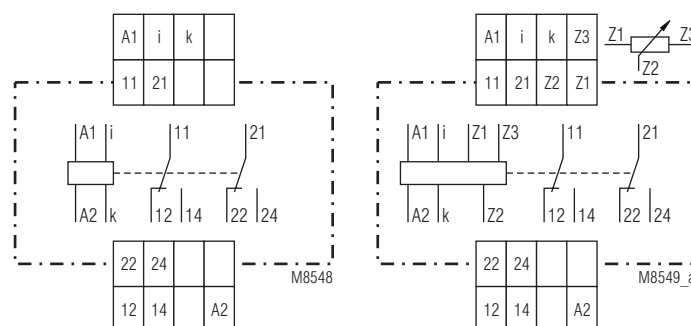




Produktbeschreibung

Das Stromrelais MK 9053N der VARIMETER Serie überwacht 1-phasige Gleich- oder Wechselstromnetze. Die Geräteeinstellung erfolgt einfach und bedienerfreundlich über Drehschalter an der Gerätefront. Das frühzeitige Erkennen und die präventive Wartung verhindern Ausfälle elektrischer Anlagen und garantieren damit eine höhere Betriebs- und Anlagensicherheit.

Schaltbilder



MK 9053N

MK 9053N/1_ _

Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1, A2	Hilfsspannung
i, k	Strom-Messeingang
11, 12, 14	1. Wechslerkontakt
21, 22, 24	2. Wechslerkontakt
Z1, Z2, Z3	Fernpoti für Einstellwert

Sicherheitshinweis

Zu beachten bei Anschluss eines Fernpotis beim MK 9053N/1_ _:



Messkreis und Fernpoti sind nicht galvanisch getrennt. Die Spannung am Messkreis i, k / PE steht auch am Fernpoti an. Das Fernpoti ist erd- und potentialfrei anzuschließen !

Ihre Vorteile

- Präventive Wartung
- Für höhere Produktivität
- Schnellere Fehlerlokalisierung
- Präzise und zuverlässig

Merkmale

- Nach IEC/EN 60255-1, IEC/EN 60947-1
- Zur Überwachung von Gleich- und Wechselströmen
- Messbereiche von 2 mA bis 10 A
- Hohe Überlastbarkeit
- Messfrequenz bis 5 kHz
- Hilfskreis - Messkreis galvanisch getrennt
- Mit Anlaufüberbrückung
- Mit Schaltverzögerung, wahlweise bis 100 s
- Wahlweise mit Fernpotianschluss zur Einstellung des Ansprechwertes
- Wahlweise mit Speicherverhalten
- Optional mit festen Einstellungen möglich
- LED-Anzeige für Betriebsbereitschaft und Kontaktstellung
- Wahlweise auch mit steckbaren Anschlussblöcken für schnellen Geräteaustausch, optional
 - Mit Schraubklemmen
 - Oder mit Federkraftklemmen
- 22,5 mm Baubreite

Zulassungen und Kennzeichen



¹⁾ Zulassung nicht für alle Varianten

Anwendungen

- Zur Überwachung der Stromaufnahme von elektrischen Verbrauchern
- Für Industrie- und Bahnanwendungen

Aufbau und Wirkungsweise

Die Relais messen den arithmetischen Mittelwert des gleichgerichteten Messstromes, wobei die Geräte für sinusförmige Wechselströme in Effektivwert abgeglichen sind. An den Geräten kann sowohl der Ansprech- wie auch über die Hysterese der Rückfallwert eingestellt werden. Die Geräte arbeiten als Überstromrelais. Sie können auch als Unterstromrelais eingesetzt werden. Die Abhängigkeit der Hysterese vom Einstellwert ist zu beachten.

