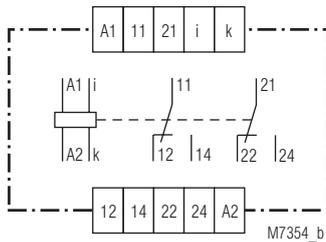




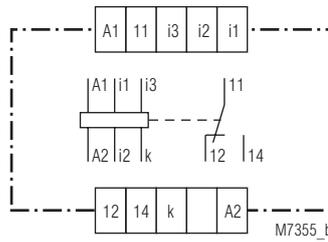
A 0139312

- nach IEC/EN 60 255, DIN VDE 0435-303
- zur Überwachung von Gleich- und Wechselströmen
- Meßbereiche von 2 mA bis **25 A**
- BA 9053 mit galvanisch getrennter DC-Hilfsspannung
- hohe Überlastbarkeit
- **Meßfrequenz bis 5 kHz**
- mit Zeitverzögerung, wahlweise von 0 ... 100 s
- BA 9053 wahlweise mit 3 Meßbereichen 0,1 bis **25 A**
- BA 9053 wahlweise mit sicherer Trennung nach IEC/EN 61 140, IEC/EN 60 947-1
- **BA 9053 wahlweise mit Anlaufüberbrückung**
- **BA 9053 wahlweise mit Speicherverhalten**
- MK 9053N wahlweise mit Fernpotianschluß
- LED-Anzeige für Betriebsbereitschaft und Kontaktstellung
- MK 9053N: 22,5 mm Baubreite
- BA 9053: 45 mm Baubreite

### Schaltbilder



BA 9053



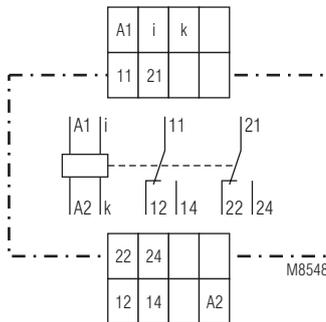
BA 9053/4\_ \_

z. B.:

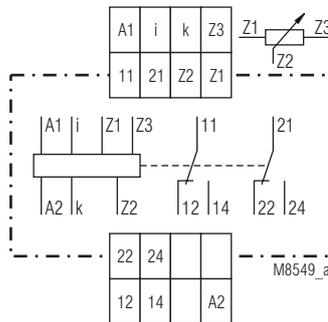
Klemmen i1/k: 0,1 ... 1 A

Klemmen i2/k: 0,5 ... 5 A

Klemmen i3/k: 1 ... 10 A



MK 9053N



MK 9053N/1\_ \_

### Zulassungen und Kennzeichen



\* siehe Varianten

### Anwendung

Zur Überwachung der Stromaufnahme von elektrischen Verbrauchern

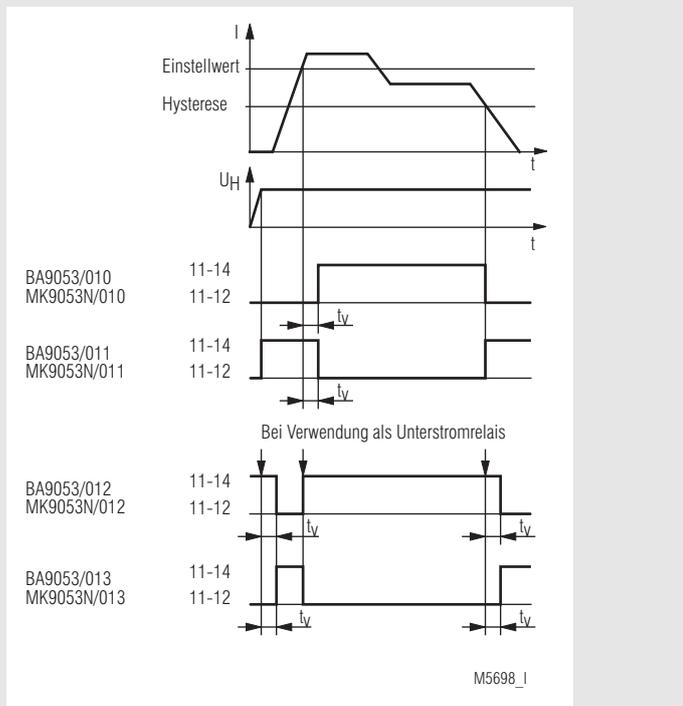
### Aufbau und Wirkungsweise

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.

