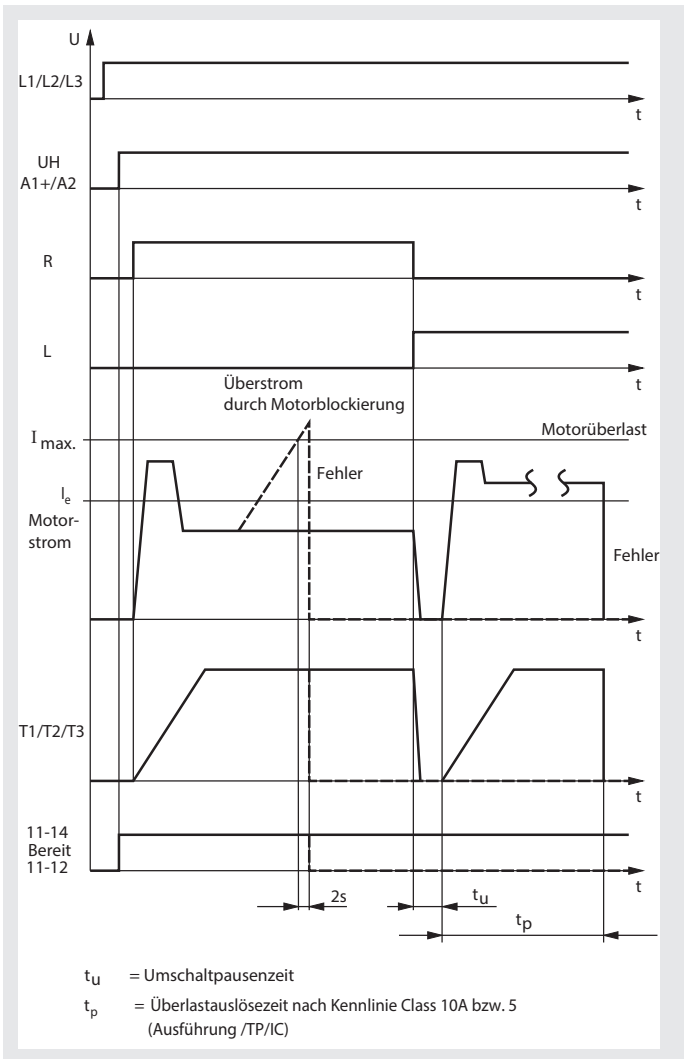




Produktbeschreibung

Der intelligente Motorstarter dient zum sanften Anlauf, Wenden und Schutz 3-phasiger Asynchronmotoren. Überstrom wird erkannt, wenn der eingestellte Strom länger als 2s überschritten wird. Die Richtungsumkehr erfolgt durch Relaisumschaltung. Die Relais werden dabei stromlos geschaltet. Dies sorgt für eine lange Lebensdauer.

Funktionsdiagramm



Ihre Vorteile

- bis zu sechs Funktionen in einem Gerät
 - Linkslauf
 - Rechtslauf
 - Sanftanlauf
 - Sanftauslauf
 - Stromüberwachung oder Motorschutz (Option)
 - galvanische Netztrennung durch zwangsgeführte Kontakte (Kontaktabstand min. 0,5 mm (Option))
- 80 % weniger Platzbedarf
- einfache und zeitsparende Inbetriebnahme sowie benutzerfreundliche Bedienung durch Einstellung über Potis an Absolutskalen
- Blockierschutz
- 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 IEC/EN 60 947-4-2
- zum Wenden von 3-phasigen Motoren von 550 W bis 4 kW
- 2-phasiger Sanftanlauf
- 4 Potis zur Einstellung von Anlaufmoment, Auslaufmoment, Sanftan- / Sanftauslaufzeit, Überstromgrenze oder Motornennstrom
- 4 LEDs als Statusanzeige
- stromloses Wenden mit Relais, Sanftanlauf, Sanftauslauf mit Thyristoren
- galvanisch getrennte 24V-Eingänge für Rechts- und Linkslauf.
- Resettaster auf Gerätefront
- Anschlussmöglichkeit für externen Resettaster
- Relaismeldeausgang für Betriebsbereitschaft
- galvanische Trennung von Steuer- und Hauptstromkreis
- Baubreite 22,5 mm

