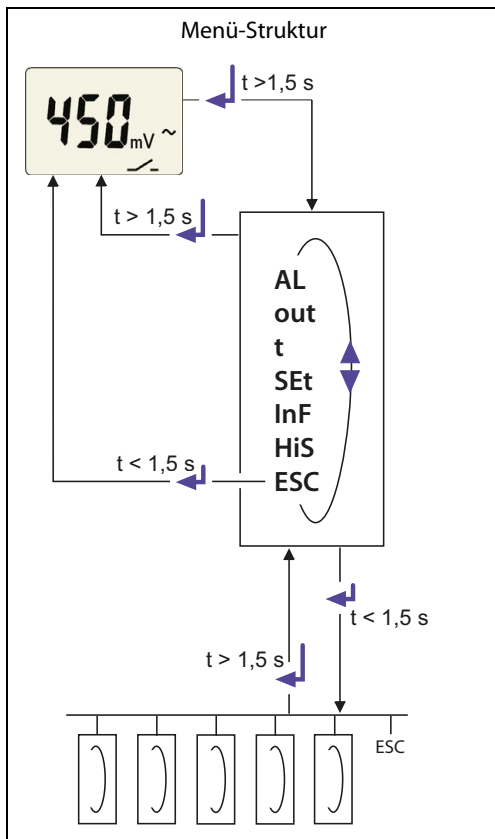
5.4 Display im Standard-Betrieb

Im Standard-Betrieb wird die zwischen den Klemmen U1/+ und U2/- anliegende Ripple-Spannung angezeigt.

5.5 Display im Menübetrieb

5.5.1 Parameter abfragen und einstellen: Übersicht

Menüpunkt	Einstellbarer Parameter
AL	Ansprechwerte abfragen und einstellen: <ul style="list-style-type: none"> - Überspannung: > U - Hysterese des Ansprechwerts: Hys U
out	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; - K1/K2 (1, r1 / 2, r2) einzeln die Alarm-Kategorie Überspannung oder Gerätefehler zuordnen - AL1/AL2 signalisieren K1/K2 sind im Alarmzustand, Menüpunkt LEd aktiviert
t	Verzögerungen einstellen: <ul style="list-style-type: none"> - Ansprechverzögerung t_{on1}/t_{on2} - Anlaufverzögerung t - Rückfallverzögerung t_{off} (LED, Relais)
SEt	Gerätesteuerung parametrieren: <ul style="list-style-type: none"> - Netznennfrequenz f_n einstellen - Passwortschutz ein- oder ausschalten, Passwort ändern - Werkseinstellung wiederherstellen; - Servicemenü SyS ist gesperrt
InF	Hard- und Software-Version abfragen
HiS	Ersten gespeicherten Alarmwert abfragen
ESC	Zur nächst höheren Menüebene bewegen (Zurück)



Einstellen der Parameter

Beispielhaft wird die Änderung des Alarm-Ansprechwerts für Überspannung beschrieben. So gehen Sie vor:

1. Drücken Sie die Taste MENU/Enter länger als 1,5 s. Im Display erscheint das blinkende Kürzel AL.
2. Bestätigen Sie mit Enter. Der Parameter $> U$ blinkt.
3. Bestätigen Sie die Auswahl mit Enter. Der zugehörige Wert in V blinkt.
4. Stellen Sie mit der Aufwärts- oder Abwärtstaste den gewünschten Ansprechwert ein. Bestätigen Sie mit Enter. $> U$ blinkt.
5. Um das Menü zu verlassen, können Sie wahlweise durch:
 - Drücken der Enter-Taste länger als 1,5 s je eine Ebene höher gelangen oder
 - Anwahl des Menüpunkts ESC und Bestätigung mit Enter je eine Ebene höher gelangen.

