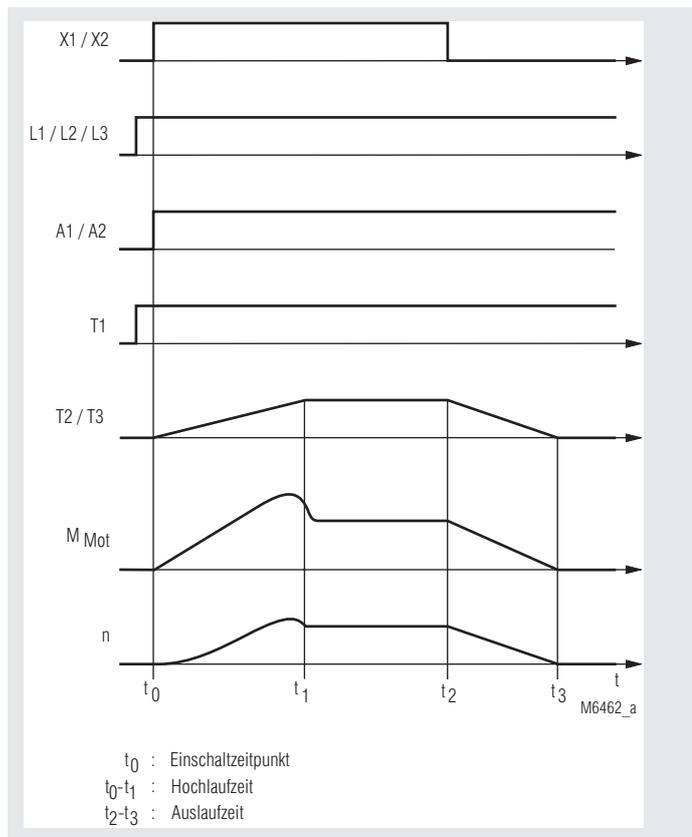




### Produktbeschreibung

Das Sanftanlauf- und Sanftauslaufgerät dient zum sanften Anlauf und Auslauf 3-phasiger Asynchronmotoren. Zwei Motorphasen werden mittels Phasenanschnittsteuerung durch Leistungshalbleiter 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. Nach erfolgtem Anlauf werden die Leistungshalbleiter mittels internen Relaiskontakten überbrückt, um die Verluste im Gerät zu minimieren. Die Sanftauslaufzeit soll die natürliche Auslaufzeit des Antriebs verlängern, um ebenfalls ruckartiges Anhalten zu verhindern.

### Funktionsdiagramm



### Ihre Vorteile

- Einfache und zeitsparende Inbetriebnahme sowie benutzerfreundliche Bedienung durch Einstellung über Potis
- Hybridrelais verbindet Vorteile robuster Relaisstechnik mit verschleißfreier Halbleitertechnologie
- Hohe Geräteverfügbarkeit durch
  - Überwachung der Halbleitertemperatur
  - Hohe Spannungsfestigkeit der Halbleiter bis 1500 V

### Merkmale

- Nach IEC/EN 60947-4-2
- 2-phasiger Sanftanlauf und Sanftauslauf 3-phasiger Motoren bis 4 KW
- 4 Potis zur Einstellung von Anlaufmoment, Auslaufmoment, Sanftan- / Sanftauslaufzeit
- 3 LEDs als Statusanzeige
- Resettaster auf Gerätefront
- Anschlussmöglichkeit für externen Resettaster
- Relaismeldeausgang für Betriebsbereitschaft
- Galvanische Trennung von Steuer- und Hauptstromkreis
- Baubreite 22,5 mm

