

# Schleifenüberwachungsrelais GM420

Relais zur Überwachung von Schleifenwiderständen bzw. Schutzleiterverbindungen



# Schleifenüberwachungsrelais GM420

Relais zur Überwachung von Schleifenwiderständen  
bzw. Schutzleiterverbindungen



GM420

## Gerätemerkmale

- Schleifenüberwachung des Schutzleiters in AC-Systemen
- Messkreis mit hoher Fremdspannungsfestigkeit und Anzeige der Fremdspannung
- Einstellbare Anlauf-, Ansprech- und Rückfallverzögerung
- Einstellbare Schalthysterese
- Digitale Messwertanzeige über multifunktionales LC-Display
- Preset-Funktion (Automatische Grundparametrierung)
- Melde-LEDs für Betrieb, Alarm 1, Alarm 2
- Messwertspeicher für Auslösewert
- Permanente Selbstüberwachung
- Test-/Reset-Taste intern
- 2 getrennte Alarmrelais je 1 Wechsler
- Ruhe- / Arbeitsstrom und Fehlerspeicherverhalten wählbar
- Passwortschutz für Geräteeinstellung
- Plombierbare Klarsichtabdeckung
- 2 Modul-Gehäuse (36 mm)
- RoHS konform

## Produktbeschreibung

Das Schleifenüberwachungsrelais GM420 überwacht den Schleifenwiderstand von Schutzleiterverbindungen auf Überschreiten eines einstellbaren Widerstandswertes in Wechselspannungsnetzen und in spannungslosen Netzen. Dabei darf die Fremdspannung  $U_f$  zwischen den Klemmen E und KE bis zu AC 12 V betragen. Angezeigt werden der ohmsche Widerstand der Leiterschleife und eine eventuell vorhandene AC-Fremdspannung  $U_f$ . Der aktuelle Messwert wird permanent auf dem LC-Display angezeigt. Der zum Schalten des Alarmrelais führende Messwert wird gespeichert. Durch einstellbare Zeitverzögerungen können anlagenspezifische Eigenschaften berücksichtigt werden.

## Beispielhafte Anwendungen

- Schleifenüberwachung bei Motoren
- Schleifenüberwachung in elektrischen Anlagen auf Schutzleiterunterbrechung
- Überwachung von Erdungsanlagen

## Funktionsbeschreibung

Nach Anlegen der Versorgungsspannung startet die Anlaufverzögerung „t“. Während dieser Zeit haben Änderungen des gemessenen Widerstands und der gemessenen Fremdspannung keinen Einfluss auf den Schaltzustand der Alarmrelais. Die Geräte haben zwei getrennt einstellbare Messkanäle (Schleifenwiderstand / Fremdspannung  $U_f$ ). Wenn die Messgröße den Ansprechwert  $> R$  (Alarm 1) oder  $> U_f$  (Alarm 2) 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<sub>off</sub>“. Nach Ablauf von „t<sub>off</sub>“ schalten die Alarmrelais in die Ausgangslage zurück. Ist die Fehlerspeicherung aktiviert, bleiben die Alarmrelais in Alarmstellung, bis die Reset-Taste R betätigt wird.

## PreSet-Funktion

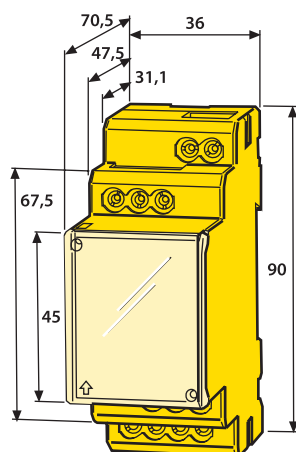
Nach dem ersten Einschalten der Versorgungsspannung wird der Ansprechwert für den Schleifenwiderstand (Alarm 1) einmalig automatisch auf folgenden Wert gesetzt:

$$\text{Ansprechwert Schleifenwiderstand } (> R) = (R_{\text{mess}} + 0,5 \, \Omega) \times 1,5$$

Für den Fall, dass der gemessene Widerstand  $> 66 \, \Omega$  ist, wird der Ansprechwert automatisch auf  $100 \, \Omega$  eingestellt. Die PreSet-Funktion wird nach Rücksetzen auf die Werkseinstellungen erneut ausgeführt.

