EPA



Betriebsanleitung

Commander SX

Baugrößen 1 bis 3

ANMERKUNG

EP Antriebstechnik GmbH behält sich das Recht vor, die technischen Daten seiner Produkte jederzeit zu ändern, um so den neuesten technologischen Erkenntnissen und Entwicklungen Rechnung tragen zu können. Die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen können daher ohne vorherige Ankündigung geändert werden.



Zur Sicherheit des Benutzers ist dieser Frequenzumrichter ordnungsgemäß zu erden (Klemme $\stackrel{\perp}{-}$).

Wenn ein unvorhergesehenes Anlaufen der Anlage eine Gefahr für Menschen oder die angetriebenen Maschinen darstellt, müssen die in diesem Handbuch empfohlenen Pläne für den Leistungsanschluss in jedem Fall eingehalten werden.

Dieses Gerät verfügt über Schutzvorrichtungen, die bei Störungen den Frequenzumrichter sperren und auch den Motor anhalten können. Dabei kann es zu einer mechanischen Blockierung des Motors kommen. Weiterhin können vor allem Spannungsschwankungen und Unterbrechungen der Stromversorgung eine derartige Sperre verursachen. Bei Verschwinden der Ursachen, die zum Stillstand bzw. Sperren geführt haben, kann es zu einem Wiederanlaufvorgang kommen, durch den bestimmte Maschinen oder Anlagen Schaden nehmen können. Dazu gehören insbesondere Maschinen oder Anlagen, die den Sicherheitsbestimmungen entsprechen müssen.

Daher liegt es im Interesse des Benutzers, gegen mögliche Wiederanlaufvorgänge nach nicht programmgemäßem Anhalten des Motors Vorkehrungen zu treffen.

Der Frequenzumrichter ist so ausgelegt, dass er einen Motor und die angetriebene Maschine oberhalb ihrer Nenndrehzahl mit Spannung versorgen kann.

Wenn Motor oder Maschine mechanisch nicht für derartige Drehzahlen ausgelegt sind, kann es infolge der mechanischen Beeinträchtigung zu schwerwiegenden Schäden kommen.

Vor dem Programmieren einer hohen Drehzahl muss der Anwender daher sicherstellen, dass das System auch dafür ausgelegt ist.

Der im vorliegenden Handbuch beschriebene Frequenzumrichter ist ein Bauelement, das für einen Einbau in eine Anlage oder eine elektrische Maschine bestimmt ist. Deshalb kann das Gerät in keinem Fall als Sicherheitsorgan betrachtet werden. Es obliegt daher dem Hersteller der Maschine, dem Planer der Anlage oder dem Anwender, die notwendigen Mittel für die Einhaltung der geltenden Normen zu ergreifen und Vorrichtungen einzubauen, die der Gewährleistung der Sicherheit von Gegenständen und Personen dienen.

Bei Nichteinhaltung dieser Anordnungen lehnt EP Antriebstechnik GmbH jegliche Verantwortung	ab.

Sicherheitsinformationen

Warnungen, Vorsichtsmaßnahmen und Hinweise

• Eine Warnung enthält Informationen, die zum Vermeiden von Gefahren wichtig sind.

VORSICHT:

Ein mit "Vorsicht" gekennzeichneter Absatz enthält Informationen, die zur Vermeidung von Schäden am Umrichter oder an Zubehör notwendig sind.

Hinweis:

Ein Hinweis enthält Informationen zur korrekten Bedienung des Produkts.

Elektrische Sicherheit - Allgemeine Warnung

Umrichterspannungen können schwere bis tödliche Elektroschocks bzw. Verbrennungen verursachen. Beim Umgang mit dem Umrichter oder der Arbeit in dessen Nähe ist besondere Vorsicht geboten.

In den jeweiligen Abschnitten dieser Betriebsanleitung finden Sie entsprechende Warnungen.

Systemauslegung und Sicherheit für das Personal

Der Umrichter ist für den professionellen Einbau in Komplettanlagen bzw. -systeme bestimmt. Bei nicht fachgerechtem Einbau kann der Umrichter ein Sicherheitsrisiko darstellen.

Der Umrichter arbeitet mit hohen Spannungen und Strömen sowie mit hohen elektrischen Ladungen. Er dient der Steuerung von Geräten, die ebenfalls gefährlich sein können.

Besondere Aufmerksamkeit ist bei der elektrischen Installation und der Systemauslegung erforderlich, um im Normalbetrieb oder im Fall von Betriebsstörungen Gefahren auszuschließen. Systemauslegung, Installation, Inbetriebnahme und Wartung müssen von erfahrenem Fachpersonal vorgenommen werden. Sie müssen diese Sicherheitshinweise und diese Betriebsanleitung aufmerksam durchlesen.

Die Funktionen STOP und SICHERER HALT des Umrichters halten gefährliche Spannungen NICHT vom Umrichterausgang oder anderen externen Modulen fern. Das Netz muss durch eine genehmigte Trennungseinrichtung vom Umrichter getrennt werden, bevor dieser an die Stromversorgung angeschlossen werden kann.

Mit Ausnahme der Funktion SICHERER HALT darf keine der Umrichterfunktionen zum Schutz des Personals genutzt werden, das heißt, diese Funktionen dürfen nicht zu Sicherheitszwecken eingesetzt werden.

Besondere Vorsicht ist mit den Funktionen des Umrichters geboten, die entweder durch ihre vorgesehene Wirkung oder durch auftretende Fehlfunktionen gefährlich werden können. Bei allen Anwendungen, bei denen eine Funktionsstörung des Umrichters bzw. seines Steuersystems Beschädigungen, Verluste oder Verletzungen herbeiführen kann, muss eine Gefahrenanalyse vorgenommen werden; falls erforderlich, sind weitere Maßnahmen zur Verringerung solcher Risiken zu treffen. Bei Ausfall der Drehzahlregelung kann dies z.B. ein Überdrehzahlschutz oder bei Versagen der Motorbremse eine ausfallsichere mechanische Bremse sein.

Die Funktion SICHERER HALT erfüllt die Anforderungen des Standards EN954-1, Kategorie 3 (Verhindern des unbeabsichtigten Motoranlaufes) und wurde dafür zugelassen¹. Sie kann in Anwendungen mit Sicherheitsfunktionen genutzt werden.

Der Systementwickler ist dafür verantwortlich, dass das gesamte System sicher ist und gemäß den geltenden Sicherheitsbestimmungen ausgelegt wurde.

Umwelteinschränkungen

Die in dieser Betriebsanleitung bezüglich Transport, Lagerung, Installation und Betrieb gegebenen Anleitungen müssen einschließlich der angegebenen Umweltbeschränkungen befolgt werden. Umrichter dürfen keinen übermäßigen mechanischen Krafteinwirkungen ausgesetzt werden.

Einhalten der Vorschriften

Der Installateur ist für das Befolgen aller entsprechenden Vorschriften verantwortlich. Dazu zählen nationale Bestimmungen zur Auslegung von Stromleitungen, Unfallverhütungsvorschriften und Vorschriften zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV). Besondere Aufmerksamkeit muss dem Leiterquerschnitt, der Auswahl von Sicherungen oder anderer Sicherungseinrichtungen sowie der fachgerechten Erdung gewidmet werden.

Diese Betriebsanleitung enthält Anweisungen zur Einhaltung der EMV-Vorschriften.

Innerhalb der Europäischen Union müssen alle Geräte und Anlagen, in denen dieses Produkt verwendet wird, folgenden Richtlinien entsprechen:

98/37/EC: Maschinensicherheit.

89/336/EWG: Elektromagnetische Verträglichkeit.

Motor

Vergewissern Sie sich, dass der Motor gemäß den Anleitungen des Herstellers installiert wurde. Die Antriebswelle des Motors darf nicht offen liegen.

Standard-Asynchronmotoren mit Käfigläufen sind für den Betrieb mit einer vorgegebenen Drehzahl bestimmt. Soll der Umrichter für die Steuerung eines Motors oberhalb seiner vorgeschriebenen Höchstdrehzahl eingesetzt werden, muss zuerst in jedem Fall der Hersteller konsultiert werden.

Bei niedrigen Drehzahlen besteht auf Grund der geringeren Lüfterleistung Überhitzungsgefahr. Der Motor muss mit einem Schutzthermistor ausgestattet sein. Falls erforderlich, muss ein zusätzlicher Fremdlüfter eingebaut werden.

Die Werte der im Umrichter eingestellten Motorparameter beeinflussen die Schutzfunktionen für den Motor. Die für den Umrichter eingestellten Standardwerte dürfen für den Schutz des Motors nicht als ausreichend betrachtet werden.

Es ist wichtig, dass in den Parameter 06 (Motornennstrom) der richtige Wert eingegeben wird. Das wirkt sich auf den thermischen Schutz des Motors aus.