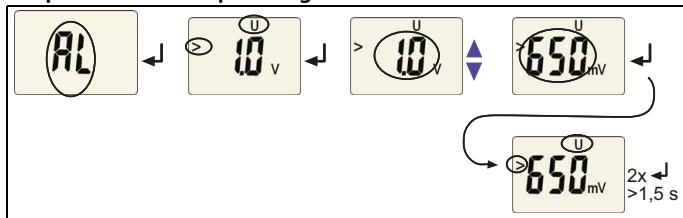


Die jeweils einstellbaren Bereiche des Displays blinken! Dargestellt wird dies durch eine ovale Markierung in den folgenden Abbildungen.
Der Einstieg in den Menübetrieb erfolgt durch Drücken der Taste MENU > 1,5 s.

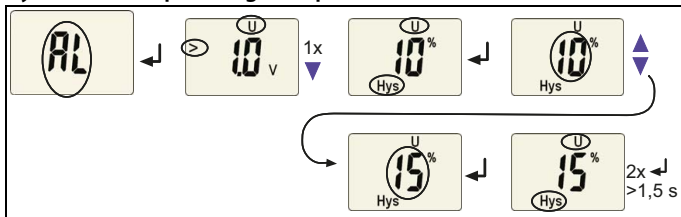
5.5.2 Ansprechwert Überspannung und Hysterese einstellen

Mit diesen Einstellungen legen Sie fest, ab welchem gemessenen Spannungswert ein Alarm signalisiert wird.

Ansprechwert Überspannung $> U$ einstellen

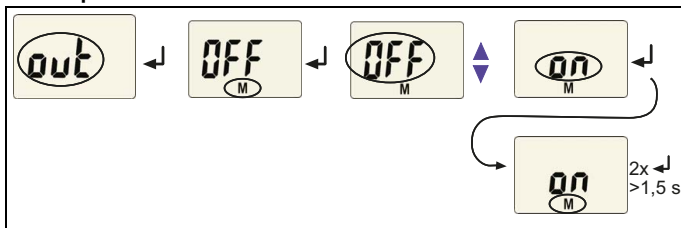


Hysterese der Spannungs-Ansprechwerte einstellen

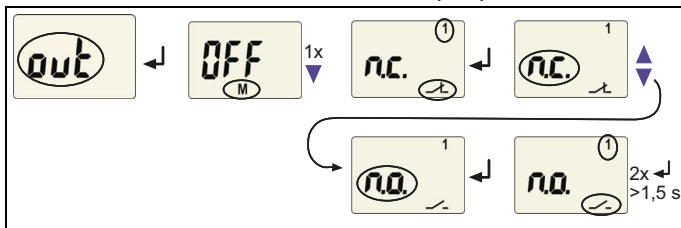


5.5.3 Fehlerspeicher und Arbeitsweise der Alarm-Relais einstellen

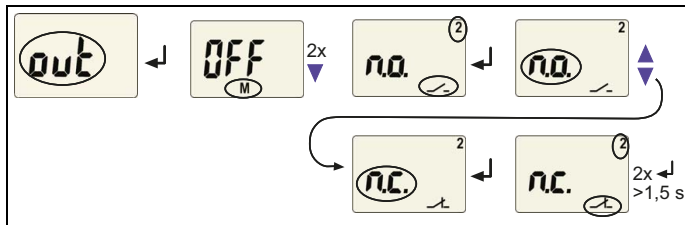
Fehlerspeicher einschalten



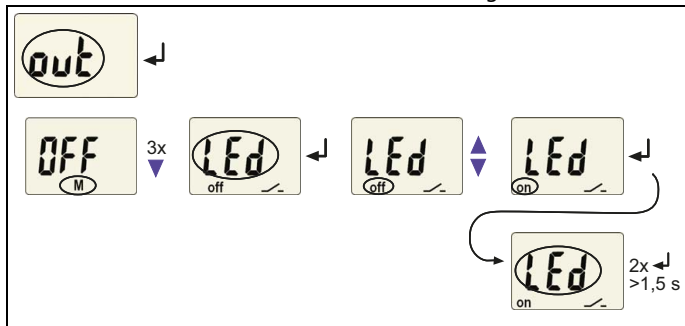
Alarm-Relais K1 auf Arbeitsstrom-Betrieb (n.o.) einstellen