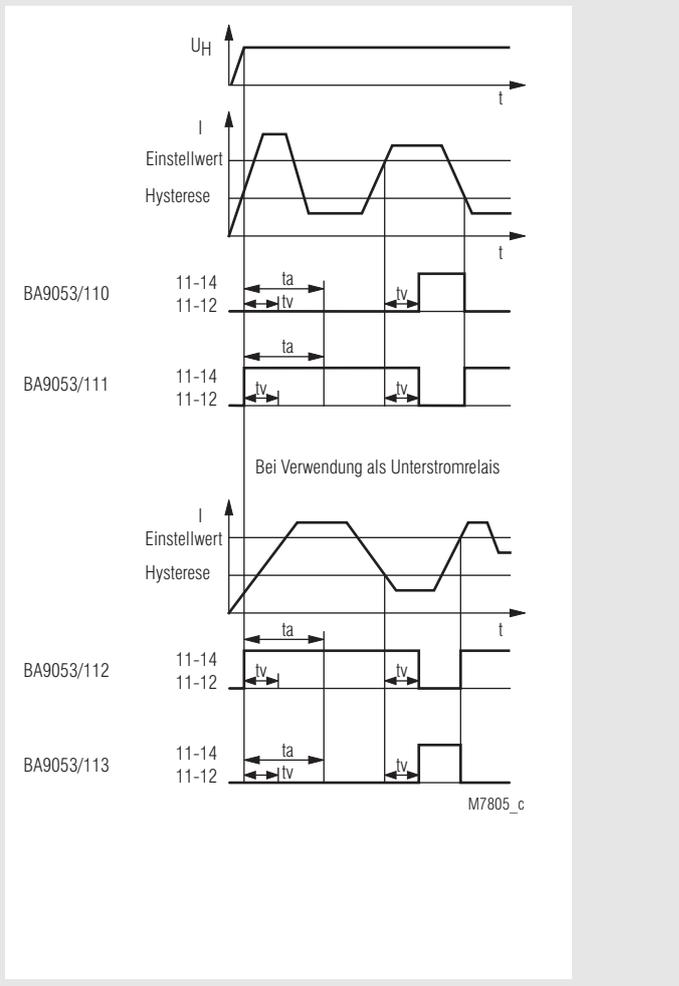
### Geräteanzeige

- grüne obere LED: leuchtet bei anliegender Betriebsspannung
- gelbe untere LED: leuchtet bei aktiviertem Ausgangsrelais

### Funktionsdiagramm ohne Anlaufüberbrückung



### Funktionsdiagramm mit Anlaufüberbrückung



Bei der Ausführung BA 9053/6\_ \_ mit Fehlerspeicherung wird die Kontaktstellung nach erkanntem Fehler, bzw. nach Ablauf von  $t_v$  ge-

