

## MINISTART

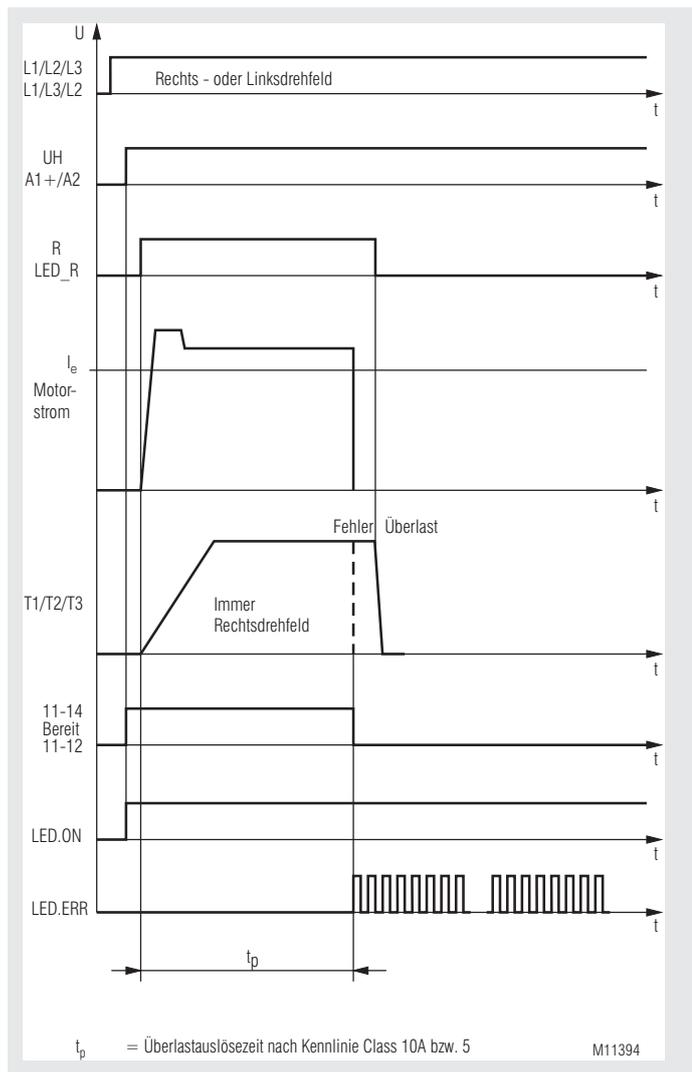
Intelligenter Motorstarter mit autom. Drehfeldkorrektur  
UG 9256/804, UG 9256/807



### Produktbeschreibung

Der intelligente Motorstarter UG 9256/804 und UG 9256/807 dient zum Wenden des Eingangsdrehfeldes und Starten von Asynchronmotoren. Das Gerät sorgt dafür, dass immer ein Rechtsdrehfeld am Motor anliegt, unabhängig vom Eingangsdrehfeld. Ferner dient eine integrierte Motorschutzfunktion und Phasenausfallerkennung zum Schutz des Motors. Die Relais der Wendeschaltung werden stromlos geschaltet. Dies sorgt für eine lange Lebensdauer des Gerätes. Zur Reduzierung des Motoranlaufstroms und Schonung des Antriebs ist der Motorstarter mit einer fest eingestellten Sanftanlaufunktion ausgestattet.

### Funktionsdiagramm



### Ihre Vorteile

- Bis zu vier Funktionen in einem Gerät
  - Sicherstellung von Rechtsdrehfeld am Motoranschluss
  - Phasenausfallerkennung
  - Motorschutz Class 10 A, Class 5
  - Sanftanlauf
- Galvanische Netztrennung durch zwangsgeführte Kontakte  
Kontaktabstand min. 0,5 mm (UG 9256/807)
- 66 % weniger Platzbedarf
- Einfache und zeitsparende Inbetriebnahme sowie benutzerfreundliche Bedienung durch Einstellung über Poti an Absolutskala
- Hybridrelais verbindet Vorteile robuster Relais-technik mit verschleißfreier Halbleitertechnologie
- Hohe Geräteverfügbarkeit durch
  - Überwachung der Halbleitertemperatur
  - Hohe Spannungsfestigkeit der Halbleiter bis 1500 V
  - Stromlose Drehrichtung- Relaisumschaltung

