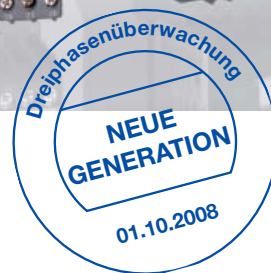


# Dreiphasenüberwachungsrelais CM Reihe



2CDC 255 057 F0008

**ABB**

# Die neue Generation von Dreiphasenüberwachungsrelais



**D**reiphasige Wechselspannung erlaubt den ökonomischen Transport großer Energiemengen sowie konstruktiv einfach aufgebaute, robuste und wirtschaftlich arbeitende Motoren. Dreiphasige Versorgungsnetze (auch Drehstromnetze genannt) haben darum eine universelle Verbreitung gefunden.

Für die Überwachung von Dreiphasennetzen bietet ABB mit den Dreiphasenüberwachungsrelais der CM Reihe ein umfangreiches Programm an leistungsfähigen und ökonomischen Geräten in 22,5 und 45 mm Baubreite an. Die Produktreihe umfasst sowohl multifunktionale als auch singlefunktionale Geräte für die Überwachung einzelner Netzparameter.

## Zulassungen / Kennzeichnungen (geräteabhängig)

UL LISTED UL 508, CAN/CSA C22.2 No.14; GL Germanischer Lloyd;

PC GOST; CB CB scheme; CCC CCC; RMRS /

CE; C-Tick



## Eigenschaften der Dreiphasenüberwachungsrelais <sup>1)</sup>

- Multifunktionale und singlefunktionale Geräte
- Weite Spannungsbereiche ermöglichen den weltweiten Einsatz
- Überwachungsfunktionen <sup>1)</sup>:
  - Phasenausfall
  - Phasenfolge
  - Automatische Phasenfolgekorrektur
  - Überspannung
  - Unterspannung
  - Phasenasymmetrie
  - Neutraleiter
- Schwellwerte für Über- und Unterspannung fix oder einstellbar
- Schwellwert für Phasenasymmetrie einstellbar
- Geräte werden aus dem Messkreis versorgt
- Überwachung von Netzen mit und ohne Neutraleiter
- Geräte mit 1 Schließer, 1 oder 2 Wechslern
- LED(s) zur Statusindikation
- Energieeinsparung von über 80 % durch innovative und effiziente Schaltnetzteiltechnologie

<sup>1)</sup> geräteabhängig



### Highlights der neuen Gerätegeneration <sup>1)</sup>

- Alle neuen Geräte arbeiten mit einem modernen TRMS-Messverfahren (echte Effektivwertmessung)
- Auswertung beliebiger Kurvenformen möglich
- Geräte für Netzspannungen von bis zu 690 V
- Signale im Frequenzbereich von 45-65 Hz sowie von 45-440 Hz messbar <sup>1)</sup>
- Überwachung des Neutralleiters auf Neutralleiterbruch <sup>1)</sup>
- Überwachung von Ein- und Dreiphasennetzen mit demselben Gerät <sup>1)</sup>
- Einsetzbar in geerdeten und ungeerdeten Netzen
- Arbeitsweise der Ausgangskontakte umschaltbar von 1x2 auf 2x1 Wechsler <sup>1)</sup>
- Abschaltbare Phasenfolgeüberwachung
- Konfigurierbare automatische Phasenfolgekorrektur <sup>1)</sup>
- Einstellbare, ansprech- oder rückfallverzögerte Ansprechverzögerung
- Über logarithmische Skala einstellbare Zeitverzögerung <sup>1)</sup>
- Dreh- bzw. DIP-Schalter zur Funktionsauswahl auf der Gerätefront

<sup>1)</sup> geräteabhängig



2CDC 255 059 F0008

### Frontseitige Bedienung

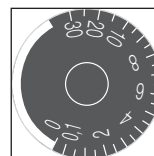
Sämtliche Einstell- und Bedienelemente befinden sich auf der Gerätefront. Damit ist schnelles unkompliziertes Einstellen garantiert.



2CDC 251 042 F0008

### Absolutskalen

Maximaler Bedienkomfort dank direkter Einstellung der gewünschten Schwellwerte und Zeiten ohne umständliche Rechenoperationen.