Einstellung der Parameter

Einige Parameter können die Funktionsweise des Umrichters stark beeinflussen. Vor einer Änderung dieser Parameter sind die entsprechenden Auswirkungen auf das Steuersystem sorgfältig abzuwägen. Es müssen Maßnahmen getroffen werden, um unerwünschte Reaktionen durch Fehlbedienung oder unsachgemäßen Eingriff zu vermeiden.

¹ Eine unabhängige Zulassung durch das CETIM liegt für die Baugrößen 1 bis 3 vor.

Fremd-

belüftung

COMMANDER SX IP66/Nema 4X

VORBEMERKUNG

Das vorliegende Handbuch beschreibt Installation und Inbetriebnahme der Frequenzumrichter IP66/Nema 4X Commander SX. Weiterhin beschreibt es alle an die Anforderungen der Anwender angepassten Optionen und Erweiterungen des

Frequenzumrichters. Commander SX Varianten SXXXDV SXXXPT Steuerung am Gerät **Nur Anzeige Bremswiderstand RFI-Filter FS** über Potentiometer **PX-Brake Resistor** bei diesen beiden Varianten kann die Kommunikation Parametrierung nur über das LCD Keypad oder den PC erfolgen SM-PROFIBUS DP SM-DeviceNet **Parametrierung** SM-CANopen SM-INTERBUS Erweiterung Eingänge - Ausgänge Drehzahl-Istwert PX-Encoder PX-I0 12 zusätzliche Eingänge / Ausgänge **PX-LCD** SXSoft Parametrierungs-Bremsenkontakt Sicher Halt Eingang software PX-Brake Contactor Kopieren der Parameter **PX-Secure** (Bremsschütz) PX-Brake Contactor Secure X Press Key Bremsschütz und Fernsteuerung Sicherheitseingang) Asynchronmotoren **Optionen Motor** Getriebe Fremdbelüftung Geber AC Motoren Axialer Abtrieb - Stirnradgetriebe 0000 Bremse Radiale

Rechtwinkliger Abtrieb

- Kegelstirnradgetriebe - Schneckengetriebe

COMMANDER SX IP66/Nema 4X INHALTSVERZEICHNIS

1	- ALLGEMEINE INFORMATIONEN	7
-	1.1 - Allgemeines	7
	1.2 - Produktbezeichnung	
	1.3 - Betriebs- und Umgebungsbedingungen	
	1.4 - Elektrische Kenndaten	
	1.4.1 - Allgemeine Kenndaten	
	1.4.2 - Elektrische Kenndaten bei 40 °C	
	1.4.3 - Leistungsabstufung in Abhängigkeit von Temperatur und Taktfrequenz	
	1.5 - Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	
	1.0 - OL-NOITIOITIII.at	10
^	MECHANICOUE INCTALLATION	44
_	- MECHANISCHE INSTALLATION	
	2.2 - Vorsichtsmaßnahmen bei der Installation	11
	2.3 - Abmessungen und Gewicht	
2	- ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE	12
J	3.1 - Zugang zu den Klemmenleisten	
	3.2 - Kabeldurchführung	
	3.3 - Anordnung der Klemmenleisten	
	3.4 - Leistungsanschlüsse	
	3.4.1 - Sicher Halt Eingang	
	3.4.2 - Spannungsversorgung über dreiphasiges Wechselstromnetz gemäß Sicherheitsnorm EN 954-1 Kategorie 1	-
	3.4.3 - Spannungsversorgung über dreiphasiges Wechselstromnetz gemäß Sicherheitsnorm EN 954-1	-
	Kategorie 2 oder 3	
	3.4.4 - Kabel und Sicherungen	
	3.4.5 - UL-Konformität	
	3.5 - Anschluss der Steuerelektronik	
	3.5.2 - Anschluss der Steuerklemmenleiste eines Commander SX PT	17
	3.5.3 - Voreingestellte Konfigurationen der Steuerklemmenleiste	
	3.6 - EMV-Empfehlungen	
	3.6.1 - Verwendung von EMV-geeigneten PG-Verschraubungen	
	3.6.2 - Störfestigkeit gegenüber Überspannungen	
1	- INBETRIEBNAHME	27
4	4.1 - Beschreibung des Bedienfeldes	Z I
	4.2 - Inbetriebnahme des Commander SX PT	
	4.3 - Inbetriebnahme des Commander SX PB (oder Commander SX PT mit Parametrierungsoption)	29
	4.3.1 - Die Einstellparameter	
	4.3.2 - Auswahl und Veränderung eines Parameters	29
	4.3.3 - Auswahl der Zugriffsebene auf die Parameter	
	4.3.4 - Speichern	
	4.3.5 - Rückkehr zu den Werkseinstellungen	
	4.3.6 - Sicherheitscode	30
	4.3.7 - Inbetriebnahme über eine voreingestellte Konfiguration	
	4.3.8 - Auswahl des Steuerungsmodus	
	4.3.9 - Auswahl und Parametrierung der Bremssteuerung	
	4.3.10 - Ergänzende Parametrierung	
	4.3.11 - Sicherheitscode	
	4.3.13 - Detaillierte Erklärung der Parameter	
	4.3.13 - Sicherheitscode	
	4.3.15 - Parameter im Zusammenhang mit dem Betriebsstatus des Umrichters (67 bis 80)	
_		
5	- STÖRUNGEN - DIAGNOSE	
	5.1 - Angaben zum Umrichterbetrieb	
	J.L - MUSIUSEII DEI EINEI SIUTUTY	วฮ

COMMANDER SX IP66/Nema 4X INHALTSVERZEICHNIS

6	- FUNKTIONSERWEITERUNGEN	62
	6.1 - Integrierbare Optionen	
	6.1.1 - Zugang zu den Steckplätzen	62
	6.1.2 - XPressKey	
	6.1.3 - PX-Brake Contactor	
	6.1.4 - PX-Secure	
	6.1.5 - PX-Brake Contactor Secure	
	6.1.6 - SM-Profibus DP	
	6.1.7 - SM-DeviceNet	
	6.2 - Parametrierungsoptionen	
	6.2.1 - Konsole PX-LCD.	65
	6.2.2 - Montagesatz SXSoft	
	6.3 - Bremswiderstand PX-Brake resistor	65
	6.3.1 - Installation.	
	6.3.2 - Anschluss	
	6.3.3 - Elektrische Kenndaten	
	6.4 - RFI-Filter	
	6.4.1 - Abmessungen	
	6.4.2 - Installation	
	6.4.3 - Anschluss	
	6.5 - PX-Cabling kit	
	6.6 - PX-Disconnect	
	0.0 - 1 A-Disconnect	00
7	- WARTUNG	
	7.1 - Wartung	
	7.2 - Messung von Spannung, Strom und Leistung	67
	7.2.1 - Messung der Spannung am Umrichterausgang	67
	7.2.2 - Messung des Motorstroms	
	7.2.3 - Messung der Eingangs- und Ausgangsleistung des Umrichters	
	7.3 - Ersatzteilliste	
	7.4 - Austausch von Produkten	

3840 de - 07.2004 / b

COMMANDER SX IP66/Nema 4X

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

1 - ALLGEMEINE INFORMATIONEN

1.1 - Allgemeines

Der **Commander SX** ist ein digitaler Frequenzumrichter in Schutzart IP66/Nema 4X für die stufenlose Drehzahlverstellung von Drehstrom-Asynchronmotoren.

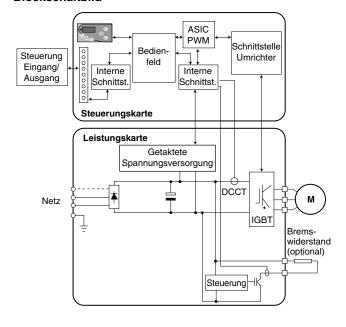
In der Basisausführung ist der Commander SX ein Frequenzumrichter mit Vektorsteuerung ohne Drehzahl-rückführung (Open Loop) und einem Drehzahlstellbereich 1:10 (Nennmoment in einem Drehzahlbereich von nN bis nN/10) und eignet sich somit für die Mehrzahl der Anwendungen. Durch Einsatz der Option "PX Encoder" im Modus Closed Loop) Vektor regelt der Commander SX einen Motor mit Inkrementalgeber als Drehzahlrückführung. Dadurch lassen sich Drehmoment und Drehzahl des Motors mit höherer Dynamik und in einem höheren Drehzahlstellbereich regeln (Nennmoment bereits bei Drehzahl Null).

Der **Commander SX** ist in Drehrichtung und Drehmoment reversierbar und arbeitet somit in allen Arbeitsbereichen eines 4 Quadranten Antriebes.

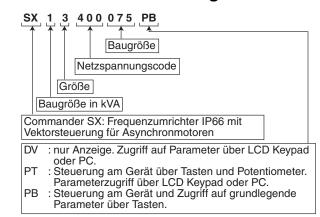
Seine Schutzart lässt mit IP66/Nema 4X eine Montage ohne Schaltschrank in der Nähe des Motors zu.

Durch die Flexibilität der Erweiterten Funktionen kann der Anwender den Frequenzumrichter seinen antriebstechnischen Anforderungen anpassen.