### Merkmale

- Nach UL 60947-4-2, IEC/EN 60947-4-2
- Zum Wenden des Drehfeldes
- Für 3-phasige Motoren mit Motornennströmen von  $I_e$  1,5 A ... 9,0 A
- 1 Poti zur Einstellung von Motornennstrom
- 3 LEDs als Statusanzeige
- Stromloses Wenden mit Relais, Schalten mit Thyristoren
- Galvanisch getrennter 24 V-Eingang für Rechtslauf.
- Resettaster auf Gerätefront
- Anschlussmöglichkeit für externen Resettaster
- Relaismeldeausgang für Betriebsbereitschaft
- Galvanische Trennung von Steuer- und Hauptstromkreis
- Galvanische Trennung von Motoranschlussklemme und Netzspannung im Ruhe- bzw. Fehlerzustand (UG 9256/807)
- Baubreite 22,5 mm

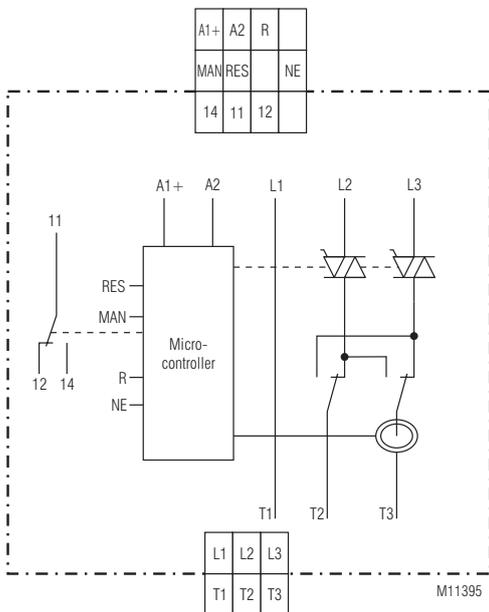
### Zulassungen und Kennzeichen



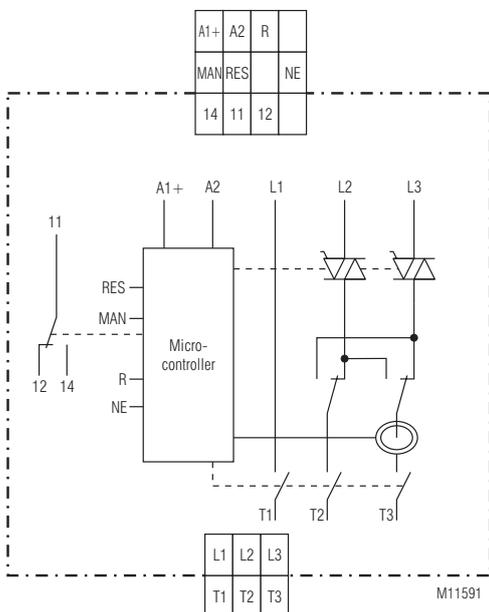
### Anwendungen

- Fördereinrichtungen mit Vorzugsdrehrichtung
- Stellantriebe in der Verfahrenstechnik mit Vorzugsdrehrichtung

## Schaltbilder



UG 9256/804



UG 9256/807

## Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1 (+)	Hilfsspannung + DC 24 V
A2	Hilfsspannung 0 V
R+	Steuereingang Rechtslauf
NE	Masseanschluss Steuereingänge
MAN	Ausgang für Fernquittierung
RES	Eingang für Fernquittierung
11, 12, 14	Melderelais für Betriebsbereitschaft
L1	Phasenspannung L1
L2	Phasenspannung L2
L3	Phasenspannung L3
T1	Motoranschluss T1
T2	Motoranschluss T2
T3	Motoranschluss T3

## Aufbau und Wirkungsweise

### Motorschutz

Mittels eines thermischen Modells wird die thermische Belastung des Motors errechnet. Zur Berechnung der thermischen Belastung wird der Strom in Phase T3 gemessen.