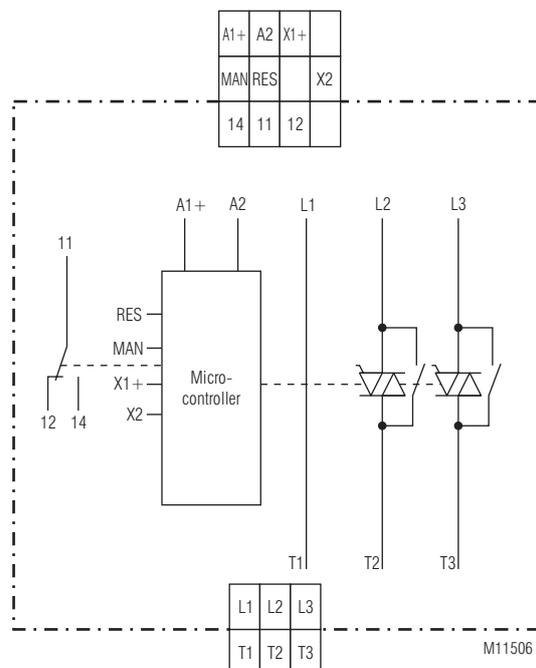
### Zulassungen und Kennzeichen



### Anwendungen

- Maschinen mit Getriebe-, Riemen- und Kettenantrieben
- Förderbänder, Lüfter, Pumpen, Kompressoren
- Holzbearbeitungsmaschinen, Zentrifugen
- Verpackungsmaschinen, Türantriebe
- Einschaltstrombegrenzung bei Dreiphasentransformatoren

### Schaltbild



Anschlussklemmen	
Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1 (+)	Hilfsspannung + DC 24 V
A2	Hilfsspannung 0 V
X1+	Steuereingang Start/Stopp
X2	Masseanschluss Steuereingang
MAN	Eingang für Fernquittierung
RES	Ausgang 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

#### 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 Antriebsselemente nicht beschädigt werden können. Anlaufzeit- und Anlaufmoment sind mit Drehschalter  $t_{on}$  und  $M_{on}$  einstellbar.

#### Sanftauslauf

Die Sanftauslaufzeit soll die natürliche Auslaufzeit des Antriebs verlängern, um ebenfalls ruckartiges Anhalten zu verringern. Die Auslaufzeit wird mit Drehschalter  $t_{off}$ , das Auslaufmoment mit Drehschalter  $M_{off}$  eingestellt.

#### 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.

#### Steuereingang

Wird an die Klemmen X1+/X2 eine Spannung von mehr als DC 10 V gelegt, beginnt das Gerät mit dem Sanftanlauf gemäß Anlaufzeitrampe. Bei Absinken der Spannung unter DC 8 V wird der Sanftauslauf mit der eingestellten Auslaufzeitrampe eingeleitet.

#### Meldeausgang "Bereit"

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

### Geräteanzeigen

Grüne LED "ON":	Dauerlicht	-	Hilfsspannung liegt an
Gelbe LED "RUN":	Dauerlicht	-	Leistungshalbleiter überbrückt
	Blinklicht	-	Rampenbetrieb
Rote LED "ERROR":	Blinklicht	-	Error
	1*)	-	Übertemperatur im Leistungsteil
	2*)	-	Netzfrequenz außerhalb der Toleranz
	3*)	-	Linksdrehfeld erkannt
	4*)	-	Mind. eine Phasenspannung fehlt
	7*)	-	Temperaturmessschaltung fehlerhaft