Blockschaltbild



1.2 - Produktbezeichnung



Leistungsschild

		SX13400075PB								
Made in EU		PX 1,5T - SET				SX13400075PBSTD				
C US LISTED	~	IP66/NE	МА Туре	4X						
E211799 M1482 Ind. Cont. Eq. 540N		S/N: 20317000996				PX 1,5T - SET				
↑ 70°C□WARNING□		INPUT				OUTPUT				
158°F Hot surface	Phi) V	Hz□	I(A)□	□ \	/ □	Hz□	I(A)□	kW□	
/ HISK OF BUTTI	3□	380 - 480	□ 50 - 60□	2	D) - ·	480]0 - 400 [2,5□	0,75	

1.3 - Betriebs- und Umgebungsbedingungen



 Der Zugriff auf den Umrichter ist Personen ohne die nötige Fachkompetenz untersagt.

Kenndaten	Spezifikation
Schutzart	IP66/Nema 4X.
Lager- und	-40 °C bis +60 °C.
Transporttemper atur	Gemäß der Norm IEC 60068-2-1.
Betriebstempera-	-10 °C bis 50 °C.
tur	Die Kenndaten des Umrichters sind für +40 °C angegeben. Oberhalb von 40 °C finden Sie Werte in der Tabelle zur Leistungsreduzierung in Kapitel 1.4.3.
Relative Luftfeuchtigkeit	Korrekte Verwendung der Kabelverschraubungen für IP66/Nema 4X oder höher (Kap. 3.2): 100 % Verwendung der Kabeldurchführungen: < 95 % ohne Kondensation
Aufstellhöhe	< 1000 m ohne Reduzierung.
	Die maximal zulässige Aufstellhöhe beträgt 4000 m, oberhalb von 1000 m muss jedoch der Dauerausgangsstrom pro 100 m Höhe über 1000 m um 1% reduziert werden (z. B.: bei einer Aufstellhöhe von 3000 m beträgt die Reduzierung 20%).
Schwingungen	 Unverpacktes Produkt: 0,01 g²/Hz 1hr gemäß der Norm IEC 68-2-34. Sinusförmige Schwingungen (verpacktes Produkt): 2-9 Hz 3,5 ms⁻² 9-200 Hz 10 ms⁻² 200-500 Hz 15 ms⁻² gemäß der Norm IEC 68-2-6.
Stöße	Verpacktes Produkt: 15 g, 6 ms, 500 mal pro Richtung in den 6 Richtungen gemäß der Norm IEC 60068-2-29.

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

1.4 - Elektrische Kenndaten

1.4.1 - Allgemeine Kenndaten

Kenndaten	Grad
Spannungsunsymmetrie	3 %
Maximale Anzahl der Einschaltvorgänge pro Stunde	< 100
Eingangsfrequenz	2 % um die Nennfrequenz (50 oder 60 Hz).
Ausgangsfrequenzbereich	0 bis 400 Hz (bei Anwendungen, die eine Ausgangsfrequenz > 150 Hz erfordern, halten Sie bitte Rücksprache mit Ihrem Drive Center)
Versorgungsspannung	Netzspannungscode 200 = 208V -10% bis 240V +10%
versorgangsspannung	Netzspannungscode 400 = 380V -10% bis 480V +10%
Maximale Überlast für die Dauer von 60 Sekunden	150% von I _{AD}

1.4.2 - Elektrische Kenndaten bei 40 °C

ACHTUNG:

In der Werkseinstellung arbeitet der Umrichter mit einer Taktfrequenz von 4,5 kHz bei einer Umgebungstemperatur von 40 °C.

Bei Auswahl einer höheren Taktfrequenz kann der Dauerausgangsstrom (I_{AD}) reduziert werden. Siehe Tabelle in Kapitel 1.4.3.

I_{AD}: Dauerausgangsstrom.P_{Mot}: Motorleistung.

Dreiphasiges Netz 208 V -10% bis 240 V +10%

Commander SX		Leis	Stromstärke		
Größe	Baugröße	(kW) (HP)		I _{AD} bei 4,5 kHz (A)	
	SX13200037	0,37	0,50	2,5	
1	SX13200055	0,55	0,75	3,2	
	SX13200075	0,75	1	4,5	
	SX23200110	1,1	1,5	6	
2	SX23200150	1,5	2	8	
	SX23200220	2,2	3	10	
3	SX33200300	3	4	13,5	
ľ	SX33200400	4	5	16,5	

Dreiphasiges Netz 380 V -10% bis 480 V +10%

Commander SX		Leis	Stromstärke		
Größe	Baugröße P _{Mot} bei 400 V bei 460 V (kW) (HP)		I _{AD} bei 4,5 kHz (A)		
	SX13400075	0,75	1	2,5	
1	SX13400110	1,1	1,5	3,2	
	SX13400150	1,5	2	4,5	
	SX23400220	2,2	3	6	
2	SX23400300	3	4	8	
	SX23400400	4	5	10	
3	SX33400550	5,5	7,5	13,5	
9	SX33400750	7,5	10	16,5	

1.4.3 - Leistungsabstufung in Abhängigkeit von Temperatur und Taktfrequenz

	Commander		Dauerausgangsstrom I _{AD}							
	Dreiphas	iges Netz	Temp	mit Taktfrequenz ≥ 3 kHz						
Größe	208 V -10% bis 240 V +10%	380 V -10% bis 480 V +10%	- romp.	3 kHz	4,5 kHz	5,5 kHz	6 kHz	9 kHz	11 kHz	
	SX13200037	SX13400075	40 °C	2,5	2,5	2	1,9	1,7	1,3	
	OX10200001	OX10400073	50 °C	2,3	2,3	1,7	1,6	1,4	1	
1	SX13200055	SX13400110	40 °C	3,2	3,2	2,9	2,7	2,4	1,8	
	OX10200033	3X13400110	50 °C	2,9	2,7	2,4	2,3	2	1,5	
	SX13200075	SX13400150	40 °C	4,5	4,5	4	3,8	3,4	2,5	
	3X13200073		50 °C	4	3,7	3,4	3,3	2,9	2,1	
	SX23200110	200110 \$\(\frac{2}{3}\)\(\frac{2}\)\(\frac{2}{3}\)\(\frac{2}{3}\)\(\frac{2}{3}\)\(\frac{2}{3}\)\(\frac{2}\)\(\frac{2}{3}\)\(\frac{2}{3}\)\(\frac{2}{3}\)\(\frac{2}\)\(\frac{2}{3}\)\(\frac{2}{3}\)\(\frac{2}{3}\)\(\frac{2}{3}\)\(\frac{2}{3}\)\(\frac{2}{3}\)\(\frac{2}{3}\)\(\frac{2}\)\(\frac{2}{3}\)\(\frac{2}{3}\)\(\frac{2}{3}\)\(\frac{2}{3}\)\(\frac{2}{	40 °C	6	6	5,4	5,3	4,6	3,5	
	ONZOZOOTTO	O/ZO400ZZO	Temp. $\frac{10\% \text{ bis}}{3 \text{ kHz}}$ $\frac{10\% \text{ bis}}{400075}$ $\frac{40 ^{\circ}\text{C}}{50 ^{\circ}\text{C}}$ $\frac{2.5}{2.3}$ $\frac{2.5}{2.3}$ $\frac{2.3}{1.7}$ $\frac{1.6}{1.6}$ $\frac{1.4}{1.4}$ $\frac{400110}{50 ^{\circ}\text{C}}$ $\frac{40 ^{\circ}\text{C}}{2.9}$ $\frac{2.7}{2.7}$ $\frac{2.4}{2.3}$ $\frac{2.9}{2.7}$ $\frac{2.7}{2.4}$ $\frac{2.3}{2.3}$ $\frac{2.9}{2.7}$ $\frac{2.4}{2.3}$ $\frac{2.9}{2.7}$ $\frac{400150}{50 ^{\circ}\text{C}}$ $\frac{40 ^{\circ}\text{C}}{6}$ $\frac{6}{6}$ $\frac{5.4}{5.4}$ $\frac{5.3}{5.3}$ $\frac{4.6}{5.0}$ $\frac{50 ^{\circ}\text{C}}{5.2}$ $\frac{4.9}{4.9}$ $\frac{4.6}{4.6}$ $\frac{4.5}{4.5}$ $\frac{4}{4.00300}$ $\frac{40 ^{\circ}\text{C}}{50 ^{\circ}\text{C}}$ $\frac{8}{6.9}$ $\frac{7.8}{6.5}$ $\frac{7.2}{6.1}$ $\frac{6.8}{50 ^{\circ}\text{C}}$ $\frac{6.9}{50 ^{\circ}\text{C}}$ $\frac{6.5}{5.0}$ $\frac{6.5}{5.0}$ $\frac{6.1}{50 ^{\circ}\text{C}}$ $\frac{5.9}{5.0}$ $\frac{8.4}{50 ^{\circ}\text{C}}$ $\frac{8}{50 ^{\circ}\text{C}}$ $\frac{7.2}{50 ^{\circ}\text{C}}$ $\frac{6.5}{50 ^{\circ}\text{C}}$ $\frac{10.5}{50 ^{\circ}\text{C}}$ 1	4	3					
2	SX23200150	SX23400300	40 °C	8	7,8	7,2	6,8	6,1	4,6	
_	OX20200130	UN20400000	50 °C	6,9	6,5	6,1	5,8	5,2	3,9	
	SX23200220	SX33400400	40 °C	10	10	9	8,5	7,6	5,7	
	3X23200220	SX23400220 SX23400300 SX23400400	50 °C	8,4	8	7,3	7,2	6,5	4,8	
	SX33200300	SX33400550	40 °C	13,5	13,5	12,4	11,6	10,3	7,7	
3	070020000	GA00400330	50 °C	11,6	11	10,5	9,9	8,8	6,6	
	SX33200400	SX33400750	40 °C	16,9	16,5	15,2	14,5	12,9	9,7	
		3733 4 00730	50 °C	14,4	13,7	12,8	12,3	11	8,2	