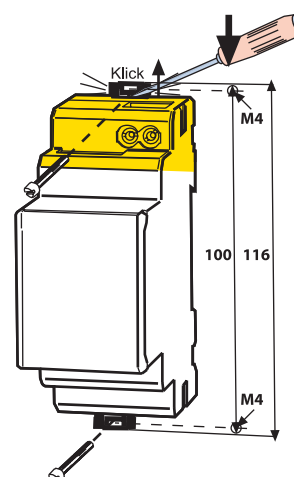
## Maßbild XM420 (Maßangabe in mm)

Frontplattenabdeckung in Pfeilrichtung öffnen!



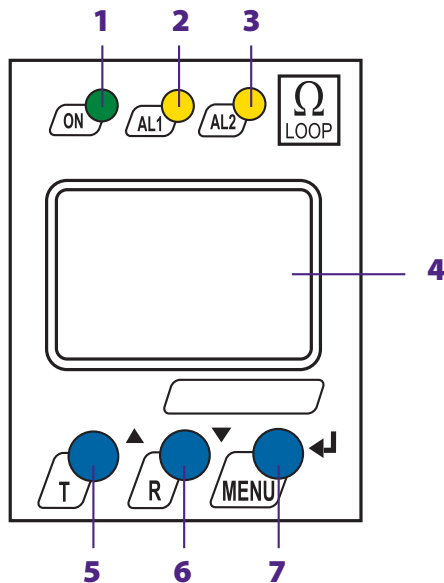
## Schraubmontage

Hinweis: Der obere Montageclip ist Zubehör und muss extra bestellt werden (siehe Bestellangaben).