Eine symmetrische Strombelastung aller 3 Phasen des Motors wird für eine einwandfreie Funktion vorausgesetzt. Bei Erreichen des Auslösewertes, abgelegt in der Auslösekennlinie, wird der Motor abgeschaltet und das Gerät geht auf Fehler 8. Der Fehler kann durch Resettaster oder Reseteingang quittiert werden.

**Achtung:** Durch Reset oder Spannungsausfall werden die Daten des thermischen Modells gelöscht. In diesem Fall ist vom Anwender für eine ausreichende Abkühlzeit des Motors zu sorgen.



### Phasenausfall

Um den Motor nicht mit asymmetrischen Strömen zu belasten, wird bei Motorstart geprüft, ob die Phasen L1, L2, L3 vorhanden sind. Fehlen eine oder mehrere Phasen, geht das Gerät auf Fehler 4. Der Fehler kann durch Resettaster oder Reseteingang quittiert werden.

Ein Phasenausfall wird nach einer Ausfallzeit > 1 s erkannt und gemeldet.

### Sanftanlauf

Zwei Motorphasen werden mittels Phasenanschnittsteuerung durch Thyristoren derart beeinflusst, dass die Ströme stetig ansteigen können. Ebenso verhält sich das Motordrehmoment während des Hochlaufes. Dadurch ist gewährleistet, dass der Antrieb ruckfrei anlaufen kann und Antriebs Elemente nicht beschädigt werden können. Die Sanftanlaufparameter sind fest eingestellt.

### Motoranschluss (UG 9256/807)

Im Ruhe- bzw. Fehlerzustand sind die Motoranschlussklemmen über ein 4-poliges, zwangsgeführtes Relais von der Netzspannung getrennt. Der Kontaktabstand beträgt dabei mindestens 0,5 mm.

### Steuereingang R+

Über den Steuereingang R+ ist Rechtslauf anwählbar. Als Masseanschluss des Steuereingangs dient der Anschluss NE. Der Steuereingang ist galvanisch vom Rest des Gerätes getrennt.

### Meldeausgang "Bereit"

Liegt kein Gerätefehler vor, ist der Kontakt 11/14 geschlossen.

## Geräteanzeigen

grüne LED "ON":	Dauerlicht - Hilfsspannung liegt an
gelbe LED "R":	Dauerlicht - Rechtslauf, Leistungshalbleiter überbrückt
rote LED "ERR":	kurze Impulse - Linksdrehfeld erkannt (Hinweis)
	Blinklicht - Gerätefehler
	1*) - Übertemperatur im Leistungsteil
	2*) - Netzfrequenz außerhalb der Toleranz
	4*) - mind. eine Phasenspannung fehlt
	6*) - Netztrennrelais nicht abgefallen
	7*) - Temperaturmessschaltung fehlerhaft
	8*) - Motorschutz hat angesprochen

1\*) - 8\*) = Anzahl der kurz aufeinanderfolgenden Blinkimpulse

## Fehlerquittierung

Für die Fehlerquittierung stehen 2 Möglichkeiten zur Verfügung

### Manuell (Reset-Taster):

Eine Quittierung wird durch Betätigen des Reset-Tasters an der Frontseite des Gerätes ausgeführt. Ist nach Ablauf einer Zeit von 2s der Taster immer noch betätigt, nimmt das Gerät wieder den Fehlerzustand ein.

### Manuell (Fern-Quittierung):

Eine Fern-Quittierung kann durch Anschluss eines Tasters (Schließer) zwischen den Anschlussklemmen MAN und RES realisiert werden. Eine Quittierung wird ausgelöst, sobald der Kontakt des Tasters geschlossen wird. Ist nach Ablauf einer Zeit von 2 s der Taster immer noch betätigt, nimmt das Gerät wieder den Fehlerzustand ein, da ein Defekt im Quittierungskreis nicht ausgeschlossen werden kann.