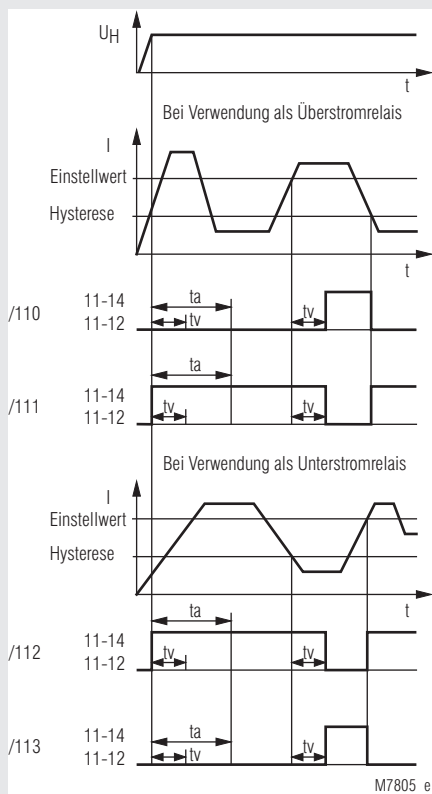
2 Schaltverzögerungen sind variantenspezifisch möglich. Die Anlaufüberbrückung t_a wirkt nur einmalig nach Anlegen der Hilfsspannung. Mit dieser kann z. B. ein Schaltvorgang, ausgelöst durch einen erhöhten Anlaufstrom eines Motors unterdrückt werden. Die Schaltverzögerung t_v verzögert das Schalten nach Überschreiten eines Schwellwertes.

Bei Überstromrelais wirkt die Verzögerung nach Überschreiten des Einstellwertes, bei Unterstromrelais zweckmäßigerweise nach Unterschreiten des Hysteresewertes.

Geräteanzeigen

- | | |
|------------|---|
| Grüne LED: | Leuchtet bei anliegender Betriebsspannung |
| Gelbe LED: | Leuchtet bei aktiviertem Ausgangsrelais |

Funktionsdiagramm mit Anlaufüberbrückung



Bei der Ausführung MK 9053N/6_ _ mit Fehlerspeicherung wird die Kontaktstellung nach erkanntem Fehler, bzw. nach Ablauf von t_v gespeichert. Gelöscht wird die Speicherung durch Unterbrechung der Hilfsspannung

Technische Daten

Eingang (i, k)

MK 9053N mit jeweils 1 Messbereich in AC und DC					
Messbereich ¹⁾		RM (interner Mess- wider- stand Shunt)	Max. zulässiger Dauerstrom		Max. zuläss. Strom 3 s Ein, 100 s Aus
AC	DC		Geräte anein- ander gereiht	mit 5 mm Luft- spalt	
2 - 20 mA	1,8 - 18 mA	1,5 Ω	0,5 A	0,7 A	1 A
20 - 200 mA	18 - 180 mA	0,15 Ω	1,5 A	2 A	4 A
30 - 300 mA	27 - 270 mA	0,1 Ω	2 A	2,5 A	8 A
50 - 500 mA	45 - 450 mA	0,1 Ω	2 A	2,5 A	8 A
0,1 - 1 A	0,09 - 0,9 A	30 m Ω	3 A	4 A	8 A
0,5 - 5 A	0,45 - 4,5 A	6 m Ω	8 A	11 A	20 A
1 - 10 A	0,9 - 9 A	3 m Ω	12 A	15 A	20 A

¹⁾ Gleich- oder Wechselstrom 50 ... 5000 Hz
(Andere Frequenzbereiche von 10 ... 5000 Hz, z. B. 16 $\frac{2}{3}$ Hz auf Anfrage)

Messbereichserweiterung: Für Gleichströme, die über den größten Messbereich hinausgehen, können die Messbereiche 15 ... 150 mV oder 6 ... 60 mV vom BA 9054 und MK 9054N mit externem Shunt verwendet werden. Für Wechselströme, die über den größten Messbereich hinausgehen, verwendet man auch Stromwandler. Zum Beispiel mit Sekundärstrom von 1 A oder 5 A. Die Leistung des Wandlers sollte $\geq 0,5$ VA sein.

Messung: Arithmetischer Mittelwert
Abgleich: Die Wechselstromgeräte können auch Gleichströme überwachen. Dabei verschiebt sich die Skaleneichnung um den Formfaktor: ($T = 0,90 I_{eff}$) $< 0,05 \% / K$

Temperatureinfluss: $< 0,05 \% / K$

Einstellbereiche

Einstellung

Ansprechwert:

Rückfallwert

Bei AC:

Bei DC:

Stufenlos 0,1 I_N ... 1 I_N Relativskala

Stufenlos 0,5 ... 0,98 des Ansprech-
(Hysterese)wertes
stufenlos 0,5 ... 0,96 des Ansprech-
(Hysterese)wertes

Genauigkeit:

Ansprechwert bei

Dreheschalter Rechtsanschlag

(max):

Dreheschalter Linksanschlag

(min):

Wiederholgenauigkeit

(konstante Parameter):

Wiederbereitschaftszeit

Bei Geräten mit Speicher-
verhalten (Reset durch Unter-
brechung der Hilfsspannung)