2CDC 251 042 F0008

### Logarithmische Zeitskala

Die Zeitskala ermöglicht eine sehr genaue Zeiteinstellung im unteren Zeitbereich. Durch Einstellung auf den Linksanschlag lässt sich die Verzögerungszeit abschalten.



2CDC 253 010 F0003

### Doppel-Kammer-Kasten-Anschlussklemmen

Anschluss von bis zu zwei Leitern, starr oder flexibel, mit oder ohne Aderendhülse, mit Querschnitten bis zu 2 x 2,5 mm<sup>2</sup>. So entfallen bei Potentialweitschleifung zusätzliche Klemmstellen.



2CDC 253 065 F0006

### Plombierbare Klarsichtabdeckung

Schutz vor unbefugtem Ändern der eingestellten Zeit- und Schwellwerte (Zubehör optional).



# Überwachung der Parameter im Dreiphasennetz



**N**ur eine zuverlässige und kontinuierliche Überwachung eines Dreiphasennetzes garantiert den störungsfreien und wirtschaftlichen Betrieb von Maschinen und Anlagen. Darum überwachen die Dreiphasenüberwachungsrelais der CM Reihe je nach Bedarf die Phasenspannungen, die Phasenfolge, die Phasenasymmetrie, das Vorhandensein aller Phasen sowie den Neutralleiter:

## ■ Über- und Unterspannungsüberwachung

Alle elektrischen Verbraucher können bei dauerhaftem Betrieb an Netzen mit Spannungswerten außerhalb der Toleranzgrenzen Schaden nehmen. Bei Überspannungen kann es an den Verbrauchern zu einer Erhitzung kommen. Erreichen die Temperaturen dabei unzulässig hohe Werte, können Bauteile und damit ganze Geräte bzw. Anlagen ausfallen oder zerstört werden. Bei Unterspannungen besteht die Gefahr, dass Schaltelemente in einen undefinierten Bereich gelangen und damit einige Anlagenteile noch funktionieren, andere aber nicht mehr. Auch dieser Fehlbetrieb kann zur Beschädigung des Produktes oder der Anlage führen. Im ungünstigsten Fall tritt bei Fehlspannungen sogar eine Gefährdung des Bedienpersonals ein.

## ■ Phasenasymmetrieüberwachung

Ist die Versorgung durch das Dreiphasensystem aufgrund ungleichmäßiger Lastverteilung nicht mehr symmetrisch, wird eine Teilenergie vom Motor in Blindleistung umgewandelt. Der Wirkungsgrad sinkt; außerdem ist der Motor nun erhöhter thermischer Belastung ausgesetzt und wird dadurch bei anhaltender Phasenasymmetrie, die von anderen thermischen Schutzeinrichtungen nicht erkannt werden kann, zerstört. Die Dreiphasenüberwachungsrelais der CM Reihe mit Phasenasymmetrieüberwachung überwachen auch diese Problemsituation zuverlässig.

## ■ Phasenausfallerkennung

Im Falle des Ausfalls einer Phase sind undefinierte Anlagenzustände zu erwarten. Motoren können z.B. nicht anlaufen. Alle Dreiphasenüberwachungsrelais der CM Reihe von ABB erkennen einen Phasenausfall, sobald die Spannung auf unter 60 % des ursprünglich angelegten Wertes fällt.

