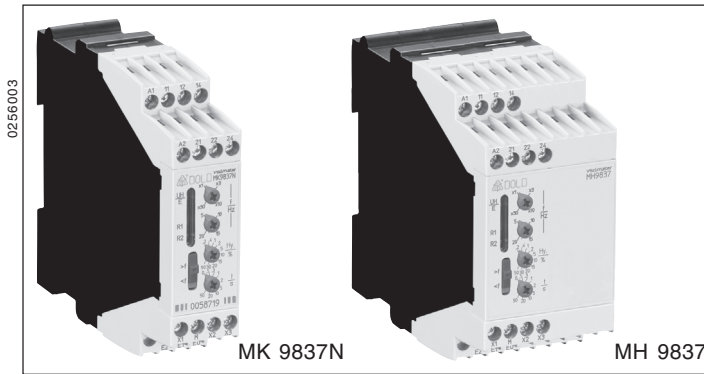


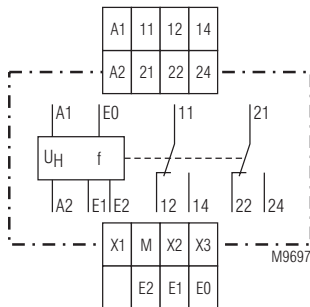
Frequenzrelais MK9837N, MH 9837 varimeter



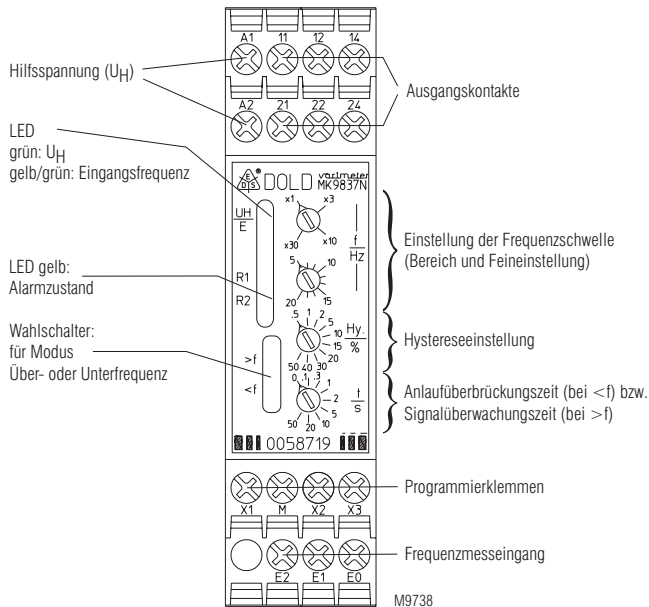
0256003

- nach IEC / EN 60 255, VDE 0435 Teil 303
- Erkennung von Über- oder Unterfrequenz von Wechselspannungen (Funktion umschaltbar)
- schnelle Ansprechzeit durch Periodendauerermessung der Eingangsfrequenz
- universeller Meßeingang für AC-Spannungen von 15 ... 280 V sowie 30 ... 550 V
- wahlweise Meßeingang für Frequenzrichter (Bereiche 1,5 ... 200 Hz)
- einstellbarer Ansprechwert 1,5 ... 200 Hz oder 5 ... 600 Hz in je 4 Bereichen
- einstellbare Hysterese
- einstellbare Anlaufüberbrückungszeit 0 ... 50 s bei Funktion Unterfrequenz
- einstellbare Überwachungszeit für fehlendes Eingangssignal bei Funktion Überfrequenz
- Alarmverzögerung über Klemmen programmierbar von 0 ... 100 s
- Alarmspeicherung oder Auto-Reset programmierbar über Klemmen
- galvanische Trennung zwischen Meßeingang, Hilfsspannung und Ausgangskontakten
- MH 9837 mit Weitspannungsbereich für Hilfsspannung lieferbar (AC/DC 24 ... 60 V oder AC/DC 110 ... 230 V)
- 2 Wechsler, Ruhestromprinzip (Relais fällt ab bei Alarm)
- Arbeitsstromprinzip auf Anfrage
- LED-Anzeigen für Hilfsspannung, Meßspannung und Alarmzustand
- Gerät mit 2 Frequenzschwellen und separat angesteuerten Ausgangsrelais für Unter- und Überfrequenz siehe MK 9837N/500
- Geräte wahlweise in 2 kompakten Bauformen:
MK 9837N: Baubreite 22,5 mm
MH 9837: Baubreite 45 mm

