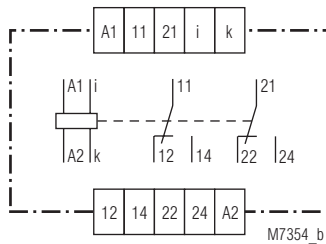


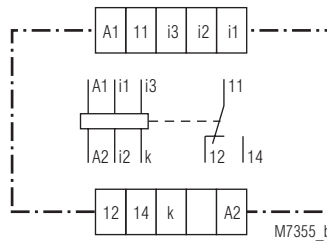


- nach IEC/EN 60 255, DIN VDE 0435-303
- zur Überwachung von Gleich- und Wechselströmen
- Meßbereiche von 2 mA bis **25 A**
- BA 9053 mit galvanisch getrennter DC-Hilfsspannung
- hohe Überlastbarkeit
- **Meßfrequenz bis 5 kHz**
- mit Zeitverzögerung, wahlweise von 0 ... 100 s
- BA 9053 wahlweise mit 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



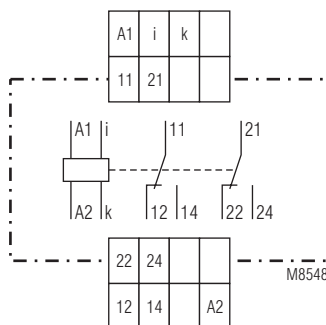
BA 9053/4_ _

z. B.:

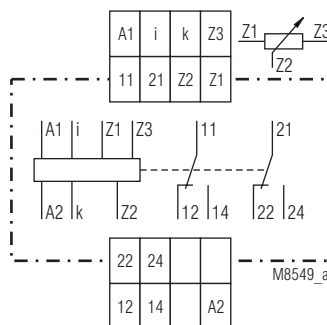
Klemmen i1/k: 0,1 ... 1 A

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

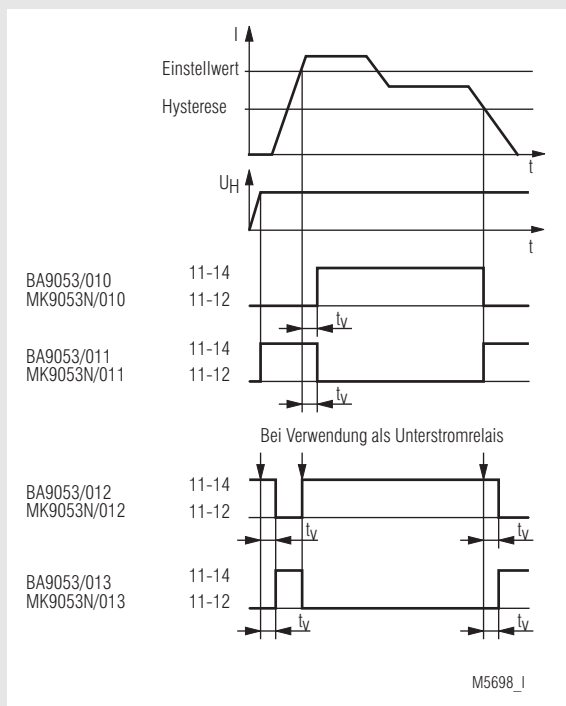
Aufbau und Wirkungsweise

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.

