

ABL SURSUM

I_e 4-6,3A

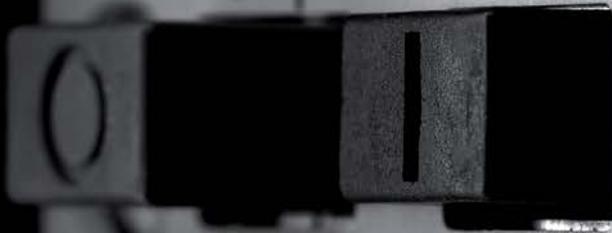
U_e 690V



WS6.3

Stop

Start



TEST



100% I_n
20-100ms
100% I_n



MOTORSCHUTZ- SCHALTER

MOTORSCHUTZSCHALTER MS 90

Motorschutzschalter MS/BS	91
Transformatorschutzschalter MST	92
Motorschutzgeräte für drehzahlregelte Lüftermotoren	92
Zusatzgeräte und Zubehör	93
Technische Daten	99

MOTORSCHUTZSCHALTER MA 102

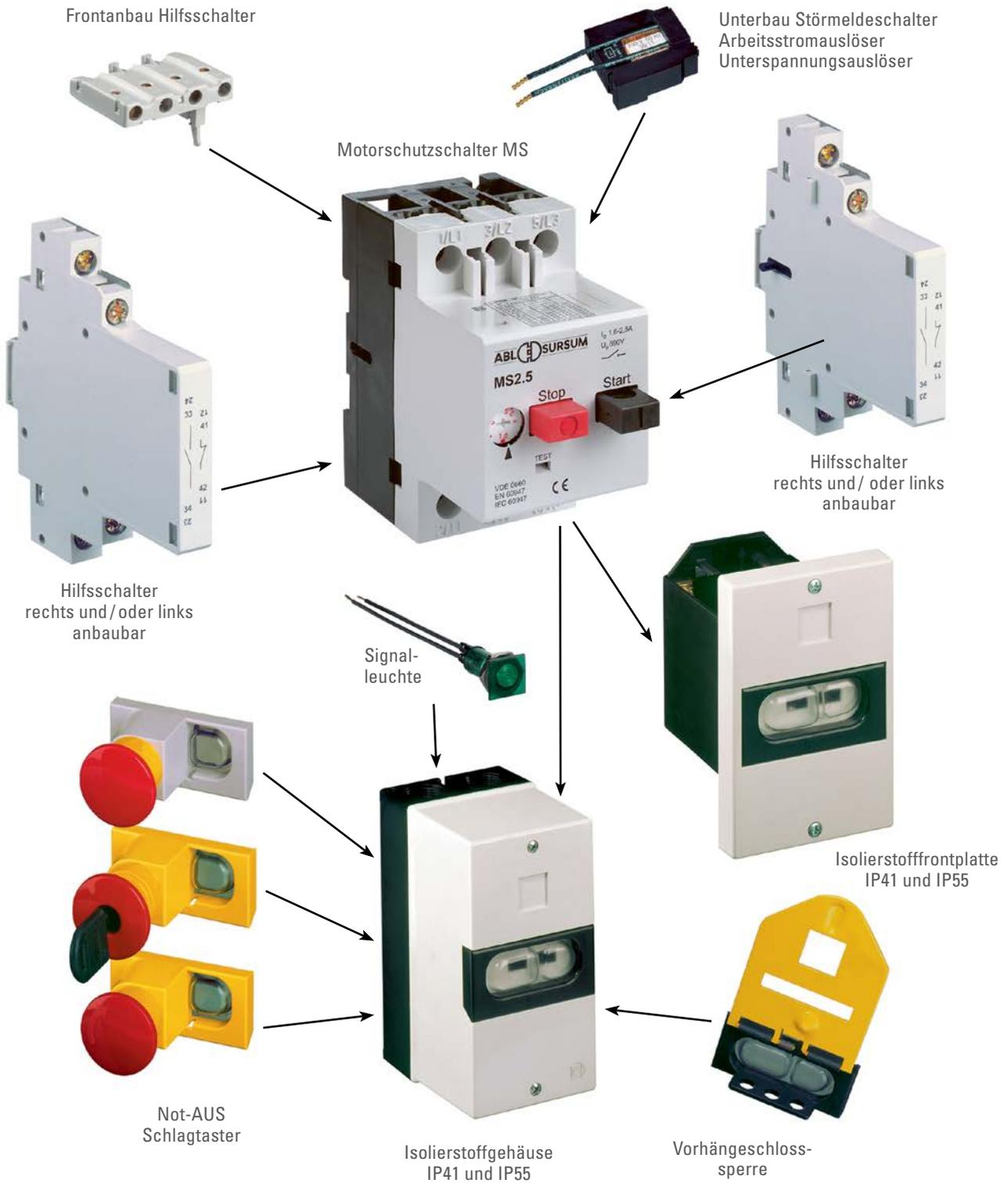
Zusatzgeräte	104
Sammelschienen	105
Technische Daten	106

MOTORSCHUTZSCHALTER MA NACH UL UND CSA 110

Zusatzgeräte	111
--------------	-----

MOTORSCHUTZSCHALTER MS

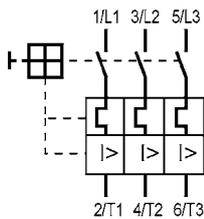
System-Übersicht



MOTORSCHUTZSCHALTER MS/BS

Nach IEC 60947-4-1, DIN EN 60947-4-1, VDE 0660-102; UL 508

Die Motorschutzschalter MS bieten aufgrund hoher Abschaltleistung bei starker Strombegrenzung einen optimalen Schutz von Motoren und anderen Verbrauchern bis 32 A. Sie sind mit Hauptschalter und Trennfunktion ausgestattet; der Bemessungsstrom reicht von 0,1 bis 32 A. Die Bemessungsstrombereiche bis 6,3 A sind bei 400 V eigenfest bis zu beliebig hohen Kurzschlussströmen. Die Bereiche > 6,3 A haben ein Schaltvermögen von 6 kA. Die Motorschutzschalter MS sind temperaturkompensiert; die Kurzschlussauslösung liegt bei $12 \times I_n$.



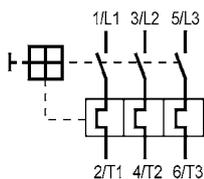
FILE E 137938

BEMESSUNGSSTROM A	MAX. BEMESSUNGSBETRIBSLEISTUNG (kW/AC 3)			ANSPRECHSTROM KURZSCHLUSSAUSLÖSER (A)	PRODUKT-NR.	GEWICHT g / STÜCK	VERP.- EINHEIT
	400/415 V	500 V	690 V				

MS mit Überlast- und Kurzschlussauslösern Phasenausfallempfindlichkeit

0,1 – 0,16	–	–	0,06	1,92	MS016	250	1
0,16 – 0,25	0,06	0,06	0,12	3	MS025	250	1
0,25 – 0,4	0,09	0,12	0,18	4,8	MS04	250	1
0,4 – 0,63	0,12	0,18	0,25	7,6	MS063	250	1
0,63 – 1	0,25	0,37	0,55	12	MS1	250	1
1 – 1,6	0,55	0,75	1,1	19,2	MS1.6	250	1
1,6 – 2,5	0,75	1,1	1,5	30	MS2.5	250	1
2,5 – 4	1,5	2,2	3	48	MS4	250	1
4 – 6,3	2,2	3	4	75,6	MS6.3	250	1
6,3 – 10	4	5,5	7,5	120	MS10	250	1
10 – 16	7,5	9	12,5	192	MS16	250	1
16 – 20	9	12,5	15	240	MS20	250	1
20 – 25	12,5	15	22	300	MS25	250	1
25 – 32*	15	18,5	–	384	MS32	250	1