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

1.5 - Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

ACHTUNG:

EN 50081-2

EN 61000-6-4

Allgemeine Normen zu Störaussendungen für den Industriebereich

Die Konformität des Umrichters ist nur dann gegeben, wenn die in diesem Handbuch beschriebenen Anweisungen zur mechanischen und elektrischen Installation eingehalten werden.

		Funkstörfestigkeit						
Norm	Beschreibung	Anwendung		Konfo	rmität			
IEC 61000-4-2 EN 610004-2	Elektrostatische Entladung	Modulgehäuse		Grad 3 (I	ndustrie)			
IEC 61000-4-3 EN 61000-4-3	Normen zur Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder (abgestrahlt)	Gehäuse des Produktes	Grad 3 (Industrie)					
IEC 61000-4-4 EN 61000-4-4	Einschaltimpuls	Elektronische Steuerverbindungen	Grad 4 (Industrie, harte Umweltbedingungen)					
		Netzleitungen	Grad 3 (Industrie)					
IEC 61000-4-5 EN 61000-4-5		Netzleitungen : Leitung- Erde		Gra	ıd 4			
	Störfestigkeit gegen Stoßspannungen	Netzleitungen : Leitung- Leitung		Gra	ıd 3			
		Signalanschlüsse-Erde		Gra	ad 2			
IEC 61000-4-6 EN 61000-4-6	Allgemeine Normen zur Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagne- tische Felder (leitergeführt)	Steuer- und Leistungskabel	Grad 3 (Industrie)					
EN 50082-1 IEC 61000-6-1 EN 61000-6-1	Allgemeine Normen zur Störfestigkeit für Wohnbereich, Geschäfts- und Ge- werbebereiche sowie Kleinbetriebe	-		konform				
EN 50082-2 IEC 61000-6-2 EN 61000-6-2	Allgemeine Normen zur Störfestigkeit für den Industriebereich	-		konform				
EN 61800-3 IEC 61800-3 EN 61000-3	Normen zu drehzahlveränderbaren elektrischen Antrieben		ur ersten und	l zweiten Un	ngebung			
		Abstrahlung						
			Beding Abh	ängigkeit d	die Konforn er Taktfrequ	uenz		
N	Danah walikawa w	A	Länge der		/lit RFI-Filte	r		
Norm	Beschreibung	Anwendung	Kabel	intern (Standard)	extern (d	optional)		
			Umrichter/ Motor	Größen	Größen	Größen		
			WIOLOI	1 u. 2	1 u. 2	3		
		2. Umgebung, Vertrieb	≤ 4 m	≤ 11 kHz	≤ 11 kHz	≤ 11 kHz		
		uneingeschrankt (DENR)	≤ 20 m	≤ 4,5 kHz	≤ 11 kHz	≤ 4,5 kHz		
EN 61800-3	Normen zu drehzahlveränderbaren elektrischen Antrieben	2. Umgebung, Vertrieb eingeschränkt (DER)	≤ 20 m	≤ 11 kHz	≤ 11 kHz	≤ 4,5 kHz		
	elektrischen Antheben	Umgebung, Vertrieb uneingeschränkt (R)	≤ 4 m	-	≤ 4,5 kHz	-		
		Umgebung, Vertrieb eingeschränkt (I)	≤ 4 m	≤ 4,5 kHz	≤ 11 kHz	≤ 4,5 kHz		
EN 50081-1	Allgamaina Norman zu Stärgusson	onigesonianiki (i)	≤ 20 m	-	≤ 4,5 kHz	≤ 4,5 kHz		
EN 61000-6-3	Allgemeine Normen zu Störaussen- dungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Klein- betriebe	Wechselstrom-Versor- gungsnetz	≤ 4 m	-	≤ 4,5 kHz	-		

• Die zweite Umgebung umfasst die industriellen Niederspannungsnetze, die jedoch keine Gebäude mit Privatverbrauch speisen. Der Betrieb eines Umrichters ohne Netzfilter in einer solchen Umgebung kann zu Störungen bei bestimmten elektronischen Geräten führen, die sich in der Nähe des Umrichters befinden und deren Störfestigkeit nicht mit der industriellen Umgebung vereinbar ist. Wenn sich das Filtern des gestörten Elementes als unmöglich erweist, sollte an den Umrichter ein externes Netzfilter angebaut werden.

Wechselstrom-Versor-

gungsnetz

≤ 4 m

≤ 20 m

≤ 4,5 kHz

≤ 4,5 kHz

≤ 4,5 kHz ≤ 4,5 kHz

≤ 11 kHz

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

1.6 - UL-Konformität

• Für die UL-Konformität darf die Betriebstemperatur 40 °C nicht überschreiten.

· Überlastschutz des Motors

Der Umrichter besitzt einen Überlastschutz für den Motor. Die verfügbare Überlast des Umrichters beträgt 150% des Wirkstroms bei Nennlast für 60 s.

Daher muss der Motornennstrom im Parameter @6 korrekt eingestellt werden, damit der Überlastschutz effektiv arbeitet (die Strombegrenzung kann bei Bedarf auf Werte unter 150% eingestellt werden).

• Thermischer Schutz des Motors über Kaltleiter

Im Umrichter ist die Funktionalität eines Thermistors für den Motorschutz integriert.

· Zulassung UL und cUL Nr. 211799

UL Konformität und Zulassung für cUL Listung bestehen unter der Nr. 211799.

COMMANDER SX

IP66/Nema 4X

MECHANISCHE INSTALLATION

2 - MECHANISCHE INSTALLATION

• Es liegt in der Verantwortung des Eigentümers oder des Betreibers zu überprüfen, ob Installation, Anwendung und Wartung des Umrichters und seiner Optionen in Übereinstimmung mit der im Aufstellungsland geltenden Gesetzgebung zur Sicherheit von Personen und Gegenständen sowie sonstiger im Aufstellungsland geltender Vorschriften durchgeführt werden.

Der Frequenzumrichter darf nicht in Gefahrenbereichen installiert werden, außer wenn er sich in einem entsprechend angepassten Gehäuse befindet. In diesem Fall muss die Anlage zertifiziert sein.

2.1 - Eingangskontrolle

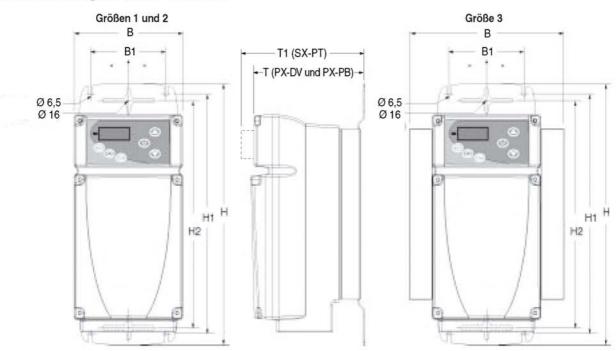
Bevor Sie die Installation des Commander SX vornehmen, überprüfen Sie, dass

- der Frequenzumrichter nicht während des Transports beschädigt wurde,
- die Angaben auf dem Leistungsschild mit dem Versorgungsnetz übereinstimmen.

2.2 - Vorsichtsmaßnahmen bei der Installation

- Den **Commander SX** vertikal montieren und dabei einen Freiraum von 100 mm über und unter dem Gerät einhalten, damit die Luftzirkulation im Kühlkörper erleichtert wird.
- Den Commander SX nicht über einer Wärmequelle montie-

2.3 - Abmessungen und Gewicht



Commander SX	Maße (mm)							Schraube	Gewicht	
Größe	В	B1	Н	H1	H2	Т	T1	Schraube	(kg)	
1	180	125	380	350	330	189	204	M6	4,7	
2	180	125	380	350	330	223	238	M6	6,7	
3	281	125	380	350	330	233	248	M6	8.8	

ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

3 - ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

Alle Anschlussarbeiten müssen in Übereinstimmung mit den im Aufstellungsland geltenden Gesetzen ausgeführt werden. Dies beinhaltet die Erdung oder den Anschluss des Gerätes an Masse um sicherzustellen, dass kein direkt zugänglicher Teil des Umrichters auf Netzpotential oder einem beliebigen anderen Potential liegen kann, welches für den Anwender als gefährlich eingestuft werden muss.

