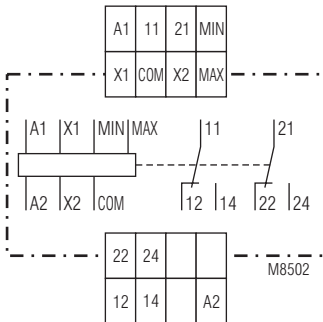




Produktbeschreibung

Das Niveaurelais MK 9151N der VARIMETER Serie verfügt über 3 Elektrodenanschlüsse, die für 2-Punkt und 1-Punkt-Niveauregelung verwendet werden können. Der Ansprechwert kann über einen Drehschalter eingestellt werden, genau wie die Ansprech- und Rückfallverzögerung. Das Gerät kann auf Arbeits- und Ruhestromprinzip programmiert werden.

Schaltbild



Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1, A2	Hilfsspannung AC oder DC
MIN, MAX, COM	Elektrodenanschlüsse
X1 - COM	Betriebsmode mittels Brücke wählbar
X2 - COM	Arbeits- Ruhestrom mittels Brücke wählbar
11, 12, 14	Kontakte Rel. 1
21, 22, 24	Kontakte Rel. 2

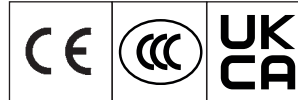
Ihre Vorteile

- 3 Elektrodenanschlüsse für 2-Punkt- und 1-Punkt-Niveauregelung
- Großer Einstellbereich: 2 ... 450 kΩ

Merkmale

- Nach IEC/EN 60255-1
- Ansprech- und Rückfallverzögerung getrennt einstellbar für MIN- und MAX-Pegel
- Programmierbar für:
 - 2 getrennt angesteuerte Ausgangsrelais für MIN- und MAX-Pegel
 - Gemeinsam angesteuerte Ausgangsrelais in 2-Punkt-Hysterese-Niveauregelung
 - Feste Programmierung der Ausgangsrelais auf Anfrage
 - Arbeitsstromprinzip (Ausgangsrelais im Fehlerfall aktiviert)
 - Ruhestromprinzip (Ausgangsrelais im Fehlerfall nicht aktiviert)
- Für Hilfsspannungen von AC 24 ... 400 V oder DC 24 V
- LEDs für Betriebsbereitschaft und Kontaktstellung
- 2 Ausgangsrelais mit je 1 Wechsler
- 98 mm Bautiefe und oben liegende Anschlussklemmen für Schaltschränke mit Montageplatte und Kabelkanal
- Baubreite: 22,5 mm