MK 9053N/6_ _:

≤ 1 s

(Abhängig von Funktion und Hilfsspannung)

Schaltverzögerung t_v :

Stufenlos an logarithmischer Skala
einstellbar von

0 ... 20 s, 0 ... 30 s, 0 ... 60 s, 0 ... 100 s

Einstellung 0 s = ohne Schaltverzögerung

Anlaufüberbrückung t_a :

0,1 ... 20 s; 0,1 ... 60 s; 0,1 ... 100 s

Hilfsspannung U_H (A1, A2)

Nennspannung	Spannungsbereich	Frequenzbereich
AC/DC 24 ... 80 V	AC 18 ... 100 V	45 ... 400 Hz; DC 48 % W
	DC 18 ... 130 V	$W \leq 5 \%$
AC/DC 80 ... 230 V	AC 40 ... 265 V	45 ... 400 Hz; DC 48 % W
	DC 40 ... 300 V	$W \leq 5 \%$

Nennverbrauch:

4 VA; 1,5 W bei AC 230 V Rel. bestromt
1 W bei DC 80 V Rel. bestromt

Technische Daten			
Ausgang			
Kontaktbestückung:	2 Wechsler		
Thermischer Strom I _{th} :	2 x 4 A		
Schaltvermögen			
nach AC 15:	1,5 A / AC 230 V	IEC/EN 60947-5-1	
nach DC 13:	1 A / DC 24 V	IEC/EN 60947-5-1	
Elektrische Lebensdauer			
bei 2 A, AC 230 V cos φ = 1:	10 ⁵ Schaltspiele		
Kurzschlussfestigkeit			
max. Schmelzsicherung:	6 A gG / gL	IEC/EN 60947-5-1	
Mechanische Lebensdauer:	20 x 10 ⁶ Schaltspiele		
Allgemeine Daten			
Nennbetriebsart:	Dauerbetrieb		
Temperaturbereich			
Betrieb:	- 40 ... + 50°C (höhere Temperaturen mit Einschränkungen auf Anfrage)		
Lagerung:	- 40 ... + 70°C		
Betriebshöhe:	≤ 2000 m		
Luft- und Kriechstrecken			
Bemessungsstoßspannung/ Verschmutzungsgrad:	4 kV / 2	IEC 60664-1	
EMV			
Statische Entladung (ESD):	8 kV (Luftentladung)	IEC/EN 61000-4-2	
HF-Einstrahlung			
80 MHz ... 1 GHz:	20 V/m	IEC/EN 61000-4-3	
1 GHz ... 2,7 GHz:	10 V/m	IEC/EN 61000-4-3	
Schnelle Transienten:	4 kV	IEC/EN 61000-4-4	
Stoßspannungen (Surge)			
zwischen			
Versorgungsleitungen:	2 kV	IEC/EN 61000-4-5	
Zwischen Leitung und Erde:	4 kV	IEC/EN 61000-4-5	
HF-leitungsgeführt	10 V	IEC/EN 61000-4-6	
Funkentstörung:	Grenzwert Klasse B	EN 55011	
Schutzart			
Gehäuse:	IP 40	IEC/EN 60529	
Klemmen:	IP 20	IEC/EN 60529	
Gehäuse:	Thermoplast mit V0-Verhalten nach UL Subjekt 94		
Rüttelfestigkeit:	Amplitude 0,35 mm Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60068-2-6 40 / 060 / 04 IEC/EN 60068-1		
Klimafestigkeit	DIN EN 50005		
Klemmenbezeichnung:	DIN 46228-1/-2/-3/-4		
Leiteranschlüsse			
Schraubklemmen			
(fest integriert):	1 x 4 mm ² massiv oder 1 x 2,5 mm ² Litze mit Hülse und Kunststoffkragen oder 2 x 1,5 mm ² Litze mit Hülse und Kunststoffkragen oder 2 x 2,5 mm ² massiv		
Abisolierung der Leiter bzw. Hülsenlänge:	8 mm		
Klemmenblöcke			
mit Schraubklemmen			
max. Anschlussquerschnitt:	1 x 2,5 mm ² massiv oder 1 x 2,5 mm ² Litze mit Hülse und Kunststoffkragen		
Abisolierung der Leiter bzw. Hülsenlänge:	8 mm		
Klemmenblöcke			
mit Federkraftklemmen			
max. Anschlussquerschnitt:	1 x 4 mm ² massiv oder 1 x 2,5 mm ² Litze mit Hülse und Kunststoffkragen		
min. Anschlussquerschnitt:	0,5 mm ²		
Abisolierung der Leiter bzw. Hülsenlänge:	12 ±0,5 mm		
Leiterbefestigung:	unverlierbare Plus-Minus-Klemmen- schrauben M 3,5 Kastenklemmen mit selbstabhebendem Drahtschutz oder Federkraftklemmen		
Abisolierlänge der Leiter:	10 mm		
Anzugsdrehmoment:	0,8 Nm		
Schnellbefestigung:	Hutschiene	IEC/EN 60715	
Nettogewicht:	150 g		
Geräteabmessungen			
Breite x Höhe x Tiefe	22,5 x 90 x 97 mm		