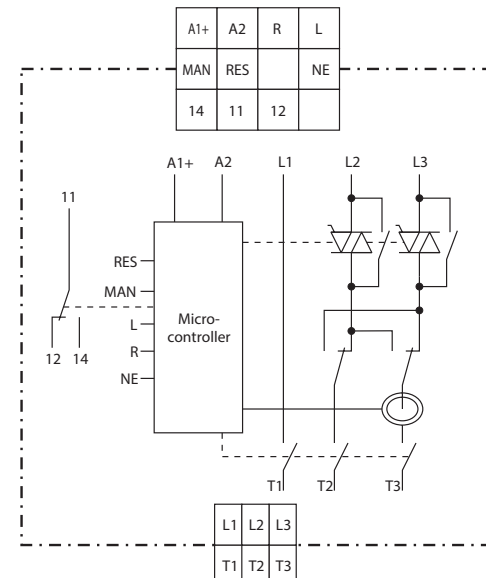
Zulassungen und Kennzeichen



Anwendungen

- Reversierantriebe für Tür- und Torsteuerungen, Brückenantriebe und Hubwerke mit Blockierüberwachung
- Fördereinrichtungen mit Blockierüberwachung
- Stellantriebe in der Verfahrenstechnik mit Blockierüberwachung
- Kreiselpumpen, Lüfter, Schleifmaschinen

Schaltbild



Anschlussklemmen	
Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1 (+)	Hilfsspannung + DC 24 V
A2	Hilfsspannung 0 V
R+	Steuereingang Rechtslauf
L+	Steuereingang Linkslauf
NE	Masseanschluss Steuereingänge
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 einstellbar.

Sanftauslauf

Die Sanftauslauffunktion 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.

Motorschutz (Option /TP /IC)

Mittels eines thermischen Modells wird die thermische Belastung des Motors errechnet. Der Motornennstrom wird über Drehschalter I_e eingestellt. 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.

Motorstromüberwachung (Option /OL)

Zur Gewährleistung eines Blockierschutzes wird der Motorstrom in T3 überwacht. Die Schaltschwelle ist mit Potentiometer I_{max} einstellbar. Bei Überstrom schalten die Leistungshalbleiter ab und das Melderelais für Betriebsbereitschaft wird zurückgesetzt. Die rote LED "ERR" blinkt Code 5. Dieser Zustand wird gespeichert. Durch Aus-/ Einschalten der Hilfsspannung, Betätigen des Resettasters oder durch Ansteuerung des Resetsteuereingangs kann die Störung quittiert werden.

Trennschütz (Option /TP /IC)

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.

Steuereingänge

Über 2 Steuereingänge sind Rechtslauf und Linkslauf anwählbar. Bei gleichzeitiger Ansteuerung beider Eingänge wird das zuerst erkannte Eingangssignal ausgeführt. Nach Zurücknahme des erkannten Signals erfolgt die Umschaltung der Drehrichtung über die Sanftanlauffunktion. Die Steuereingänge haben einen gemeinsamen, potentialgetrennten Masseanschluss NE.

Meldeausgang "Bereit"

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

Geräteanzeigen

grüne LED "ON":	Dauerlicht	- Hilfsspannung liegt an
gelbe LED "R":	Dauerlicht Blinklicht	- Rechtslauf, Leistungshalbleiter überbrückt - Rechtslauf, Rampenbetrieb
gelbe LED "L":	Dauerlicht Blinklicht	- Linkslauf, Leistungshalbleiter überbrückt - Linkslauf, Rampenbetrieb
rote LED "ERROR":	Blinklicht	- Error
1*)		- Übertemperatur im Leistungsteil
2*)		- Netzfrequenz außerhalb der Toleranz
3*)		- Linksdrehfeld erkannt
4*)		- mind. eine Phasenspannung fehlt
5*)		- Motorüberstrom erkannt
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):

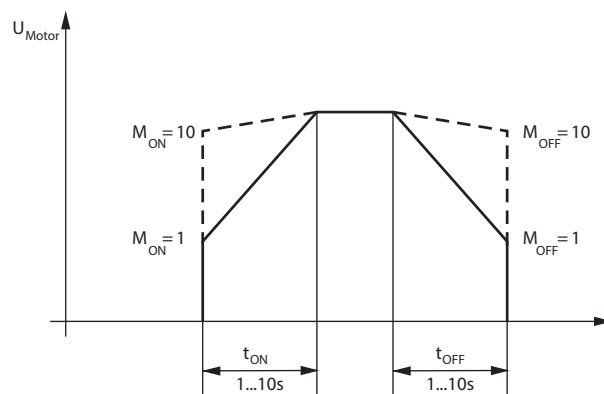
Eine Quittierung wird durch Betätigen des Reset-Tasters an der Frontseite des Gerätes ausgeführt. Ist nach Ablauf einer Zeit von 2s der Taster immer noch betätigt, nimmt das Gerät wieder den Fehlerzustand ein.