Schaltbild



Geräteeinstellungen



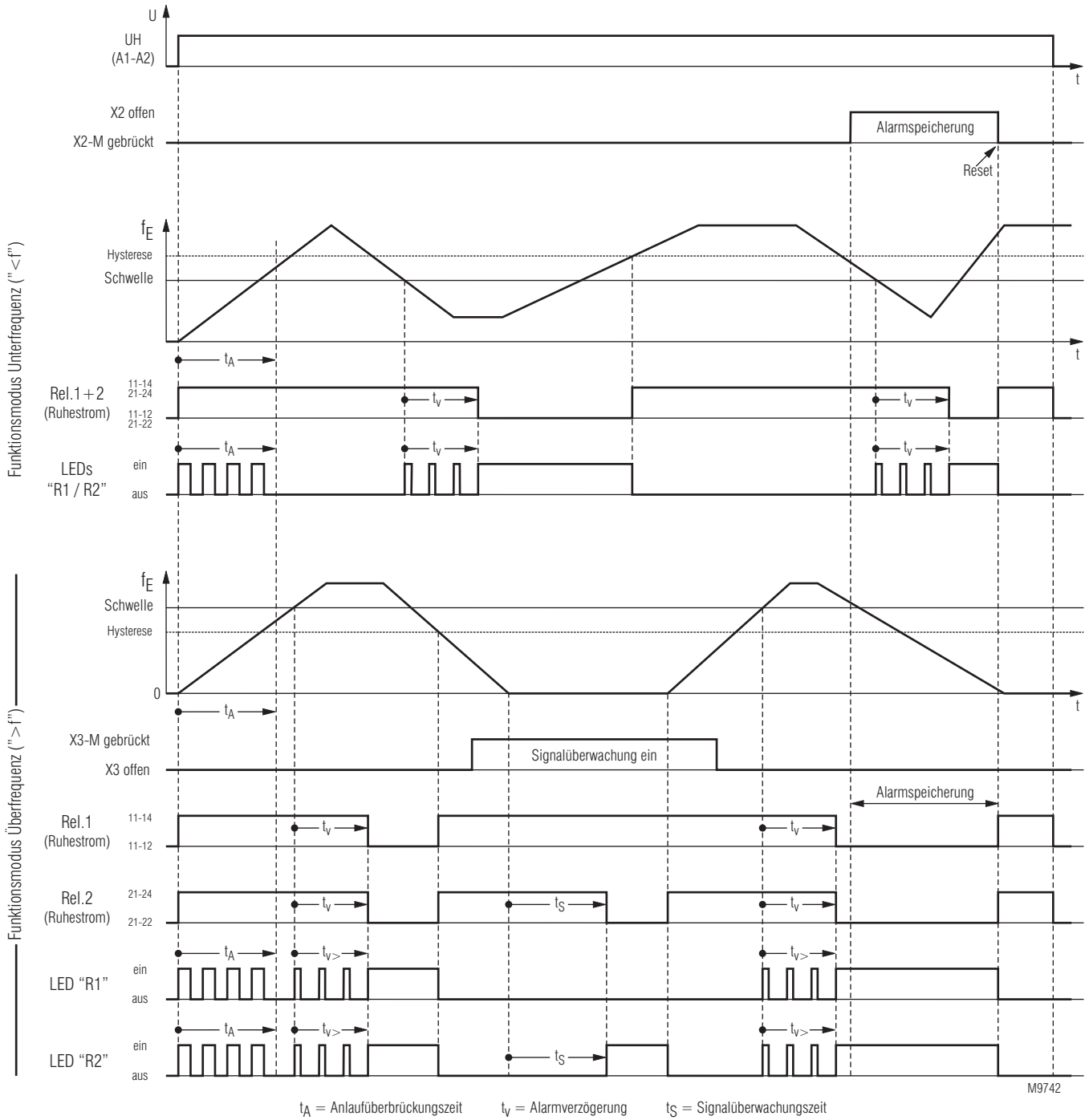
Zulassungen und Kennzeichen



Anwendung

- Frequenzüberwachung von Wechselspannungen
- Überwachung der Läuferfrequenz von Schleifringläufermotoren
- Steuerung / Überwachung von Antrieben bei Krananlagen
- Überwachung der Ausgangsspannung von Frequenzrichtern (Variante /050)