 Die an den Kabeln oder den Anschlüssen von Netz, Motor, Bremswiderstand oder Filter anliegenden Spannungen können lebensgefährliche elektrische Schläge auslösen. Eine Berührung ist in jedem Fall zu vermeiden.

 Der Umrichter muss über eine Trennvorrichtung mit Spannung versorgt werden, damit er sicher von Spannung getrennt werden kann.

 Der Umrichter muss netzseitig gegen Überlast und Kurzschlüsse abgesichert sein.

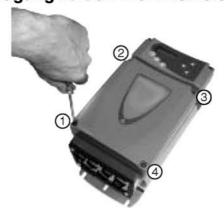
- Die Stoppfunktion des Umrichters gewährleistet keinen Schutzvor hohen Spannungen an den Klemmenleisten.
- Stellen Sie sicher, dass die Spannung im Gleichstrom- Zwischenkreis unter 40 V liegt, bevor ein Eingriff in das Gerät erfolgt.

 Die Kongruenz von Spannung und Strom des Umrichters, des Motors und des Netzes sind sicherzustellen.

 Nach Betreiben des Umrichters kann der Kühlkörper sehr heiß geworden sein. Daher ist der Kontakt durch Berührung nach Möglichkeit zu vermeiden.

• Bei einem Umrichter, der in einer Anlage installiert ist, die über Schnell-Steckverbinder ans Netz angeschlossen ist, ist eine besondere Vorgehensweise erforderlich. Die Netzklemmen des Umrichters sind über eine Gleichrichterbrücke an die Zwischenkreiskondensatoren angeschlossen; in diesem Fall wird keine ausreichende Isolation erreicht. Daher muss ein automatisches Isolationssystem der Schnell-Steckverbinder installiert werden, falls diese nicht untereinander verbunden sind.

3.1 - Zugang zu den Klemmenleisten



- Die 4 Schrauben (1 bis 4) der Abdeckhaube mit Hilfe eines Schlitz- oder Torx-25-Schraubendrehers lösen.
- Die Abdeckhaube abnehmen.

ACHTUNG:

Um die Schutzart IP66/Nema 4X des Commander SX beizubehalten, muss unbedingt folgendes beachtet werden:

- Die Dichtung darf während des Abnehmens der Abdeckung nicht beschädigt werden,
- Die Abdeckung muss bei der anschließenden Montage wieder korrekt angebracht werden, und jede der 4 Schrauben muss mit einem Anzugsmoment von 2 Nm fixiert werden.







- Die 5 Schrauben (5 bis 9) der Kabeldurchführungsplatte mit Hilfe eines Schlitz oder Torx-25-Schraubendrehers lösen.
- Das Schirmband lösen.
- Die Kabeldurchführungsplatte abnehmen.
- Die auf den zu verwendenden Öffnungen angebrachten Stopfen durch Kabelverschraubungen mit IP66/Nema 4X/ Nema 4X oder höher ersetzen, dabei nach den Angaben in der nachfolgenden Tabelle vorgehen.

Anschluss	PG-Verschraubungen mit Mutter		
	Тур	Abmessungen	
Netzeingang	Standard	M 20	
Motorausgang	EMV	M 20	
Digitale Ein-/Ausgänge	Standard	M 16 oder M 20	
Analoge Ein-/Ausgänge	EMV	M 16 oder M 20	

ACHTUNG:

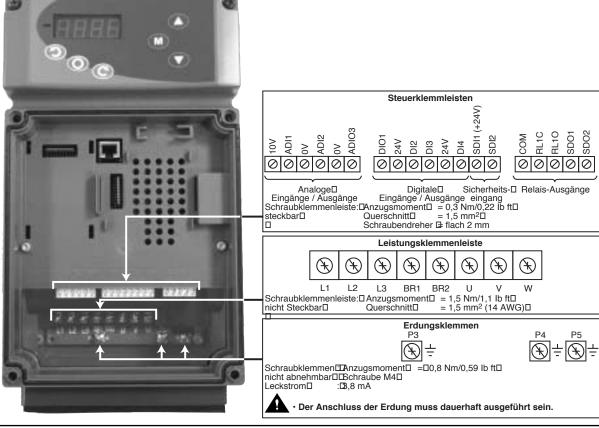
 Der Commander SX wird mit einer Schutzart von IP66/ Nema 4X ausgeliefert. Nur bei Verwendung optional zu installierender Kabelverschraubungen mit Schutzart IP66/Nema 4X oder höher wird auch diese Schutzart erreicht. Die Option "PX Cabling Kit" enthält alle für den Anschluss des Basisproduktes erforderlichen Verschraubungen.

 Die standardmäßig auf der Platte montierten Stopfen können als Kabeldurchführungen verwendet werden, wenn der Commander SX in einem Gehäuse installiert wird, in dem er keiner Kondensation ausgesetzt ist (Gehäuse feucht und/oder stark auftretende Temperaturschwankungen) oder wenn die Umgebung eine auf IP 54/Nema 12 begrenzte Schutzart zulässt.

UL-Konformität: Die Kabeldurchführungen werden als Transportstopfen betrachtet und müssen durch Kabelverschraubungen oder Kabeldurchführungen mit UL-Zulassung ersetzt werden.

ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

3.3 - Anordnung der Klemmenleisten



3.4 - Leistungsanschlüsse

3.4.1 - Sicher Halt Eingang

Wenn dieser Eingang offen ist, ist der Ausgang des Umrichters gesperrt. Er wirkt unabhängig vom Mikroprozessor auf mehreren Ebenen der Steuerung der Leistungsbrücke. Er wurde konzipiert, um selbst bei Ausfallen einer oder mehrerer Komponenten des Schaltkreises zu garantieren, dass ein Drehmoment an der Motorwelle und damit ein ungewolltes Drehen des Motors mit hoher Sicherheit verhindert wird.

Mit diesem Eingang lässt sich eine Sicher Halt Funktion realisieren, die in Abhängigkeit der Beschaltung bei der Anwendung die Konformität zur Kategorie 1 oder 3 der ENNorm 954-1 erfüllt.

Das "Austrudeln bis zum Stillstand", das beim Öffnen des Eingangs SDI2 eingeleitet wird, wurde von CETIM bewertet. Die Ergebnisse dieser Untersuchung sind in dem Protokoll Nr. 732773/502/47A zusammengefasst (Konformitätserklärung Nr. D526 0104 1602).

Durch diese integrierte Funktion kann der Umrichter ein Leistungsschütz ersetzen, um ein Drehmoment an der Motorwelle zu verhindern bzw. ein "Austrudeln" des Motors sicherzustellen.

Bei Verwendung dieses Sicher Halt Eingangs in Redundanz mit einem anderen Digitaleingang des Umrichters lässt sich eine Beschaltung realisieren, die als störungssicher zu betrachten ist. Der Umrichter löst das stromlose Austrudeln des Motors unter Berücksichtigung zweier unterschiedlicher Steuerungskanäle aus.

Für eine korrekte Umsetzung müssen die in den folgenden Absätzen beschriebenen Angaben für den Leistungsanschluss eingehalten werden.

Um den Umrichter freizugeben und die Sicher Halt Funktion zu gewährleisten, muss der Sicher Halt Eingang SDI2 an die Spannungsquelle +24 V SDI1 angeschlossen werden. Diese +24 V-Spannungsquelle ist ausschließlich der Funktion "Sicher Halt Eingang" vorbehalten. • Der Sicher Halt Eingang ist ein Sicherheitselement, das in das vollständige, zur Sicherheit der Maschine eingerichtete System integriert werden muss. Wie bei jeder Installation muss der verantwortliche Betreiber eine Gefahrenanalyse für die komplette Maschine durchführen, um dann die Sicherheitskategorie festzulegen, der die Installation entsprechen muss.

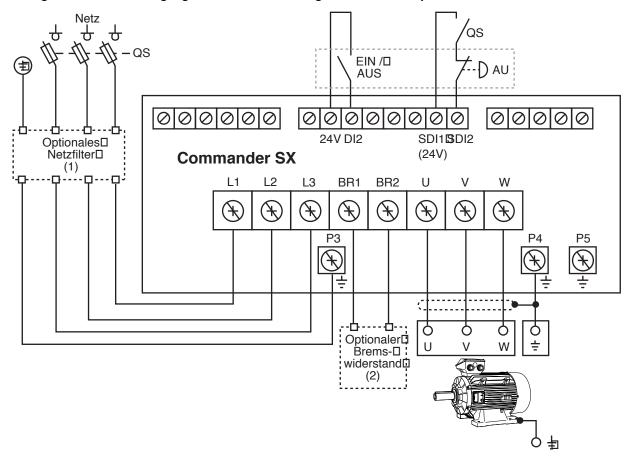
• Wenn der Sicher Halt Eingang offen ist, dann ist der Umrichter gesperrt und es ist dem Antrieb nicht möglich, einen dynamischen Bremsvorgang durchzuführen. Ist jedoch ein Bremsvorgang vor der sicherheitsbedingten Verriegelung des Umrichters erforderlich, so muss zusätzlich ein zeitverzögertes Sicherheitsrelais installiert werden, damit nach Beendigung des Bremsvorgangs automatisch die Verriegelung vorgenommen wird. Wenn die Bremsung eine Sicherheitsfunktion der Maschine sein soll, muss sie durch eine elektromechanische Lösung gewährleistet werden, da die dynamische Bremsung durch den Umrichter nicht als sicherheitsrelevant betrachtet wird.