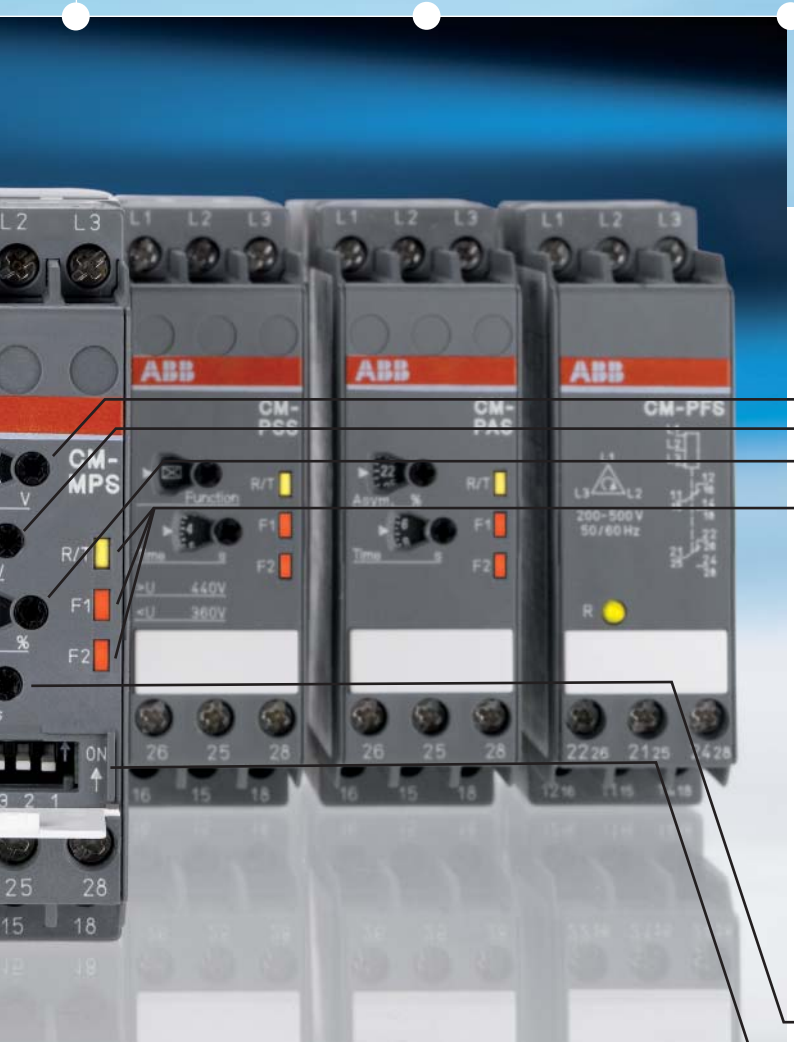


## ■ Phasenfolgeüberwachung

Eine Änderung der Phasenfolge während des Betriebs oder eine falsche Phasenfolge vor ihrem Einschalten bewirkt die falsche Drehrichtung des angeschlossenen Motors. Pumpen und Spindelantriebe laufen in verkehrter Drehrichtung. Besonders bei ortsveränderlichen Verbrauchern wie Baumaschinen ist die Erkennung der Phasenfolge vor dem Einschalten äußerst sinnvoll. Es gibt aber auch Anwendungen wie z.B. Motoren mit Rechts- und Linkslauf, bei denen die Phasenfolge nicht relevant ist. Daher bietet ABB auch Dreiphasenüberwachungsrelais mit abschaltbarer Phasenfolgeüberwachung an.

## ■ Neutralleiterbruch

Bei Netzen mit einer asymmetrischen Belastung - das ist die Regel - sind die Phasenströme unterschiedlich und die Phasenspannungen bezogen auf  $U_N$  gleich groß. Die verschiedenen großen Phasenströme haben einen Ausgleichstromfluss durch den Neutralleiter zur Folge. Bricht der Neutralleiter, kann der Ausgleichstrom nicht mehr fließen. Die Folge: Es kommt zu einer asymmetrischen Spannungsaufteilung auf die einzelnen Phasen, d.h. es entstehen Über- oder Unterspannungen in den einzelnen Phasensträngen, die die angeschlossenen Verbraucher beschädigen oder sogar zerstören können. ABB bietet Dreiphasenüberwachungsrelais an, die den Neutralleiter auf Neutralleiterbruch überwachen. Die Unterbrechung des Neutralleiters wird mittels Phasenasymmetrieüberwachung erkannt.