speichert. Gelöscht wird die Speicherung durch Unterbrechung der Hilfsspannung

### Technische Daten

#### Eingang

BA 9053 mit jeweils 1 Meßbereich in AC <b>u</b> nd DC				
Meßbereich*		Innenwiderstand	max. Dauerstrom Geräte angereicht	max. zuläss. Strom 3 s Ein, 100 s Aus
AC	DC			
2 - 20 mA	1,8 - 18 mA	1,5 Ω	0,7 A	1 A
20 - 200 mA	18 - 180 mA	0,15 Ω	2 A	4 A
30 - 300 mA	27 - 270 mA	0,1 Ω	2,5 A	8 A
50 - 500 mA	45 - 450 mA	0,1 Ω	2,5 A	8 A
80 - 800 mA	72 - 720 mA	40 mΩ	4 A	12 A
0,1 - 1 A	0,09 - 0,9 A	30 mΩ	5 A	15 A
0,5 - 5 A	0,45 - 4,5 A	6 mΩ	10 A	30 A
1 - 10 A	0,9 - 9 A	3 mΩ	20 A	40 A
1,5 - 15 A	1,35 - 13,5 A	3 mΩ	25 A	40 A
2 - 20 A	1,8 - 18 A	3 mΩ	25 A	40 A
2,5 - 25 A	2,25 - 22,5 A	3 mΩ	25 A	40 A

\* Gleich- oder Wechselstrom 50 ... 5000 Hz  
(Andere Frequenzbereiche von 10 ... 5000 Hz, z. B. 16 2/3 Hz auf Anfrage)

MK 9053N mit jeweils 1 Meßbereich in AC <b>u</b> nd DC					
Meßbereich*		Innenwiderstand	max. zulässiger Dauerstrom		max. zulässiger Strom 3 s
AC	DC		Geräte aneinandergereicht	mit 5mm Luftspalt	
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 mΩ	3,5 A	5 A	10 A
0,5 - 5 A	0,45 - 4,5 A	6 mΩ	8 A	11 A	20 A
1 - 10 A	0,9 - 9 A	3 mΩ	12 A	15 A	20 A

\* Gleich- oder Wechselstrom 50 ... 5000 Hz  
(je nach Bestellung)

#### BA 9053/4\_ \_<sup>1)</sup>:

	Klemmen i3/k	Klemmen i2/k	Klemmen i1/k
AC und DC	0,1 ... 1 A +	20 ... 200 mA +	2,0 ... 20 mA
AC und DC	0,09...0,9 A +	18 ... 180 mA +	1,8 ... 18 mA
AC und DC	1,0 ... 10 A +	0,5 ... 5 A +	0,1 ... 1 A
AC und DC	0,9 ... 9 A +	0,45... 4,5 mA +	0,09 ... 0,9 mA
AC und DC	2,5 ... 25 A +	1,0 ... 10 A +	0,5 ... 5 A
AC und DC	2,25...22,5 A +	0,9 ... 9 A +	0,45 ... 4,5 A

<sup>1)</sup> mit jeweils 3 Meßbereichen

#### Meßbereichserweiterung:

Für Gleichströme, die über den größten Meßbereich hinausgehen, kann das Spannungsrelais BA 9054 oder MK 9054N Meßbereich 15 ... 150 mV mit externem 150 mV Shunt verwendet werden. Für Wechselströme, die über den größten Meßbereich hinausgehen, verwendet man auch Stromwandler z. B. mit Sekundärwicklung 1 A oder 5 A zusammen mit BA 9053 oder MK 9053N. Die Leistung des Wandlers sollte  $\geq 2,5$  VA sein.