*32 A Ausführung ohne VDE, UL-Genehmigung

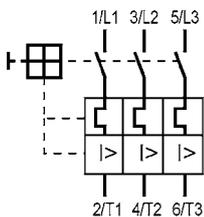


BS mit Überlastauslösern Phasenausfallempfindlichkeit

0,4 – 0,63	0,12	0,18	0,25		BS063	230	1
0,63 – 1	0,25	0,37	0,55		BS1	230	1
1 – 1,6	0,55	0,75	1,1		BS1.6	230	1
1,6 – 2,5	0,75	1,1	1,5		BS2.5	230	1
2,5 – 4	1,5	2,2	3		BS4	230	1
4 – 6,3	2,2	3	4		BS6.3	230	1
6,3 – 10	4	5,5	7,5		BS10	230	1
10 – 16	7,5	9	12,5		BS16	230	1
16 – 20	9	12,5	15		BS20	230	1
20 – 25	12,5	15	22		BS25	230	1
25 – 32*	15	18,5	–		BS32	230	1

*32 A Ausführung ohne VDE-Genehmigung

TRANSFORMATORSCHUTZSCHALTER MST

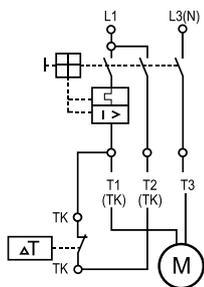


BEMESSUNGSSTROM A	MAX. BEMESSUNGSBETRIEBSLEISTUNG (kW/AC 3)			ANSPRECHSTROM KURZSCHLUSSAUSLÖSER (A)	PRODUKT-NR.	GEWICHT g / STÜCK	VERP.- EINHEIT
	400/415 V	500 V	690 V				

MST (Transformatorschutzschalter) mit Überlast- und Kurzschlussauslösern zum Schutz von Transformatoren mit hohem Einschalttrush

0,1 – 0,16	–	–	–	3,2	MST016	250	1
0,16 – 0,25	–	0,16	–	5	MST025	250	1
0,25 – 0,4	0,16	0,25	0,25	8	MST04	250	1
0,4 – 0,63	0,25	0,4	0,4	12,6	MST063	250	1
0,63 – 1	0,4	0,63	1	20	MST1	250	1
1 – 1,6	0,63	1	–	32	MST1.6	250	1
1,6 – 2,5	1	1,6	2	50	MST2.5	250	1
2,5 – 4	1,6/1	2,5	2,5	80	MST4	250	1
4 – 6,3	2,5	4	6,3	126	MST6.3	250	1
6,3 – 10	4,0/5,0	6,3	–	200	MST10	250	1
10 – 16	6,3/8	10	10	320	MST16	250	1
16 – 20	12,5	16	–	400	MST20	250	1
20 – 25	12,5	16	–	500	MST25	250	1

MOTORSCHUTZGERÄTE FÜR DREHZAHLGEREGLTE LÜFTERMOTOREN



EINSATZSTROMBEREICH (A)	PRODUKT-NR.	GEWICHT g / STÜCK	VERPACKUNGS- EINHEIT
----------------------------	-------------	----------------------	-------------------------

Motorschutz für drehzahlgeregelte Lüftermotoren

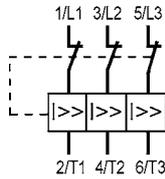
0,4-10	MWC10	190	1
--------	-------	-----	---

Der MWC10 ist ein Schalter, mit dem es möglich ist einen Thermokontakt, der in einem Einphasen-Motor (direkt in der Wicklung) eingebaut ist, auszuwerten.

Wenn der Motor z.B. durch Schmutz schwerer dreht, so wird sich die Wicklung mehr als üblich erwärmen und der Thermokontakt (Öffnerkontakt) in der Wicklung unterbricht den Stromkreis. Das in den Schalter eingebaute Bimetall erkennt das Öffnen des Thermokontaktes in der Motorwicklung und schaltet innerhalb von max. 40 s, beim kleinsten Motorbemessungsstrom, komplett allpolig ab.

Bei dieser Variante des Motorvollschutzes wird allerdings der Leitungsschutz vernachlässigt. Die Zuleitung vom Motorvollschutz zum Lüfter ist nicht geschützt. Für die Absicherung benötigt man eine Vorsicherung, passend zum verlegten Leiterquerschnitt. Diese wird üblicherweise vor dem Motorvollschutz eingebaut.

ZUSATZGERÄTE FÜR MOTORSCHUTZSCHALTER MS



BEMESSUNGS- DAUERSTROM (A)	PRODUKT-NR.	GEWICHT g / STÜCK	VERPACKUNGS- EINHEIT
-------------------------------	-------------	----------------------	-------------------------

Strombegrenzer zur Erhöhung des Schaltvermögens
nicht eigenfester Motorschutzschalter auf 50 kA / 400 V

32	SBMS32	175	1
----	--------	-----	---



FILE E 137938

TEILUNGS- EINHEITEN	SCHALTBILD	KONTAKTE	PRODUKT-NR.	GEWICHT g / STÜCK	VERPACKUNGS- EINHEIT
------------------------	------------	----------	-------------	----------------------	-------------------------



Hilfsschalter zum seitlichen Anbau

½ TE		2 S	HMS20	40	5
½ TE		1 S + 1 Ö	HMS11	40	5
½ TE		1 S	HMS10	40	5
½ TE		2 Ö	HMS02	40	5
½ TE		1 Ö	HMS01	40	5



Voreilende Hilfsschalter zum seitlichen Anbau

½ TE		1 S + 1 Ö	VHMS11	40	5
½ TE		2 S	VHMS20	40	5

ZUSATZGERÄTE FÜR MOTORSCHUTZSCHALTER MS



SCHALTBILD	KONTAKTE	PRODUKT-NR.	GEWICHT g / STÜCK	VERPACKUNGS- EINHEIT
------------	----------	-------------	----------------------	-------------------------

Einbaustörmeldeschalter
zum Einbau unter die Kappe

	1 S	SHMS10	25	10
	1 Ö	SHMS01	25	10



Hilfsschalter zum Frontanbau

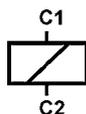
	1 S + 1 Ö	FHMS11	13	10
	1 S	FHMS10	11	10
	1 Ö	FHMS01	11	10

Nicht in Verbindung mit Einbaugeräten EHMS, SHMS, AMS und UMS.

Technische Daten	HMS, VHMS	FHMS	SHMS
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U_{imp}	4 000 V		
Bemessungsbetriebsspannung U_e	500 V	250 V	500 V
Überspannungskategorie/Verschmutzungsgrad	III/3	III/3	III/3
Konventioneller thermischer Strom I_{th}	6A	5A	6A
Bemessungsbetriebsstrom I_e	3,5/2 A	1 A/-	2/1 A
Auch verwendbar für Kleinspannungen und SPS-Eingänge	24 V DC, 10 mA		
Anschlussquerschnitt: 1 Leiter mm ² 2 Leiter mm ² nur HMS, VHMS	0,75 – 2,5 r; 0,75 – 1,5 f (mit Aderendhülse) 0,75 – 2,5 r; 0,75 – 1,5 f (mit Aderendhülse)		

Alle Motorschutzschalter können mit Hilfsschaltervarianten unterschiedlicher Funktion ausgestattet werden. Die Hilfsschalter HMS, FHMS und EHMS schalten mit den Hauptkontakten des Motorschutzschalters. Sie ermöglichen die Fernsignalisierung des Schaltzustandes und Verriegelungs- und Steuerungsaufgaben.

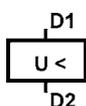
Voreilende Hilfsschalter VHMS schalten zeitlich vor den Hauptkontakten des Schutzschalters. Einbaustörmeldeschalter SHMS schalten bei Auslösung des Gerätes.