Funktionsdiagramm



Aufbau und Wirkungsweise

An die Klemmen A1-A2 wird die Hilfsspannung des Gerätes angeschlossen. Die Geräteklemmen E0-E1-E2 bilden den Frequenzmeßeingang. Bei niedrigen Meßspannungen erfolgt der Anschluß an E1-E0, bei höheren Spannungen an E2-E0 (siehe Abschnitt „Technische Daten“). Die Eingangsfrequenz wird mit der am Gerät eingestellten Schwelle (Ansprechwert = Feineinstellung x Bereich) verglichen.

Da das Gerät die Periodendauer mißt, ist eine schnellstmögliche Frequenzauswertung möglich (Reaktionszeit = 1 Periodendauer der eingestellten Frequenzschwelle + 10 ms).

Im Überfrequenzmodus (Schalter auf Gerätefront in Stellung „>f“) schaltet das Ausgangsrelais in die Alarmstellung, wenn der eingestellte Ansprechwert länger als die über die Klemmen programmierte Alarmverzögerung überschritten wird. Sinkt die Meßfrequenz wieder unter den Ansprechwert minus eingestellte Hysterese, schaltet das Ausgangsrelais unverzüglich in die Gutstellung zurück.

Im Unterfrequenzmodus (Schalterstellung „<f“) schaltet das Ausgangsrelais in die Alarmstellung, wenn der eingestellte Ansprechwert länger als die über die Klemmen programmierte Alarmverzögerung unterschritten wird. Steigt die Meßfrequenz wieder über den Ansprechwert plus eingestellte Hysterese, schaltet das Ausgangsrelais unverzüglich in die Gutstellung zurück.

Ist die Alarmspeicherung aktiviert, so bleibt das Ausgangsrelais bei Rückkehr der Eingangsfrequenz in den Gutbereich weiterhin in Alarmstellung. Ein Rücksetzen der Speicherung ist durch Brücken der Geräteklemmen X2-M oder Abschalten der Hilfsspannung möglich.

Im Alarmfall leuchten die gelben LEDs „R1“ / „R2“; während des Ablaufs der Alarmverzögerung blinken sie mit kurzer Ein-Phase.

Bei Ruhestromprinzip entspricht das angezogene Ausgangsrelais (Kontakte 11-14, 21-24 geschlossen) dem Gutzustand. Bei Arbeitsstromprinzip entspricht das angezogene Ausgangsrelais (Kontakte 11-14, 21-24 geschlossen) dem Alarmzustand.

Ist eine Anlaufüberbrückung eingestellt, so läuft nach dem Einschalten der Hilfsspannung des Gerätes zunächst die eingestellte Anlaufüberbrückungszeit ab. Während dieser Zeit erfolgt keine Frequenzauswertung, die gelben LEDs „R1“ und „R2“ blinken mit Tastverhältnis 1:1 und die Ausgangsrelais bleiben solange in Gutstellung.

Durch die Anlaufüberbrückung kann z.B. eine Alarmmeldung während der Anlaufphase eines Generators oder Motors unterdrückt werden.

Im Überfrequenzmodus ist wahlweise eine zusätzliche Überwachung auf Vorhandensein des Meßsignals am Frequenzmesseingang E0-E1-E2 möglich: Liegt länger als eine einstellbare Zeitspanne (Signalüberwachungszeit) kein Meßsignal an, so meldet Relais 2 (Kontakte 21-22-24) und LED „R2“ Alarm.