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



LEDs AL1/AL2 sollen Alarmzustand von K1/K2 signalisieren

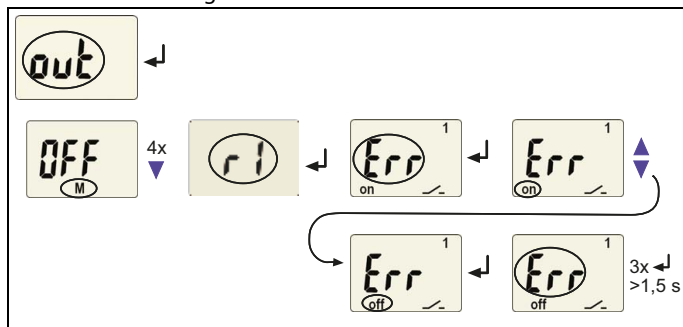


5.5.4 Alarm-Kategorien den Alarm-Relais zuordnen

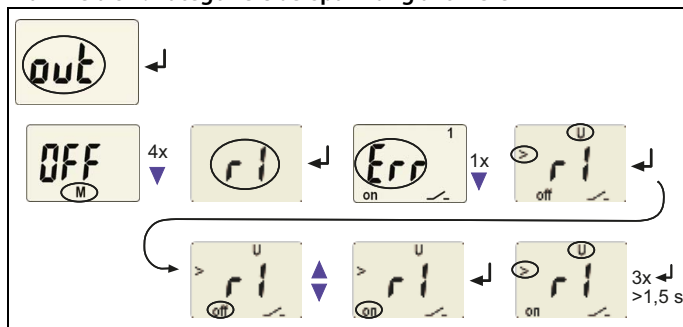
Den Alarm-Relais K1 (r1, 1) und K2 (r2, 2) können Überspannungsfehler und geräteeigene Fehler des Spannungsrelais zugeordnet werden. Ab Werk signalisiert K1 Gerätefehler, K2 alarmiert bei Überspannung.

Einige Zuordnungen sind beispielhaft für K1 dargestellt.

Alarmrelais K1: Kategorie Gerätefehler deaktivieren



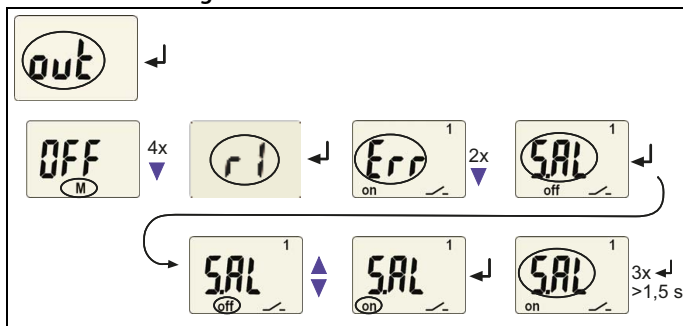
Alarmrelais 1: Kategorie Überspannung aktivieren



Das Deaktivieren eines Alarm-Relais (K1/K2) per Menü verhindert die Signalisierung eines Alarms durch den betreffenden Wechsler! Ein Alarm wird nur noch durch die jeweilige Alarm-LED (AL1/AL2) angezeigt!

Dies gilt nur für die out-Menü-Einstellung Led = off!

