VARIMETER Spannungsrelais MK 9054N

Original

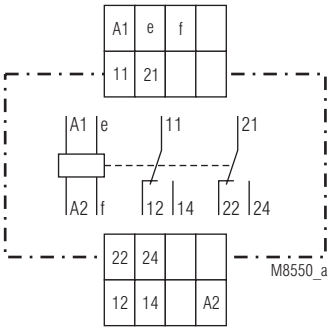
DOLD

0280376

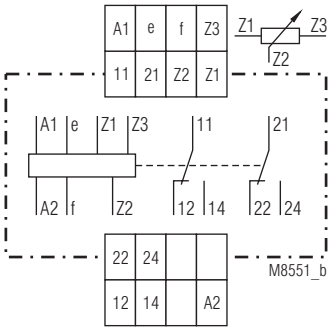
Produktbeschreibung

Das Spannungsrelais MK 9054N der VARIMETER Serie überwacht 1-phasige Gleich- oder Wechselstromnetze. Die Geräteinstellung 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 9054N



MK 9054N/1_ _

Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1, A2	Hilfsspannung
e, f	Spannungs-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 9054N/1_ _:

WARNUNG

Messkreis und Fernpoti sind nicht galvanisch getrennt. Das Fernpoti an den Klemmen Z1, Z2, Z3 hat Bezug zur Klemme "e". Deshalb sollte am Messeingang Klemme "e" das Potential "N", "-" oder GND angeschlossen werden, damit am Fernpoti nicht z.B. Phasenspannung anliegt. Das Fernpoti ist erd- und potentialfrei anzuschließen!

Ihre Vorteile

- Schutz vor Gerätezerstörung durch Überspannung
- 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 Wechselspannungen
- Messbereich von 15 mV bis 500 V
- 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-Anzeigen 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

CE, CCC [1)]

[1)] Zulassung nicht für alle Varianten

Anwendungen

- Spannungsüberwachung von Gleich- und Wechselspannungsnetzen
- Für Industrieanwendungen

Aufbau und Wirkungsweise

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

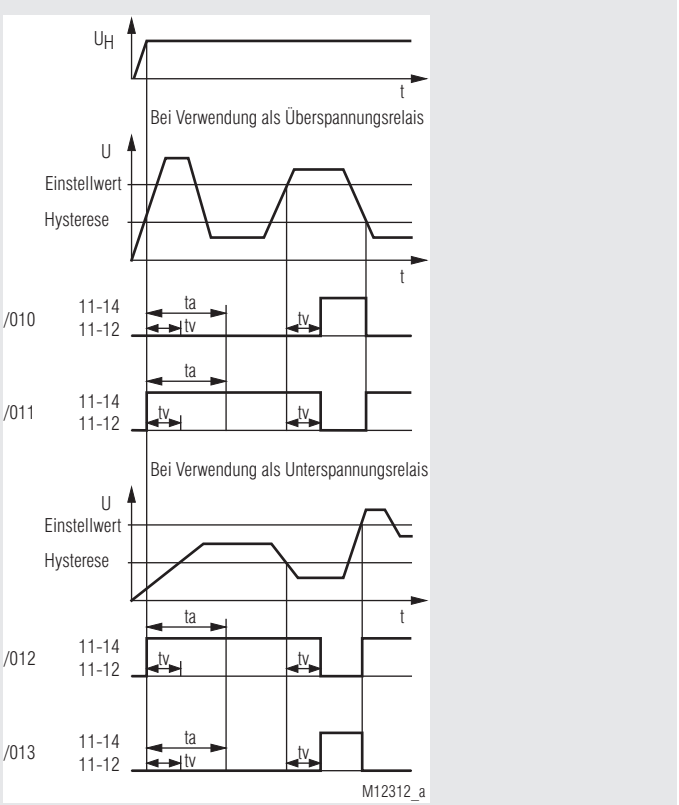
2 Schaltverzögerungen sind variantenspezifisch möglich.
Die Anlaufüberbrückung t_a wirkt nur einmalig nach Anlegen der Hilfsspannung. Die Schaltverzögerung t_v verzögert das Schalten nach Überschreiten eines Schwellwertes.
Bei Überspannungselais wirkt die Verzögerung nach Überschreiten des Einstellwertes, bei Unterstromrelais zweckmäßigerweise nach Unterschreiten des Hysteresewertes.

Geräteanzeigen

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

Alle Angaben in dieser Liste entsprechen dem technischen Stand zum Zeitpunkt der Ausgabe.
Technische Verbesserungen und Änderungen behalten wir uns jederzeit vor.