BEMESSUNGS- BETÄTIGUNGSSPANNUNG	PRODUKT-NR.	GEWICHT g / STÜCK	VERPACKUNGS- EINHEIT
------------------------------------	-------------	----------------------	-------------------------

Arbeitsstromauslöser
zum Einbau unter die Kappe mit Anschlussleitung (140 mm lang)

110 V 50 Hz, 120 V 60 Hz	AMS110	75	10
220-230V 50 Hz, 240 V 60 Hz	AMS220	75	10
380-415 V 50 Hz, 440 V 60 Hz	AMS380	75	10
24 V 50/60 Hz	AMS24	75	10
500 V 50 Hz	AMS500	75	10
24 V DC	AMSD24	75	10
Anzugsspannung $0,7 \times U_e$		Einschaltdauer bei U_e 100% AC	



Unterspannungsauslöser
zum Einbau unter die Kappe mit Anschlussleitung (140 mm lang)

110 V 50 Hz, 120 V 60 Hz	UMS110	75	10
220-230 V 50 Hz, 240 V 60 Hz	UMS220	75	10
380-415 V 50 Hz, 440 V 60 Hz	UMS380	75	10
24 V 50/60 Hz	UMS24	75	10
500 V 50 Hz	UMS500	75	10
Anzugsspannung $\geq 0,85 \times U_e$	Abfallspannung $0,35 - 0,7 \times U_e$	Einschaltdauer bei U_e 100%	

ISOLIERSTOFFGEHÄUSE FÜR MOTORSCHUTZSCHALTER MS



ISOLIERSTOFFGEHÄUSE IP41

mit integrierter Klemme für PE(N)-Anschluss oben und unten je 2xM20 vorgeprägte Leitungseinführungen

PROD.-NR.	GEWICHT g / STÜCK	VERP.-EINHEIT
MS.G41	220	1

MS.G41	220	1
--------	-----	---



ISOLIERSTOFFFRONTPLATTE IP41

mit integrierter Klemme für PE(N)-Anschluss

PROD.-NR.	GEWICHT g / STÜCK	VERP.-EINHEIT
MS.F41	150	1

MS.F41	150	1
--------	-----	---



ISOLIERSTOFFGEHÄUSE IP55

mit integrierter Klemme für PE(N)-Anschluss oben und unten je 2xM20 vorgeprägte Leitungseinführungen

PROD.-NR.	GEWICHT g / STÜCK	VERP.-EINHEIT
MS.G55	240	1

MS.G55	240	1
--------	-----	---



ISOLIERSTOFFFRONTPLATTE IP55

mit integrierter Klemme für PE(N)-Anschluss

PROD.-NR.	GEWICHT g / STÜCK	VERP.-EINHEIT
MS.F55	170	1

MS.F55	170	1
--------	-----	---



ISOLIERSTOFFGEHÄUSE MIT CEE-PHASENWENDER IP54

16 A 400 V · unten eine Öffnung zur Leitungseinführung

POLZAHL	PROD.-NR.	GEWICHT g / STÜCK	VERP.-EINHEIT
5-pol.	MS.P51	420	1

5-pol.	MS.P51	420	1
--------	--------	-----	---



ISOLIERSTOFFGEHÄUSE MIT CEE-STECKER IP54

16 A 400 V · unten eine Öffnung zur Leitungseinführung

POLZAHL	PROD.-NR.	GEWICHT g / STÜCK	VERP.-EINHEIT
5-pol.	MS.C51	420	1
4-pol.	MS.C41	415	1
3-pol.	MS.C31	410	1

5-pol.	MS.C51	420	1
--------	--------	-----	---

4-pol.	MS.C41	415	1
--------	--------	-----	---

3-pol.	MS.C31	410	1
--------	--------	-----	---



ISOLIERSTOFFGEHÄUSE MIT SCHUKO-STECKER IP54

mit 2 Erdungssystemen · nach CEE7/VII · 16 A 250 V, 2-polig + · unten eine Öffnung zur Leitungseinführung

POLZAHL	PROD.-NR.	GEWICHT g / STÜCK	VERP.-EINHEIT
2-pol.+	MS.C21	410	1

2-pol.+	MS.C21	410	1
---------	--------	-----	---

Maximale Bestückung der Isolierstoffgehäuse

PRODUKT NR.	MS/BS	HMS VHMS	AMS/UMS SHMS/FHMS	MS.PT/MS.PV MS.PS2/MS.VS	MS.BS	MS.N	MS.SL
MS.G41	1	2	1	1	1	2	1
MS.G55	1	2	1	1	-	2	1
MS.F41	1	2	1	1	1	2	1
MS.F55	1	2	1	1	-	2	1
MS.C21	1	-	1	-	-	-	-
MS.C31	1	-	1	-	-	-	-
MS.C41	1	-	1	-	-	-	-
MS.C51	1	-	1	-	-	-	-
MS.P51	1	-	1	-	-	-	-

ZUBEHÖR FÜR ISOLIERSTOFFGEHÄUSE MS.G / MS.F



AUS-SCHLAGTASTE

nicht rastend
rot, auf grauer Fläche

PROD.-NR.	GEWICHT g / STÜCK	VERP.- EINHEIT
MS.PT	55	5

MS.PT	55	5
-------	----	---



VORHÄNGESCHLOSSSPERRE

für max. 3 Schlösser

PROD.-NR.	GEWICHT g / STÜCK	VERP.- EINHEIT
MS.VS	100	10

MS.VS	100	10
-------	-----	----



NOT-AUS-SCHLAGTASTE

rastend, mit Drehentriegelung
rot, auf gelber Fläche

PROD.-NR.	GEWICHT g / STÜCK	VERP.- EINHEIT
MS.PV	60	5

MS.PV	60	5
-------	----	---



BAUSATZ IP55

zur Erhöhung der Schutzart
von IP41 auf IP55

PROD.-NR.	GEWICHT g / STÜCK	VERP.- EINHEIT
MS.BS	25	10

MS.BS	25	10
-------	----	----



NOT-AUS-SCHLAGTASTE

rastend, mit Schlüsselentriegelung
(2 Schlüssel) - rot, auf gelber Fläche

PROD.-NR.	GEWICHT g / STÜCK	VERP.- EINHEIT
MS.PS2	65	5

MS.PS2	65	5
--------	----	---



N-KLEMME

zum Nachrüsten des
5. Leiteranschlusses

PROD.-NR.	GEWICHT g / STÜCK	VERP.- EINHEIT
MS.N	10	10

MS.N	10	10
------	----	----



SIGNALLEUCHE

mit Glühlampe
Spannungsbereich: 220-240 V

FARBE	PROD.-NR.	GEWICHT g / STÜCK	VERP.- EINHEIT
grün	MS.SLG2	10	5

grün	MS.SLG2	10	5
------	---------	----	---



SIGNALLEUCHE

mit Glühlampe
Spannungsbereich: 380-440 V

FARBE	PROD.-NR.	GEWICHT g / STÜCK	VERP.- EINHEIT
grün	MS.SLG3	10	5

grün	MS.SLG3	10	5
------	---------	----	---

ZUBEHÖR FÜR MOTORSCHUTZSCHALTER MS



AUSFÜHRUNG	MAX. SCHIENEN-STROM (A)	LÄNGE	PRODUKT-NR.	GEWICHT g / STÜCK	VERPACKUNGS-EINHEIT
------------	-------------------------	-------	-------------	-------------------	---------------------

Sammelschienen					
für 2 Motorschutzschalter ohne Hilfsschalter	63	90 mm	SB.D02	37	10
für 3 Motorschutzschalter ohne Hilfsschalter	63	136 mm	SB.D03	55	10
für 4 Motorschutzschalter ohne Hilfsschalter	63	180 mm	SB.D04	75	10
für 2 Motorschutzschalter mit je einem Hilfsschalter rechts angebaut	63	99 mm	SB.D12	40	10
für 3 Motorschutzschalter mit je einem Hilfsschalter rechts angebaut	63	153 mm	SB.D13	65	10
für 4 Motorschutzschalter mit je einem Hilfsschalter rechts angebaut	63	207 mm	SB.D14	90	10
für 5 Motorschutzschalter mit je einem Hilfsschalter rechts angebaut	63	261 mm	SB.D15	115	10
für 2 Motorschutzschalter mit je 2 Hilfsschaltern	63	108 mm	SB.D22	45	10
für 4 Motorschutzschalter mit je 2 Hilfsschaltern	63	234 mm	SB.D24	105	10