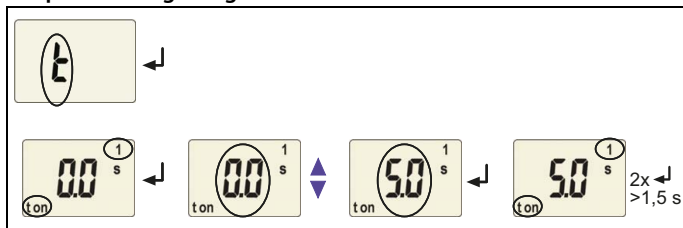
Alarmrelais 1: Kategorie Simulierten Alarm aktivieren



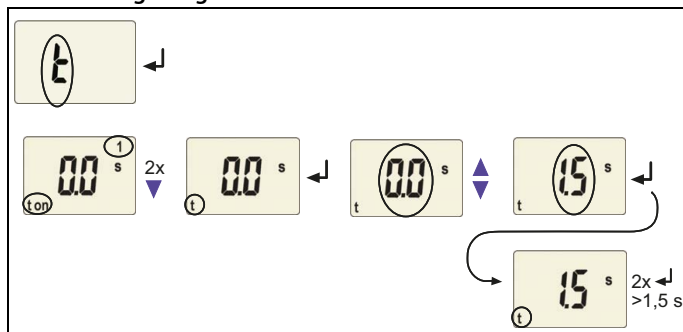
5.5.5 Verzögerungszeiten einstellen

Hiermit können Sie eine Ansprechverzögerung t_{on1} (0...300 s) für K1 vorgeben, sowie t_{on2} (0...300 s) für K2 vorgeben, eine Anlaufverzögerung t (0...300 s) beim Gerätestart vorgeben, sowie eine gemeinsame Rückfallverzögerung t_{off} (0...300 s) für K1, K2 vorgeben. Diese Einstellung ist nur bei abgeschaltetem Fehlerspeicher M relevant. Exemplarisch sind die Bedienschritte für die Einstellung der Ansprechverzögerung t_{on1} und der Anlaufverzögerung t dargestellt.

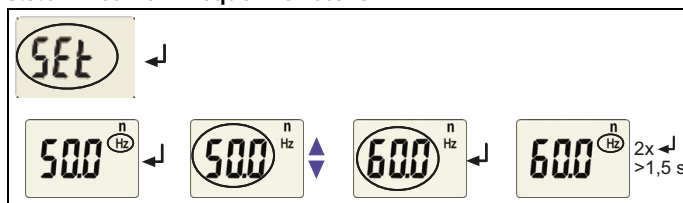
Ansprechverzögerung einstellen



Anlaufverzögerung einstellen



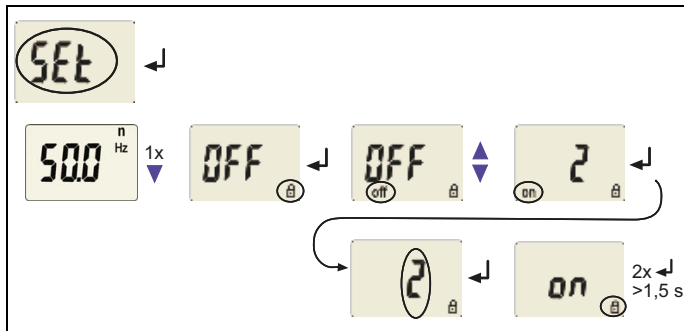
5.5.6 Netznennfrequenz einstellen



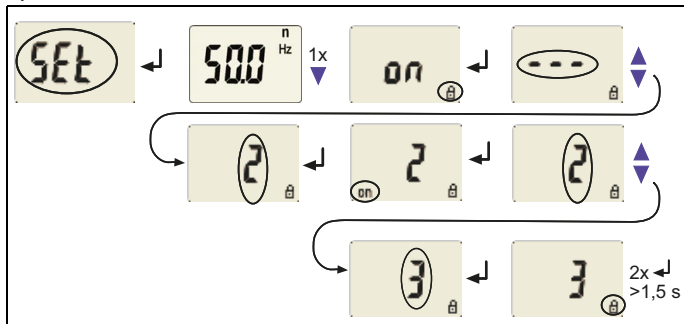
5.5.7 Passwort-Schutz und Werkseinstellung

Mit Hilfe dieses Menüs können Sie den Passwort-Schutz einschalten, das Passwort ändern oder den Passwort-Schutz abschalten. Außerdem können Sie das Gerät auf die Werkseinstellungen zurücksetzen.