1\*) - 7\*) = Anzahl der kurz aufeinanderfolgenden Blinkimpulse

### Fehlerquittierung

Für die Fehlerquittierung stehen 2 Möglichkeiten zur Verfügung

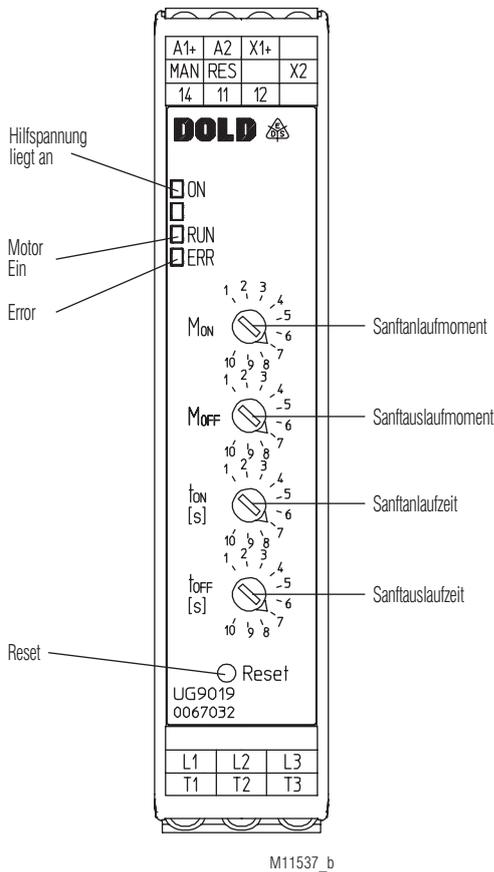
#### Manuell (Reset-Taster):

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.

### Geräteeinstellung



### Einstellorgane

Drehschalter $M_{on}$ :	- Anlaufmoment bei Sanftanlauf 30 ... 80 %
Drehschalter $M_{off}$ :	- Auslaufmoment bei Sanftauslauf 80 ... 30 %
Drehschalter $t_{on}$ :	- Anlaufzeit 1 ... 10 s
Drehschalter $t_{off}$ :	- Auslaufzeit 1 ... 10 s

### Inbetriebnahme

1. Gerät und Motor gemäß Anwendungsbeispiel anschließen. Es wird für den Betrieb ein Rechtsdrehfeld vorausgesetzt. Ein Linksdrehfeld führt zur Fehlermeldung.
2. Drehschalter  $t_{on}$  /  $t_{off}$  auf Rechtsanschlag,  $M_{on}$  bzw.  $M_{off}$  auf Linksanschlag stellen.
3. Gerät an Spannung legen und über Steuereingang X1+ Sanftanlauf starten.
4. Die Anlaufzeit durch Linksdrehen von Drehschalter  $t_{on}$  und das Anlaufmoment durch Rechtsdrehen von Drehschalter  $M_{on}$  auf den gewünschten Wert einstellen. Bei richtiger Einstellung soll der Motor zügig bis zur Nennzahl beschleunigen.

## 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>	Max. 4 kW bei AC 400 V
<b>Mindestmotornennleistung:</b>	50 W
<b>Betriebsarten:</b>	
6,9 A (3 kW / 400 V):	AC 53a: 3-5: 100-30 IEC/EN 60947-4-2
9 A (4 kW / 400 V):	AC 53a: 6-2: 100-30 IEC/EN 60947-4-2
<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>Anlaufspannung:</b>	30 ... 80 %
<b>Anlauf- / Auslaframpe:</b>	1 ... 10 s
<b>Eigenverbrauch:</b>	2 W
<b>Einschaltverzögerung für Steuersignal:</b>	Max. 100 ms
<b>Ausschaltverzögerung für Steuersignal:</b>	Max. 50 ms
<b>Kurzschlussfestigkeit max. Schmelzsicherung:</b>	25 A gG / gL IEC/EN 60947-5-1
<b>Zuordnungsart:</b>	1



### Zuordnungsart!

Zuordnungsart 1 gemäß IEC 60947-4-1: Das Motorsteuergerät ist nach einem Kurzschlussfall defekt und muss ausgetauscht werden.