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

Drehregler M_{on} :	-	Anlaufmoment bei Sanftanlauf 30 ... 80 %
Drehregler M_{off} (Variante / 1 __):	-	Auslaufmoment bei Sanftauslauf 80 ... 30 %
Drehregler t_{on} / t_{off} :	-	Anlauf- / Auslauframpe 1 ... 10 s
Drehregler I_{max} (Variante / __ 0):	-	Motorstromüberwachung 5 ... 50 A_{eff}
Drehregler I_e (Variante / __ 1):	-	Motornennstrom 1,6 A_{eff} ... 9,0 A_{eff}



Einstellung Anlauf / Auslauframpe

Inbetriebnahme

- Gerät und Motor gemäß Anwendungsbeispiel anschließen. Es wird für den Betrieb ein Rechtsdrehfeld vorausgesetzt. Ein Linksdrehfeld führt zur Fehlermeldung.
- Drehschalter t_{on} / t_{off} auf Rechtsanschlag, M_{on} bzw. M_{off} auf Linksanschlag und Drehschalter I_{max} bzw. I_e auf gewünschten Strom stellen.
- Gerät an Spannung legen und über Steuereingang R- oder L-Sanftanlauf starten.
- 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 Nenndrehzahl beschleunigen.

Sicherheitshinweise

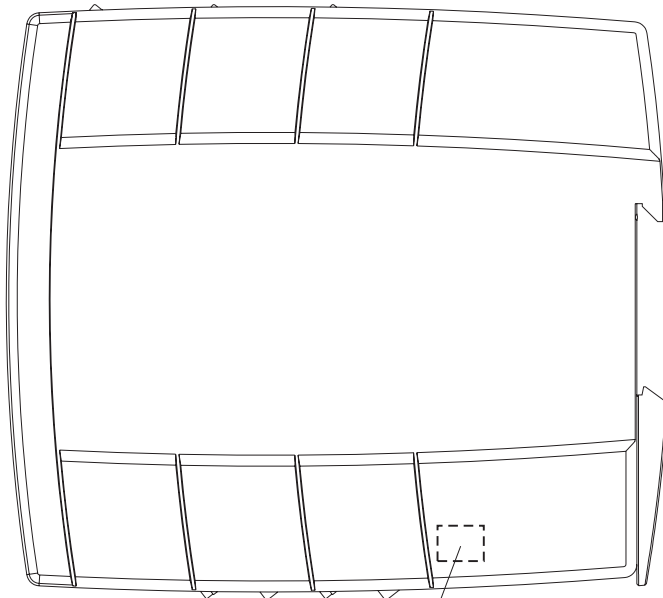
- Störungen an der Anlage dürfen nur bei ausgeschaltetem Gerät behoben werden.
- Der Anwender hat sicherzustellen, dass die Geräte und die zugehörigen Komponenten nach örtlichen, gesetzlichen und technischen Vorschriften montiert und angeschlossen werden (VDE, TÜV, Berufsgenossenschaft)
- Einstellarbeiten 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.

Montagehinweise

Bei der Montage mehrerer Geräte, muss ein Mindestabstand von 10 mm eingehalten 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

Nennspannung L1/L2/L3:	3 AC 200 ... 480 V ± 10%
Nennfrequenz:	50 / 60 Hz, automatische Erkennung
Hilfsspannung:	DC 24 V ± 10%
Motornennleistung:	4 kW bei AC 400 V
Mindestmotornennleistung:	550 W
Betriebsarten:	
9 A:	AC 51
9 A:	AC 53a: 6-2: 100-30 IEC/EN 60947-4-2
Stoßstrom:	200 A (tp = 20 ms)
Grenzlastintegral:	200 A²s (tp = 10 ms)
Spitzensperrspannung:	1500 V
Überspannungsbegrenzung:	AC 550 V
Leckstrom im Aus-Zustand:	< 3 x 0,5 mA
Anlaufspannung:	30 ... 80 %
Anlauf- / Auslauframpe:	1 ... 10 s
Eigenverbrauch:	2 W
Umschaltpauszeit:	250 ms
Einschaltverzögerung für Steuersignal:	min. 100 ms
Aus Schaltverzögerung für Steuersignal:	min. 50 ms
Überstrommesseinrichtung:	AC 5 ... 50 A bei Ausführung /OL
I_e Motornennstrom:	1,6 A ... 9,0 A bei Ausführung /TP /IC
Messgenauigkeit:	± 5% des Skalenendwertes
Messwert-Aktualisierungszeit	
bei 50 Hz:	100 ms
bei 60 Hz:	83 ms
Motorschutz	
I _e 1,5 A bis 6,9 A:	Class 10 A
I _e 6,9 A bis 9,0 A:	Class 5
Kurzschlussfestigkeit	
max. Schmelzsicherung:	25 A gL IEC/EN 60 947-5-1
Zuordnungsart:	1
Elektrische Lebensdauer:	> 10 x 10 ⁶ Schaltspiele