Funktionsdiagramm



Bei der Ausführung MK 9054N/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 (e, f)

Mit jeweils 1 Messbereich in AC **u n d** DC

Messbereich[1]		Innen-widerstand	max. zulässige Dauerspannung
AC	DC		
6 ... 60 mV	5,4 ... 54 mV	20 kΩ	10 V
15 ... 150 mV	13,5 ... 135 mV	40 kΩ	100 V
50 ... 500 mV	45 ... 450 mV	270 kΩ	250 V
0,5 ... 5 V	0,45 ... 4,5 V	500 kΩ	300 V
1 ... 10 V	0,9 ... 9,0 V	1 MΩ	300 V
5 ... 50 V	4,5 ... 45 V	2 MΩ	500 V[2]
25 ... 250 V	22,5 ... 225 V	2 MΩ	500 V[2]
50 ... 500 V	45 ... 450 V	2 MΩ	500 V[2]

[1] Gleich- oder Wechselstrom 50 ... 5000 Hz
(Andere Frequenzbereiche von 10 ... 5000 Hz, z. B. 16 $^2/_3$ Hz auf Anfrage)

[2] Nicht geeignet für 400 / 690 V-Netze (Systeme)

Zu beachten:
Um Fehlfunktionen zu vermeiden, muss bei Geräteausführungen mit einem mV-Messbereich stets ein Leitungsabschluss des Messeinganges gegeben sein. Außerdem sollten verdrillte oder abgeschirmte Leitungen verwendet werden.

Messbereich 6 ... 60 mV + 15 ... 150 mV
(Nur zur Strommessung mittels Shunt geeignet!)

Messung: Arithmetischer Mittelwert

Abgleich: Die Wechselspannungsgeräte können auch Gleichspannungen überwachen. Dabei verschiebt sich die Skaleneichung um den Formfaktor: ($\overline{U} = 0{,}90\ U_{eff}$)

Temperatureinfluss: < 0,05 % / K

Einstellbereiche

Einstellung:

Ansprechwert: Stufenlos 0,1 U_N ... 1 U_N Relativskala

Rückfallwert
bei AC: Stufenlos 0,5 ... 0,98 des Ansprech-(Hysterese)wertes
bei DC: Stufenlos 0,5 ... 0,96 des Ansprech-(Hysterese)wertes

Genauigkeit:
Ansprechwert bei
Drehschalter Rechtsanschlag (max): 0 .... + 8 %
Drehschalter Linksanschlag (min): - 10 .... + 8%

Wiederholgenauigkeit (konstante Parameter): ≤ ± 0,5 %

Wiederbereitschaftszeit bei Geräten mit Speicherverhalten (Reset durch Unterbrechung der Hilfsspannung)
MK 9054N/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 ≤ 5 %
AC/DC 80 ... 230 V	AC 40 ... 265 V	45 … 400 Hz; DC 48 % W
	DC 40 ... 300 V	W ≤ 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 ... + 60°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
Klimafestigkeit	40 / 060 / 04	IEC/EN 60068-1
Klemmenbezeichnung:		DIN EN 50005
Leiteranschlüsse		DIN 46228-1/-2/-3/-4
Schraubklemmen (fest integriert):	1 x 4 mm² massiv oder 1 x 2,5 mm² Litze mit Hülse und Kunststoffkragen oder 2 x 1,5 mm² Litze mit Hülse und Kunststoffkragen oder 2 x 2,5 mm² massiv	
Abisolierung der Leiter bzw. Hülsenlänge:	8 mm	
Klemmenblöcke mit Schraubklemmen		
max. Anschlussquerschnitt:	1 x 2,5 mm² massiv oder 1 x 2,5 mm² Litze mit Hülse und Kunststoffkragen	
Abisolierung der Leiter bzw. Hülsenlänge:	8 mm	
Klemmenblöcke mit Federkraftklemmen		
max. Anschlussquerschnitt:	1 x 4 mm² massiv oder 1 x 2,5 mm² Litze mit Hülse und Kunststoffkragen	
min. Anschlussquerschnitt:	0,5 mm²	
Abisolierung der Leiter bzw. Hülsenlänge:	12 $^{\pm 0,5}$ mm	
Leiterbefestigung:	unverlierbare Plus-Minus-Klemmenschrauben 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

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

Standardtype

MK 9054N.12/010 AC 25 ... 250 V AC/DC 80 ... 230 V t_v 0 ... 20 s t_a 0,1 ... 20 s

Artikelnummer: 0063879

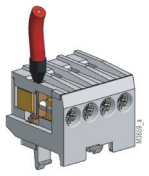
- für Überspannungsüberwachung
- Messbereich: AC 25 ... 250 V
- Hilfsspannung U_H: AC/DC 80 ... 230 V
- Schaltverzögerung t_v bei $U_{an:}$: 0 ... 20 s
- Anlaufüberbrückung t_a: 0,1 ... 20 s
- Baubreite: 22,5 mm

Bestellbeispiel

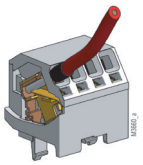
MK 9054N _ _ /_ _ _ AC 25 ... 250 V AC/DC 80 ... 230 V 0 ... 20 s 0,1 ... 20 s