## Einstellorgane

Drehschalter  $I_e$ : - Motornennstrom 1,5 A<sub>eff</sub> ... 9,0 A<sub>eff</sub>

## Inbetriebnahme

1. Gerät und Motor gemäß Anwendungsbeispiel anschließen.  
Das Gerät arbeitet mit Rechts- und Linksdrehfeld
2. Mit Drehschalter le Motornennstrom des angeschlossenen Motors einstellen.
3. Gerät an Spannung legen und über Steuereingang R Motor starten.

## Sicherheitshinweise

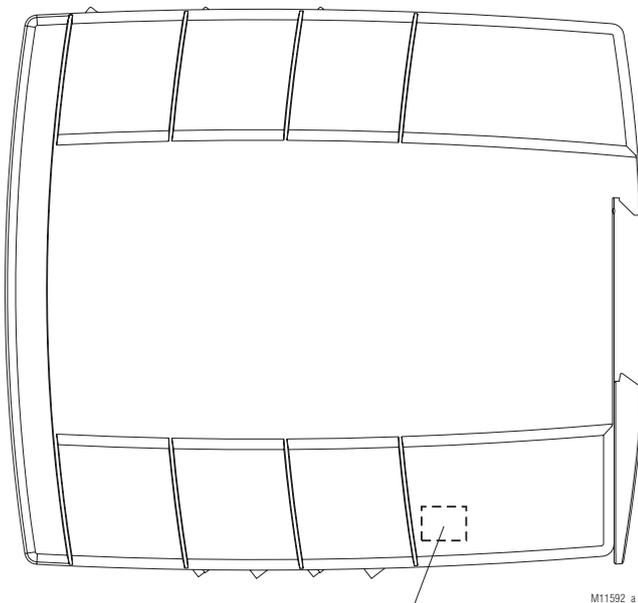
- Störungen an der Anlage dürfen nur bei ausgeschaltetem Gerät behoben werden.
- Der Anwender hat sicherzustellen, dass die Geräte und die zugehörigen Komponenten nach örtlichen, gesetzlichen und technischen Vorschriften montiert und angeschlossen werden (VDE, TÜV, Berufsgenossenschaft)
- Einstellarbeiten dürfen nur von unterwiesenem Personal unter Berücksichtigung der Sicherheitsvorschriften vorgenommen werden. Montagearbeiten dürfen nur im spannungslosen Zustand erfolgen.
- Nach einem Kurzschluss ist der Motorstarter defekt und muss ausgetauscht werden (Zuordnungsart 1).
- Gruppeneinspeisung:  
Wenn mehrere Motorstarter gemeinsam abgesichert werden, muss darauf geachtet werden, dass die Summe der Motorströme 25 A nicht übersteigt.
- Für die zuverlässige Funktion muss die DC 24 V Hilfsspannung während des gesamten Betriebs des Gerätes stabil sein und erst ca. 1 s nach der Lastspannung abgeschaltet werden. Spannungseinbrüche der Hilfsspannung bei belastetem Ausgang T1, T2, T3 können zu erhöhtem Verschleiß der Relais und zur dauerhaften Schädigung des Gerätes führen.

## Montagehinweise

Für den Betrieb mit Bemessungsdauerstrom dürfen die Geräte nicht näher als 10 mm angereicht werden.

Der Phasenstrom im Gerät wird mittels eines Stromsensors nach dem Hall-Prinzip gemessen.

Prinzipbedingt werden auch Magnetfelder in der näheren Umgebung des Stromsensors erfasst. Bei der Projektierung von Anlagen mit dem Motorstarter sollte beachtet werden, dass Komponenten, welche in deren Umgebung magnetische Felder erzeugen, wie z. B. Schütze, Trafos, stromführende Leitungen nicht in unmittelbarer Umgebung zum Stromsensor platziert werden.