Eingänge

Steuereingang Rechts, Links:	DC 24V
Nennstrom:	4 mA
Schaltswelle EIN:	DC 10 V ... 30 V
Schaltswelle AUS:	DC 0 V ... 8 V
Beschaltung:	Verpolschutzdiode
Fern-Reset:	DC 24 V (Taster an Klemmen "MAN" und "RES" anschließen)

Meldeausgänge

RES:	DC 24 V, Halbleiter, kurzschlussicher, Bemessungsdauerstrom 0,2 A
Betriebsbereit:	Wechselkontakt 250 V / 5 A
Kontaktbestückung:	1 Wechsler
Schaltvermögen	
nach AC 15	
Schließer:	3 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1
Öffner:	1 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1
Elektrische Lebensdauer	
nach AC 15 bei 3 A, AC 230 V:	2 x 10 ⁵ Schaltspiele IEC/EN 60 947-5-1
Mechanische Lebensdauer:	30 x 10 ⁶ Schaltspiele
Zulässige Schalthäufigkeit:	1800 Schaltspiele/h
Kurzschlussfestigkeit	
max. Schmelzsicherung:	4 A gL IEC/EN 60 947-5-1

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart:	Dauerbetrieb
-------------------------	--------------

Technische Daten

Temperaturbereich:	0 ... + 60 °C (siehe Deratingkurve)	
Luft- und Kriechstrecken		
Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad zwischen Steuereingang-, Hilfsspannung und Netz-/Motorspannung bzw. Meldekontakt:	4 kV / 2	IEC/EN 60 664-1
EMV		
Statische Entladung (ESD):	8 kV (Luftentladung)	IEC/EN 61 000-4-2
Schnelle Transienten:	2 kV	IEC/EN 61 000-4-4
Stoßspannung (Surge) zwischen Versorgungsleitungen:	1 kV	IEC/EN 61 000-4-5
zwischen Leitung und Erde:	2 kV	IEC/EN 61 000-4-5
HF-leitungsgeführt:	10 V	IEC/EN 61 000-4-6
Netzleinbrüche		IEC/EN 61 000-4-11

Funkstörabstrahlung Industrie

Funkstörstrahlung:	EN 55 011
Funkstörspannung:	EN 55 011
Oberwellen:	EN 61 000-3-2

Schutzart:

Gehäuse:	IP 40	IEC/EN 60 529
Klemmen:	IP 20	IEC/EN 60 529

Rüttelfestigkeit:

Amplitude	0,35 mm
Frequenz	10 ... 55 Hz, IEC/EN 60 068-2-6
	0 / 055 / 04 IEC/EN 60 068-1
	DIN 46 228-1/-2/-3/-4

Klimafestigkeit:

Leiteranschlüsse:

Schraubklemmen

(fest integriert):

Anschlussquerschnitt: 1 x 0,34 ... 2,5 mm² massiv oder Litze mit Hülse und Kunststoffkragen

Abisolierung der Leiter bzw. Hülsenlänge:

8 mm

Anzugsdrehmoment:

0,5 Nm

Leiterbefestigung:

unverlierbare Schlitzschraube

Schnellbefestigung:

Hutschiene IEC/EN 60 715

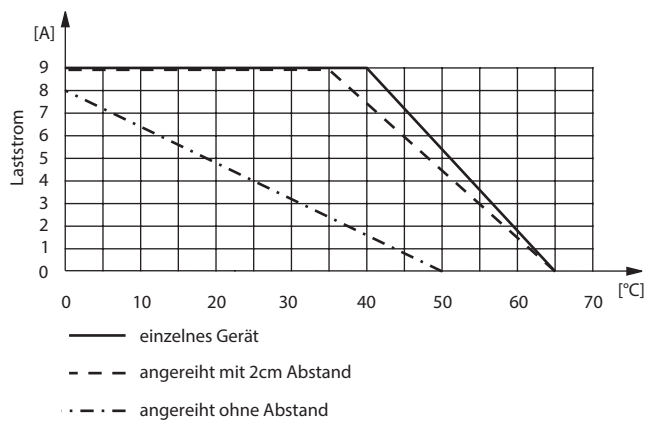
Nettogewicht:

220 g

Geräteabmessungen

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

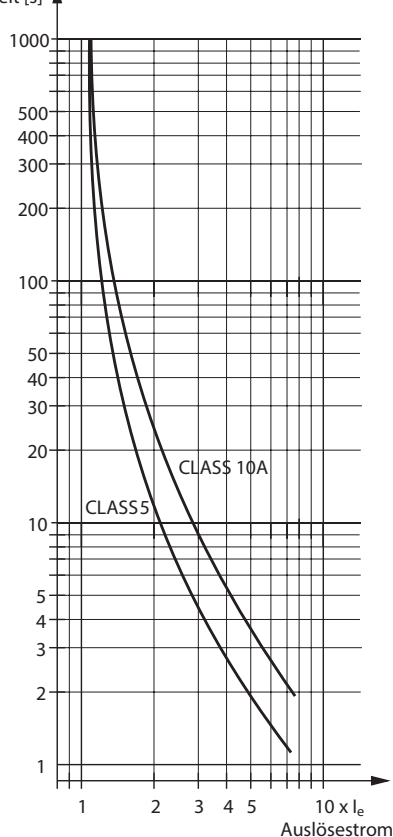
Kennlinie



Deratingkurve:

Bemessungsdauerstrom in Abhängigkeit von Umgebungstemperatur und Geräteabstand
Gehäuse ohne Lüftungsschlitze

Auslösezeit [s]



Ausführung /TP /IC:

Auslösekennlinie

Motor-Überlastschutz

Standardtype

Christian P-4.0 /RL /OL

Artikelnummer:	490800
• Nennspannung:	3 AC 200 ... 480 V
• Nennstrom:	9,0 A
• Rampenzeit:	1 ... 10 s
• Steuereingang R, L	
• mit Sanftanlauf / Sanftauslauf	
• ohne Netztrennrelais	
• mit Blockierschutz	
• Baubreite:	22,5 mm

Bestellnummern

Christian P-4.0/RL/OL

Art.Nr.: **490800**

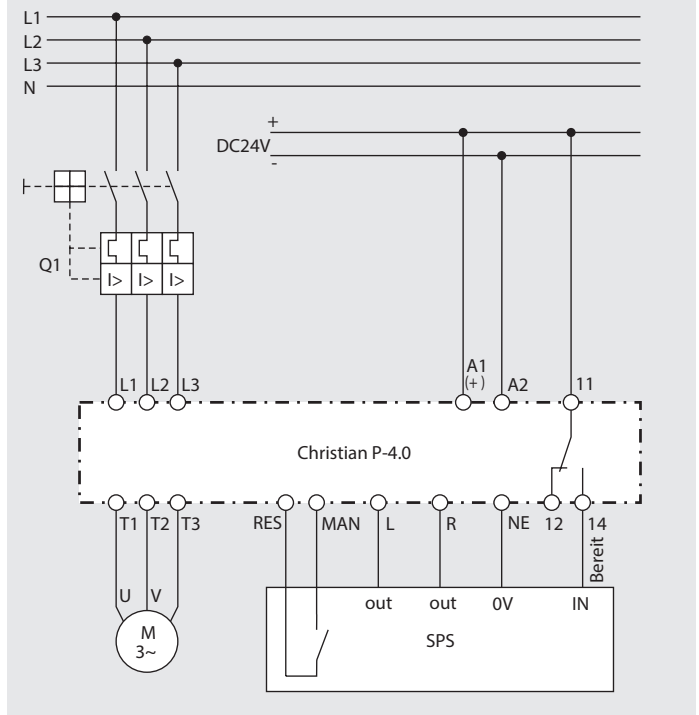
3 x 200-480V AC, 9A Laststrom, 1...10s Start/Stop Rampe,
Rechts/Linkslauf, 5-50A Blockierstrom, kein Trennschütz,
Melderelais EIN bei Status OK

Christian P-4.0/RL/TP/IC

Art.Nr.: **490801**

3 x 200-480V AC, 9A Laststrom, 1...10s Start/Stop Rampe,
Rechts/Linkslauf, 1,6-9A Überlaststrom, integrierter Trennschütz,
Melderelais EIN bei Status OK

Anwendungsbeispiel



Motoransteuerung mit Christian P-4.0/RL und SPS

TELE Haase Steuergeräte Ges.m.b.H.

Vorarlberger Allee 38
AT-1230 Vienna, AUSTRIA

RELEASE 2017/01

Subject to alterations and errors



www.tele-online.com