### Einstellmöglichkeiten auf der Gerätefront am Beispiel des CM-MPS.43

- ⚙ Einstellung des Schwellwertes für Überspannung
- ⚙ Einstellung des Schwellwertes für Unterspannung
- ⚙ Einstellung des Schwellwertes für Phasenasymmetrie

Status LEDs

Funktion	R/T: LED gelb	F1: LED rot	F2: LED rot
Steuerspeisespannung liegt an, Ausgangsrelais angezogen		-	-
Auslöseverzögerung $t_v$ aktiv		-	-
Phasenausfall	-		
Phasenfolge	-	abwechselnd	
Überspannung	-		-
Unterspannung	-	-	
Phasenasymmetrie	-		
Neutralleiterbruch	-		
Einstellfehler <sup>1)</sup>			

<sup>1)</sup> Feineinstellung der frontseitigen Bedienelemente

- ⚙ Einstellung der Auslöseverzögerung  $t_v$

DIP-Schalter zur Funktionsauswahl:

(1) Zeitfunktion

ON = Ansprechverzögert

OFF = Rückfallverzögert

(2) Phasenfolgeüberwachung

ON = deaktiviert

OFF = aktiviert

(3) Arbeitsweise der Ausgangskontakte

ON = 2x1 Wechsler <sup>1)</sup>

OFF = 1x2 Wechsler

(4) Automatische Phasenfolgekorrektur

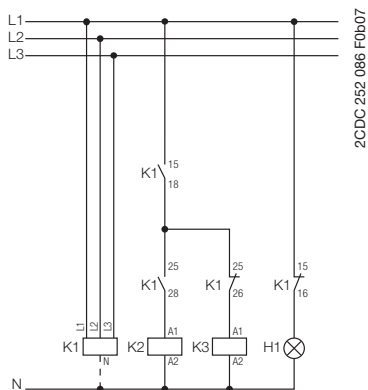
ON = aktiviert

OFF = deaktiviert

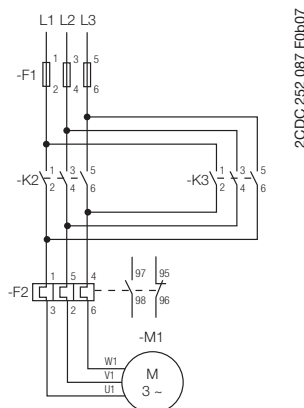
<sup>1)</sup> zur getrennten Meldung von Über- und Unterspannung

### ■ Automatische Phasenfolgekorrektur

Die neue Generation von Dreiphasenüberwachungsrelais bietet Geräte mit automatischer Phasenfolgekorrektur. Im Zusammenspiel mit einer Wendeschützkombination ist damit bei aktivierter Phasenfolgeüberwachung und Phasenfolgekorrektur sichergestellt, dass bei ortsveränderlichen Anwendungen wie z.B. Baumaschinen, immer die richtige Phasenfolge an den Eingangsklemmen des Verbrauchers anliegt.

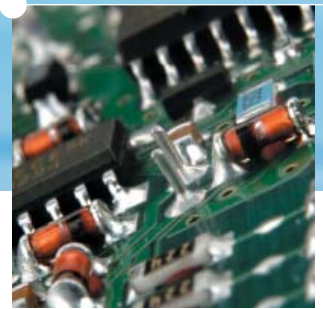


Steuerschaltbild  
(K1 = CM-MPS.x3 oder CM-MPN.x2)