Position des Stromsensors

## Technische Daten

<b>Nennspannung L1/L2/L3:</b>	3 AC 200 ... 480 V ± 10%
<b>Nennfrequenz:</b>	50 / 60 Hz , automatische Erkennung
<b>Hilfsspannung:</b>	DC 24 V ± 10%
<b>Motornennleistung:</b>	4 kW bei AC 400 V
<b>Mindestmotornennleistung:</b>	550 W bei AC 400 V
<b>Betriebsart:</b>	9,0 A: AC 53a: 6-2: 100-30 IEC/EN 60947-4-2
<b>Bemessungsdauerstrom <sup>1)</sup>:</b>	9,0 A
<b>Bemessungsbetriebsstrom:</b>	9,0 A
<b>Sanftanlaufspannung:</b>	50 %
<b>Sanftanlaufzeit:</b>	500 ms

<sup>1)</sup> Der Bemessungsdauerstrom ist der arithmetische Mittelwert von Anlauf- und Bemessungsbetriebsstrom des Motors in einem Zyklus.

<b>Stoßstrom:</b>	200 A ( tp = 20 ms )
<b>Grenzlastintegral:</b>	200 A²s ( tp = 10 ms )
<b>Spitzensperrspannung:</b>	1500 V
<b>Überspannungsbegrenzung:</b>	AC 550 V
<b>Leckstrom im Aus-Zustand:</b>	< 3 x 0,5 mA
<b>Eigenverbrauch:</b>	2 W
<b>Einschaltverzögerung für Steuersignal:</b>	min. 100 ms
<b>Ausschaltverzögerung für Steuersignal:</b>	min. 50 ms
<b>Strommesseinrichtung:</b>	AC 0,5 ... 50 A
<b>Messgenauigkeit:</b>	± 5% des Skalenendwertes
<b>Messwert-Aktualisierungszeit</b>	
bei 50 Hz:	100 ms
bei 60 Hz:	83 ms
<b>Motorschutz</b>	
I <sub>e</sub> 1,5 A to 6,9 A:	Class 10 A
I <sub>e</sub> 6,9 A to 9,0 A:	Class 5
<b>Kurzschlussfestigkeit</b>	
<b>max. Schmelzsicherung:</b>	25 A gG / gL IEC/EN 60947-5-1

## Eingänge

<b>Steuereingang Rechts:</b>	DC 24V
Nennstrom:	4 mA
Schaltswelle EIN:	DC 10 V ... 30 V
Schaltswelle AUS:	DC 0 V ... 8 V
Beschaltung:	Verpolschutzdiode
<b>Fern-Reset:</b>	DC 24 V (Taster an Klemmen "MAN" und "RES" anschließen)
RES:	DC 24 V, Halbleiter, kurzschlussicher, Bemessungsdauerstrom 0,2 A

## Meldeaengänge

<b>Betriebsbereit:</b>	Wechselkontakt 250 V / 5 A
<b>Kontaktbestückung:</b>	1 Wechsler
<b>Schaltvermögen</b>	
nach AC 15	
Schließer:	3 A / AC 230 V IEC/EN 60947-5-1
Öffner:	1 A / AC 230 V IEC/EN 60947-5-1
<b>Thermischer Dauerstrom I<sub>th</sub>:</b>	5 A
<b>Elektrische Lebensdauer</b>	
nach AC 15 bei 3 A, AC 230 V:	2 x 10 <sup>5</sup> Schaltspiele IEC/EN 60947-5-1
<b>Mechanische Lebensdauer:</b>	15 x 10 <sup>6</sup> Schaltspiele
<b>Zulässige Schalthäufigkeit:</b>	1800 Schaltspiele/h
<b>Kurzschlussfestigkeit</b>	
max. Schmelzsicherung:	4 A gG / gL IEC/EN 60947-5-1