Geräteanzeigen

- Obere LED „UH/E“:
- grünes Licht, wenn nur die Hilfsspannung an A1-A2 anliegt
 - gelb-grünes Licht, wenn zusätzlich die Meßfrequenz an E0-E1-E2 anliegt
- Untere LED „R1“ (gelb):
- leuchtet bei Alarmzustand (Unter- bzw. Überfrequenz)
 - blinkt (mit kurzer Ein-Phase) beim Ablauf einer Alarmverzögerung
- Untere LED „R2“ (gelb):
- leuchtet bei Alarmzustand (Unter- bzw. Überfrequenz)
 - blinkt (mit kurzer Ein-Phase) beim Ablauf einer Alarmverzögerung
 - leuchtet zusätzlich bei Signalüberwachungs-Alarm
- LEDs "R1" und "R2" blinken im Tastverhältnis 1:1 während des Ablaufs der Anlaufüberbrückungszeit

Hinweise

Frequenz-Messeingang

Der Standard-Frequenzmeßeingang ist in 2 Bereiche aufgeteilt (AC 15...280 V an E1-E0 und AC 30...550 V an E2-E0). Ist die Meßspannung stets höher als AC 30 V, so ist die Verwendung des oberen Bereiches vorzuziehen.

Für Frequenzmessung an Frequenzumrichtern (Überwachung der Drehfeldfrequenz der Ausgangsspannung) wird die Gerätevariante /_5_ eingesetzt. Sie besitzt dazu einen speziell dimensionierten Meßeingang mit Tiefpaßcharakter zur Unterdrückung der Taktfrequenz der Umrichter. Gleichzeitig ist die Eingangsempfindlichkeit an die Spannungs-/Frequenzkennlinie der Umrichter angepaßt (siehe Kennlinie bei „Technische Daten“).

Hinweise

Optische Überwachung auf Anliegen einer genügend hohen Meßspannung: Wenn keine oder eine für die Auswertung zu kleine Meßspannung an E0-E1-E2 anliegt, leuchtet die obere Zweifarben-LED „UH/E“ nur in grüner Farbe. Naturgemäß wird dabei im Funktionsmodus „Unterfrequenz“ Alarmmeldung bewirkt, und im Funktionsmodus „Überfrequenz“ mit Meßsignalüberwachung (Brücke X3-M) „Meßsignal-Alarm“. Wenn die Spannung am Frequenz-Meßeingang zur Auswertung genügende Höhe hat, leuchtet die LED „UH/E“ gelb-grün.

Anlaufüberbrückung / Meßsignalüberwachung

Die Anlaufüberbrückungszeit (t_A) wird mit dem untersten Poti auf der Gerätefront eingestellt und läuft nach Einschalten der Hilfsspannung ab. Im Funktionsmodus „Unterfrequenz“ („<f“) kann die Anlaufüberbrückung über einen Steuerkontakt zwischen den Klemmen X3-M jederzeit verlängert / neu gestartet werden: Solange die Klemmen X3-M gebrückt sind, ist die Anlaufüberbrückung ständig eingeschaltet, d.h. es erfolgt keine Frequenzauswertung; wird die Verbindung X3-M aufgehoben, beginnt erneut die eingestellte Anlaufüberbrückungszeit.

Im Funktionsmodus „Überfrequenz“ („>f“) erhält die mit dem untersten Poti eingestellte Zeit die Funktion einer Überwachungszeit auf fehlendes Meßsignal (Signalüberwachungszeit t_S), wenn die Klemmen X3-M gebrückt werden. (Die eingestellten Zeitwerte t_A / t_S sind identisch.)

Solange die Signalüberwachung im Modus „>f“ durch Brücken von X3-M eingeschaltet ist, wird der Meßeingang wie folgt auf fehlendes Frequenzsignal überwacht:

Trifft während der eingestellten Zeit (t_S) kein Meßsignal ein, wird ein besonderer Alarm „fehlendes Meßsignal“ ausgegeben. Sobald wieder ein Meßsignal detektiert wird, wird dieser Alarmzustand gelöscht (nur wenn keine Alarmspeicherung aktiviert ist), und die Signalüberwachungszeit t_S beginnt von neuem.

Der Alarmzustand „fehlendes Meßsignal“ kann vom normalen Über- oder Unterfrequenzalarm - wo beide Ausgangsrelais (Kontakte 11-12-14 und 21-22-24) und beide gelben LEDs „R1“ und „R2“ Alarm melden - unterschieden werden, da hier nur Relais 2 (Kontakte 21-22-24) und LED „R2“ die Alarmmeldung ausgeben.