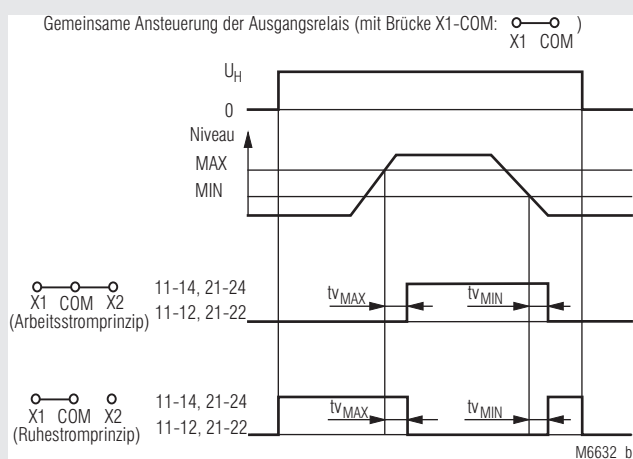
Zulassungen und Kennzeichen



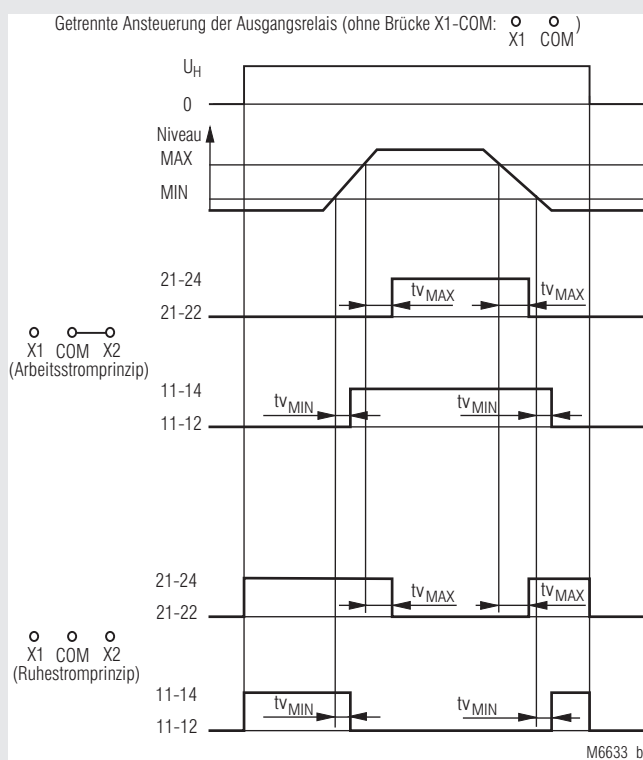
Anwendungen

- Füllstandsüberwachung und -regelung leitfähiger Flüssigkeiten und Pulver, z. B. Höchst- und Mindestfüllstand, Überfüll- und Trockenlaufschutz
- Überwachung und Regelung des Mischungsverhältnisses leitender Flüssigkeiten
- Allgemeine Widerstandsüberwachungsaufgaben, z. B. Grenztemperaturerfassung mit PTC
- Kontaktschutzrelais mit Verzögerung

Funktionsdiagramme



Gemeinsame Ansteuerung der Ausgangsrelais



Getrennte Ansteuerung der Ausgangsrelais

Geräteanzeigen

Grüne LED:	Leuchtet bei anliegender Betriebsspannung
Gelbe LED "MIN":	Leuchtet bei aktiviertem Ausgangsrelais MIN
Gelbe LED "MAX":	Leuchtet bei aktiviertem Ausgangsrelais MAX

Hinweise

Als Elektroden können alle marktgängigen Produkte verwendet werden. Die Bezugselektrode für die Niveaumessung wird in der Regel am tiefsten Punkt des Behälters angebracht und ist stets an Klemme "COM" anzuschließen. Ist der Flüssigkeitsbehälter aus leitendem Material, kann er selber als Bezugselektrode verwendet werden.

Bei den zu überwachenden Flüssigkeitspegeln "MIN" und "MAX" sind die jeweiligen Gegenelektroden angebracht und mit den betreffenden Geräteeingängen verbunden. Natürlich kann auch nur eine der Gegenelektroden verwendet werden.

2-Punkt-Niveauregelung

Sie wird mit den Elektroden "MIN" und "MAX" verwendet, wenn der Flüssigkeitsstand zwischen einem Minimal- und einem Maximalpegel gehalten werden soll.

Dabei können 2 Betriebsmodi des Gerätes über die Klemmen X1-COM gewählt werden:

Ohne Brücke X1-COM: Getrennte Ansteuerung der Ausgangsrelais für MIN- und MAX-Pegel

Mit Brücke X1-COM: Gemeinsame Ansteuerung der Ausgangsrelais

Bei der getrennten Ansteuerung werden beide Ausgangsrelais mit je 1 Wechsler getrennt durch die jeweiligen Elektrodenanordnungen angesteuert, so dass jeder Elektrode ein separates Ausgangsrelais zugeordnet ist. Dabei kann für die beiden Flüssigkeitspegel die jeweilige Schaltverzögerung getrennt eingestellt werden ($t_{v_{MIN}}$ und $t_{v_{MAX}}$).