Leistungsschaltbild

# Auswahltable und Bestellübersicht



## CM-E - Economy











## CM-S

	CM-PBE	CM-PBE	CM-PVE	CM-PVE	CM-PFE	CM-PFS	CM-PSS.31
Bestell-Nummer	1SVR 550 881 R9400	1SVR 550 882 R9500	1SVR 550 870 R9400	1SVR 550 871 R9500	1SVR 550 824 R9100	1SVR 430 824 R9300	1SVR 630 784 R9300
<b>Eingangs-/Messkreis</b>							
Bemessungssteuerspeisespannung = Messspannung	3x220-240 V AC	3x380-440 V AC	3x185-265 V AC	3x320-460 V AC	3x208-440 V AC	3x200-500 V AC	3x380 V AC
Nennspannungen der zu überwachenden Netze	(L1/L2/L3-N) 220, 230, 240 V Netze	(L1-L2-L3) 380, 400, 415 V Netze	(L1/L2/L3-N) 220, 230, 240 V Netze	(L1-L2-L3) 380, 400, 415 V Netze	(L1-L2-L3) 230, 240, 257, 260, 380, 400, 415 V Netze	(L1-L2-L3) 200, 208, 220, 230, 240, 257, 260, 380, 400, 415 V Netze	(L1-L2-L3) 200, 208, 220, 230, 240, 257, 260 V Netze
Bemessungsfrequenz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz
Überwachung von Dreiphasennetzen	■	■	■	■	■	■	■
Überwachung von Einphasennetzen	■		■				
<b>Überwachungsfunktionen, Geräteeinstellungen</b>							
Phasenausfall	■	■	■	■	■	■	■
Phasenfolge	-	-	-	-	■	■	abschaltbar
Automatische Phasenfolgekorrektur	-	-	-	-	-	-	-
Unterspannung	-	-	185 / 320 V AC	320 V AC	-	-	3x342 V AC
Überspannung	-	-	265 / 460 V AC	460 V AC	-	-	3x418 V AC
Phasenasymmetrie	-	-	-	-	-	-	-
Neutralleiter	■	-	■	-	-	-	-
Neutralleiterbruch	-	-	-	-	-	-	-
Verzögerungsart	-	-	-	-	-	-	⊠ / ■
Einschaltverzögerung $t_s$	500 ms	500 ms	500 ms	500 ms	500 ms	500 ms	200 ms
Auslöseverzögerung $t_v$	150 ms	150 ms	500 ms	500 ms	500 ms	-	0; 0,1-30 s
<b>Sonstige Daten</b>							
Ausgangskontakte	1 Schließer	1 Schließer	1 Schließer	1 Schließer	1 Wechsler	2 Wechsler	2 Wechsler
Betriebszustandsanzeigen	1 LED	1 LED	1 LED	1 LED	1 LED	1 LED	3 LEDs

⊠ ansprechverzögert, ■ rückfallverzögert

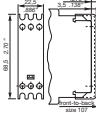
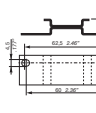




## CM-N - Multifunktional

CM-MPS.23	CM-MPS.43	CM-MPN.52	CM-MPN.62	CM-MPN.72
				
1SVR 630 885 R4300	1SVR 630 884 R4300	1SVR 650 487 R8300	1SVR 650 488 R8300	1SVR 650 489 R8300
3x180-280 V AC	3x300-500 V AC	3x350-580 V AC	3x450-720 V AC	3x530-820 V AC
(L1/L2/L3-N) 220, 230, 240 V Netze	(L1-L2-L3) 380, 400, 415 V Netze	(L1-L2-L3) 440, 460, 480, 500 V Netze	(L1-L2-L3) 575, 600 V Netze	(L1-L2-L3) 660, 690 V Netze
50/60/400 Hz	50/60/400 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz
■	■	■	■	■
■				
■	■	■	■	■
abschaltbar	abschaltbar	abschaltbar	abschaltbar	abschaltbar
konfigurierbar	konfigurierbar	konfigurierbar	konfigurierbar	konfigurierbar
3x180-220 V AC	3x300-380 V AC	3x350-460 V AC	3x450-570 V AC	3x530-660 V AC
3x240-280 V AC	3x420-500 V AC	3x480-580 V AC	3x600-720 V AC	3x690-820 V AC
2-25 %	2-25 %	2-25 %	2-25 %	2-25 %
-	-	-	-	-
■	-	-	-	-
				
200 / 250 ms	200 / 250 ms	200 / 250 ms	200 / 250 ms	200 / 250 ms
0; 0,1-30 s	0; 0,1-30 s	0; 0,1-30 s	0; 0,1-30 s	0; 0,1-30 s
2 Wechsler <sup>1)</sup>	2 Wechsler <sup>1)</sup>	2 Wechsler <sup>1)</sup>	2 Wechsler <sup>1)</sup>	2 Wechsler <sup>1)</sup>
3 LEDs	3 LEDs	3 LEDs	3 LEDs	3 LEDs

<sup>1)</sup> Arbeitsweise umschaltbar zwischen 1x2 und 2x1 Wechsler. 2x1 Wechsler zur getrennten Meldung von Über- und Unterspannung.