CCC-Daten

Thermischer Strom I_{th}:

4 A

Schaltvermögen

nach AC 15:

1,5 A / AC 230 V

IEC/EN 60 947-5-1

nach DC 13:

1 A / DC 24 V

IEC/EN 60 947-5-1

Info

Fehlende technische Daten, die hier nicht explizit angegeben sind, sind aus den allgemein gültigen technischen Daten zu entnehmen.

Standardtype

MK 9053N.12/010

AC 0,5 ... 5 A

AC/DC 80 ... 230 V

t_v 0 ... 20 s

t_a 0,1 ... 20 s

Artikelnummer:

0063176

• Für Überstromüberwachung

• Messbereich:

• Hilfsspannung U_H:

• Schaltverzögerung bei t_v:

• Anlaufüberbrückung t_a:

• Baubreite:

AC 0,5 ... 5 A

AC/DC 80 ... 230 V

0 ... 20 s

0,1 ... 20 s

22,5 mm

Bestellbeispiel für Varianten

MK 9053N

/

AC 0,1 ... 1 A

AC/DC 80 ... 230 V

0 ... 20 s

0,1 ... 20 s

Anlaufüberbrückung t_a

Schaltverzögerung t_v

Hilfsspannung

Messbereich

10 Überstromrelais
Arbeitsstromprinzip

11 Überstromrelais
Ruhestromprinzip

12 Unterstromrelais
Ruhestromprinzip

13 Unterstromrelais
Arbeitsstromprinzip

0 Grundauführung
ohne Fernpoti-
anschluss

1 Grundauführung
mit Fernpoti-
anschluss (Ansprech-
wert) Z1, Z2, Z3
für 470 kΩ

**ein Drehschalter für
den Ansprechwert
ist bei dieser
Geräteausführung
nicht vorhanden**

6 Funktion Speichern
Fehlerquittierung
durch Unterbrechung
der Hilfsspannung

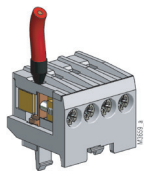
Klemmenart
ohne Bezeichnung:
Klemmenblöcke nicht
abnehmbar,
mit Schraubklemmen

PC (plug in cage clamp):
abnehmbare
Klemmenblöcke mit
Federkraftklemmen

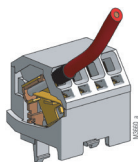
PS (plug in screw):
abnehmbare
Klemmenblöcke, mit
Schraubklemmen

Gerätetyp

Anschlussoptionen mit steckbaren Anschlussblöcken



Schraubklemme
(PS/plugin screw)

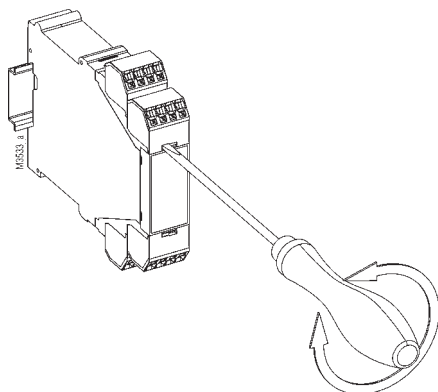


Federkraftklemme
(PC/plugin cage clamp)

Hinweise

Demontage der steckbaren Klemmenblöcke (Stecker)

1. Gerät spannungsfrei schalten.
2. Schraubendreher in die frontseitige Aussparung zwischen Stecker und Frontplatte hineinschieben.
3. Schraubendreher um seine Längsachse drehen.
4. Beachten Sie bitte, dass die Klemmenblöcke nur auf dem zugehörigen Steckplatz montiert werden.