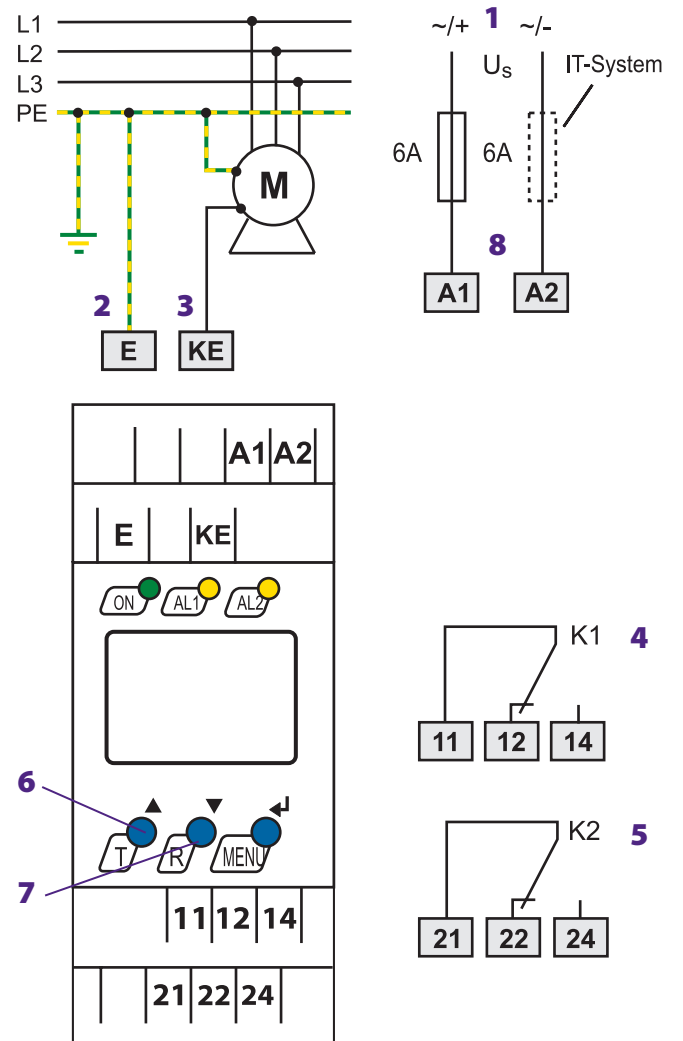


## Bedienelemente



- 1 - Betriebs-LED „ON“ (grün), leuchtet nach Anlegen der Versorgungsspannung und blinkt bei Systemfehlermeldung.
- 2 - Alarm-LED „AL1“ (gelb), leuchtet bei Überschreiten Ansprechwert > R und blinkt bei Systemfehlermeldung.
- 3 - Alarm-LED „AL2“ (gelb), leuchtet bei Überschreiten > U<sub>f</sub> und blinkt bei Systemfehlermeldung.
- 4 - Multifunktionales LC-Display
- 5 - Test-Taste „T“: Selbsttest aufrufen: Taste > 1,5 s drücken  
Aufwärts-Taste: Parameteränderung, im Menü aufwärts bewegen.
- 6 - Reset-Taste „R“: Löschen gespeicherter Alarme: Taste > 1,5 s drücken  
Abwärts-Taste: Parameteränderung, im Menü abwärts bewegen.
- 7 - MENU-Taste: Aufruf Menüsystem: Taste > 1,5 s drücken.  
Eingabe-Taste: Bestätigung Parameteränderung.  
ESC-Taste > 1,5 s drücken: Abbruch einer Aktion oder Menüsprung eine Ebene zurück.

## Anschlussschaltbild



- 1 - Versorgungsspannung U<sub>s</sub> (siehe Bestellangaben) über Schmelzsicherung
- 2 - Anschluss von E an Schutzleiter
- 3 - Anschluss von KE an den Verbraucher bzw. Überwachungsleiter
- 4 - Alarmrelais K1: Alarm 1 Programmierbar für ERROR, > R, OL, > U<sub>f</sub>, TEST
- 5 - Alarmrelais K2: Alarm 2 Programmierbar für ERROR, > R, OL, > U<sub>f</sub>, TEST
- 6 - Test-Taste „T“
- 7 - Reset-Taste „R“
- 8 - Sicherung als Leitungsschutz gemäß DIN VDE 0100-430/ IEC 60364-4-43 (Empfehlung 6 A flink). Bei Versorgung (A1 / A2) aus einem IT-System müssen beide Leitungen abgesichert werden.

## Bestellangaben

Gerätetyp	Messbereich Schleifenwiderstand	Messbereich Störspannung	Versorgungsspannung U <sub>s</sub>	Art.-Nr.
GM420-D-1	0...100 Ω	AC 0...50 V	DC 9,6 V...94 V / AC 15...460 Hz, 16...72 V	B 9308 2001
GM420-D-2	0...100 Ω	AC 0...50 V	DC 70...300 V / AC 15...460 Hz, 70...300 V	B 9308 2002
Montageclip für Schraubmontage (1 Stück je Gerät, Zubehör)				B 9806 0008

## Technische Daten Schleifenüberwachungsrelais GM420

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

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

### Versorgungsspannung

Versorgungsspannung $U_s$	siehe Bestellangaben
Frequenzbereich $U_s$	siehe Bestellangaben
Eigenverbrauch	$\leq 3,5$ VA

### Messkreis

Schleifenwiderstand $R_m$ :	
Messbereich $R_m$	0...100 $\Omega$
Messstrom $I_m$	DC 20 mA
Messspannung $U_m$	$\leq$ DC 24 V
Fremdspannung $U_f$ :	
Messbereich $U_f$	AC 0...50 V
Bemessungsfrequenz $f_n$	42...460 Hz
Abschaltung der Messschleife bei $U_f$	$\geq 12$ V
Wiedereinschaltung der Messschleife	$\leq 10$ V
Zulässige Fremdspannung $U_f$	$\leq 440$ V
Zulässige DC-Fremdspannung ohne Beeinflussung der Messung	DC 0 V

### Ansprechwerte

Schleifenwiderstand $> R$ (Alarm 1)	0,1...100 $\Omega$
Schrittweite $R = 0...10 \Omega$	0,1 $\Omega$
Schrittweite $R = 10...100 \Omega$	1 $\Omega$
Durch Preset-Funktion:	
Schleifenwiderstand ( $> R$ ) =	$((R_m + 0,5 \Omega) \times 1,5)^*$
Ansprechabweichung 0...1 $\Omega$	$\pm 20 \%$ , $\pm 1$ digit
Ansprechabweichung 1...100 $\Omega$	$\pm 5 \%$ , $\pm 1$ digit
Hysterese $> R$	1...40 % (25 %)*
Fremdspannung $> U$ (Alarm 2)	1...50 V (25 V)*
Schrittweite $U_f$ 1...50 V	0,5 V
Ansprechabweichung $U_f (> U)$ im Bereich 50/60 Hz	$\pm 2 \%$ , $\pm 1$ digit
Ansprechabweichung $U_f (> U)$ im Bereich 42...460 Hz	$\pm 10 \%$ , $\pm 1$ digit
Hysterese $> U$	1...40 % (5 %)*