**Elektrische Lebensdauer:** > 10 x 10<sup>6</sup> Schaltspiele

## Eingänge

<b>Steuereingang X1+/X2:</b>	DC 24 V
Nennstrom:	4 mA
Schaltswelle EIN:	DC 15 V ... 30 V
Schaltswelle AUS:	DC 0 V ... 5 V
Beschaltung:	Verpolschutzdiode
<b>Fern-Reset:</b>	DC 24 V (Taster an Klemmen "MAN" und "RES" anschließen)

## Meldeausgänge

<b>RES:</b>	DC 24 V, Halbleiter, kurzschlussicher, Bemessungsdauerstrom 0,2 A
Betriebsbereit:	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>	30 x 10 <sup>6</sup> Schaltspiele
<b>Zulässige Schalthäufigkeit:</b>	1800 Schaltspiele/h
Prüfspannung	
Spule - Kontakt:	4000 V AC
Offener Kontakt:	1000 V AC
<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) Ab einer Betriebshöhe > 1000 m reduziert sich die maximal zulässige Temperatur um 0,5 °C / 100 m - 25 ... + 75 °C
Lagerung:	
<b>Relative Luftfeuchte:</b>	93 % bei 40 °C
<b>Betriebshöhe:</b>	≤ 2000 m

### Luft- und Kriechstrecken

Bemessungsisolationsspannung: 500 V

Bemessungsstoßspannung /

Verschmutzungsgrad

zwischen Steuereingang- ,

Hilfsspannung und

Netz-/Motorspannung bzw.

Meldekontakt:

4 kV / 2

IEC/EN 60664-1

Überspannungskategorie:

III

### EMV

#### Störfestigkeit

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-leitungsgeführt:

10 V

IEC/EN 61000-4-6

Netzeinbrüche

IEC/EN 61000-4-11

### Störaussendung

Leitungsgeführt:

Grenzwert Klasse B

IEC/EN 60947-4-2

Gestrahlt:

Grenzwert Klasse B

IEC/EN 60947-4-2

### Schutzart:

Gehäuse:

IP 40

IEC/EN 60529

Klemmen:

IP 20

IEC/EN 60529

### Rüttelfestigkeit:

Amplitude 0,35 mm

Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60068-2-6

0 / 060 / 04

IEC/EN 60068-1

### Klimafestigkeit:

#### Leiteranschlüsse:

#### Schraubklemmen

#### (fest integriert)

#### Steuerklemmen

Anschlussquerschnitt:

1 x 0,14 ... 2,5 mm<sup>2</sup> massiv oder

Litze mit Hülse

#### Leistungsklemmen

Anschlussquerschnitt:

1 x 0,25 ... 2,5 mm<sup>2</sup> massiv oder

Litze mit Hülse

Abisolierung der Leiter

bzw. Hülsenlänge:

8 mm

#### Anzugsdrehmoment:

0,5 Nm

#### Leiterbefestigung:

Unverlierbare Schlitzschraube

#### Schnellbefestigung:

Hutschiene

IEC/EN 60715

#### Nettogewicht:

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 Part 1: 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 - Part 1: 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

### Melderelais:

5A 240Vac Resistive

### Leiteranschluss:

Nur für 60 °C / 75 °C Kupferleiter

#### 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.

## Hinweise



### Gefahr durch elektrischen Schlag!

WARNUNG

#### Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr.

- An den Ausgangsklemmen steht auch im AUS-Zustand des Motorsteuergerätes Spannung an.



### Funktionsfehler!

WARNUNG

#### Lebensgefahr, schwere Verletzungsgefahr oder Sachschäden.

- Es ist darauf zu achten, dass vor dem Reset das Motor-Start-Signal weggenommen wird, da sonst der Motor wieder anläuft.



### Installationsfehler!

- Bei den Motorsteuergeräten sind Mindestlasten laut Datenblatt zu beachten.
- Beim Einsatz kapazitiver Lasten können Schaltkomponenten des Motorsteuergerätes zerstört werden. Es dürfen keine kapazitiven Lasten am Motorsteuergerät betrieben werden.
- Gruppeneinspeisung:  
Wenn mehrere Sanftanlauf- und Sanftauslaufgeräte gemeinsam abgesichert werden, muss darauf geachtet werden, dass die Summe der Motorströme 25 A nicht übersteigt.

