

Herstellereklärung

Das Produkt ist im Sinne der Maschinen-Richtlinie 2006/42/EG eine Komponente, die zum Einbau in eine Maschine oder Anlage bestimmt ist.

Die Inbetriebnahme ist solange untersagt bis festgestellt wurde, dass die Maschine oder Anlage, in die dieses Erzeugnis eingebaut werden soll, den Bestimmungen der EG-Richtlinie entspricht.

Das Produkt entspricht der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG.



Sicherheitshinweis

Achtung!

Zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden dürfen nur qualifizierte und geschulte Personen unter Einhaltung der geltenden Normen und Richtlinien an den Geräten arbeiten. Vor der Installation und Inbetriebnahme ist die Einbau- und Betriebsanleitung sorgfältig zu lesen.

- Lebensgefahr beim Berühren spannungsführender Leitungen und Bauteile
- Gefahr von Geräteausfällen durch Kurz- und Masseschlüsse an den Klemmen
- Elektronische Geräte sind grundsätzlich nicht ausfallsicher
- Gefahr von Verbrennungen beim Berühren heißer Oberflächen



Hinweis:

Basierend auf der Richtlinie 94/9/EG (ATEX Richtlinie) ist dieses Produkt ohne Bewertung der Konformität nicht geeignet für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen.



Anwendung

ROBA[®]-switch Schnellschaltgleichrichter werden verwendet um Gleichstromverbraucher an Wechselspannungsversorgungen anzuschließen, z. B. Elektromagnetbremsen und -kupplungen (ROBA-stop[®], ROBA[®]-quick, ROBATIC[®]) sowie auch Elektromagnete, Elektroventile usw.

Schnellschaltgleichrichter ROBA[®]-switch 017._00.2

- Betrieb des Verbrauchers mit Übererregung oder Leistungsabsenkung
- Eingangsspannung: 100 - 500 VAC
- maximaler Ausgangsstrom I_{eff} : 3 A bei 250 VAC
- UL-Zulassung

Funktion

Der ROBA[®]-switch ist je nach Type für eine Eingangsspannung zwischen 100 und 500 VAC vorgesehen. Er besitzt eine interne Umschaltung, welche die Ausgangsspannung von Brückengleichrichtung auf Einweggleichrichtung umschaltet. Die Zeit der Brückengleichrichtung kann durch Austausch des externen Widerstandes von 0,05 bis 2 Sekunden eingestellt werden.

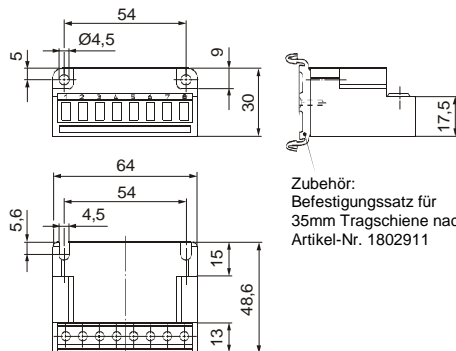
Elektrischer Anschluss (Klemmen)

- 1 + 2 Eingangsspannung (eingebauter Schutzvaristor)
- 3 + 4 Anschluss externer Kontakt für gleichstromseitiges Abschalten (bei eingebauter Brücke erfolgt die Abschaltung nur wechselstromseitig mit längerer Einfallzeit der Bremse)
- 5 + 6 Ausgangsspannung (eingebauter Schutzvaristor)
- 7 + 8 R_{ext} zur Einstellung der Brückengleichrichtungszeit



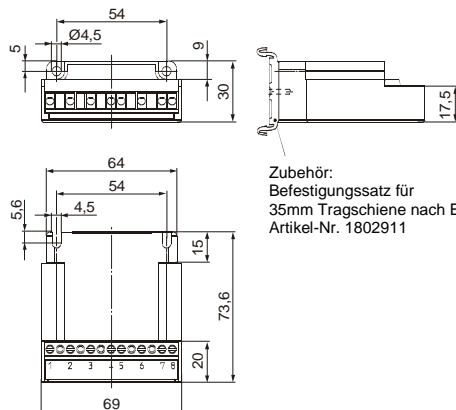
Maßbild (mm)