Technische Daten	
<b>Messung:</b>	arithmetischen Mittelwert
<b>Abgleich:</b>	Die Wechselstromgeräte können auch Gleichströme überwachen. Dabei verschiebt sich die Skaleneichnung um den Formfaktor: ( $\bar{I} = 0,90 I_{eff}$ )
<b>Temperatureinfluß:</b>	< 0,05 % / K
<b>Einstellbereiche</b>	
<b>Einstellung</b>	
Ansprechwert:	stufenlos 0,1 $I_N$ ... 1 $I_N$ Relativskala
Rückfallwert: (Hysterese)	stufenlos 0,5 ... 0,98 des Ansprechwertes
<b>Wiederholgenauigkeit:</b>	≤ ± 0,5 %
<b>Zeitverzögerung <math>t_v</math>:</b>	stufenlos an logarithmischer Skala einstellbar von 0 - 20 s, 0 - 30 s, 0 - 60 s, 0 - 100 s Einstellung 0 s = ohne Zeitverzögerung
<b>Anlaufüberbrückung</b>	
BA9053/1 __:	1 - 20 s; 1 - 60 s; 1 - 100 s, an logarithmischer Skala einstellbar. ta wird mit Anlegen der Hilfsspannung gestartet. Während des Zeitablaufs ist der Ausgangskontakt im Gutzustand.
<b>Hilfskreis</b>	
<b>Hilfsspannung <math>U_H</math> (A1, A2)</b>	
BA 9053:	AC 24, 110, 127, 230, 400 V AC/DC 24 ... 60 V, 110 ... 230 V, DC 12 V
MK 9053N:	AC 24, 42, 110, 127, 230 V, DC 12 V
<b>Spannungsbereich:</b>	0,8 ... 1,1 $U_H$
<b>Nennverbrauch</b>	
BA 9053:	2,5 VA
MK 9053N:	ca. 2 VA
<b>Nennfrequenz:</b>	50 / 60 Hz
<b>Frequenzbereich:</b>	± 5 %
<b>Ausgang</b>	
<b>Kontaktbestückung</b>	
BA 9053:	2 Wechsler
MK 9053N:	2 Wechsler
<b>Thermischer Strom <math>I_{th}</math>:</b>	2 x 5 A oder 1 x 8 A
<b>Schaltvermögen</b>	
nach AC 15:	
Schließer:	3 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1
Öffner:	1 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1
<b>Elektrische Lebensdauer</b>	
BA 9053	
nach AC 15 bei 3 A, AC 230 V:	5 x 10 <sup>5</sup> Schaltsp. IEC/EN 60 947-5-1
MK 9053N	
nach AC 15 bei 3 A, AC 230 V:	10 <sup>5</sup> Schaltspiele IEC/EN 60 947-5-1
<b>Kurzschlußfestigkeit</b>	
<b>max. Schmelzsicherung:</b>	6 AgL IEC/EN 60 947-5-1
<b>Mechanische Lebensdauer:</b>	
BA 9053:	50 x 10 <sup>6</sup> Schaltspiele
MK 9053N:	30 x 10 <sup>6</sup> Schaltspiele

Technische Daten	
<b>Allgemeine Daten</b>	
<b>Nennbetriebsart:</b>	Dauerbetrieb
<b>Temperaturbereich</b>	
BA 9053:	- 40 ... + 50°C
MK 9053N:	- 20 ... + 50°C
<b>Luft- und Kriechstrecken</b>	
Bemessungsstoßspannung/ Verschmutzungsgrad	
Ein- / Ausgang:	4 kV / 2 IEC 60 664-1
<b>EMV</b>	
Statische Entladung (ESD):	8 kV (Luftentladung) IEC/EN 61 000-4-2
HF-Einstrahlung:	10 V/m IEC/EN 61 000-4-3
Schnelle Transienten: Stoßspannungen (Surge)	4 kV IEC/EN 61 000-4-4
zwischen	
Versorgungsleitungen:	2 kV IEC/EN 61 000-4-5
zwischen Leitung und Erde:	4 kV IEC/EN 61 000-4-5
Funkentstörung:	Grenzwert Klasse B EN 55 011
<b>Schutzart</b>	
Gehäuse:	IP 40 IEC/EN 60 529
Klemmen:	IP 20 IEC/EN 60 529
<b>Gehäuse:</b>	Thermoplast mit V0-Verhalten nach UL Subjekt 94
<b>Rüttelfestigkeit:</b>	Amplitude 0,35 mm Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60 068-2-6 IEC/EN 60 068-1
<b>Klimafestigkeit:</b>	
BA 9053	
≤ 10 A:	20 / 060 / 04
≥ 15 A:	20 / 050 / 04
MK 9053N:	20 / 050 / 04
<b>Klemmenbezeichnung:</b>	EN 50 005
<b>Leiteranschluß</b>	
BA 9053:	2 x 2,5 mm <sup>2</sup> massiv oder 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> Litze mit Hülse DIN 46 228-1/-2/-3/-4
MK 9053N:	1 x 4 mm <sup>2</sup> massiv oder 1 x 2,5 mm <sup>2</sup> Litze mit Hülse oder 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> Litze mit Hülse DIN 46 228-1/-2/-3/-4
<b>Leiterbefestigung:</b>	
BA 9053:	Flachklemmen mit selbstabhebender Anschlußscheibe IEC/EN 60 999-1
MK 9053N:	Kastenklemme mit Drahtschutz Hutschiene IEC/EN 60 715
<b>Schnellbefestigung:</b>	
<b>Nettogewicht</b>	
BA 9053:	AC-Geräte: 280 g AC/DC-Geräte: 200 g
MK 9053N:	175 g
<b>Geräteabmessungen</b>	
<b>Breite x Höhe x Tiefe</b>	
BA 9053:	45 x 75 x 120 mm
MK 9053N:	22,5 x 90 x 97 mm