## Technische Daten

### Allgemeine Daten

<b>Geräteart:</b>	Hybrid Motor Steuergerät H1B	
<b>Nennbetriebsart:</b>	Dauerbetrieb	
<b>Temperaturbereich:</b>		
Betrieb:	0 ... + 60 °C (siehe Deratingkurve)	
Lagerung:	- 25 ... + 75 °C	
<b>Relative Luftfeuchte:</b>	93 % bei 40 °C	
<b>Betriebshöhe:</b>	< 1000 m	
<b>Luft- und Kriechstrecken</b>		
Bemessungsisolationsspannung:	500 V	
Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad zwischen Steuereingang-, Hilfsspannung und Netz-/Motorspannung bzw. Meldekontakt:	4 kV / 2	IEC/EN 60664-1
Überspannungskategorie:	III	
<b>EMV</b>		
<b>Störfestigkeit</b>		
Statische Entladung (ESD):	8 kV (Luftentladung)	IEC/EN 61000-4-2
HF-Einstrahlung		
80 MHz ... 1,0 GHz:	10 V / m	IEC/EN 61000-4-3
1,0 GHz ... 2,5 GHz:	3 V / m	IEC/EN 61000-4-3
2,5 GHz ... 2,7 GHz:	1 V / m	IEC/EN 61000-4-3
Schnelle Transienten:	2 kV	IEC/EN 61000-4-4
Stoßspannung (Surge) zwischen		
Versorgungsleitungen:	1 kV	IEC/EN 61000-4-5
zwischen Leitung und Erde:	2 kV	IEC/EN 61000-4-5
HF-leitungsführt:	10 V	IEC/EN 61000-4-6
Netzleinbrüche	IEC/EN 61000-4-11	
<b>Störaussendung</b>		
leitungsführt:	Grenzwert Klasse B	IEC/EN 60947-4-2
gestrahlt:	Grenzwert Klasse B	IEC/EN 60947-4-2
<b>Schutzart:</b>		
Gehäuse:	IP 40	IEC/EN 60529
Klemmen:	IP 20	IEC/EN 60529
<b>Rüttelfestigkeit:</b>		
	Amplitude 0,35 mm	
	Frequenz 10 ... 55 Hz,	IEC/EN 60068-2-6
	0 / 060 / 04	IEC/EN 60068-1
		DIN 46228-1/-2/-3/-4
<b>Klimafestigkeit:</b>		
<b>Leiteranschlüsse:</b>		
<b>Schraubklemmen (fest integriert)</b>		
<b>Steuerklemmen</b>		
Anschlussquerschnitt:	1 x 0,14 ... 2,5 mm <sup>2</sup> massiv oder Litze mit Hülse	
<b>Leistungsklemmen</b>		
Anschlussquerschnitt:	1 x 0,25 ... 2,5 mm <sup>2</sup> massiv oder Litze mit Hülse	
Abisolierung der Leiter bzw. Hülsenlänge:	8 mm	
<b>Anzugsdrehmoment:</b>	0,5 Nm	
<b>Leiterbefestigung:</b>	unverlierbare Schlitzschraube	
<b>Schnellbefestigung:</b>	Hutschiene IEC/EN 60715	
<b>Nettogewicht:</b>	220 g	

### Geräteabmessungen

**Breite x Höhe x Tiefe:** 22,5 x 105 x 120,3 mm

## UL-Daten

### Normen:

#### für alle Produkte:

- U.S. National Standard UL508, 17<sup>th</sup> Edition
- Canadian National Standard - CAN/CSA-22.2 No. 14-13, 12<sup>th</sup> Edition

#### mit Einschränkung bei Motorschaltleistung:

- ANSI/UL 60947-1, 3<sup>rd</sup> Edition (Low-Voltage Switchgear and Controlgear Part1: General rules)
- ANSI/UL 60947-4-2, 1<sup>st</sup> Edition (Low-Voltage Switchgear and Controlgear Part 4-2: Contactors and Motor-Starters - AC Semiconductor Motor Controllers and Starters)
- CAN/CSA-C22.2 No. 60947-1-07, 1<sup>st</sup> Edition (Low-Voltage Switchgear and Controlgear - Part1: General rules)
- CSA-C22.2 No. 60947-4-2-14, 1<sup>st</sup> Edition (Low-Voltage Switchgear and Controlgear - Part 4-2: Contactors and Motor-Starters - AC Semiconductor Motor Controllers and Starters)