Type 017.000.2



Zubehör:
Befestigungssatz für
35mm Tragschiene nach EN 50022
Artikel-Nr. 1802911

Type 017.100.2

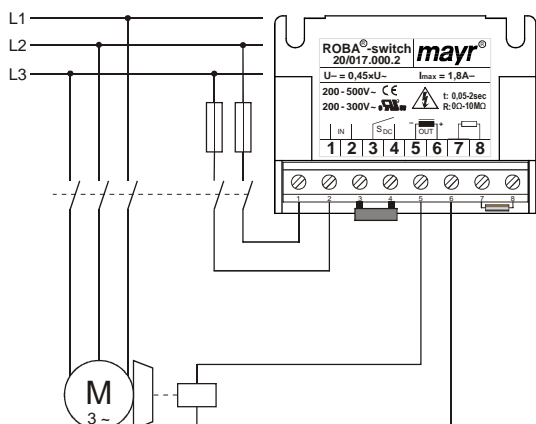


Zubehör:
Befestigungssatz für
35mm Tragschiene nach EN 50022
Artikel-Nr. 1802911

Technische Daten

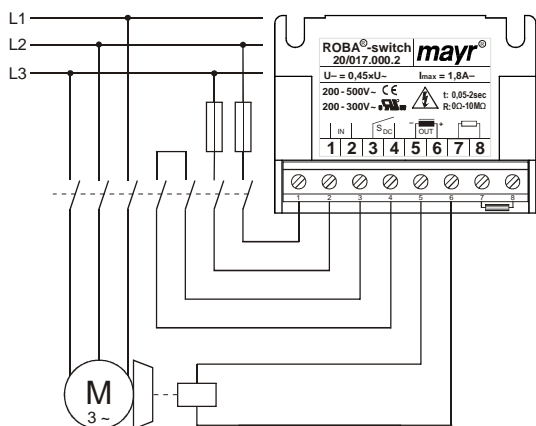
Type Größe	017.000.2		017.100.2	
	10	20	10	20
Eingangsspannung	100 - 250 VAC ±10 % 50/60 Hz	200 - 500 VAC ±10 % 50/60 Hz	100 - 250 VAC ±10 % 50/60 Hz	200 - 500 VAC ±10 % 50/60 Hz
Ausgangsspannung (0,9 x U _{AC}) U _{Brücke}	90 - 225 VDC	180 - 450 VDC	90 - 225 VDC	180 - 450 VDC
Ausgangsspannung (0,45 x U _{AC}) U _{Einweg}	45 - 113 VDC	90 - 225 VDC	45 - 113 VDC	90 - 225 VDC
Ausgangsstrom bei ≤ 45 °C I _{eff}	2,0 A	1,8 A	3,0 A	2,0 A
Ausgangsstrom bei max. 70 °C I _{eff}	1,0 A	0,9 A	1,5 A	1,0 A
Eingebaute Schutzvaristoren U _{eff}	275 V	550 V	275 V	550 V
Prüfzeichen	UL, CE	UL bis 300V, CE	UL, CE	UL, CE
Geräteabsicherung	FF 5 A (H) 5 x 20 mm	FF 4 A (H) 6,3 x 32 mm	FF 6,3 A (H) 5 x 20 mm	FF 5 A (H) 6,3 x 32 mm
Schutzart	IP65 Bauteile, IP20 Klemmen, IP10 R _{ext}			
Klemmen	Nennquerschnitt 1,5 mm ² (AWG 22-14), Schrauben M3, max. Anzugsmoment 0,5 Nm			
Umgebungstemperatur	-25 °C bis +70 °C			
Lagertemperatur	-40 °C bis +105 °C			
Einbaubedingungen	Die Einbaulage ist beliebig. Auf ausreichende Wärmeabfuhr sowie Luftkonvektion ist zu achten! Der Einbau in der Nähe von starken Wärmequellen ist nicht erlaubt!			