Einspeiseblock					
	63		SB.DE1	30	10



Leerabdeckung					
			SB.DA1	5	10

MOTORSCHUTZSCHALTER MS

Technische Daten

Vorschriften	IEC 60947-4-1, DIN EN 60947-4-1, VDE 0660-102, UL 508
mechanische Lebensdauer	5000 Schaltspiele
elektrische Lebensdauer	1000 Schaltspiele
Maximale Schalthäufigkeit	30 Schaltspiele / h
Umgebungstemperatur offen gekapselt	-20 °C bis +55 °C -20 °C bis +40 °C
Schockfestigkeit	15 g / 10 ms
Einbaulage	beliebig, bei Kapselung IP41 senkrecht
Anschlussquerschnitt (1 oder 2 Leiter)	1,0 – 6 r; 0,75 – 4 f (mit Aderendhülse) 2 Leiter mit max. 2 Stufen Unterschied
Anzugsdrehmoment der Anschlusschrauben · Hauptleiter · Hilfsleiter · Hilfsschalter Frontanbau	1,2 Nm 1,0 Nm 0,5 Nm
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U_{imp}	6 000 V
Überspannungskategorie / Verschmutzungsgrad	III / 3
Bemessungsbetriebsspannung U_e	690 V AC
Bemessungsbetriebsstrom I_e	0,16 – 32 A je nach Einstellbereich
Frequenz	40...60 Hz
	Bei höheren Frequenzen erhöhen sich die elektromagnetischen Auslösewerte um ca. Faktor 1,1 bei 100 Hz; 1,2 bei 200 Hz; 1,4 bei 400 Hz; 1,5 bei 500 Hz
Gebrauchskategorie (IEC 60947-4-1, DIN EN 60947-4-1, VDE 0660-102)	AC-3 max. 690 V
Temperaturkompensation (Bezugswerte VDE / IEC)	-5 °C bis +40 °C
Temperaturkompensation · Arbeitsbereich	-20 °C bis +55 °C
Verlustleistung in Watt pro Strombahn	bei unterem Einstellwert 0,6 – 1,05 W / bei oberem Einstellwert 1,5 – 2,6 W

Bemessungskurzschlussausschaltvermögen I_{cu} MS IEC 60947-2, DIN EN 60947-2, VDE 0660-101

OBERER EINSTELLWERT THERM. AUSLÖSER	I_{cu} (kA)				MIT STROMBEGRENZER SBMS32 · I_{cu} (kA)	
	230 V	400 V	500 V	690 V	230 V	400 V
0,16 – 1,6 A	keine zusätzlichen Schutzvorrichtungen notwendig, eigenfest bis zu beliebig hohen Kurzschlussströmen				keine zusätzlichen Schutzvorrichtungen notwendig, eigenfest bis zu beliebig hohen Kurzschlussströmen	
2,5 – 6,3 A			3	2,5		
10 A		6	3	2,5		50
16 – 32 A	10	6	2,5	2	100	50

Schaltzeiten bei Kurzschlussbeanspruchung

Befehlsmindestdauer	2 ms
Öffnungsverzögerung	2 ms
Gesamtausschaltzeit	7 ms

MOTORSCHUTZSCHALTER MS

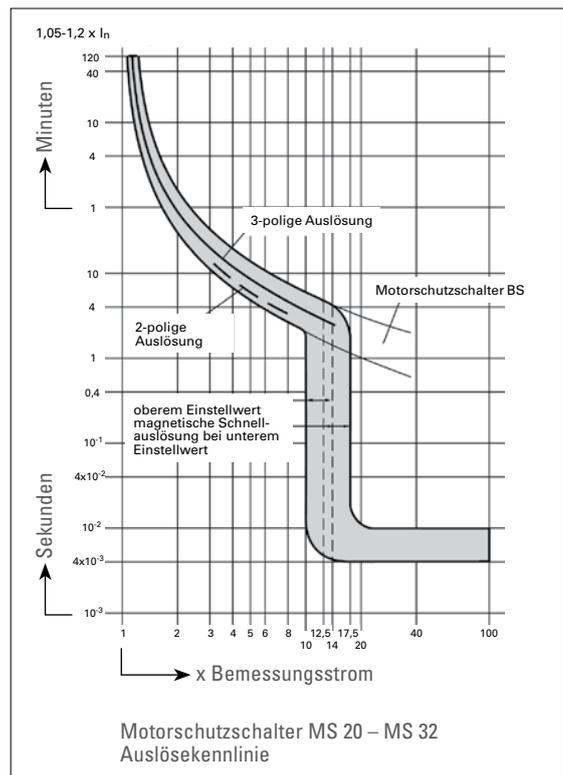
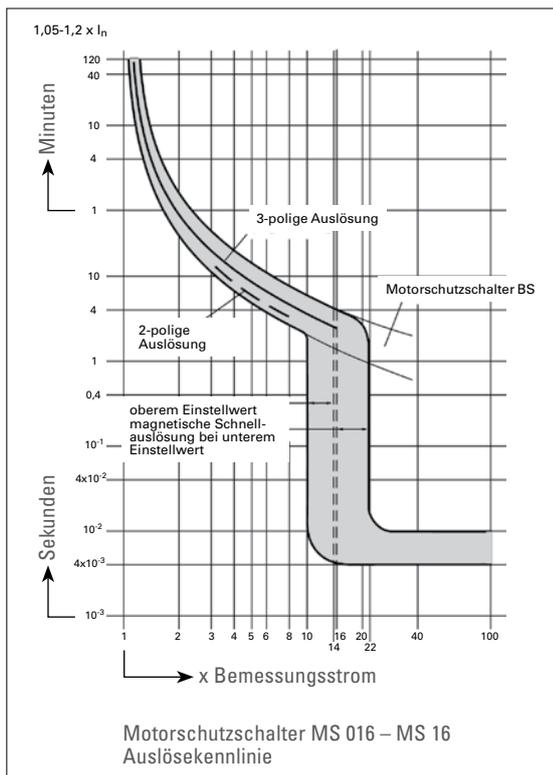
Technische Daten

Back-Up-Schutz MS (wenn der Kurzschluss-Strom das Schaltvermögen des MS übersteigt)

BEMESSUNGSSTROM	VORSICHERUNG (gL, aM) (A)			
	230 V	400 V	500 V	690 V
0,1 - 0,16 A	bei beliebig hohen Kurzschlussströmen keine Versicherung erforderlich			
0,16 - 0,25 A				
0,25 - 0,4 A				
0,4 - 0,63 A				
0,63 - 1 A				
1 - 1,6 A				
1,6 - 2,5 A			25	20
2,5 - 4 A			35	25
4 - 6,3 A			50	35
6,3 - 10 A		80	50	35
10 - 16 A	80	80	63	35
16 - 20 A	80	80	63	50
20 - 25 A	80	80	63	50
25 - 32 A	80	80	63	50

Back-Up-Schutz BS

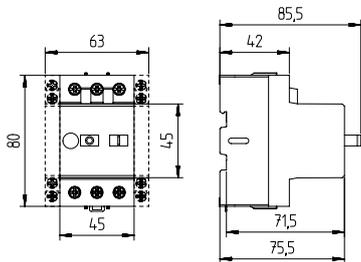
BEMESSUNGSSTROM (A)	VORSICHERUNG (A)	BEMESSUNGSSTROM (A)	VORSICHERUNG (A)	BEMESSUNGSSTROM (A)	VORSICHERUNG (A)
0,4 - 0,63	2	2,5 - 4	10	16 - 20	50
0,63 - 1	4	4 - 6,3	16	20 - 25	50
1 - 1,6	6	6,3 - 10	25	25 - 32	50
1,6 - 2,5	6	10 - 16	35		