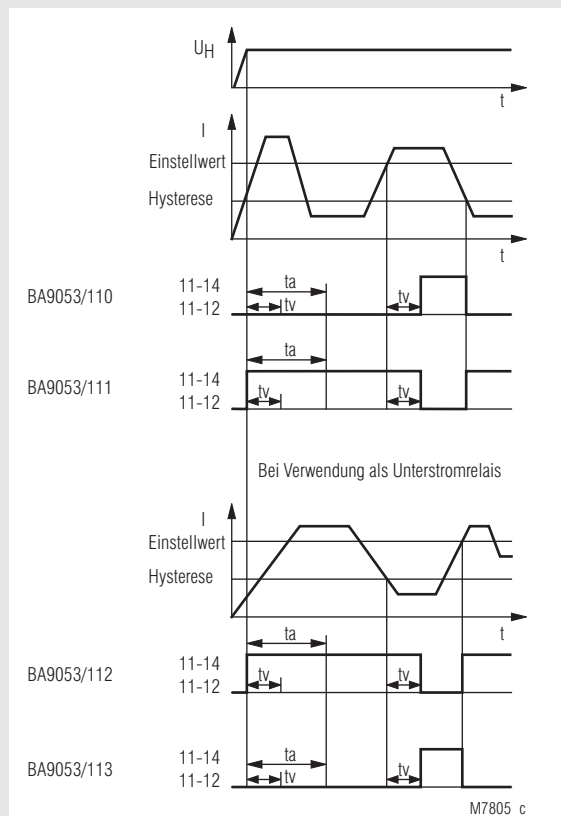
Geräteanzeige

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 und 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 m Ω	4 A	12 A
0,1 - 1 A	0,09 - 0,9 A	30 m Ω	5 A	15 A
0,5 - 5 A	0,45 - 4,5 A	6 m Ω	10 A	30 A
1 - 10 A	0,9 - 9 A	3 m Ω	20 A	40 A
1,5 - 15 A	1,35 - 13,5 A	3 m Ω	25 A	40 A
2 - 20 A	1,8 - 18 A	3 m Ω	25 A	40 A
2,5 - 25 A	2,25 - 22,5 A	3 m Ω	25 A	40 A

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

BA 9053/4_ _¹⁾:

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

¹⁾ mit jeweils 3 Meßbereichen

MK 9053N mit jeweils 1 Meßbereich in AC und DC					
Meßbereich*		Innenwiderstand	max. zulässiger Dauerstrom		max. zulässiger Strom 3 s
AC	DC		Geräte aneinander-gereicht	mit 5mm 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	3,5 A	5 A	10 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

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

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.

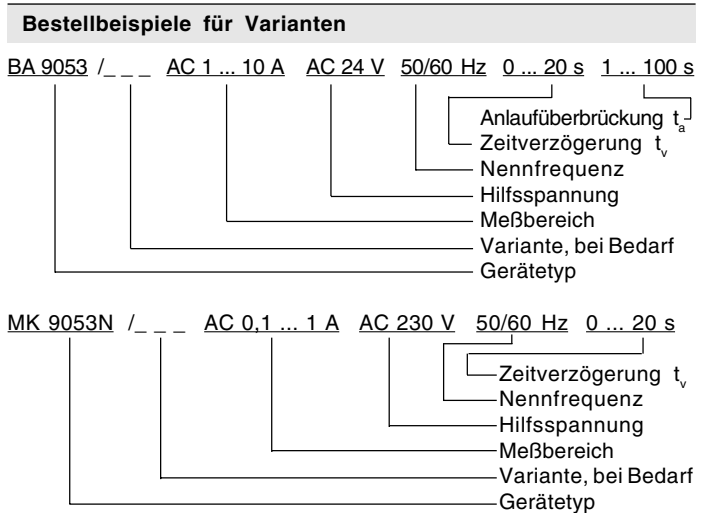
Technische Daten	
Messung:	arithmetischen Mittelwert
Abgleich:	Die Wechselstromgeräte können auch Gleichströme überwachen. Dabei verschiebt sich die Skaleneichnung um den Formfaktor: ($I = 0,90 I_{eff}$)
Temperatureinfluß:	< 0,05 % / K
Einstellbereiche	
Einstellung	
Ansprechwert:	stufenlos $0,1 I_N \dots 1 I_N$ Relativskala
Rückfallwert: (Hysterese)	stufenlos 0,5 ... 0,98 des Ansprechwertes
Wiederholgenauigkeit:	$\leq \pm 0,5 \%$
Zeitverzögerung t_v:	stufenlos an logarithmischer Skala einstellbar von 0 - 20 s, 0 - 30 s, 0 - 60 s, 0 - 100 s Einstellung 0 s = ohne Zeitverzögerung
Anlaufüberbrückung 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.
Hilfskreis	
Hilfsspannung U_H 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
Spannungsbereich:	0,8 ... 1,1 U_H
Nennverbrauch BA 9053:	2,5 VA
MK 9053N:	ca. 2 VA
Nennfrequenz:	50 / 60 Hz
Frequenzbereich:	$\pm 5 \%$
Ausgang	
Kontaktbestückung BA 9053:	2 Wechsler
MK 9053N:	2 Wechsler
Thermischer Strom I_{th}:	2 x 5 A oder 1 x 8 A
Schaltvermögen 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
Elektrische Lebensdauer BA 9053	
nach AC 15 bei 3 A, AC 230 V: 5 x 10 ⁵ Schaltsp.	IEC/EN 60 947-5-1
MK 9053N	
nach AC 15 bei 3 A, AC 230 V: 10 ⁵ Schaltspiele	IEC/EN 60 947-5-1
Kurzschlußfestigkeit max. Schmelzsicherung:	6 AgL IEC/EN 60 947-5-1
Mechanische Lebensdauer: BA 9053:	50 x 10 ⁶ Schaltspiele
MK 9053N:	30 x 10 ⁶ Schaltspiele