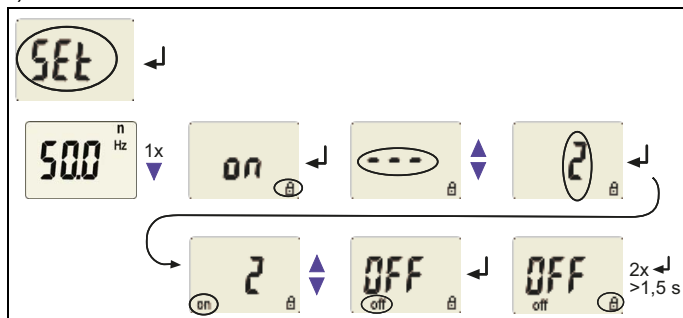
a) Passwortschutz aktivieren



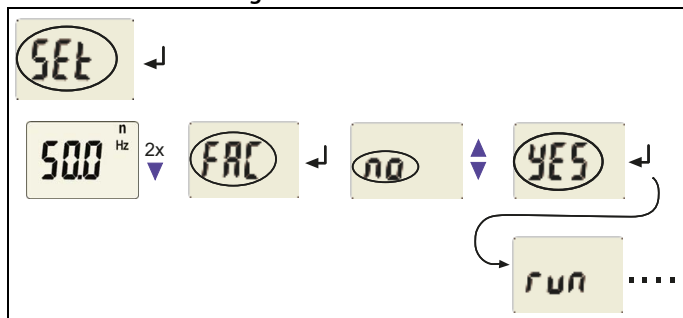
b) Passwort ändern



c) Passwortschutz deaktivieren

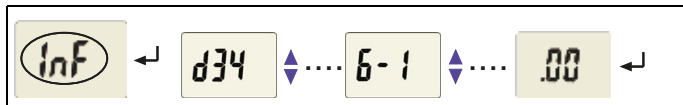


5.5.8 Werkseinstellung wiederherstellen



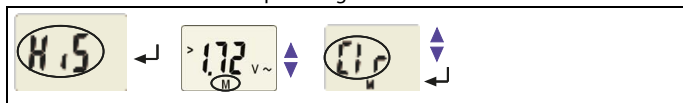
5.5.9 Abfrage von Geräteinformationen

Hiermit fragen Sie die Version der Software (1.xx) ab. Die Daten werden nach Start dieser Funktion als Laufband eingeblendet. Nach Durchlauf der Routine können Sie mit den Aufwärts-/Abwärts-Tasten einzelne Datenabschnitte auswählen.



5.5.10 Abfrage des Historienspeichers

Der Historienspeicher wird über das Menü HiS angewählt. Mit den Aufwärts- und Abwärtstasten wechseln Sie zur nächsten Anzeige. Bei blinkendem Clr kann mit Enter der Historienspeicher gelöscht werden.



5.6 Werkseinstellung



Überspannung > U	1,00 V
Hysterese U	10 %
Fehlerspeicher M	OFF
Arbeitsweise K1 (Err)	Ruhestrom-Betrieb (n.c.)
Arbeitsweise K2 (> U)	Arbeitsstrom-Betrieb (n.o.)
AL1/AL2 signalisieren	
Alarmzustand von K1/K2 (LEd)	on
Alarm bei Gerätestart an	
K1/K2 (S.AL)	OFF
Anlaufverzögerung	$t = 1 \text{ s}$
Ansprechverzögerung	$t_{on1} = 1 \text{ s}$
	$t_{on2} = 1 \text{ s}$
Rückfallverzögerung	$t_{off} = 1 \text{ s}$
Netznennfrequenz	$f_n = 50 \text{ Hz}$
Passwort	0, OFF