Anschlussbeispiel (400 VAC, wechselstromseitiges Schalten)



Wechselstromseitiges Schalten bewirkt **geräuschärmeres Schalten**, jedoch längere Einfallzeit der Bremse (ca. 6-10 mal länger als bei gleichstromseitiger Abschaltung), Anwendung bei unkritischen Bremszeiten.

Anschlussbeispiel (400 VAC, gleichstromseitiges Schalten)



Gleichstromseitiges Schalten bewirkt **kurze Einfallzeit der Bremse (z. B. für NOT-AUS-Betrieb)**, jedoch lautere Schaltgeräusche.

Schutzbeschaltung



Beim gleichstromseitigen Schalten ist die Spule durch eine Schutzbeschaltung gemäß VDE 0580 zu schützen, die in *mayr*®-Gleichrichtern bereits integriert ist. Dennoch erzeugt die hohe Abschaltspannung Schaltfunken, die zu Kontaktabbrand führen. Zum Schalten des gleichstromseitigen Kontakts S_{DC} daher nur Hauptkontakte eines für induktive Lasten geeigneten Schützes mit einer Mindestkontaktöffnung von 3mm verwenden. Die Serienschaltung von Hauptkontakten verringert den Verschleiß.

EIN-Schalten

Das Einschalten erfolgt immer wechselstromseitig, da nur dann die Übererregung aktiviert wird.

AUS-Schalten



Sind kurze Schaltzeiten gewünscht, so sollte gleichstromseitig geschaltet werden. Die Wechselstromseite ist stets mitzuschalten um die Übererregung zu aktivieren.

Ist eine längere Einfallzeit der Bremse oder ein leiseres Schaltgeräusch gewünscht, so sollte wechselstromseitig geschaltet werden. Hierfür muss zwischen Klemme 3 und 4 eine Brücke eingesetzt werden.

Geräteabsicherung

Zum Schutz gegen Schäden durch Kurz- oder Masseschlüsse sind in der Netzzuleitung entsprechende Gerätesicherungen vorzusehen.

Kurz- oder Masseschlüsse können während der Übererregungszeit zu Ausfällen des ROBA[®]-switch führen. Nach Ansprechen von Sicherungselementen muss der ROBA[®]-switch auf seine Funktions- und Betriebssicherheit überprüft werden (Übererregungsspannung, Abschaltspannung, Abschaltzeit, Haltespannung). Gleiches gilt auch nach dem Ausfall einer Spule.

Übererregung

Bei Übererregung wird die Bremse anfänglich mit einer höheren Spannung als der Nennspannung bestromt, wodurch die Trennzeit t_2 verringert wird.



Zunehmender Verschleiß (steigender Luftspalt) sowie Spulenerwärmung verlängern die Trennzeit t_2 der Bremse. Bei Auslegung der Übererregungszeit $t_{\text{über}}$ ist daher mindestens die doppelte Trennzeit t_2 der jeweiligen Bremsentypen und -größen zu wählen (Katalogangabe).

Durch verschiedene externe Widerstände zwischen den Klemmen 7 und 8 können verschiedene Übererregungszeiten eingestellt werden. Standardmäßig ist die Übererregungszeit auf 0,45 s \pm 20 % eingestellt.

Übererregungszeiten

Übererregungszeit $t_{\text{über}}$ (s)	R_{ext} an Klemme 7 und 8 (Ohm)
0,05	0 (Brücke)
0,10	22 K
0,20	82 K
0,45	221 K (Standard)
0,69	390 K
0,76	470 K
0,95	680 K
1,15	1 M
1,53	2,20 M (Beipack)
2,00	10 M
2,15	offen

Hervorgehobene Zeiten können mit dem Lieferumfang eingestellt werden. Für andere Zeiten sind die entsprechenden Widerstände zu wählen.