Die Überwachung auf fehlendes Meßsignal kann in Anwendungsfällen, wo eine Überfrequenz besonders kritische Auswirkungen hat, eine gewisse Erhöhung der Sicherheit bewirken: Es kann festgestellt werden, ob der Frequenzmeßeingang noch ordnungsgemäß angeschlossen ist und arbeitet.

Programmierklemmen (M-X1-X2-X3):

Achtung! Die Klemmen M-X1-X2-X3 besitzen keine galvanische Trennung vom Messkreis (E0-E1-E2) und sind daher potentialfrei zu beschalten!

- M: Gemeinsamer Bezugspunkt (Masse) der Programmierklemmen
- X1: Alarmverzögerung bei Unter- und Überfrequenzalarm: Durch Verbindung der Klemme X1 mit M über ein Potenziometer oder einen Widerstand (0,25 W) kann die Alarmverzögerungszeit in einem Bereich von 0...100 s programmiert werden (siehe Technische Daten). Die Verzögerung kann jederzeit sofort beendet werden, indem die Klemmen X1 und M mit einem Schaltkontakt überbrückt werden. Ist keine Alarmverzögerung gewünscht, werden die Klemmen X1- M gebrückt.
- X2: Alarmspeicherung bei unbeschalteter Klemme X2; Alarm-Reset bei Betätigung einer zwischen X2 und M angeschlossenen externen Schließer-Taste; nicht speichernd bei Brücke zwischen X2-M.
- X3: Bei Modus „Unterfrequenz“ durch Brücken von X3-M ständige Anlaufüberbrückung bzw. Reset der Anlaufüberbrückungszeit. Bei Modus „Überfrequenz“ durch Brücke zwischen X3-M Aktivierung der Überwachung auf fehlendes Messsignal mit der am untersten Poti eingestellten Überwachungszeit.

Einstellhilfe für Anlaufüberbrückungszeit und Alarmverzögerung

Während des Ablaufs der Anlaufüberbrückungszeit und Alarmverzögerung blinken die gelben LEDs „R1“ und „R2“ mit einer Frequenz von 2 Hz. Um eine bestimmte Verzögerung in Sekunden einzustellen, kann die Anzahl der Blinkperioden als Einstellhilfe verwendet werden: Anzahl der Blinkperioden geteilt durch 2 = Verzögerungszeit in Sekunden.

Technische Daten

Frequenz-Meßeingang (E0-E1-E2)

Standard-Frequenzmeßeingang

Spannungsbereich

E0-E1: AC 15 ... 280 V,
E0-E2: AC 30 ... 550 V

Eingangswiderstand

E0-E1: ca. 300 k Ω
E0-E2: ca. 850 k Ω

Frequenzbereiche:

1,5 ... 6 Hz	5 ... 20 Hz	15 ... 60 Hz	50 ... 200 Hz oder
5 ... 20 Hz	15 ... 60 Hz	50 ... 200 Hz	150 ... 600 Hz je 4 Bereiche umschaltbar

Frequenzmeßeingang für Frequenzumrichter (Variante /_5_)

Max. Eingangsspannung: AC 550 V

Min. Meßspannung: ca. AC 10 V (bei 1 Hz) ... AC 150 V (bei 200 Hz)
(siehe Kennlinie M8681)

Eingangswiderstand: ca. 900 k Ω

Frequenzbereiche:

1,5 ... 6 Hz	5 ... 20 Hz	15 ... 60 Hz	50 ... 200 Hz 4 Bereiche umschaltbar
--------------	-------------	--------------	--------------------------------------

Gemeinsame Daten für beide Meßeingänge

Galvanische Trennung: Frequenz-Meßeingang zu Hilfsspannung und Ausgangskontakten

Ansprechwert

(Frequenzschwelle): stufenlos einstellbar;
1:4 in jedem Frequenzbereich

Stabilität der eingestellten

Schwelle bei Variation der

Hilfsspannung und

Temperatur:

besser als $\pm 1\%$

Hysterese:

stufenlos einstellbar: 0,5 ... 50 %
vom eingestellten Ansprechwert

Reaktionszeit der

Frequenzüberwachung:

(bei Einstellung der Alarmverzögerung auf 0)
1 Periodendauer (Kehrwert der eingestellten Frequenzschwelle) + 10 ms
einstellbar von 0 ... 100 s über
Widerstand / Poti zwischen Klemme
X1-M:

R / k Ω :	0	15	22	33	47	68	100	150	220	470	∞
t _v / s:	0	0,3	0,7	1,3	2,3	5	9	15	25	50	100

Zeit vom Einschalten der

Hilfsspannung bis zur

Meßbereitschaft:

ca. 0,4 s (bei Einstellung der Anlaufüberbrückungszeit auf 0)

Anlaufüberbrückungszeit /

Signalüberwachungszeit:

20 ms ... 50 s stufenlos einstellbar an
logarithmisch geteilter Skala

Hilfskreis (A1-A2)

Hilfsspannung U_H

(galvanisch getrennt):

AC 115, 230, 400 V
DC 12, 24, 48 V
AC/DC 24 ... 60, 110 ... 230 V (nur bei
MH-Bauform möglich)

Spannungsbereich:

AC: 0,8 ... 1,1 U_H
DC: 0,9 ... 1,2 U_H
AC/DC: 0,75 ... 1,2 U_H

Frequenzbereich

AC: 45 ... 440 Hz

Nennverbrauch:

AC: ca. 4 VA
DC: ca. 2 W

Ausgang (11-12-14, 21-22-24)

Kontaktbestückung: 2 Wechsler

Thermischer Strom I_{th}: 4 A

Schaltvermögen

nach AC 15

Technische Daten

Schließer: 3 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1
Öffner: 1 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1

nach DC 13

Schließer: 1 A / DC 24 V IEC/EN 60 947-5-1

Öffner: 1 A / DC 24 V IEC/EN 60 947-5-1

Elektrische Lebensdauer

nach AC 15 bei 1 A, AC 230 V: 1,5 x 10⁵ Schaltsp. IEC/EN 60 947-5-1

Kurzschlußfestigkeit

max. Schmelzsicherung: 4 A gL IEC/EN 60 947-5-1

Mechanische Lebensdauer: $\geq 30 \times 10^6$ Schaltspiele

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart: Dauerbetrieb

Temperaturbereich: - 20 ... + 60°C

Luft- und Kriechstrecken

Bemessungsstoßspannung /

Verschmutzungsgrad:

Ausgang zu Meßkreis: 4 kV / 2 IEC 60 664-1

Ausgang zu Hilfskreis: 4 kV / 2 IEC 60 664-1

Ausgang zu Ausgang: 4 kV / 2 IEC 60 664-1

Hilfskreis zu Meßeingang: 4 kV / 2 IEC 60 664-1

Programmerklemmen

M-X1-X2-X3: keine galv. Trennung zum Meßkreis

EMV

Statische Entladung (ESD): 8 kV (Luftentladung) IEC/EN 61 000-4-2

Schnelle Transienten: 2 kV IEC/EN 61 000-4-4

Stoßspannungen (Surge)

zwischen

Versorgungsleitungen: 1 kV IEC/EN 61 000-4-5

zwischen Leitung und Erde: 2 kV IEC/EN 61 000-4-5

HF-leitungsgeführt: 10 V IEC/EN 61 000-4-6

Funkentstörung: Grenzwert Klasse B EN 55 011

Schutzart:

Gehäuse: IP 40 IEC/EN 60 529

Klemmen: IP 20 IEC/EN 60 529

Gehäuse:

Thermoplast mit V0-Verhalten

nach UL Subjekt 94

Rüttelfestigkeit:

Amplitude 0,35 mm

Frequenz 10 ... 55 Hz IEC/EN 60 068-2-6

20 / 060 / 04 IEC/EN 60 068-1

Klimafestigkeit:

Klemmenbezeichnung:

EN 50 005

Leiteranschluß:

1 x 4 mm² massiv oder

2 x 1,5 mm² massiv oder

1 x 2,5 mm² Litze mit Hülse

DIN 46 228-1/-2/-3/-4 oder

2 x 1,5 mm² Litze mit Hülse

DIN 46 228-1/-2/-3/

Leiterbefestigung:

unverlierbare Plus-Minus-Klemmen-

schrauben M 3,5; Kastenklemmen

mit selbstabhebendem Drahtschutz

Hutschiene

IEC/EN 60 715

Schnellbefestigung:

Nettogewicht:

ca. 210 g

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe:

MK 9837N:

22,5 x 90 x 97 mm

MH 9837:

45 x 90 x 97 mm

Standardtype

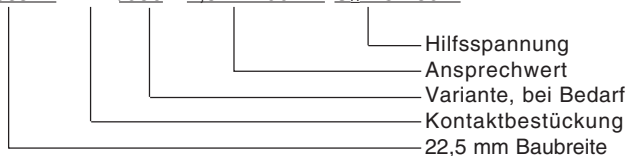
- MK 9837N.12 5 ... 600 Hz U_H AC 230 V
 Artikelnummer: 0058719
- umschaltbarer Überwachungsmodus: Über- oder Unterfrequenz
 - Ruhestromprinzip
 - mit wählbarer Signalüberwachung im Modus Überfrequenz
 - 4-fach umschaltbarer Frequenzbereich:
5 ... 20 Hz, 15 ... 60 Hz, 50 ... 200 Hz, 150 ... 600 Hz
 - Hysterese: einstellbar von 0,5 ... 50 %
 - Anlaufüberbrückungszeit / Signalüberwachungszeit:
einstellbar von 0 ... 50 s
 - Alarmverzögerung: über externen Widerstand einstellbar von 0 ... 100 s
 - Alarmspeicherung / Auto-Reset wählbar
 - Frequenzmeßeingang: AC 15 ... 280 V / AC 30 ... 550 V
 - Hilfsspannung U_H : AC 230 V
 - Ausgang: 2 Wechsler
 - Baubreite: 22,5 mm

Varianten

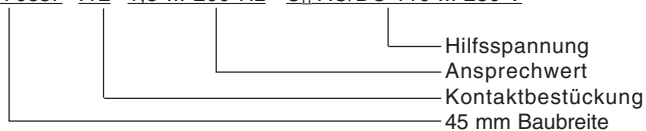
- MK 9837N.12/050: wie MK 9837N.12, jedoch Meßeingang für Frequenzrichter und 4-fach umschaltbarer Frequenzbereich:
1,5 ... 6 Hz, 5 ... 20 Hz, 15 ... 60 Hz, 50 ... 200 Hz
- MH 9837.12: wie MK 9837N.12, jedoch für Weitbereichs-Hilfsspannung
Baubreite: 45 mm

Bestellbeispiel für Varianten

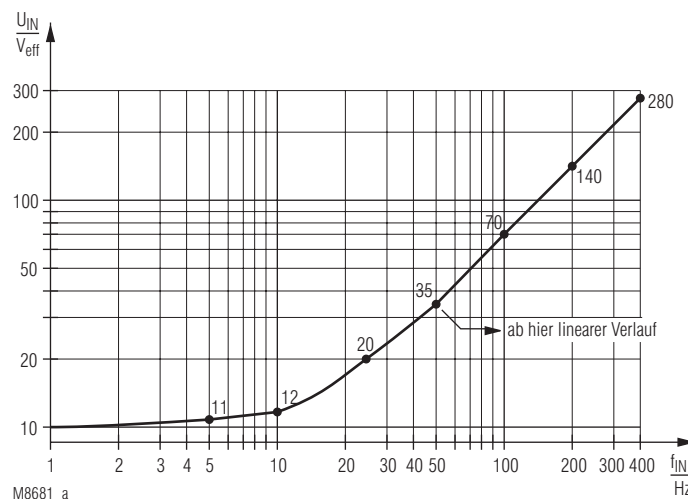
MK 9837N .12 /050 1,5 ... 200 Hz U_H AC 230 V



MH 9837 .12 1,5 ... 200 Hz U_H AC/DC 110 ... 230 V



Kennlinie



Typische Eingangsempfindlichkeit des Meßeingangs bei Variante MK 9837N.12/_5_