6. Technische Daten VMR420

() * = Werkseinstellung

Isolationskoordination nach IEC 60664-1/IEC 60664-3

Bemessungsspannung	AC 320 V
Bemessungs-Stoßspannung / Verschmutzungsgrad	6 kV / III
Sichere Trennung (verstärkte Isolation) zwischen:	(A1, A2) - (11, 12, 14), (21, 22, 24)
Sichere Trennung (verstärkte Isolation) zwischen:	(U1/+, U2/-) - (11, 12, 14)
Spannungsprüfung nach IEC 61010-1	3,536 kV

Bemessungsspannung	AC 320 V
Bemessungs-Stoßspannung / Verschmutzungsgrad	4 kV / III
Basisisolierung zwischen	(U1/+, U2/-) - (A1, A2), (21, 22, 24)
Basisisolierung zwischen	(11, 12, 14) - (21, 22, 24)
Spannungsprüfung nach IEC 61010-1	2,21 kV

Versorgungsspannung5

VMR420-D-1-EL:

Versorgungsspannung U_s	AC 16...72 V / DC 9,6...94 V
Frequenzbereich U_s	15...460 Hz
Eigenverbrauch	≤ 3,5 VA

Messkreis

Messbereich Ripple-Spannung (Effektivwert)	AC 0...10 V
Spannung am Messeingang U_n	≤ AC 300 V ≥ 40 Hz / ≤ DC 300 V / Peak ≤ 400 V
Bemessungsfrequenz f	40...360 Hz
Netznenfrequenz f_n	40...70 Hz (50 Hz)*
Schrittweite f_n	0,1 Hz

Ansprechwerte

Überspannung $> U$	AC 10 mV...2,4 V (1,0 V)*
Schrittweite $U < 1$ V	10 mV
Schrittweite $U > 1$ V	100 mV
Ansprechabweichung $U \leq 600$ mV	±5 %, ±2 mV

Ansprechabweichung $U > 600$ mV	$\pm 5\%$, ± 50 mV
Hysterese U	10...40% (10%)*
Schrittweite Hysterese	1%

Zeitverhalten

Anlaufverzögerung t	0...300 s (1 s)*
Ansprechverzögerung $t_{on1/2}$	0...300 s (1 s)*
Rückfallverzögerung t_{off}	0...300 s (1 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}	≤ 150 ms
Ansprechzeit t_{an}	$t_{an} = t_{ae} + t_{on1/2}$
Wiederbereitschaftszeit t_b	≤ 400 ms

Anzeigen, Speicher

Anzeige	LC-Display, multifunktional, unbeleuchtet
Anzeigebereich Messwert	AC 0...10 V
Betriebsmessabweichung Spannung	$\pm 5\%$, ± 2 digit
Historienspeicher (HiS) für ersten Alarmwert	Datensatz Messwerte
Passwort	Off / 0...999 (OFF)*
Fehlerspeicher (M) Alarmrelais	on / off / con (off)*

Schaltglieder

Anzahl	2 x 1 Wechsler (K1, K2)
Arbeitsweise	Ruhestrom / Arbeitsstrom
.....	K1: Err, > U, S.AL (Error: Ruhestrom n.c.)*
.....	K2: Err, > U, S.AL (Überspannung > U: Arbeitsstrom n.o.)*
AL1/AL2 signalisieren Alarmzustand von K1/K2	on / off (on)*
Elektrische Lebensdauer bei Bemessungsbedingungen	10000 Schaltspiele
Kontaktdaten nach IEC 60947-5-1:	
Gebrauchskategorie	AC 13..... AC 14..... DC-12..... DC-12..... DC-12
Bemessungsbetriebsspannung 230 V..... 230 V..... 24 V..... 110 V..... 220 V
Bemessungsbetriebsstrom 5 A..... 3 A..... 1 A..... 0,2 A..... 0,1 A
Minimale Kontaktbelastbarkeit	1 mA bei AC/DC ≥ 10 V