Bei gemeinsamer Ansteuerung schalten beide Ausgangsrelais (wie bei einem Relais mit 2 Umschaltekontakten) synchron, und zwar wie folgt:

Steigt die Flüssigkeit über den durch die "MAX"-Elektrode bestimmten Stand, so schalten nach der eingestellten Verzögerung für die "MAX" Elektrode ($t_{v_{MAX}}$) die Ausgangsrelais gleichzeitig um und bewirken ein Abpumpen der Flüssigkeit oder das Schließen eines Magnetventils. Sinkt jetzt der Flüssigkeitsspiegel wieder unter den "MAX"-Pegel, bleiben die Ausgangsrelais noch so lange aktiviert, bis auch der "MIN"-Pegel unterschritten wird. Dann erst schalten die Ausgangsrelais nach der für die "MIN"-Elektrode eingestellten Verzögerung ($t_{v_{MIN}}$) zurück, bis der "MAX"-Pegel erneut erreicht wird.

1-Punkt-Niveauregelung

Sie eignet sich besonders für einen Über- bzw. Trockenlaufschutz bei freiem Zu- bzw. Abfluss. Bei dieser Anordnung wird außer der Bezugselektrode "COM" nur noch die Elektrode "MAX" benötigt, die bei dem gewünschten Grenzpegel anzubringen ist. Über- bzw. unterschreitet der Flüssigkeitsstand diesen, so schalten die Ausgangskontakte nach der eingestellten Verzögerungszeit $t_{v_{MAX}}$ um, womit ein Ab- bzw. Zupumpen von Flüssigkeit bewirkt werden kann.

Ohne Brücke X1-COM schaltet dabei nur das Relais "Max" (Kontakte 21-22-24), mit Brücke X1-COM schalten beide Ausgangsrelais gemeinsam.

Werden bei der 1-Punkt-Regelung 2 Ausgangskontakte mit verschiedener Verzögerung gewünscht, so wird die getrennte Ansteuerung der Ausgangsrelais programmiert und die beiden Geräteanschlüsse "MIN" und "MAX" gemeinsam an die eine verwendete Gegenelektrode angeschlossen. Dabei ist jedoch zu beachten, dass der Elektrodenstrom sich dann auf beide geräteinterne Messkreise aufteilt, d.h. der Ansprechwert für den Flüssigkeitswiderstand ($R/k\Omega$) ungefähr doppelt so hoch einzustellen ist.

Durch die Verzögerungszeit, die getrennt für jede Elektrode / jedes Ausgangsrelais im Bereich von 0,2 ... 20 s einstellbar ist, lässt sich ein zu frühes (d. h. fehlerhaftes) Reagieren bei unruhigen Flüssigkeitsspiegeln unterdrücken. Außerdem können damit zeitabhängige Niveausteuern realisiert werden. Die Zeitverzögerung arbeitet integrierend und ist sowohl beim Über- als auch beim Unterschreiten des durch die jeweilige Elektrode vorgegebenen Pegels wirksam.

Durch den in einem großen Bereich einstellbaren Leitfähigkeits-Ansprechwert ($R/k\Omega$) ist es für den Elektroden-Messkreis in der Regel problemlos möglich, zwischen Flüssigkeit und Schaum zu unterscheiden. Der Ansprechwert ist dafür so hoch einzustellen, dass bei mit Flüssigkeit benetzten Messelektroden die Relais sicher reagieren, jedoch bei Schaum noch nicht umschalten (Zeitverzögerung dazu auf min. stellen).