#### Motordaten:

##### UL 508, CSA C22.2 No. 14-13

##### 3 AC 200 ... 480 V,

##### 3-phasig, 50 / 60 Hz:

bis 7.6 FLA, 45.6 LRA bei 40 °C  
bis 4.8 FLA, 28.8 LRA bei 50 °C  
bis 2.1 FLA, 12.6 LRA bei 60 °C

##### UL 60947-4-2, CSA 60947-4-2

##### 3 AC 200 ... 300 V,

##### 3-phasig, 50 / 60 Hz:

bis 7.6 FLA, 45.6 LRA bei 40 °C  
bis 4.8 FLA, 28.8 LRA bei 50 °C  
bis 2.1 FLA, 12.6 LRA bei 60 °C

##### 3 AC 301 ... 480 V,

##### 3-phasig, 50 / 60 Hz:

bis 2.1 FLA, 12.6 LRA bei 60 °C

#### Motorschutz

I<sub>e</sub> 1,5 A bis 6,8 A: Class 10 / 10A

I<sub>e</sub> 6,9 A bis 9,0 A: Class 5

elektronisch, ohne thermisches Gedächtnis

Reset: manuell

#### Melderelais:

5 A 240 V ac Resistive

#### Leiteranschluss:

##### Anschlüsse

A1+, A2, X1+, X2, MAN,

RES, NE, 11, 12, 14:

AWG 22 - 14 Sol/Str Torque  
3.46 Lb-in (0.39 Nm)

L1, L2, L3, T1, T2, T3:

AWG 30 - 12 Str Torque 5-7 Lb-in  
(0.564-0.79 Nm)

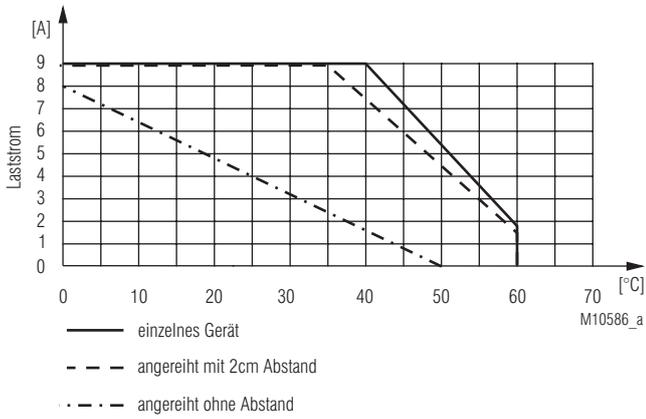
#### Weitere Hinweise:

- Das Gerät ist ausschließlich zum Anschluss von Versorgungssystemem mit einer maximalen Spannung Phase zu Erde von 300 V geeignet (z. B. 3-phasige Systeme mit N 277/480 V oder 3-phasige Systeme ohne N mit 240 V). Das Gerät ist für eine Bemessungsstoßspannung von max. 4 kV ausgelegt.
- Einsetzbar in einem Schaltkreis der max. 5000 Arms symmetrisch, 480 V liefert. Das Gerät ist mit einer Sicherung Class CC, J oder RK5 mit max. 20 A abzusichern.
- Für Einsatz in Umgebungen mit Verschmutzungsstufe 2
- Die Versorgung als auch die Steuereingänge sind mittels eines isolierten DC 24 V Netzteil dessen Ausgang mit einer 4 A dc Sicherung abgesichert ist, zu versorgen.
- Bei Installationen nach dem Canadian National Standard C22.2 No. 14-13 (nur cUL Mark) und einer Versorgungsspannung größer 400 V:
  - Auf der Netzseite des Gerätes müssen in den Versorgungskreisen Überspannungsableiter mit einer Spitzenimpulsfestigkeit von 4 kV geeignet für Überspannungskategorie III installiert werden.
  - Sie müssen bei einer max. Spannung von 415 V für eine Spannung Phase/Erde von 240 V und Phase/Phase von 415 V und bei einer max. Spannung von 480 V für eine Spannung Phase/Erde von 277 V und Phase/Phase von 480 V ausgelegt werden.