- Der Sicher Halt Eingang gewährleistet nicht die Funktion der elektrischen Isolation. Vor jedem Eingriff muss daher die Unterbrechung der Spannungsversorgung durch eine zugelassene Trennvorrichtung (Trennschalter, EIN/AUS-Schalter usw.) sichergestellt sein.
- Die Sicher Halt Funktion ist nicht aktiviert, wenn der Umrichter über die Bedieneinheit oder einen Feldbus gesteuert wird.

ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

3.4.2 - Spannungsversorgung über dreiphasiges Wechselstromnetz gemäß Sicherheitsnorm EN 954-1 - Kategorie 1

Verwendung des Sicher Halt Eingangs SDI2 zur Realisierung eines sicheren Sperrens



- QS : Sicherungstrennschalter : vor jedem Eingriff in den elektrischen Teil von Umrichter oder Motor muss QS geöffnet werden. AU : Not-AUS-Taster
- (1) Optionales Netzfilter. Für die Konformität zur allgemeinen Norm EN 50081-2 der Umrichter in Größe 3 und unter bestimmten Bedingungen für die Größen 1 und 2 muss ein externes Netzfilter installiert werden.
- (2) Optionaler Bremswiderstand. Ermöglicht die Umsetzung der vom Motor in den Gleichstrom-Zwischenkreis des Umrichters rückgespeisten Wirkleistung in Wärme bei einer Maschine mit generatorischer Last. Siehe Kapitel 6.3.

Durch Verwendung des Sicher Halt Eingangs lässt sich ein Stillsetzen durch Austrudeln ohne Verwendung eines Netzschützes durchführen. Der Umrichter besitzt interne Prinzipien, die sicher genug sind, um ein Sperren unter direkter Verwendung des Sicher Halt Einganges durchzuführen (Kategorie 1 von EN 954-1).

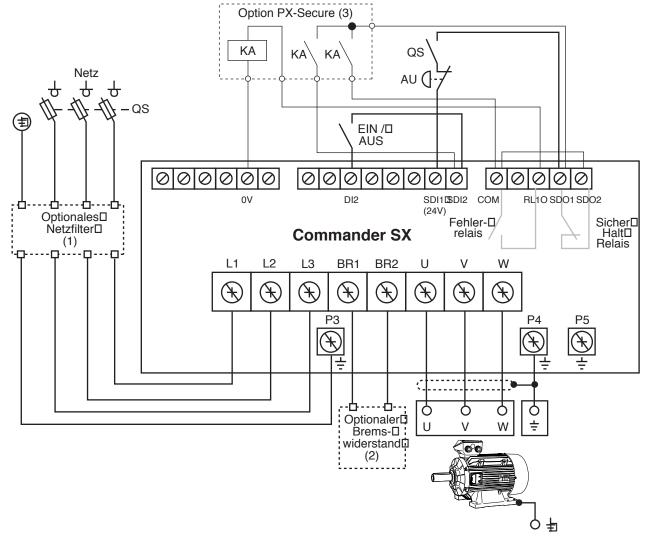
ACHTUNG:

Die spezielle Anwendung des Sicher Halt Eingangs is nicht vereinbar mit der Steuerung über die Bedieneinheit. Wenn eine Steuerung über die Bedieneinheit erforderlich ist, muss der Eingang SDI2 als einfacher Eingang zur Reglerfreigabe konfiguriert werden. In diesem Fall muss der Leistungsanschluss die üblichen Sicher Halt Vorschriften einhalten.

ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

3.4.3 - Spannungsversorgung über dreiphasiges Wechselstromnetz gemäß Sicherheitsnorm EN 954-1 - Kategorie 2 oder 3

Verwendung von Sicherheitseingang SDI2 in Redundanz mit dem Digitaleingang DI2



QS : Sicherungstrennschalter: vor jedem Eingriff in den elektrischen Teil von Umrichter oder Motor muss QS geöffnet werden.

AU : Not-AUS-Taster

KA : Relais

- (1) Optionales Netzfilter. Für die Konformität zur allgemeinen Norm EN 50081-2 der Umrichter in Größe 3 und unter bestimmten Bedingungen für die Größen 1 und 2 muss ein externes Netzfilter installiert werden. Siehe Kapitel 6.4.
- (2) Optionaler Bremswiderstand. Ermöglicht die Umsetzung der vom Motor in den Gleichstrom-Zwischenkreis des Umrichters rückgespeisten Wirkleistung in Wärme bei einer Maschine mit generatorischer Last. Siehe Kapitel 6.3.

(3) Option Fernsteuerung Kategorie 2 oder 3 mit Sicherheitseingang. Siehe Kapitel 6.1.4.

Durch Verwendung des Sicher Halt Eingangs lässt sich ein Stillsetzen durch Austrudeln ohne Verwendung eines Netzschützes durchführen. Der Umrichter besitzt interne Prinzipien, die sicher genug sind, um ein Sperren unter direkter Verwendung des Sicher Halt Einganges durchzuführen (Kategorie 1 von EN 954-1).

Durch die Verdopplung des Anhaltebefehls an einem Digitaleingang lässt sich eine interne Redundanz im Umrichter realisieren, um ein Anhalten im Freilauf sicherzustellen (Anwendung der Prinzipien von Kategorie 3 gemäß EN 954 für den sich auf den Umrichter beziehenden Teil).

ACHTUNG:

Die spezielle Anwendung des Sicher Halt Eingangs is nicht vereinbar mit der Steuerung über die Bedieneinheit. Wenn eine Steuerung über die Bedieneinheit erforderlich ist, muss der Eingang SDI2 als einfacher Eingang zur Reglerfreigabe konfiguriert werden. In diesem Fall muss der Leistungsanschluss die üblichen Sicher Halt Vorschriften einhalten.

ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

3.4.4 - Kabel und Sicherungen

• Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, den Anschluss und die Schutzvorrichtungen des Commander SX in Abhängigkeit der im Aufstellungsland geltenden Gesetzgebung und Vorschriften vorzunehmen. Dies ist insbesondere wichtig für die Größe der Kabel, den Typ und die Größe der Sicherungen, den Anschluss an Erde oder Masse, das Ausschalten, die Quittierung von Störungen, die Isolierung und den Schutz gegen Überströme.

· Diese Tabellen haben rein informativen Charakter und ersetzen unter keinen Umständen die geltenden Normen.

			Versor	gungsnet	Z			Motor	
Commander SX			Sicherungen		Kabelquerschnitte (2)		1 (1)	Kabelquerso	chnitte (1) (3)
Commander 3x	I _N	I _{max}	IEC (gG)	USA	EN 60204	UL 508C	I _{AD} (1)	EN 60204	UL 508C
	(A)	(A)	(A)	(A)	(mm ²)	(AWG)	(A)	(mm ²)	(AWG)
SX13200037	2	3,5	6	3	1	18	2,5	1	22
SX13200055	3	4,5	6	;	1	18	3,2	1	20
SX13200075	4,2	6,3	10	0	1,5	14	4,5	1	18
SX23200110	5,8	8,7	12	15	1,5	14	6	1	16
SX23200150	7,6	11,4	10	6	1,5	12	8	1,5	14
SX23200220	9,5	14,2	20	0	2,5	12	10	1,5	14
SX33200300	13,5	19,4	20	0	2,5	12	13,5	2,5	14
SX33200400	16,5	24,2	20	0	2,5	10	16,5	2,5	10
SX13400075	2	3,5	6	3	1	18	2,5	1	22
SX13400110	3	4,5	6	6	1	16	3,2	1	20
SX13400150	4,2	6,3	8	10	1	16	4,5	1	18
SX23400220	5,8	8,7	12	15	1,5	14	6	1,5	16
SX23400300	7,6	11,4	12	15	1,5	14	8	1,5	14
SX23400400	9,5	14,2	16	15	2,5	14	10	1,5	14
SX33400550	13,5	19,4	10	6	2,5	12	13,5	2,5	14
SX33400750	16,5	24,2	2	0	2,5	10	16,5	2,5	10

Maximale Länge der Motorkabel: 20 m.