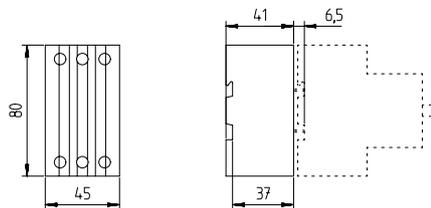
MOTORSCHUTZSCHALTER MS

Maßbilder

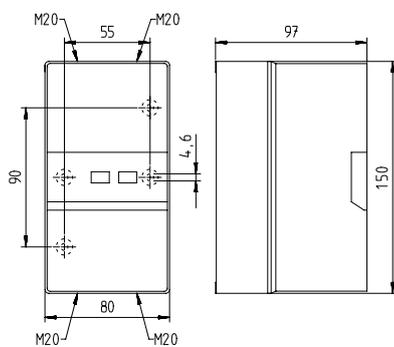
MOTORSCHUTZSCHALTER MS



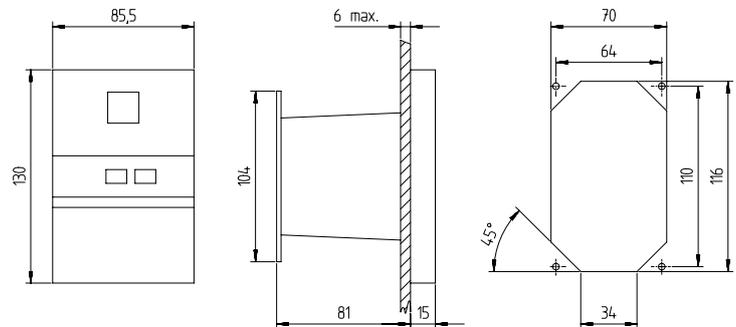
STROMBEGRENZER SBMS32



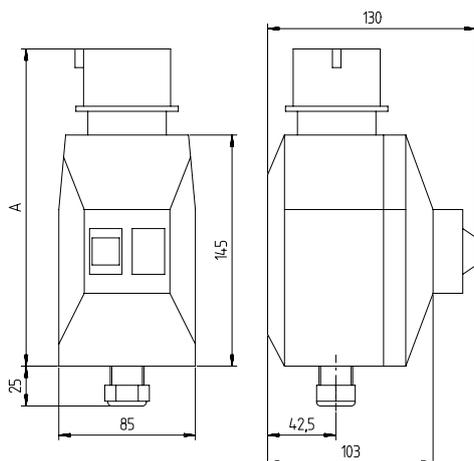
ISO-GEHÄUSE MS.G41 / MS.G55



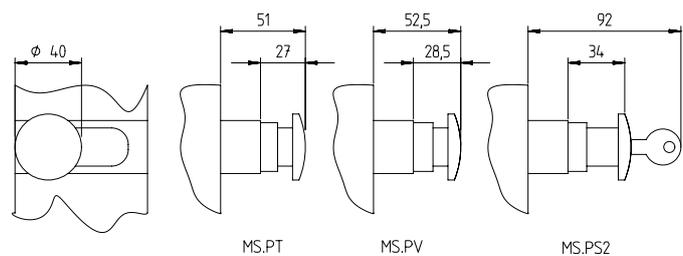
ISOLIERSTOFFFRONTPLATTE
MS.F41 / MS.F55



ISOLIERSTOFFGEHÄUSE MIT CEE-STECKER MS.C / MS.P

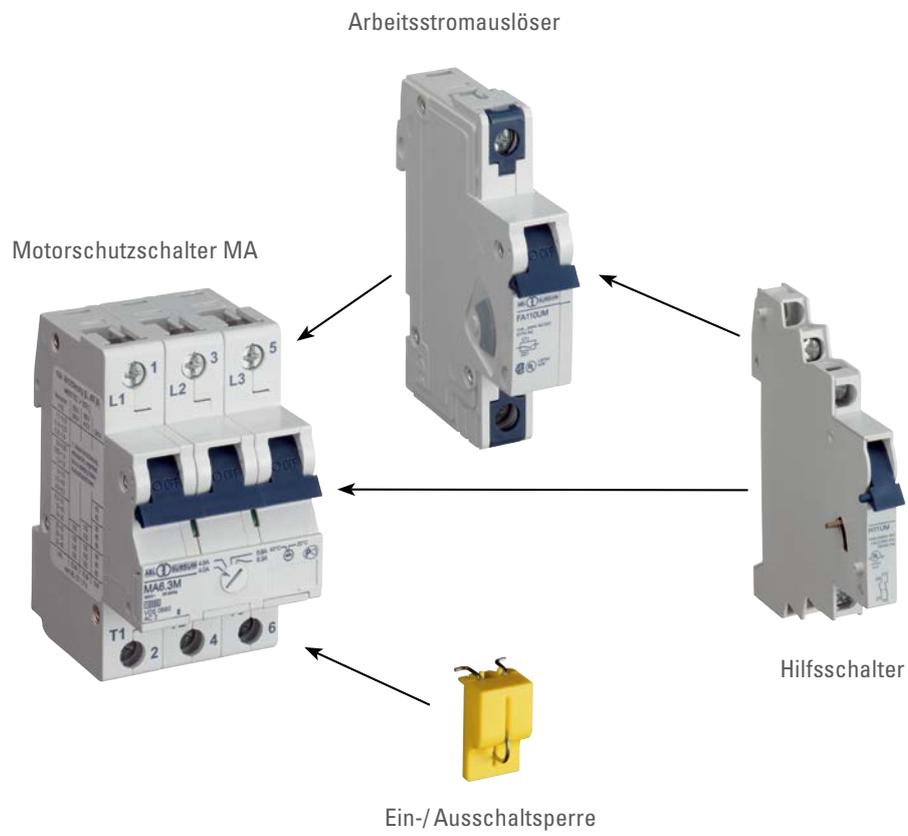


NOT-AUS-TASTER MS.PT – PS.PS2



MOTORSCHUTZSCHALTER MA

System-Übersicht



MOTORSCHUTZSCHALTER MA

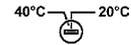
Nach IEC 60947, DIN EN 60947, VDE 0660

Der Motorschutzschalter MA bietet aufgrund hoher Abschaltleistung bei starker Strombegrenzung einen optimalen Schutz von Motoren und anderen Verbrauchern bis 40 A. Die Bemessungsstrombereiche bis 10 A sind bei 400/415 V eigenfest bis zu beliebig hohen Kurzschlussströmen. Die Bereiche > 10 A haben ein Schaltvermögen von 10 kA. Der Kippebelantrieb bietet eine eindeutige Schaltstellungsanzeige, zusätzlich wird die Kontaktstellung durch ein Fenster angezeigt. Der Motorschutzschalter MA hat die gleiche Bauart wie der Leitungsschutzschalter und kann deshalb bei Einbau in Verteilungen und Schaltschränken zusammen mit diesem Gerät verschient werden. Eingebaut in ein Isolierstoffgehäuse besteht die Möglichkeit den MA als Hauptschalter einzusetzen und mit einer Not-Aus-Einrichtung zu versehen.