Wiederbereitschaftszeit 100 ms

Die Wiederbereitschaftszeit ist die Zeit, die der ROBA[®]-switch benötigt, um nach einem Abschalten seine Startposition zu erreichen. Die Eingangsspannung darf deshalb frühestens nach 100 ms wieder eingeschaltet werden.


Bei Takt-Betrieb ist die Einhaltung der Wiederbereitschaftszeit von 100 ms durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen.

Maximale Spulenleistung P_{eff}

Die Tabellenangaben sind Richtwerte für eine Schalthäufigkeit von maximal 1 Takt pro Minute und Einhaltung des zulässigen Stromes I_{eff} bei $\leq 45\text{ °C}$.

Achtung!

Ist die Schalthäufigkeit größer als 1 Takt pro Minute oder die Übererregungszeit $t_{über}$ länger als die doppelte Trennzeit t_2 so ist folgendes zu beachten:

 $P_{eff} \leq P_{nenn}$

Spulenleistung P_{eff} darf nicht größer als P_{nenn} sein, bzw. der Nennstrom I_{eff} der durch den ROBA[®]-switch fließt darf nicht überschritten werden, da sonst die Spule und der ROBA[®]-switch durch thermische Überlast ausfallen können.

Berechnungen:

P_{eff} (W) Effektive Spulenleistung in Abhängigkeit von Schalthäufigkeit, Übererregung, Leistungsabsenkung sowie Einschaltdauer

$$P_{eff} = \frac{P_{über} \times t_{über} + P_{halte} \times t_{halte}}{t_{ges}}$$

P_{nenn} (W) Spulennennleistung (Katalogangabe oder Typenschild)

$P_{über}$ (W) Spulenleistung bei Übererregung

$$P_{über} = \left(\frac{U_{über}}{U_{nenn}}\right)^2 \times P_{nenn}$$

P_{halte} (W) Spulenleistung bei Leistungsabsenkung

$$P_{halte} = \left(\frac{U_{halte}}{U_{nenn}}\right)^2 \times P_{nenn}$$

$t_{über}$ (s) Übererregungszeit

t_{halte} (s) Zeit des Betriebes mit Leistungsabsenkung

t_{aus} (s) spannungslose Zeit

t_{ges} (s) Gesamtzeit ($t_{über} + t_{halte} + t_{aus}$)

$U_{über}$ (V) Übererregungsspannung (Brückenspannung)

U_{halte} (V) Haltespannung (Einwegspannung)

U_{nenn} (V) Spulennennspannung

I_{eff} (A) Effektiver Strom in Abhängigkeit von Schalthäufigkeit, Übererregungszeit sowie Einschaltdauer

$$I_{eff} = \sqrt{\frac{P_{eff} \times P_{nenn}}{U_{nenn}^2}}$$

Tabelle: Maximale Spulenleistung (in Watt)

Größe 10 / U _{AC} 115 VAC					
Spulennennspannung	017.000.2		017.100.2		Index
	≤45 °C	70 °C	≤45 °C	70 °C	
104 VDC	416	208	624	312	2

Größe 10 / U _{AC} 230 VAC					
Spulennennspannung	017.000.2		017.100.2		Index
	≤45 °C	70 °C	≤45 °C	70 °C	
104 VDC	208	104	312	156	1
180 VDC	623	312	935	437	3
207 VDC	824	412	1236	618	2