Umwelt/EMV

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

Anschluss

Anschlussart **Schraubklemmen**

Anschlussvermögen:

starr / flexibel / Leitergrößen 0,2 ... 4 / 0,2 ... 2,5 mm² / AWG 24 ... 12

Mehrleiteranschluss (2 Leiter gleichen Querschnitts):

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

Abisolierlänge 8 ... 9 mm

Anzugsmoment 0,5 ... 0,6 Nm

Anschlussart **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 D346 V1.0x
 Gewicht ≤ 150 g
 () * = Werkseinstellung

6.1 Normen, Zulassungen und Zertifizierungen



6.2 Bestellangaben

Geräte typ	Nennspannung U_n *	Versorgungsspannung U_s *	Art.-Nr.
VMR420-D-1-EL (Federklemmen)	DC 0...300 V	DC 9,6 V...94 V / AC 15...460 Hz, 16...72 V	auf Anfrage
VMR420-D-1-EL	DC 0...300 V	DC 9,6 V...94 V / AC 15...460 Hz, 16...72 V	B93010014
*Absolutwerte des Spannungsbereichs			
Montageclip für Schraubmontage (1 Stück je Gerät, Zubehör)			B98060008

6.3 Modifikationsaufkleber

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



INDEX

A

Aktuelle Messwerte

- Nennfrequenz 28
- Nennspannung 28

Anlaufverzögerung t 17, 36

Anschlussplan 22

Ansprechverzögerung t_{on} 17, 35

Ansprechwerte einstellen

- Hysterese U 32
- Überspannung ($> U$) 31

Ansprechzeitabhängige Messbereichsumschaltung 18

Anzeige des Alarmzustands von K1/K2 19

Arbeiten an elektrischen Anlagen 13

B

Bedienelemente, Funktion 26

Bedienung und Einstellung 35

Benutzungshinweise 7

Bestellangaben 44

Bestimmungsgemäße Verwendung 14

D

Display im Menübetrieb 29

Display im Standard-Betrieb 28

E

Einstellbare Parameter, Liste 27, 28

Enter-Taste 26

F

Fehlerspeicher in der Betriebsart ein, aus oder con 16

Funktionsbeschreibung 15

Funktionsstörung 16

G

Genutzte Displayelemente 25

Gerätemerkmale 15

K

K1: Zuordnung Alarmkategorie 27

K2: Zuordnung Alarmkategorie 27

L

LED Alarm 1 leuchtet 26

LED Alarm 2 leuchtet 26

Löschen des Fehlerspeichers 26

M

Menü

- AL (Ansprechwerte) 27
- HiS (Historienspeicher für ersten Alarmwert) 28
- InF (Hard- und Software-Version) 28
- out (Ausgabesteuerung) 27
- Set (Gerätesteuerung) 28
- t (Zeitsteuerung) 28

Menübetrieb starten 26

- Menüpunkt LEd 19
- Menüstruktur 27
- Montage und Anschluss 21
- Montageclip für Schraubmontage 44

- P**
- Parameter abfragen und einstellen 29
- Parametrier-Beispiel 31
- Parametrieren
 - Alarm-Kategorien den Alarm-Relais zuordnen 33
 - Ansprechwerte einstellen 31
 - Arbeitsweise der Alarm-Relais einstellen 32
 - Fehlerspeicher ausschalten 32
 - Passwort-Schutz einrichten oder abschalten 36
 - Verzögerungszeiten einstellen 35
- Passwort-Schutz 18
- Praxisseminare 10
- Preset-Funktion 16

- R**
- Reset-Taste 26
- Rückfallverzögerung toff 18

- S**
- Schulungen 10
- Selbsttest, automatisch 16
- Selbsttest, manuell 16
- Service 8
- Simulierter Alarm 19
- Spannungs-Zeit-Diagramm 44

- Start des Geräts mit simuliertem Alarm S.AL 19
- Support 8

- T**
- Technische Daten 41
- Test-Taste 26

- V**
- Verzögerungszeiten 17

- W**
- Werkseinstellung 18



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