## Standardtypen

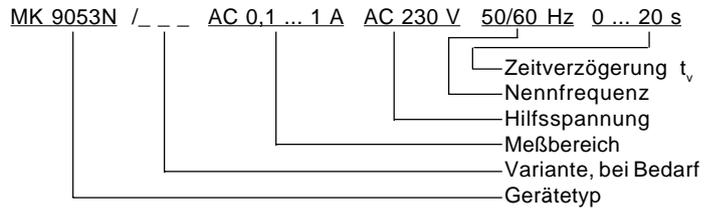
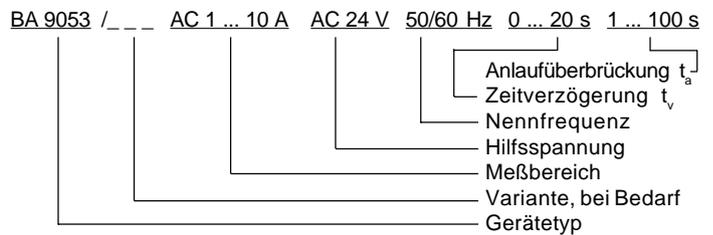
BA 9053/010	AC 0,5 ... 5 A	AC 230 V	Lagergerät	
Artikelnummer:	0053128			
• für Überstromüberwachung				
• Meßbereich:	AC 0,5 ... 5 A			
• Hilfsspannung $U_H$ :	AC 230 V			
• Zeitverzögerung bei $I_{an}$ :	0 ... 20 s			
• Baubreite:	45 mm			
BA 9053/012	AC 0,5 ... 5 A	AC 230 V	Lagergerät	
Artikelnummer:	0053192			
• für Unterstromüberwachung				
• Meßbereich:	AC 0,5 ... 5 A			
• Hilfsspannung $U_H$ :	AC 230 V			
• Zeitverzögerung bei $I_{ab}$ :	0 ... 20 s			
• Baubreite:	45 mm			
MK 9053N/010	AC 0,5 ... 5 A	AC 230 V	0 ... 20 s	Lagergerät
Artikelnummer:	0056068			
• für Überstromüberwachung				
• Meßbereich:	AC 0,5 ... 5 A			
• Hilfsspannung $U_H$ :	AC 230 V			
• Zeitverzögerung bei $I_{an}$ :	0 ... 20 s			
• Baubreite:	22,5 mm			
MK 9053N/012	AC 0,5 ... 5 A	AC 230 V	0 ... 20 s	Lagergerät
Artikelnummer:	0056070			
• für Unterstromüberwachung				
• Meßbereich:	AC 0,5 ... 5 A			
• Hilfsspannung $U_H$ :	AC 230 V			
• Zeitverzögerung bei $I_{ab}$ :	0 ... 20 s			
• Baubreite:	22,5 mm			