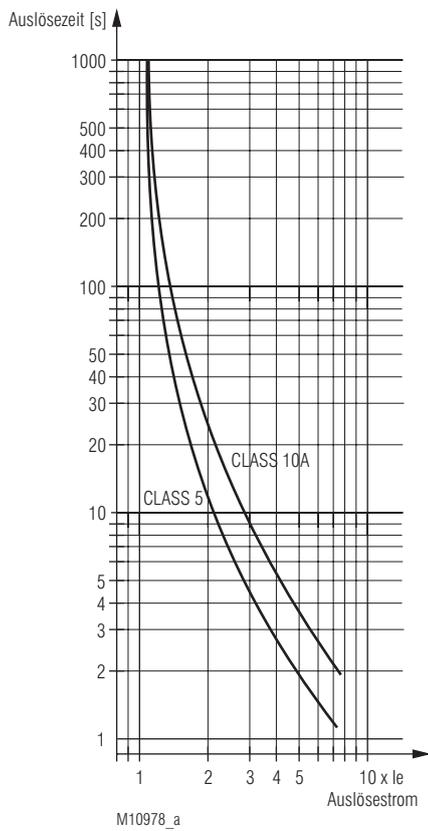


Fehlende technische Daten, die hier nicht explizit angegeben sind, sind aus den allgemein gültigen technischen Daten zu entnehmen.

## Kennlinie



Deratingkurve:  
 Bemessungsdauerstrom in Abhängigkeit von Umgebungstemperatur und Geräteabstand  
 Gehäuse ohne Lüftungsschlitze



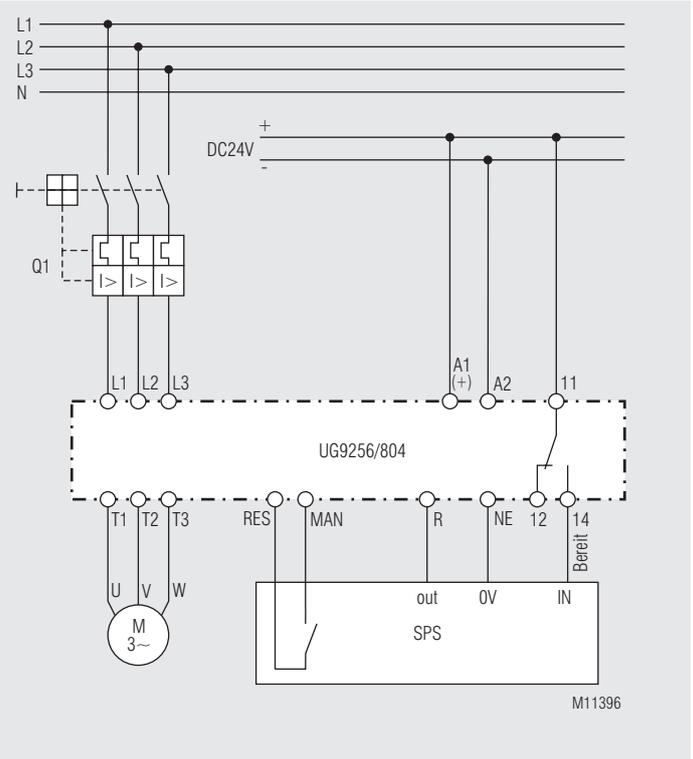
Auslösekennlinie  
 Motor-Überlastschutz

## Standardtypen

UG 9256.11/804/61 3 AC 200 ... 480 V 9,0 A  
 Artikelnummer: 0066450  
 • Nennspannung: 3 AC 200 ... 480 V  
 • Nennstrom: 9,0 A  
 • Steuereingang R  
 • Baubreite: 22,5 mm

UG 9256.11/807/61 3 AC 200 ... 480 V 9,0 A  
 Artikelnummer: 0067133  
 • Nennspannung: 3 AC 200 ... 480 V  
 • Nennstrom: 9,0 A  
 • Netztrennrelais  
 • Steuereingang R  
 • Baubreite: 22,5 mm

## Anwendungsbeispiel



Motoransteuerung mit UG 9256/804 und SPS