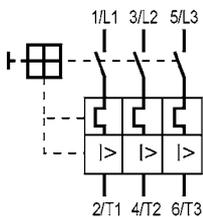


BEMESSUNG- STROM A	MAX. BEMESSUNGSBETRIEBSLEISTUNG (kW/AC 3)			ANSPRECH- STROM KURZ- SCHLUSSAUS- LÖSER (A)	PRODUKT-NR.	GEWICHT g /STÜCK	VERP- EINHEIT
	400/415 V	500 V	690 V				

MA mit Überlast- und Kurzschlussauslösern
Temperaturkompensation von +20°C bis +40°C einstellbar



0,1 – 0,16	–	–	–	1,92	MA016M	450	1
0,16 – 0,25	0,06	0,06	–	3	MA025M	450	1
0,25 – 0,4	0,09	0,12	–	4,8	MA040M	450	1
0,4 – 0,63	0,12	0,25	–	7,6	MA063M	450	1
0,63 – 1	0,25	0,37	–	12	MA1.0M	450	1
1 – 1,6	0,55	0,75	–	19,2	MA1.6M	450	1
1,6 – 2,5	0,75	1,1	–	30	MA2.5M	450	1
2,5 – 4	1,5	2,2	–	48	MA4.0M	450	1
4 – 6,3	2,2	3	–	75,6	MA6.3M	450	1
6,3 – 10	4	4	–	120	MA10M	450	1
10 – 16	7,5	9	–	192	MA16M	450	1
16 – 20	9	12,5	–	240	MA20M	450	1
20 – 25	12,5	15	–	300	MA25M	450	1
25 – 32	15	18,5	–	348	MA32M	450	1
32 – 40	18,5	22	–	480	MA40M	450	1



ZUSATZGERÄTE

für Motorschutzschalter MA



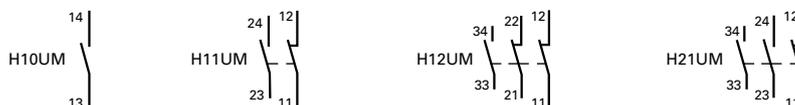
Arbeitsstromauslöser (Fernauslöser)

TEILUNGS-EINHEIT	BEMESSUNGS-BETÄTIGUNGSSPANNUNG	MAX. STROMAUFNAHME BEI U_n ($t < 10$ ms)	PRODUKT-NR.	GEWICHT g / STÜCK	VERP.-EINHEIT
1	12 V \approx	1,3 A	FA12UM	105	5
1	24 V \approx	0,6 A	FA24UM	105	5
1	48 - 72 V \approx	0,2 A	FA48UM	105	5
1	110 - 240 V \approx , 415 V \sim	0,25 A bei 110 V 0,5 A bei 240 V 0,8 A bei 415 V	FA110UM	105	5
Anzugsspannung $0,7 \times U_e$			Einschaltdauer bei U_e 100%		



Hilfsschalter

TEILUNGS-EINHEIT	KONTAKTART	KONTAKT-BESTÜCKUNG	PRODUKT-NR.	GEWICHT g / STÜCK	VERPACKUNGS-EINHEIT
1/2	1 Hilfskontakt	1S	H10UM	35	10
1/2	2 Hilfskontakte	1S + 1Ö	H11UM	40	10
1/2	3 Hilfskontakte	1S + 2Ö	H12UM	45	10
1/2	3 Hilfskontakte	2S + 1Ö	H21UM	45	10



Vorschriften	nach IEC 60947-5-1, DIN EN 60947-5-1, VDE 0660-200, UL 508	
Bemessungs-Betriebsströme	10 A / 240 V AC 3 A / 110 V DC 1 A / 220 V DC	
minimale Kontaktbelastung	1 mA bei 24 V DC	
Anschließbare Leitungsquerschnitte		
Art des Leiters *)	min.	max.
eindrätig	0,5 mm ²	2,5 mm ²
feindrätig	0,5 mm ²	1,5 mm ²
feindrätig mit Aderendhülse	0,5 mm ²	1,5 mm ²
Anzugsdrehmoment	max. 0,8 Nm	

*) Abisolierlänge: 8 - 9 mm

ZUSATZGERÄTE

für Motorschutzschalter MA



Sammelschienen

QUERSCHNITT (mm ²)	SCHIENENSTROM SCHIENENANFANG/ MITTELEINSPEISUNG	TEILUNGS- EINHEITEN/ PHASEN	PRODUKT-NR.	GEWICHT g / STÜCK	VERP.- EINHEIT	PASSENDE ENDKAPPE PROD.-NR.
-----------------------------------	---	-----------------------------------	-------------	----------------------	-------------------	-----------------------------------

3-phasige

10	63/100	4/3	SB31210	84	25	SB.A1
10	63/100	19/3	SB36010	420	20	SB.A1
16	80/130	19/3	SB36016	675	20	SB.A2

3-phasige dreipolige LS + Hilfsschalter

16	80/130	16/3	SB36316	630	20	SB.A2
----	--------	------	---------	-----	----	-------



DISTANZSTÜCK 9 MM

TEILUNGS- EINHEIT	PROD.- NR.	GEWICHT g / STÜCK	VERP.- EINHEIT
----------------------	---------------	----------------------	-------------------