Technische Daten

Eingangskreis

Einstellbereich des

Flüssigkeitswiderstandes: 2 ... 450 k Ω ;
0,02 ... 4,5 M Ω (Ansprechwert)
Einstellung: An logarithmisch geteilter Absolutskala
Schaltpunkt-Hysterese: Ca. 4 % (bei 450 k Ω)
... 15 % (bei 2 k Ω)
des Einstellwertes

Spannungs- und

Temperatureinfluss: < 2 % des Einstellwertes

Max. Kabellänge

zu den Elektroden:

Einstellwert	Kabellänge (bei 100 nF/km)
450 k Ω	50 m
100 k Ω	200 m
35 k Ω	500 m
10 k Ω	1500 m
5 k Ω	3000 m

Max. Elektrodenspannung: Ca. AC 10 V (intern erzeugt)
Max. Elektrodenstrom: Ca. AC 1,5 mA (intern erzeugt)

Ansprech- und Rückfallverzögerung

$t_{V_{MIN}}$, $t_{V_{MAX}}$: 0,2 ... 20 s, 0,2 ... 40 s, 0,2 ... 100 s
für beide Ausgangsrelais
getrennt einstellbar
Einstellung an logarithmisch geteilter
Absolutskala

Hilfskreis

Hilfsspannung U_H : AC 24, 42, 48, 110, 115, 127, 230, 240, 400 V
DC 24 V

Spannungsbereich von U_H

AC: 0,8 ... 1,1 U_N
DC: 0,85 ... 1,25 U_N

Nennverbrauch

AC: Ca. 2 VA
DC: Ca. 1,5 W
Frequenzbereich: 45 ... 400 Hz

Ausgangskreis

Kontaktbestückung: 2 x 1 Wechsler

Thermischer Strom I_{th} : 4 A

Schaltvermögen

nach AC 15

Schließer: 3 A / AC 230 V IEC/EN 60947-5-1

Öffner: 1 A / AC 230 V IEC/EN 60947-5-1

Nach DC 13: 1 A / DC 24 V IEC/EN 60947-5-1

Elektrische Lebensdauer

nach AC 15 bei 1 A, AC 230 V: 1,5 x 10⁵ Schaltsp. IEC/EN 60947-5-1

Kurzschlussfestigkeit

max. Schmelzsicherung: 4 A gG / gL IEC/EN 60947-5-1

Mechanische Lebensdauer: $\geq 10^8$ Schaltspiele

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart: Dauerbetrieb

Temperaturbereich:

Betrieb: - 20 ... + 60 °C

Lagerung: - 25 ... + 70 °C

Betriebshöhe: ≤ 2000 m

Luft- und Kriechstrecken

Bemessungsstoßspannung /
Verschmutzungsgrad IEC 60664-1

Eingangs- / Hilfskreis: 4 kV / 2 (bei $U_H = DC 24 V$: 1kV)

Eingangs- / Ausgangskreis: 4 kV / 2

Hilfsspannungsanschlüsse

A1-A2 (AC): 4 kV / 2

EMV

Statische Entladung (ESD): 8 kV (Luftentladung) IEC/EN 61000-4-2

HF-Einstrahlung

80 MHz ... 2,7 GHz: 10 V / m IEC/EN 61000-4-3

Schnelle Transienten: 2 kV IEC/EN 61000-4-4

Stoßspannungen (Surge)

zwischen

Versorgungsleitungen: 1 kV IEC/EN 61000-4-5

Zwischen Leitung und Erde: 2 kV IEC/EN 61000-4-5

HF-leitungsgeführt: 10 V IEC/EN 61000-4-6

Technische Daten

Funkentstörung

Hilfsspannung AC:

Hilfsspannung DC:

Grenzwert Klasse B EN 55011

Grenzwert Klasse A*) EN 55011

*) Das Gerät ist für den Einsatz in einer industriellen Umgebung (Klasse A, EN 55011) vorgesehen. Beim Anschluss an ein Niederspannungs-Versorgungsnetz (Klasse B, EN 55011) können Funkstörungen entstehen. Um dies zu verhindern, sind geeignete Maßnahmen zu ergreifen

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

20 / 060 / 04 IEC/EN 60068-1

Klimafestigkeit:

Klemmenbezeichnung:

Leiteranschluss: 1 x 4 mm² massiv oder

1 x 2,5 mm² Litze mit Hülse oder

2 x 1,5 mm² Litze mit Hülse

DIN 46228-1/-2/-3/-4

0,5 mm²

8 mm

Leiterbefestigung: Kastenklemme mit Drahtschutz

Anzugsdrehmoment: 0,8 Nm

Schnellbefestigung: Hutschiene IEC/EN 60715

Nettogewicht: Ca. 180 g

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe: 22,5 x 90 x 98 mm

CCC-Daten

Nennspannung U_N : AC 24, 42, 48, 110, 115, 127, 230, 240 V
DC 24 V

Schaltvermögen

nach AC 15

Schließer: 1,5 A / AC 230 V IEC/EN 60947-5-1



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

Standardtype

MK 9151N.12 2 ... 450 k Ω AC 230 V 0,2 ... 20 s

Artikelnummer: 0054100

• Einstellbarer Ansprechwert: 2 ... 450 k Ω

• Hilfsspannung U_H : AC 230 V

• Ansprech- und

Rückfallverzögerung: 0,2 ... 20 s

• 2 Ausgangsrelais mit je 1 Wechsler

• Baubreite: 22,5 mm

Varianten

- MK 9151N.12/001: Zeitverzögerung nur bei Unterschreiten des Flüssigkeitspegels
 MK 9151N.12/002: Zeitverzögerung nur bei Überschreiten des Flüssigkeitspegels

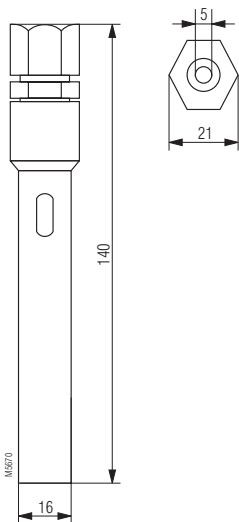
Bestellbeispiel für Varianten

MK 9151N .12 /00 2 ... 450 kΩ AC 230 V 0,2 ... 20 s

Ansprech- und Rückfallverzögerung
 Hilfsspannung
 Ansprechwert
 Variante, bei Bedarf
 Kontaktbestückung
 Gerätetyp

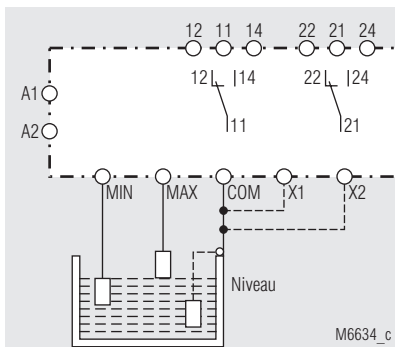
Zubehör

OA 5640: Standardelektrode
 Artikelnummer: 0016045

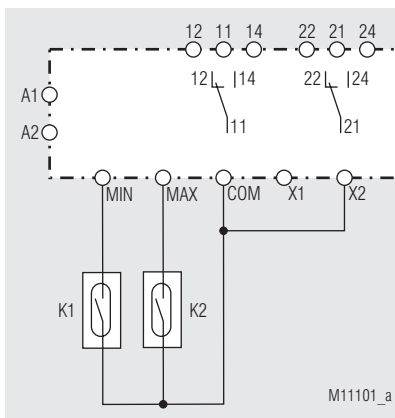


Tauchelektrode aus Edelstahl,
 Temperaturbereich: 0 bis 60 °C
 Gewicht: Ca. 0,1 kg
 Leiteranschluss: 1,5 mm² Litze mit Hülse ohne Kunststoffkragen
 Abisolierlänge: 10 mm
 Anzugsdrehmoment: 0,6 Nm

Anwendungsbeispiele



2-Punkt-Niveauregelung



Anwendung als Kontaktschutzrelais z. B. für zwei Reedkontaktschalter (K1, K2).