## Zubehör für CM-S Geräte

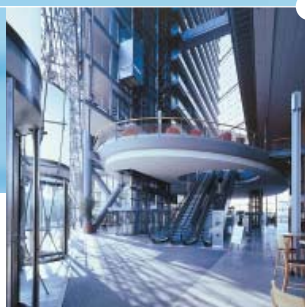
COV01	ADP01
	
1SVR 430 005 R0100	1SVR 430 029 R0100
<b>Beschreibung</b>	
Plombierbare Klarsichtabdeckung	Adapter für Schraubbefestigung

MAR.01	MAR.02
	
1SVR 366 017 R0100	1SVR 430 043 R0000
<b>Beschreibung</b>	
Beschriftungsschild für Geräte ohne DIP-Schalter	Beschriftungsschild für Geräte mit DIP-Schalter





Kr-Saage



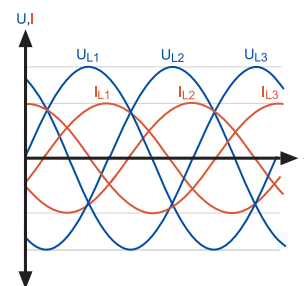
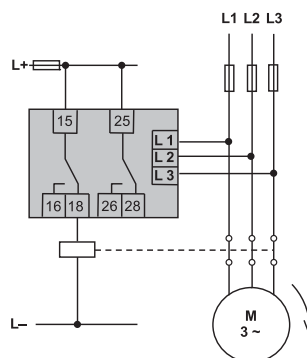
2CDC 606 039 F0004

## Phasenausfallerkennung

Erkennen eines Phasenausfalls am laufenden (rückspeisenden) Dreiphasenmotor mit Hilfe der Phasenasymmetrieüberwachung eines CM-MPS.xx.

### Sollzustand

Der Motor wird nur eingeschaltet, wenn das CM-MPS.xx die richtige Phasenfolge L1-L2-L3 erkennt und sich die Spannungen im voreingestellten Spannungsfenster befinden: Das heißt, es liegt keine Unter- bzw. Überspannung, kein Phasenausfall und keine Phasenasymmetrie vor.



2CDC 252 069 F0108

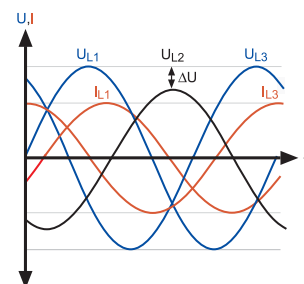
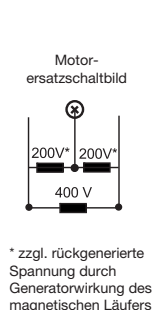
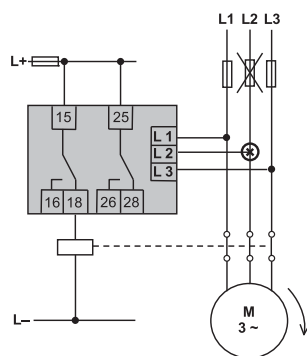
**Sollzustand: Dreiphasenmotor mit CM-MPS.xx im Betrieb**

### Fehlerfall

Phasenausfall (im Beispiel Ausfall der Phase L2) durch Sicherungsauslösung und Spannungsrückgang durch Generatorwirkung des Motors.

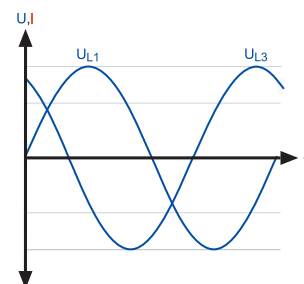
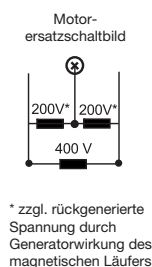
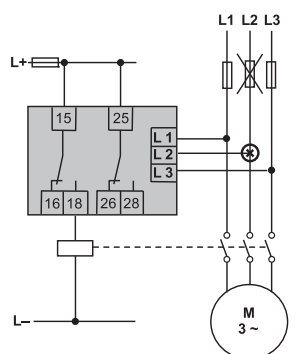
- Die Spannung im Punkt (x) kann in Abhängigkeit des verwendeten Motors, der Motorbelastung und weiterer Parameter bis zu 95 % der ursprünglichen Spannung betragen.
- Der Phasenausfall am laufenden Motor kann nur mit der Phasenasymmetrieüberwachung (beispielsweise des CM-MPS.xx) sicher erkannt werden.