- Anlaufüberbrückung t_a
- Schaltverzögerung t_v
- Hilfsspannung
- Messbereich
- 10 Überspannungsrelais Arbeitsstromprinzip
- 11 Überspannungsrelais Ruhestromprinzip
- 12 Unterspannungsrelais Ruhestromprinzip
- 13 Unterspannungsrelais Arbeitsstromprinzip
- 0 Grundausführung ohne Fernpotianschluss
- 1 Grundausführung mit Fernpotianschluss (Ansprechwert) Z1, Z2, Z3 für 470 kΩ **ein Drehschalter für den Ansprechwert ist bei dieser Geräteausführung nicht vorhanden**
- 6 Funktion Speichernd 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)

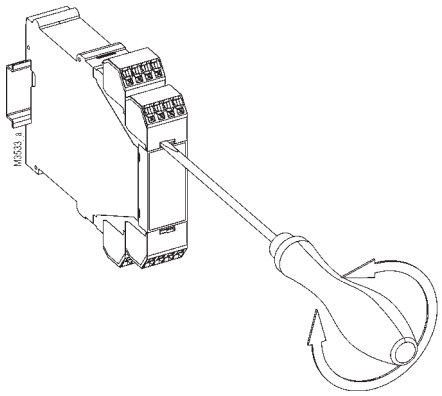


Federkraftklemme
(PC/plugin cage clamp)

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:
Spannungsrelais AC 25 ... 250 V

AC gemäß Typenschildangabe:
d. h., das Gerät ist für Wechselstrom abgeglichen
25 ... 250 V = Messbereich

Ansprechwert AC 150 V
Rückfallwert AC 75 V

Einstellungen

oberer Drehschalter:	0,6	(0,6 x 250 V = 150 V)
unterer Drehschalter:	0,5	(0,5 x 150 V = 75 V)

Wechselspannungsgeräte sind auch für die Überwachung von Gleichspannungen geeignet. Dabei verschiebt sich die Skaleneichung um den Formfaktor $\overline{U} = 0{,}9 \times U_{eff.}$

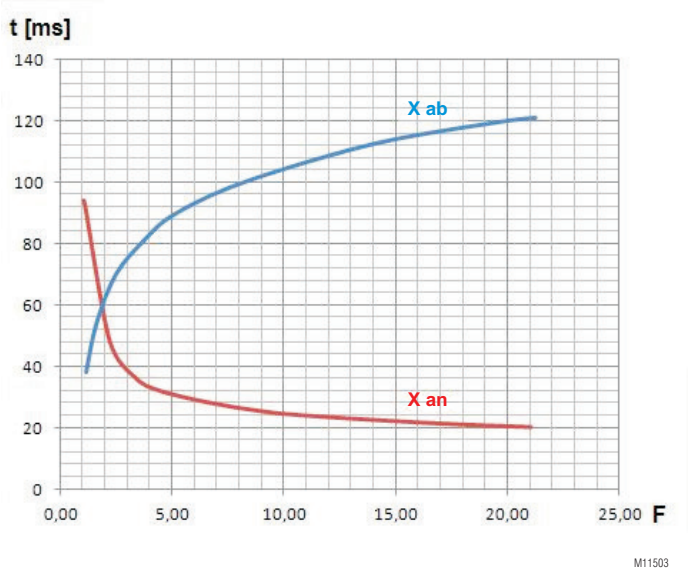
AC 25 ... 250 V entspricht DC 22,5 ... 225 V

Ansprechwert DC 150 V
Rückfallwert DC 75 V

Einstellungen

oberer Drehschalter:	0,66	(0,66 x 225 V = 150 V)
unterer Drehschalter:	0,5	(0,5 x 150 V = 75 V)

Kennlinie



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 (Überspannungsüberwachung mit MK 9054N/010):
Eingestellt ist ein Schaltpunkt X an = 230 V.
Durch Ausfall des N-Leiters steigt die Spannung plötzlich auf 400 V.

$$F = \frac{\text{Messwert (nach Messwertanstieg)}}{\text{Einstellwert}} = \frac{400\ \text{V}}{230\ \text{V}} = 1{,}74$$

Aus Diagramm:
Das Ausgangsrelais wird bei Einstellung $t_v = 0$ nach ca. 64 ms aktiviert.

Beispiel zu X ab (Unterspannungsüberwachung mit MK 9054N/012):
Eingestellt ist ein Hystereseschaltpunkt von 100 V.
Durch Aderbruch fällt die angelegte Netzspannung von 230 V auf 0 V

$$F = \frac{\text{Messwert (vor Messwertabfall)}}{\text{Einstellwert (Hystereseschaltpunkt)}} = \frac{230\ \text{V}}{100\ \text{V}} = 2{,}3$$

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