## Varianten

BA 9053/_11:	wie BA 9053/010, jedoch Relais invertiert (siehe Funktionsdiagramm) mit Zeitverzögerung bei $I_{an}$
BA 9053/_13*:	wie BA 9053/012, jedoch Relais invertiert (siehe Funktionsdiagramm) mit Zeitverzögerung bei $I_{ab}$
BA 9053/61:	mit UL-Zulassung, nur mit 1 Strommeßbereich bis 10 A, $U_H$ max. AC 120 V
BA 9053/0__:	Grundausführung ohne Optionen
BA 9053/1__:	BA 9053/1__ bis BA 9053/6__
BA 9053/2__:	mit Anlaufüberbrückung $t_a$ (1 ... 100 s) mit sicherer elektrischer Trennung nach VDE 0106, 1 Wechsler AC/DC - Hilfsspannung nicht möglich! Meßbereiche bis max. 1 ... 10 A mit 5 $\mu$ m Goldkontakten
BA 9053/3__:	mit 3 Strommeßbereichen, 1 Wechsler
BA 9053/4__:	mit sicherer Trennung, 3 Strommeßbereichen bis 10 A, 1 Wechsler, AC/DC-Hilfsspannung nicht möglich!
BA 9053/431:	mit zwangsgeführten Kontakten mit Speicherverhalten, Fehlerquittierung durch Unterbrechung der Hilfsspannung
BA 9053/5__:	
BA 9053/6__:	
MK 9053N/61:	mit UL-Zulassung (Canada/USA)
MK 9053N/_11:	mit Zeitverzögerung bei $I_{an}$
MK 9053N/_13*:	mit Zeitverzögerung bei $I_{ab}$
MK 9053N/0__:	Grundausführung ohne Fernpotianschluß
MK 9053N/1__:	mit Fernpotianschluß für 470 k $\Omega$ , <b>ein Gerätepotentiometer für den Ansprechwert ist bei dieser Geräteausführung nicht vorhanden</b>

\* Die Geräte BA 9053/\_13, MK 9053N/\_13 sind als Unterstromrelais einsetzbar. Bei ihnen beginnt die Zeitverzögerung  $t_v$  zweckmäßigerweise, wenn der Hysteresewert unterschritten wird.

## Bestellbeispiele für Varianten



## Zubehör

für MK 9053N/1\_\_

ET 4752-143:

AD 3:

Bezeichnungsschild

Fernpoti 470 k $\Omega$

(Artikel-Nummer 50 174)

## Geräteeinstellung

Beispiel:

Stromrelais BA 9053 / MK 9053N 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 Poti: 0,6 (0,6 x 5 = 3 A)

unterer Poti: 0,5 (0,5 x 3 = 1,5 A)

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

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

Ansprechwert DC 3 A

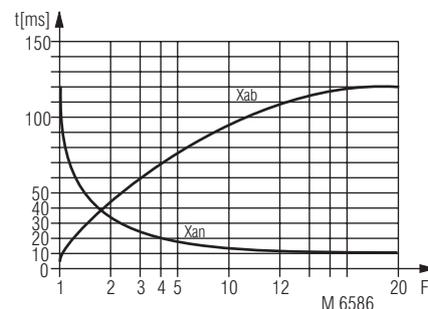
Rückfallwert DC 1,5 A

Einstellungen

oberer Poti: 0,66 (0,66 x 4,5 = 3 A)

unterer Poti: 0,5 (0,5 x 3 = 1,5 A)

## Kennlinie



Schaltverzögerung bedingt durch Mittelwertbildung

Das Diagramm zeigt die Schaltverzögerung in Abhängigkeit von den Meßgrößen " $X_{an}$  -  $X_{ab}$ " bei plötzlichem An- oder Abschalten. Bei langsamer Änderung der Meßgröße verringert sich die Verzögerung

$$F = \frac{I_{angelegt}}{I_{eingestellt}}$$