Im laufenden Betrieb wird der Motor durch das CM-MPS.xx abgeschaltet, falls eine Phase um mindestens den eingestellten Wert  $\Delta U$  gegenüber der Bemessungssteuerspeisespannung abweicht. Hierdurch wird eine Beschädigung des Motors und der Anlage zuverlässig vermieden.



2CDC 252 070 F0108

**Fehlerfall: Rückspeisender Dreiphasenmotor mit CM-MPS.xx vor der Abschaltung aufgrund eines Phasenausfalls**



2CDC 252 071 F0108

**Abschaltung im Fehlerfall: Dreiphasenmotor mit Phasenausfall von L2 nach Abschaltung durch CM-MPS.xx**

## Vertriebsbüros Deutschland:

Lessingstraße 79  
**D-13158 Berlin**  
Telefon (030) 91 77-2112  
Telefax (030) 91 77-2101  
sto.vm-bb@de.abb.com

Eppelheimer Straße 82  
**D-69123 Heidelberg**  
Telefon (06221) 701-1367  
Telefax (06221) 701-1377  
sto.vw-hd@de.abb.com

Oberhausener Straße 33  
**D-40472 Ratingen**  
Telefon (02102) 12-1199  
Telefax (02102) 12-1725  
sto.vr-be@de.abb.com

Hildesheimer Straße 25  
**D-30169 Hannover**  
Telefon (05 11) 67 82-240  
Telefax (05 11) 67 82-320  
sto.vn-bh@de.abb.com

Lina-Ammon-Straße 22  
**D-90471 Nürnberg**  
Telefon (0911) 8124-201  
Telefax (0911) 8124-286  
buero-nuernberg.desto@de.abb.com

## Schweiz:

**ABB Schweiz AG**  
Normelec  
Badenerstrasse 790  
**CH-8048 Zürich**  
Tel.: +4158 586 00 00  
Fax: +4158 586 06 01  
Internet: www.abb.ch

Avenue de Cour 32  
**CH-1007 Lausanne**  
Tél.: +4158 588 40 50  
Fax: +41 58 588 40 95

## Österreich:

**ABB AG**  
Clemens-Holzmeister-Straße 4  
A-1109 Wien  
Telefon +43 1 60109-0  
Telefax +43 1 60109-8600  
www.abb.at

**Vertriebsbüro**  
Lagerhausstraße 30  
A-5071 Wals bei Salzburg  
Telefon +43 662 850150-30  
Telefax +43 662 850150-48  
E-Mail: abb.kovs@at.abb.com

**Vertrieb für  
Leistungshalbleiter**  
Clemens-Holzmeister-Straße 4  
A-1109 Wien  
Telefon +43 1 60109-6153  
Telefax +43 1 60109-8600

**Kundenbetreuung für  
Wien, NÖ, Bgld.-Nord**  
Telefon +43 1 60109-0  
Telefax +43 1 60109-8600

**Oberösterreich**  
Telefon +43 732 7650-301  
Telefax +43 732 7650-303

**Salzburg**  
Telefon +43 662 850150-30  
Telefax +43 662 850150-48  
E-Mail: abb.kovs@at.abb.com

**Kundenbetreuung für  
Tirol, Vorarlberg**  
Telefon +43 5576 75474  
Telefax +43 5576 75375

**Kärnten, Steiermark, Bgld.-Süd**  
Telefon +43 1 60109-6381  
Telefax +43 1 60109-8600



Technische Änderungen jederzeit vorbehalten. Alle Angaben dienen ausschließlich der Produktbeschreibung und sind nicht als zugesicherte Eigenschaften im Rechtssinne aufzufassen.

## ABB STOTZ-KONTAKT GmbH

Postfach 10 16 80, 69006 Heidelberg  
Eppelheimer Straße 82, 69123 Heidelberg  
DEUTSCHLAND

www.abb.de/stotz-kontakt → Schalt- und Steuerungstechnik → Elektronische Produkte und Relais