1/2	HDS	7	10
-----	-----	---	----



EIN- UND AUSSCHALTSPERRE

für Leitungsschutzschalter
und Motorschutzschalter

PROD.- NR.	GEWICHT g / STÜCK	VERP.- EINHEIT
---------------	----------------------	-------------------

EASS	4	10
------	---	----

MOTORSCHUTZSCHALTER MA

Technische Daten

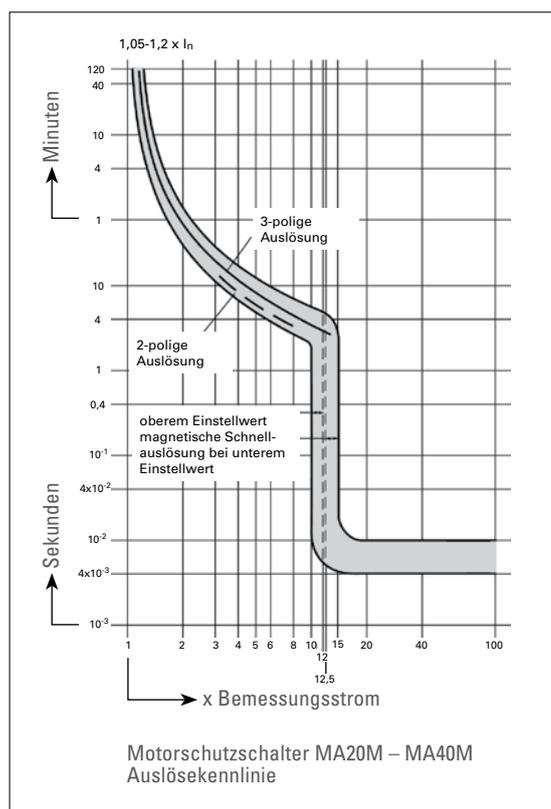
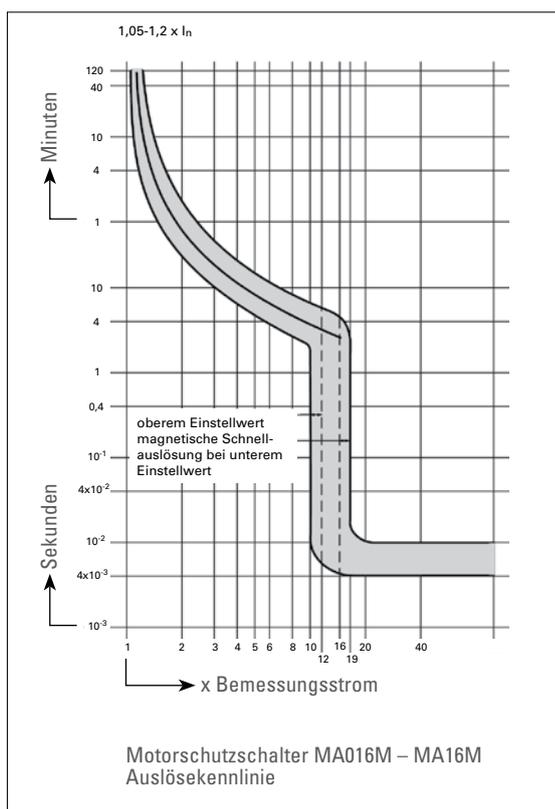
Vorschriften	IEC 60947-2, DIN EN 60947-2, VDE 0660-101 IEC 60947-4-1, DIN EN 60947-4-1, VDE 0660-102 DIN VDE 0100, DIN VDE 0110, DIN VDE 0113	
Schaltvermögen	10 kA bei 240/415 V~	
Gebrauchskategorie	AC 3 bei U_e 415 V~ (bis I_n 25 A)	
max. Vorsicherung	Schmelzsicherung nach DIN VDE 0636 100 A Betriebsklasse gL bei 240/415 V~ (nur für $I_n > 10$ A)	
Bemessungsspannung	500 V~ / 50-60 Hz	
Bemessungsstrombereich	15 Einstellbereiche von 0,1 bis 40 A	
Bemessungsdauerstrom I_{th}	40 A	
Auslösezeit bei $6 \times I_e$	> 5s/TII	
Prüfströme	thermisch halten I_1 (A) > 2 h	1,05 x I_e
	thermisch abschalten I_2 (A) < 2 h	1,2 x I_e
	elektromagnetisch halten I_4 (A) > 0,1 s	bei unterem Einstellwert $16 \times I_e$ ($12,5 \times I_e > 16$ A) bei oberem Einstellwert $10 \times I_e$
	elektromagnetisch abschalten I_5 (A) < 0,1 s	bei unterem Einstellwert $19 \times I_e$ ($15 \times I_e > 16$ A) bei oberem Einstellwert $12 \times I_e$
Temperaturkompensation	bis +40 °C	
Zulässige Umgebungstemperatur	offen -20 °C bis +50 °C, im Gehäuse -20 °C bis +40 °C Lagerung/ Transport -40 °C bis +70 °C	
Gerätetiefe nach DIN 43880	68 mm	
Lebensdauer	30 000 Schaltspiele (30 000 Ein- und 30 000 Abschaltungen)	
Zulässige Schalthäufigkeit	30 Schaltspiele/h	
Berührungsschutz	Finger- und Handrücksicher nach DIN EN 50274, VDE 0660-514 BGV A3	
Schutzart nach IEC 60529/EN 60529	IP20	
Einbaulage	beliebig	
Montage	auf Tragschiene nach DIN EN 60715 35 mm	
Plombierbarkeit	Der Kipphebel ist in der Ein- und Ausschaltstellung plombierbar d.h. gegen manuelles Schalten abzusichern	
Klimafestigkeit	Feuchte Wärme konstant nach DIN IEC 60068-2 – 78 Feuchte Wärme zyklisch nach DIN EN 60068-2 – 30	
Rüttelfestigkeit	> 15 g nach DIN EN 60068-2 – 59 bei Belastung mit I_1	
Schockfestigkeit	25g 11 ms	

MOTORSCHUTZSCHALTER MA

Anschließbare Leitungsquerschnitte

	ZUGBÜGELKLEMME UNTEN		ZUGBÜGELKLEMME OBEN	
Art des Leiters *)	max.	min.	max.	min.
eindrätig	25 mm ²	0,5 mm ²	25 mm ²	0,5 mm ²
mehrdrätig	25 mm ²	(16 mm ²)	25 mm ²	(16 mm ²)
feindrätig	16 mm ²	0,5 mm ²	16 mm ²	0,5 mm ²
feindrätig mit Aderendhülse	16 mm ²	0,5 mm ²	16 mm ²	0,5 mm ²
Sammelschiene Kabelschuh	bis 3mm Dicke		bis 1,5 mm Dicke	
Kombiniert, Leiter und Sammelschiene oder Kabelschuh	bis 25 mm ² und bis 2 mm Dicke		nicht möglich	
Anzugsdrehmoment	max. 2,5 Nm			

*) Abisolierlängen: unten 12 - 14 mm, oben 10 - 12 mm



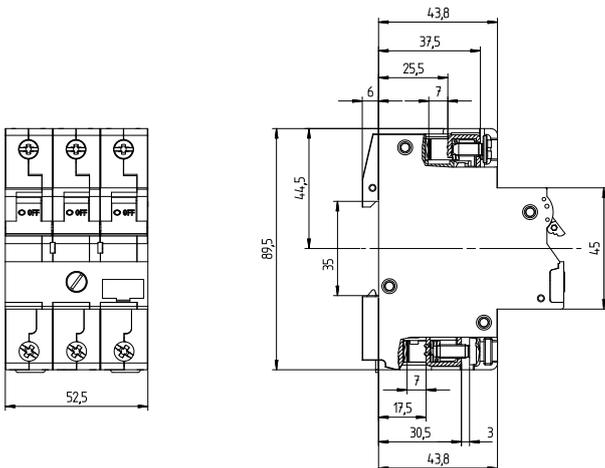
MOTORSCHUTZSCHALTER MA

Innenwiderstand pro Pol in $m\Omega$ und Verlustleistung in Watt des kompletten Gerätes

TYP	UNTERER EINSTELLWERT A	OBERER EINSTELLWERT A	INNENWIDERSTAND PRO POL $m\Omega$	VERLUSTLEISTUNG DES KOMPLETTEN GERÄTES BEI	
				UNTEREM EINSTELLWERT Watt	OBEREM EINSTELLWERT Watt
MA016M	0,10	0,16	85500	2,6	6,6
MA025M	0,16	0,25	35000	2,7	6,6
MA040M	0,25	0,40	15000	2,8	7,2
MA063M	0,40	0,63	5200	2,5	6,2
MA1.0M	0,63	1,0	2300	2,7	6,9
MA1.6M	1,0	1,6	950	2,9	7,3
MA2.5M	1,6	2,5	355	2,7	6,7
MA4.0M	2,5	4,0	142	2,7	6,8
MA6.3M	4,0	6,3	54	2,6	6,4
MA.10M	6,3	10	28	3,3	8,4
MA.16M	10	16	13,9	4,2	10,7
MA.20M	16	20	9,9	7,6	11,9
MA.25M	20	25	6,3	7,6	11,8
MA.32M	25	32	3,85	7,2	11,8
MA.40M	32	40	3,1	9,5	14,9

BEMESSUNGSSTRÖME (A)	BEMESSUNGSKURZSCHLUSSAUSCHALTVERMÖGEN ICU NACH IEC 60947-2, DIN EN 60947-2 I_{cu} (kA)			BACK-UP-SCHUTZ WENN DER KURZSCHLUSSSTROM DAS SCHALTVERMÖGEN ÜBERSTEIGT VORSICHERUNG (gL, aM) A WENN $I_{cc} > I_{cn}$		
	230 V	400 V	500 V	230 V	400 V	500 V

0,1 – 0,16	Keine zusätzliche Schutzeinrichtung notwendig, eigenfest bis zu beliebig hohen Kurzschlussströmen			Keine Vorsicherung notwendig, eigenfest bis zu beliebig hohen Kurzschlussströmen		
0,16 – 0,25						
0,25 – 0,4						
0,4 – 0,63						
0,63 – 1						
1 – 1,6						
1,6 – 2,5						
2,5 – 4			6			63
4 – 6,3			6			63
6,3 – 10			6			80
10 – 16		10	6		100	80
16 – 20	15	10	6	100	100	80
20 – 25	15	10	6	100	100	80
25 – 32	15	10	6	100	100	80
32 – 40	15	10	6	100	100	80



MOTORSCHUTZSCHALTER MS UND MA

Motorbemessungsströme

Motorbemessungsströme von Drehstrommotoren (Richtwerte für Käfigläufer)

Kleinstmögliche Kurzschlussicherung für Drehstrommotoren (der max. Wert richtet sich nach dem Einstellbereich)