Zubehör

AD 3: Fernpoti 470 kΩ
Artikel-Nummer: 0050174

Geräteeinstellung

Beispiel:
Stromrelais AC 0,5 ... 5 A

AC gemäß Typenschildangabe:
d.h., das Gerät ist für Wechselstrom abgeglichen
0,5 ... 5 A = Messbereich

Ansprechwert AC 3 A
Rückfallwert AC 1,5 A

Einstellungen
Oberer Drehschalter: 0,6 (0,6 x 5 A = 3 A)
Unterer Drehschalter: 0,5 (0,5 x 3 A = 1,5 A)

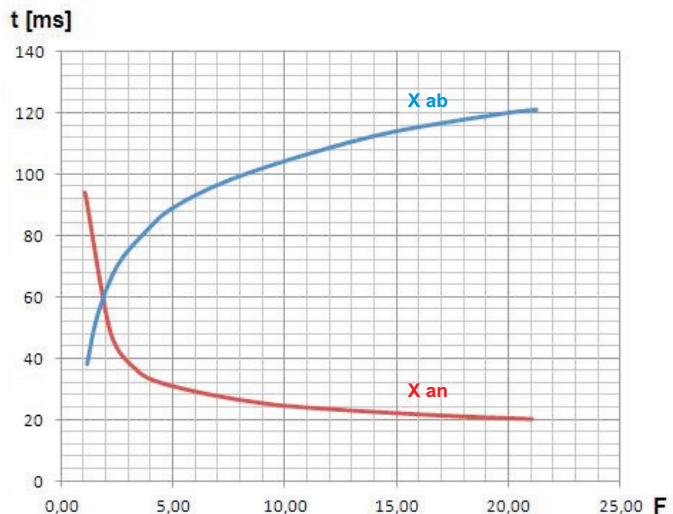
Wechselstromgeräte sind auch für die Überwachung von Gleichströmen geeignet. Dabei verschiebt sich die Skaleneichnung um den Formfaktor $I = 0,9 \times I_{\text{eff}}$.

AC 0,5 ... 5 A entspricht DC 0,45 ... 4,5 A

Ansprechwert DC 3 A
Rückfallwert DC 1,5 A

Einstellungen
Oberer Drehschalter: 0,66 (0,66 x 4,5 A = 3 A)
Unterer Drehschalter: 0,5 (0,5 x 3 A = 1,5 A)

Kennlinie



M11503

Verzögerung t durch Messwertauswertung

X an: Messgröße steigt an $F = \frac{\text{Messwert (nach Messwertanstieg)}}{\text{Einstellwert}}$

X ab: Messgröße fällt ab $F = \frac{\text{Messwert (vor Messwertabfall)}}{\text{Einstellwert (Hystereseschaltpunkt)}}$

Das Diagramm zeigt die typische Verzögerung eines Standard- Gerätes in Abhängigkeit von den Messgrößen "X an und X ab" bei plötzlichem Ansteigen oder Abfallen der Messgröße. Bei langsamer Änderung der Messgröße verringert sich die Verzögerung.

Die gesamte Reaktionszeit des Messrelais ergibt sich aus der Summe der einstellbaren Schaltverzögerung t_v und der Verzögerung t bedingt durch die Messwertauswertung.

Das Diagramm zeigt eine mittlere Zeitverzögerung. Die Zeitverzögerung kann je nach Variante geringfügig abweichen.

Beispiel zu X an (Überstromüberwachung mit MK 9053N/010):

Eingestellt ist ein Schaltpunkt X an = 2A.
Durch Blockieren eines Motors steigt der Strom plötzlich auf 10 A.

$$F = \frac{\text{Messwert (nach Messwertanstieg)}}{\text{Einstellwert}} = \frac{10 \text{ A}}{2 \text{ A}} = 5$$

Aus Diagramm:

Das Ausgangsrelais wird bei Einstellung $t_v = 0$ nach ca. 31 ms aktiviert.

Beispiel zu X ab (Unterstromüberwachung mit MK 9053N/012):

Eingestellt ist ein Hystereseschaltpunkt von 10 A.
Der Strom fällt plötzlich von 23 A auf 0 A.

$$F = \frac{\text{Messwert (vor Messwertabfall)}}{\text{Einstellwert (Hystereseschaltpunkt)}} = \frac{23 \text{ A}}{10 \text{ A}} = 2,3$$

Aus Diagramm:

Das Ausgangsrelais wird bei Einstellung $t_v = 0$ nach ca. 70 ms deaktiviert.