### Zeitverhalten

Anlaufverzögerung $t$	0...99 s (0 s)*
Ansprechverzögerung $t_{on1/2}$	0...99 s (0 s)*
Rückfallverzögerung $t_{off}$	0...99 s (0,5 s)*
Ansprecheigenzeit	
bei Schleifenunterbrechung ( $R > 50 \text{ k}\Omega$ ) $t_{ae}$	$\leq 40$ ms
bei geschlossener Schleife ( $> R$ ) $t_{ae}$	$\leq 500$ ms
bei Fremdspannung ( $> U$ ) und Overload (OL) $t_{ae}$	$\leq 100$ ms
Ansprechzeit $t_{an}$	$t_{an} = t_{ae} + t_{on1/2}$
Wiederbereitschaftszeit $t_b$	$\leq 300$ ms
Wiederbereitschaftszeit $t_b$ nach Sicherheitsabschaltung	$\leq 1$ s

### Anzeige, Speicher

Anzeige	LC-Display, multifunktional, unbeleuchtet
Anzeigebereich Messwert $R_m$	0...100 $\Omega$
Anzeigebereich Messwert $U_f$	AC 0...50 V
Betriebsmessabweichung Schleifenwiderstand 0...1 $\Omega$	$\pm 20 \%$ , $\pm 1$ digit
Betriebsmessabweichung Schleifenwiderstand 1...100 $\Omega$	$\pm 5 \%$ , $\pm 1$ digit
Betriebsmessabweichung Spannung im Bereich 50/60 Hz	$\pm 2 \%$ , $\pm 1$ digit
Betriebsmessabweichung Spannung im Bereich 42...460 Hz	$\pm 10 \%$ , $\pm 1$ digit
Historienspeicher (HiS) für ersten Alarmwert	Datensatz Messwerte
Passwort	Off / 0...999 (OFF)*
Fehlerspeicher (M) Alarmrelais	on / off (on)*

### Schaltglieder

Anzahl	2 x 1 Wechsler (K1, K2)
Arbeitsweise	Ruhestrom / Arbeitsstrom
	K1: Err, $> R$ , OL, $> U$ , tES (Gerätefehler, Schleifenwiderstand, Messstrom-Abschaltung: Arbeitsstrom n.o.)*
	K2: Err, $> R$ , OL, $> U$ , tES (Überspannung : Arbeitsstrom n.o.)*
Elektrische Lebensdauer	10000 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 $\geq 10$ V				

### Umwelt/EMV

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

### Anschluss

Anschlussart	Schraubklemmen
Anschlussvermögen	
starr / flexibel / Leitergrößen	0,2...4 / 0,2...2,5 mm <sup>2</sup> / AWG 24...12
Mehrleiteranschluss (2 Leiter gleichen Querschnitts)	
starr / flexibel	0,2...1,5 mm <sup>2</sup> / 0,2...1,5 mm <sup>2</sup>
Abisolierlänge	8...9 mm
Anzugsmoment	0,5...0,6 Nm

### Sonstiges

Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage	beliebig
Schutzart Einbauten (IEC 60529)	IP30
Schutzart Klemmen (IEC 60529)	IP20
Gehäusematerial	Polycarbonat
Entflammbarkeitsklasse	UL94 V-0
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	IEC 60715
Schraubbefestigung	2 x M4 mit Montageclip
Software-Version	D268 V1.0x
Gewicht	$\leq 150$ g

(\*) = Werkseinstellung



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

Postfach 1161 • 35301 Grünberg • Germany

Londorfer Straße 65 • 35305 Grünberg • Germany

Tel.: (06401) 807-0 • Fax: (06401) 807259

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

**Mit Sicherheit Spannung**

Mitglied der **BENDER GROUP**

Änderungen vorbehalten! – DB308013de / 08.2007 / Schw  
© Dipl.-Ing. W. Bender GmbH & Co. KG, Germany