MOTORLEISTUNG			230 V MOTOR- BEMES- SUNGSSTROM	SI- CHERUNG ANLAUF DIREKT	Y/	400 V MOTOR- BEMES- SUNGS- STROM	SI- CHERUNG ANLAUF DIREKT	Y/	500 V MOTOR- BEMES- SUNGS- STROM	SI- CHERUNG ANLAUF DIREKT	Y/Δ	690 V MOTOR- BEMES- SUNGS- STROM	SI- CHERUNG ANLAUF DIREKT	Y/
kW	cos.	%	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
0,06	0,7	58	0,37	2	-	0,21	2	-	0,17	2	-	0,12	2	-
0,09	0,7	60	0,54	2	-	0,31	2	-	0,25	2	-	0,18	2	-
0,12	0,7	60	0,72	4	2	0,41	2	-	0,33	2	-	0,24	2	-
0,18	0,7	62	1,04	4	2	0,6	2	-	0,48	2	-	0,35	2	-
0,25	0,7	62	1,4	4	2	0,8	4	2	0,7	2	-	0,43	2	-
0,37	0,72	62	2	6	4	1,2	4	2	0,9	2	2	0,7	2	-
0,55	0,75	69	2,7	10	4	1,5	4	2	1,2	4	2	0,9	4	2
0,75	0,78	74	3,2	10	4	1,9	6	4	1,5	4	2	1,1	4	2
1,1	0,81	74	4,6	10	6	2,6	6	4	2,1	6	4	1,5	4	2
1,5	0,81	74	6,3	16	10	3,6	6	4	2,9	6	4	2,1	6	4
2,2	0,81	78	8,7	20	10	5	10	6	4	10	4	2,9	10	4
3	0,82	80	11,5	25	16	6,6	16	10	5,3	16	6	3,8	10	4
4	0,82	83	14,8	32	16	8,5	20	10	6,8	16	10	4,9	16	6
5,5	0,82	86	19,6	32	25	11,3	25	16	9	20	16	6,5	16	10
7,5	0,82	87	26,4	50	32	15,2	32	16	12,1	25	16	8,8	20	10
11	0,84	87	38	80	40	21,7	40	25	17,4	32	20	12,6	25	16
15	0,84	88	51	100	63	29,3	63	32	23,4	50	25	17	32	20
18,5	0,84	88	63	125	80	36	63	40	28,9	50	32	20,9	32	25
22	0,84	92	71	125	80	41	80	50	33	63	32	23,8	50	25
30	0,85	92	96	200	100	55	100	63	44	80	50	32	63	32
37	0,86	92	117	200	125	68	125	80	54	100	63	39	80	50
45	0,86	93	141	250	160	81	160	100	65	125	80	47	80	63
55	0,86	93	173	250	200	99	200	125	79	160	80	58	100	63
75	0,86	94	233	315	250	134	200	160	107	200	125	78	160	100
90	0,86	94	279	400	315	161	250	200	129	200	160	93	160	100
110	0,86	94	342	500	400	196	315	200	157	250	160	114	200	125
132	0,87	95	401	630	500	231	400	250	184	250	200	134	250	160
160	0,87	95	486	630	630	279	400	315	224	315	250	162	250	200
200	0,87	95	607	800	630	349	500	400	279	400	315	202	315	250
250	0,87	95	-	-	-	437	630	500	349	500	400	253	400	315
315	0,87	96	-	-	-	544	800	630	436	630	500	316	500	400
400	0,88	96	-	-	-	683	1000	800	547	800	630	396	630	400
450	0,88	96	-	-	-	769	1000	800	615	800	630	446	630	630
500	0,88	97	-	-	-	-	-	-	-	-	-	491	630	630
560	0,88	97	-	-	-	-	-	-	-	-	-	550	800	630
630	0,88	97	-	-	-	-	-	-	-	-	-	618	800	630

Die Motorbemessungsströme gelten für normale innen- und oberflächengekühlte Drehstrommotoren mit 1500 min⁻¹

Direkter Anlauf: Anlaufstrom max. 6 x Motorbemessungsstrom
Anlaufzeit max. 5 s

Y/ Anlauf: Anlaufstrom max. 2 x Motorbemessungsstrom
Anlaufzeit max. 15 s.

Motorschutzrelais im Strang auf
0,58 x Motorschutzbemessungsstrom einstellen

Sicherungsbemessungsströme bei Y/ -Anlauf gelten auch für Drehstrommotoren mit Schleifringläufer.

Bei höherem Bemessungs-, Anlaufstrom und/oder längerer Anlaufzeit größere Sicherungen verwenden.

Tabelle gilt für „träge“ bzw. „gl“-Sicherungen (DIN VDE 0636)

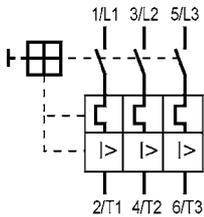
**Bei NH-Sicherungen mit aM-Charakteristik wird
Sicherung = Bemessungsstrom gewählt.**

MOTORSCHUTZSCHALTER MA NACH UL UND CSA

nach UL 508 und CSA-22.2 Nr.14

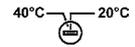


FILE E 137938



BEMESSUNG- STROM A	MAX. BEMESSUNGSBETRIEBSLEISTUNG (kW/AC 3)			ANSPRECH- STROM KURZ- SCHLUSSAUS- LÖSER (A)	PRODUKT-NR.	GEWICHT g / STÜCK	VERP.- EINHEIT
	400/415 V	500 V	690 V				

MA mit Überlast- und Kurzschlussauslösern
Temperaturkompensation von +20°C bis +40°C einstellbar



0,1 – 0,16	–	–		1,92	MA016UM	450	1
0,16 – 0,25	0,06	0,06		3	MA025UM	450	1
0,25 – 0,4	0,09	0,12		4,8	MA040UM	450	1
0,4 – 0,63	0,12	0,25		7,6	MA063UM	450	1
0,63 – 1	0,25	0,37		12	MA1.0UM	450	1
1 – 1,6	0,55	0,75		19,2	MA1.6UM	450	1
1,6 – 2,5	0,75	1,1		30	MA2.5UM	450	1
2,5 – 4	1,5	2,2		48	MA4.0UM	450	1
4 – 6,3	2,2	3		75,6	MA6.3UM	450	1
6,3 – 10	4	4		120	MA10UM	450	1
10 – 16	7,5	9		192	MA16UM	450	1
16 – 20	9	12,5		240	MA20UM	450	1
20 – 25	12,5	15		300	MA25UM	450	1
25 – 32	15	18,5		348	MA32UM	450	1
32 – 40	18,5	22		480	MA40UM	450	1

ZUSATZGERÄTE

nach UL 508 und CSA-22.2 Nr.14 für Motorschutzschalter MA



FILE E 137938



Hilfsschalter

TEILUNGS-EINHEIT	KONTAKTART	KONTAKT-BESTÜCKUNG	PRODUKT-NR.	GEWICHT g / STÜCK	VERPACKUNGS-EINHEIT
1/2	1 Hilfskontakt	1S	H10UM	35	10
1/2	2 Hilfskontakte	1S + 1Ö	H11UM	40	10
1/2	3 Hilfskontakte	1S + 2Ö	H12UM	45	10
1/2	3 Hilfskontakte	2S + 1Ö	H21UM	45	10



Arbeitsstromauslöser (Fernauslöser)

TEILUNGS-EINHEIT	BEMESSUNGS-BETÄTIGUNGS-SPANNUNG	MAX. STROMAUFNAHME BEI U_n (t < 10 ms)	PRODUKT-NR.	GEWICHT g / STÜCK	VERPACKUNGS-EINHEIT
1	12 V~	1,3 A	FA12UM	105	5
1	24V~	0,6 A	FA24UM	105	5
1	48 -74 V ~	0,2 A	FA48UM	105	5
1	110-240 V~, 415V~	0,25 A bei 110 V	FA110UM	105	5
		0,5 A bei 240 V			
		0,8 A bei 415 V			