- (1) Die Angabe des Wertes des Nennstroms und der Querschnitte der Motorkabel hat rein informativen Charakter. Dies ist dadurch bedingt, dass der für den Umrichter zulässige Nennstrom des Motors je nach Taktfrequenz und Temperatur unterschiedlich ist, siehe Kapitel 1.4.
- (2) Die empfohlenen Kabelquerschnitte beziehen sich auf einadriges Kabel mit einer maximalen Länge von 30 m. Bei größeren Kabellängen müssen die durch die jeweilige Länge bedingten Spannungsabfälle berücksichtigt werden.
- (3) Die empfohlenen Kabelquerschnitte beziehen sich auf einadriges Kabel mit einer maximalen Länge von 10 m. Bei größeren Kabellängen müssen die durch die jeweilige Länge bedingten Spannungsabfälle berücksichtigt werden.

Anmerkung:

- Der Wert des Netzstroms ist ein typischer Wert, der von der Impedanz der Stromquelle abhängt. Je höher die Impedanz, desto schwächer der Strom.
- In der Werkseinstellung beträgt die Taktfrequenz 4,5 kHz.
- Zur Bestimmung des Querschnitts der Erdungskabel (gemäß Norm EN 60204) : wenn der Querschnitt der Phasenkabel < 16mm² ist, muss ein Erdungskabel mit dem selben Querschnitt verwendet werden.

ACHTUNG

Zur Begrenzung der Leckströme empfiehlt sich die Verwendung von Kabeln mit einer Kapazität kleiner oder gleich 260 pF/m. Wenn die Verwendung von Kabeln mit einer höheren Kapazität erforderlich ist, halbiert sich die in der vorstehenden Tabelle angegebene maximale Länge der Motorkabel.

3.4.5 - UL-Konformität

3.4.5.1 - Netzspezifikation

Der Umrichter kann in eine Anlage eingebaut werden, die für 230-V-Umrichter des Typs "Netzspannungscode 200" maximal 5000 Ampere eff. bei einer Spannung von maximal ca. 264 V eff. liefern kann oder maximal ca. 528 V eff. für 400-V-Umrichter des Typs "Netzspannungscode 400".

3.4.5.2 - Kabel

Ausschließlich Kupferkabel der Klasse 1 60/75 °C (140/167 °F) verwenden.

3.4.5.3 - Sicherungen

Die UL-Konformität wird eingehalten, wenn flinke Sicherungen (Klasse CC bis 30 A und Klasse J darüber) verwendet werden und der symmetrische Kurzschlussstrom 5 kA nicht überschreitet.

Beispiel für flinke Sicherungen:

- Limitron KTK von Bussman,
- Amp trap ATM von Gould.

ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

3.5 - Anschluss der Steuerelektronik

• Der Commander SX ist in positiver Logik konfiguriert. Bei der Kombination eines Umrichters mit einer Steuerung, die in einer anderen Logik programmiert ist, kann es zum ungewollten Anlauf des Motors kommen.

- Im Umrichter sind die Steuerschaltkreise durch eine einfache Isolation von den Leistungsschaltkreisen getrennt (IEC 664-1). Der Installateur muss sicherstellen, dass die externen Steuerschaltkreise gegen jede menschliche Berührung isoliert sind.
- Wenn die Steuerschaltkreise an Schaltkreise angeschlossen werden sollen, die den Sicherheitsanforderungen "Schutzkleinspannung" (SELV) entsprechen, muss eine zusätzliche Isolation angebracht werden, um die SELV-Klassifikation zu erhalten.

3.5.1 - Kenndaten der Klemmen

1	10 V	Interne analoge Spannungsquelle +10 V		
Genauigkeit			± 2%	
		angsstrom	20 mA	
Schutz			Schwellwert bei 15 V	

		•	
2 ADI1	Analoger ode	er digitaler Eingang 1	
Kenndaten		Analoge Spannung (gemeinsamer Modus) oder unipolarer Strom	
Auflösung		10 Bit	
Abtastung		6 ms	
Eingang als Sp	pannung		
Spannungsber Vollausschlag	eich	10 V ± 2%	
Maximale Spar	nnung	33 V	
Eingangsimpe	danz	95 kΩ	
Eingang als St	rom		
Strombereiche	ı	0 bis 20 mA ± 5%	
Maximale Spar		33 V / 0 V	
Maximaler Stro	om	33 mA	
Eingangsimpe		500 Ω	
	(wenn angesch	nlossen an +24 V)	
Schwellwerte		0:<5V	
		1 :> 10 V	
Spannungsbereich		0 bis +24 V	
Maximale Spar	nnung	33 V / 0 V	
Last		95 kΩ	
Eingangsschw	ellwert	7,5 V	

3 5	0 V gemeinsam Logikschaltkreis

4	ADI2	Analoger ode	er digitaler Eingang 2	
Kennd	aten		Analoge Spannung (gemeinsamer Modus) oder unipolarer Strom	
Auflös			10 Bit	
Abtast			6 ms	
	ng als Spa			
Spann Vollau	ungsbere sschlag	ich	10 V ± 2%	
Maxim	ale Spanr	nung	33 V	
	ngsimpeda		95 kΩ	
Eingar	ng als Stro	m		
Strom	bereiche		0 bis 20 mA ± 5%	
	nale Spanr		33 V / 0 V	
Maxim	aler Stron	n	33 mA	
	ngsimpeda		500 Ω	
Digital	eingang (v	wenn angesch	llossen an +24 V)	
Schwe	Schwellwerte		0:<5V 1:>10V	
Spann	ungsbere	ich	0 bis +24 V	
	nale Spanr		33 V / 0 V	
Last			95 kΩ	
	ngsschwel		7,5 V	
	Eingang PTC-Fühler Motor			
	Interne Spannung		5 V	
	Auslöseschwellwert Störung		≥ 3,3 KΩ	
Schwe Störur	ellwert Lös ngen	chen von	< 1,8 kΩ	

6	ADIO3	Analoger ode analoger Aus	er digitaler Eingang bzw. egang 3	
Kenno	laten		Analoge Spannung (gemeinsamer Modus) oder unipolarer Strom	
Auflös	ung		10 Bit	
Abtast	tung		6 ms	
	ng als Spa			
Spanr Vollau	nungsberei sschlag	ch	10 V ± 2%	
Maxim	nale Spann	ung	33 V	
Einga	ngsimpeda	nz	95 kΩ	
Einga	ng als Stro	m		
	bereiche		0 bis 20 mA ± 5%	
Maxim	nale Spann	ung	33 V	
	naler Strom	-	33 mA	
Eingangsimpedanz			500 Ω	
Digitaleingang (wenn angeschlossen an +24 V)				
Schwellwerte			0 : < 5 V 1 :> 10 V	
Spanr	nungsberei	ch	0 bis +24 V	
Maxim	nale Spann	ung	33 V / 0 V	
Last			95 kΩ	
	ngsschwell		7,5 V	
	ing als Spa			
Spannungsbereich		ch	0 bis 10 V	
Lastwiderstand			2 ΚΩ	
Schutz			Kurzschluss (max. 40 mA)	
	ing als Stro	om		
	bereich		0 bis 20 mA	
	nale Spann		10 V	
Max. l	_astwiderst	and	1 ΚΩ	

COMMANDER SX IP66/Nemα 4X ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

7	DIO1	Digitaler Eir	ngang oder Ausgang 1
Kenno	laten		Digitaler Eingang oder Ausgang (positive Logik)
Schwellwerte			0 : < 5 V 1 : > 10 V
Spanr	nungsberei	ch	0 bis +24 V
Abtas	tung / Aktu	alisierung	2 ms
Digita	leingang		
Maxim	Maximale Spannung		0 V bis +35 V
Last	Last		15 kΩ
Eingangsschwellwert			7,5 V
Digitalausgang			
Maxim	Maximaler Ausgangsstrom		50 mA
Überla	aststrom		50 mA

8 11	+24 V	Interne Spannungsquelle +24 V	
	angsstrom		100 mA insgesamt
Überla	aststrom		150 mA
Gena	uigkeit		±5%
Schut	Z		Strombegrenzung und Setzen in Störungszustand

9	DI2	Digitaleingang 2			
10	DI3	Digitaleingan	Digitaleingang 3		
12	DI4	Digitaleingang 4			
Kenndaten			Digitaleingang (positive Logik)		
Schwellwerte			0:<5V 1:>10V		
Spannungsbereich			0 bis +24 V		
Abtastung / Aktualisierung		alisierung	2 ms		
Maximale Spannung		nung	0 V bis +35 V		
Last			15 kΩ		
Eingangsschwellwert		lwert	7,5 V		

13	SDI1	+24 V für den Sicherheitseingang		
14	SDI2	Sicherheitseingang / Freigabe Umrichter		
Kenno	laten		Digitaleingang (positive Logik)	
Schwellwerte			0 : < 5 V	
			1 :> 18 V	
Spannungsbereich		ch	9 V bis 33 V	
Impedanz			820 Ω	

15	COM	<u> </u>		
16	RL1C	Ausgang Fehlermelderelais		
17	RL10			
Kenndaten		Einfachpoliger Kontakt mit Umschalter NO_NF 250 V AC		
Maximaler Kontaktstrom		• 2 A, Widerstandslast • 2 A, induktive Last		

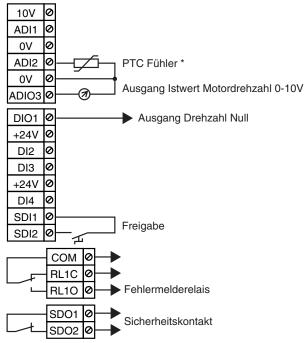
18	SDO1	Sicherheitskontakt	
19	SDO2	- Sichemenskomaki	
Kenndaten			250 V AC
Maximaler Kontaktstrom		ktetrom	• 2 A, Widerstandslast
		ikisiioiii	• 1 A, induktive Last

ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

3.5.2 - Anschluss der Steuerklemmenleiste eines Commander SX PT

Grundsätzlich lässt der Commander SX PT keinen Zugriff auf die Parametrierung zu.