Technische Daten	
Allgemeine Daten	
Nennbetriebsart:	Dauerbetrieb
Temperaturbereich BA 9053:	- 40 ... + 50°C
MK 9053N:	- 20 ... + 50°C
Luft- und Kriechstrecken Bemessungsstoßspannung/ Verschmutzungsgrad	
Ein- / Ausgang:	4 kV / 2 IEC 60 664-1
EMV 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:	4 kV IEC/EN 61 000-4-4
Stoßspannungen (Surge) 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
Schutzart Gehäuse:	IP 40 IEC/EN 60 529
Klemmen:	IP 20 IEC/EN 60 529
Gehäuse:	Thermoplast mit V0-Verhalten nach UL Subjekt 94 Amplitude 0,35 mm Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60 068-2-6 IEC/EN 60 068-1
Rüttelfestigkeit:	
Klimafestigkeit: BA 9053	
≤ 10 A:	20 / 060 / 04
≥ 15 A:	20 / 050 / 04
MK 9053N:	20 / 050 / 04
Klemmenbezeichnung:	EN 50 005
Leiteranschluß BA 9053:	2 x 2,5 mm ² massiv oder 2 x 1,5 mm ² Litze mit Hülse DIN 46 228-1/-2/-3/-4
MK 9053N:	1 x 4 mm ² massiv oder 1 x 2,5 mm ² Litze mit Hülse oder 2 x 1,5 mm ² Litze mit Hülse DIN 46 228-1/-2/-3/-4
Leiterbefestigung: BA 9053:	Flachklemmen mit selbstabhebender Anschlußscheibe IEC/EN 60 999-1
MK 9053N:	Kastenklemme mit Drahtschutz Hutschiene IEC/EN 60 715
Schnellbefestigung: Nettogewicht BA 9053:	AC-Geräte: 280 g AC/DC-Geräte: 200 g
MK 9053N:	175 g
Geräteabmessungen	
Breite x Höhe x Tiefe 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
BA 9053/3_ _:	mit 5 μ m Goldkontakten
BA 9053/4_ _:	mit 3 Strommeßbereichen, 1 Wechsler
BA 9053/431:	mit sicherer Trennung, 3 Strommeßbereichen bis 10 A, 1 Wechsler, AC/DC-Hilfsspannung nicht möglich!
BA 9053/5_ _:	mit zwangsgeführten Kontakten
BA 9053/6_ _:	mit Speicherverhalten, Fehlerquittierung durch Unterbrechung der Hilfsspannung
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 Ω

* 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.



Zubehör	
für MK 9053N/1_ _	
ET 4752-143:	Bezeichnungsschild
AD 3:	Fernpoti 470 k Ω
	(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

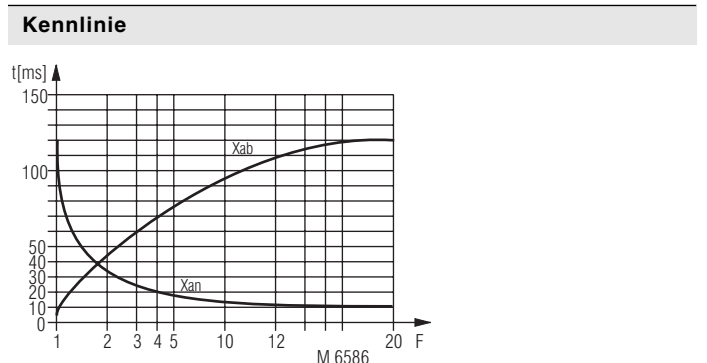
Einstellungen		
oberer Poti:	0,6	(0,6 x 5 = 3 A)
unterer Poti:	0,5	(0,5 x 3 = 1,5 A)

Wechselstromgeräte sind auch für die Überwachung von Gleichströmen geeignet. Dabei verschiebt sich die Skaleneichnung 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)



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

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