## Standardtype

UG 9019.11/110/61 3 AC 200 ... 480 V 9,0 A 1 ... 10 s

Artikelnummer:

0067032

• Nennspannung: 3 AC 200 ... 480 V

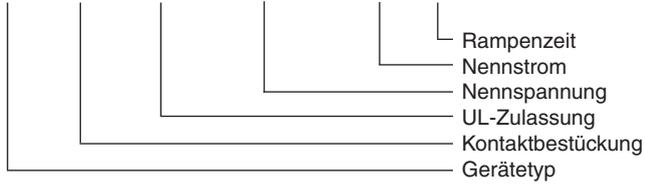
• Nennstrom: 9,0 A

• Rampenzeit: 1 ... 10 s

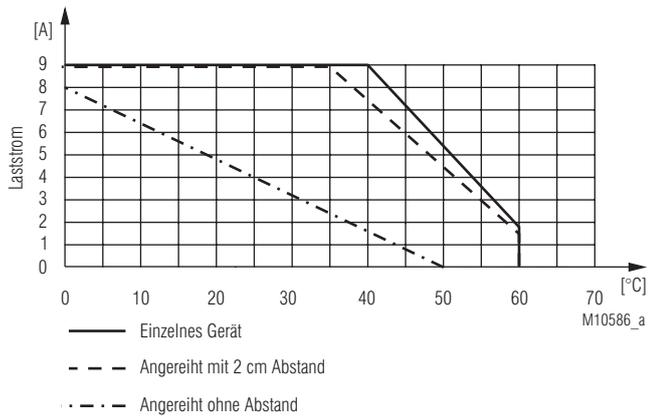
• Baubreite: 22,5 mm

## Bestellbeispiel

UG 9019 .11 /110 /61 3 AC 200 ... 480 V 9,0 A 1 ... 10 s



## Kennlinie

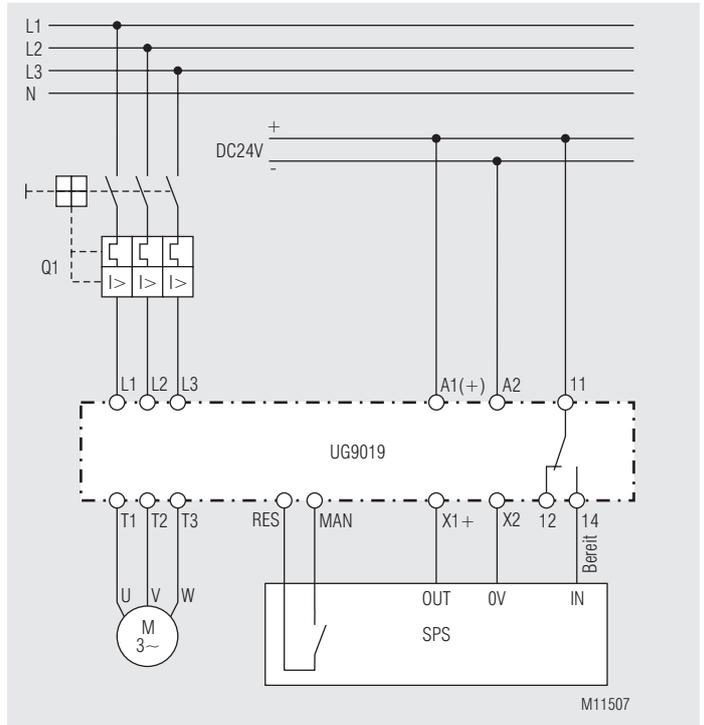


Deratingkurve:

Bemessungsdauerstrom in Abhängigkeit von Umgebungstemperatur und Geräteabstand

Gehäuse ohne Lüftungsschlitze

## Anwendungsbeispiel



Motoransteuerung mit UG 9019 und SPS