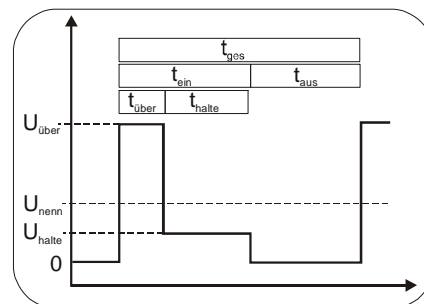
Größe 20 / U _{AC} 230 VAC					
Spulennennspannung	017.000.2		017.100.2		Index
	≤45 °C	70 °C	≤45 °C	70 °C	
104 VDC	187	94	208	104	1
180 VDC	561	280	623	312	3
207 VDC	742	371	824	412	2

Größe 20 / U _{AC} 400 VAC					
Spulennennspannung	017.000.2		017.100.2		Index
	≤45 °C	70 °C	≤45 °C	70 °C	
180 VDC	324	162	360	180	1
207 VDC	428	214	476	238	3
225 VDC	506	253	563	281	3

Größe 20 / U _{AC} 500 VAC					
Spulennennspannung	017.000.2		017.100.2		Index
	≤45 °C	70 °C	≤45 °C	70 °C	
225 VDC	405	203	450	225	1

Index 1) Betrieb mit Übererregung
2) Betrieb mit Leistungsabsenkung
3) Betrieb bei Übererregung und Leistungsabsenkung

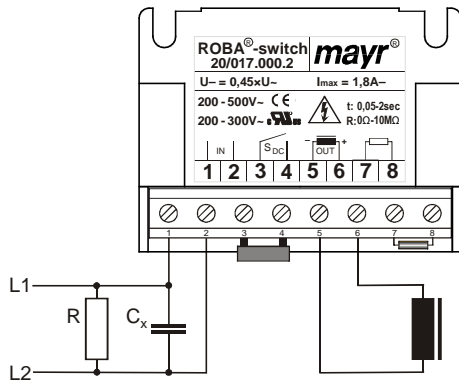
Zeitdiagramm



EMV-gerechte Installation

Der ROBA[®]-switch erzeugt keine Störaussendungen, jedoch können in Verbindung mit anderen Komponenten (z. B. elektromagnetische Bremsen) Störaussendungen über die erlaubten Grenzwerte entstehen. Die EMV-gerechte Installation ist deshalb zu beachten!

Die beschriebene Maßnahme zur Einhaltung der EMV-Richtlinie ist unter Laborbedingungen geprüft und kann bei Abweichungen nicht unbedingt auf den Zustand einer Maschine oder Anlage verbindlich übertragen werden. Die Prüfung umfasst die Einzelkomponenten mayr[®]-ROBA[®]-switch und mayr[®]-Bremsen und gilt für eine Eingangsspannung bis 500 V_{AC}.



Einbau eines C_x-Kondensators in die AC-Leitung:

$C_x = 330 \text{ nF} / 660 \text{ V}$ Die Spannungsfestigkeit des Kondensators muss mindestens der U_{AC}-Netzspannung entsprechen!
 $R = 0,5 \text{ M}\Omega$ Entladewiderstand

Achtung!

- C_x-Kondensator unmittelbar am ROBA[®]-switch (Anschlussklemme) anbringen!
- Antennenwirkungen vermeiden: Zuleitungen möglichst kurz halten, keine Ring- oder Schlaufenbildungen!
- gute Masseverbindungen am Metallkörper der Bremse anbringen!
- Steuerleitungen getrennt von Leistungs- oder stark pulsierenden Zuleitungen verlegen!

Normen

EMV-Prüfungen

DIN EN 61000-6-2:2006-03 Störfestigkeit
DIN EN 61000-6-4:2002-08 Störaussendung
VDE 0160 / DIN EN 50178:1998-04 Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln

Isolationskoordination nach VDE 0110 / DIN EN 60664:2003-11

Überspannungskategorie III
Verschmutzungsgrad 2 bei Type 017.000.2
Verschmutzungsgrad 3 bei Type 017.100.2
 Bemessungsisolationsspannung 500 V_{eff}

Bestimmungsgemäße Verwendung:

gemäß DIN EN 50178:1998-04