Den nachfolgenden Anschlussplan für eine Inbetriebnahme ausgehend von der Werkskonfiguration verwenden.



In dieser Konfiguration gehen die Befehle EIN/AUS und der Drehzahlsollwert vom Tastenblock aus.

* Wenn der Motor keinen Thermofühler besitzt, eine Brücke zwischen den Klemmen ADI2 und 0 V anbringen.

ACHTUNG:

Wenn die Befehle EIN/AUS vom Tastenblock ausgehen, muss der Eingang SDI2 als einfacher Eingang zur Verriegelung konfiguriert werden.

3.5.3 - Voreingestellte Konfigurationen der Steuerklemmenleiste

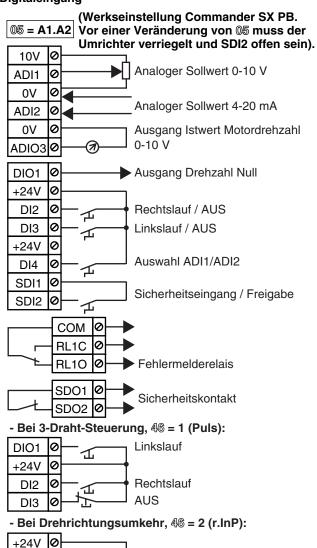
ACHTUNG:

Diese Konfigurationen sind über einen Commander SX PB oder einen Commander SX PT zusammen mit einer Konsole LCD oder der Software SXSoft zugänglich.

Der **Commander SX** bietet dem Anwender die Möglichkeit, die Klemmenleiste sehr einfach durch Auswahl einer der verschiedenen voreingestellten Konfigurationen ausgehend von einem einzigen Parameter (05) zu konfigurieren.

Diese Konfigurationen wurden erstellt, um den Anforderungen der häufigsten Anwendungen entsprechen zu können.

3.5.3.1 - Voreingestellte Konfiguration 0: Auswahl eines Spannungs- (0-10 V) oder Stromsollwerts (4-20 mA) über Digitaleingang



DI4	Auswahl	
0	Analoger Sollwert 0-10 V (ADI1)	
1	Analoger Sollwert 4-20 mA (ADI2)	

EIN / AUS

Drehrichtungsumkehr

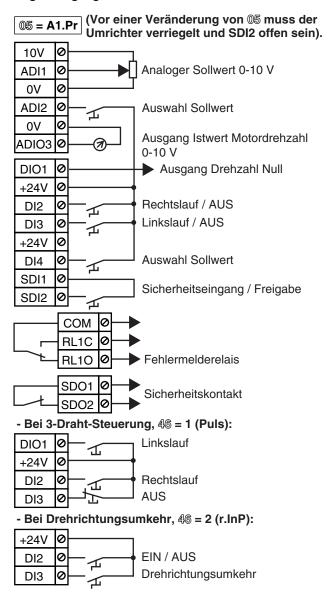
DI2

DI3

Hinweis: Der Eingang SDI2 muss vor dem Fahrbefehl geschlossen sein.

ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

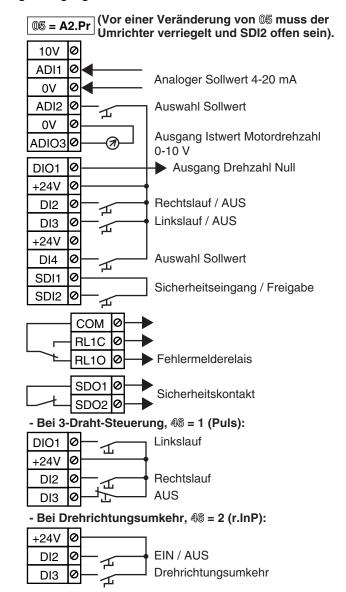
3.5.3.2 - Konfiguration 1: Auswahl eines Spannungssollwerts (0-10 V) oder von 3 Drehzahl-Festsollwerten über 2 Digitaleingänge



DI4	ADI2	Auswahl	
0	0	Analoger Sollwert 0-10 V (ADI1)	
1	0	Drehzahl-Festsollwert 2	
0	1	Drehzahl-Festsollwert 3	
1	1	Drehzahl-Festsollwert 4	

Hinweis : Der Eingang SDI2 muss vor dem Fahrbefehl geschlossen sein.

3.5.3.3 - Konfiguration 2: Auswahl eines Stromsollwerts (4-20 mA) oder von 3 Drehzahl-Festsollwerten über 2 Digitaleingänge

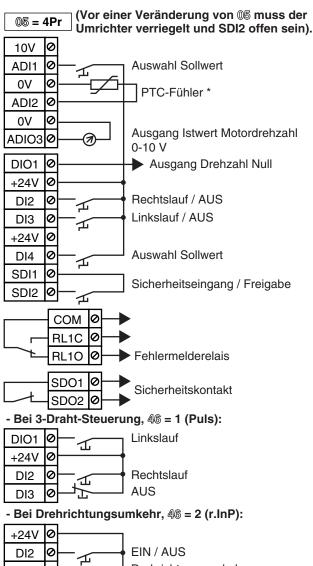


DI4	ADI2	Auswahl
0	0	Analoger Sollwert 4-20 mA (ADI1)
1	0	Drehzahl-Festsollwert 2
0	1	Drehzahl-Festsollwert 3
1	1	Drehzahl-Festsollwert 4

Hinweis: Der Eingang SDI2 muss vor dem Fahrbefehl geschlossen sein.

ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

3.5.3.4 - Konfiguration 3: Auswahl von 4 Drehzahl-Festsollwerten über 2 Digitaleingänge



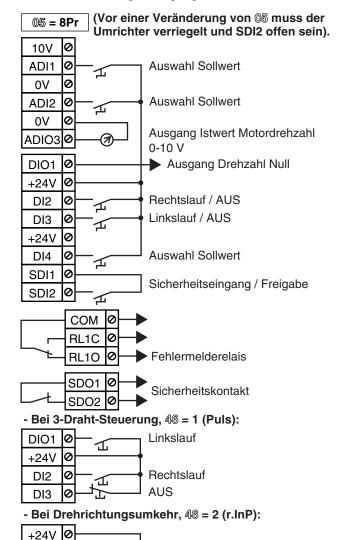


DI4	ADI1	Auswahl
0	0	Drehzahl-Festsollwert 1
1	0	Drehzahl-Festsollwert 2
0	1	Drehzahl-Festsollwert 3
1	1	Drehzahl-Festsollwert 4

^{*} Wenn der Motor keinen Thermofühler besitzt, eine Brücke zwischen den Klemmen ADI2 und 0 V anbringen.

Hinweis: Der Eingang SDI2 muss vor dem Fahrbefehl geschlossen sein.

3.5.3.5 - Konfiguration 4: Auswahl von 8 Drehzahl-Festsollwerten über 3 Digitaleingänge



DI4	ADI1	ADI2	Auswahl
0	0	0	Drehzahl-Festsollwert 1
1	0	0	Drehzahl-Festsollwert 2
0	1	0	Drehzahl-Festsollwert 3
1	1	0	Drehzahl-Festsollwert 4
0	0	1	Drehzahl-Festsollwert 5
1	0	1	Drehzahl-Festsollwert 6
0	1	1	Drehzahl-Festsollwert 7
1	1	1	Drehzahl-Festsollwert 8

EIN / AUS

Drehrichtungsumkehr

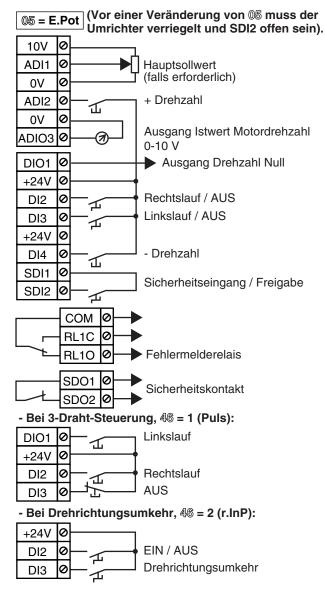
DI2

DI3

Hinweis: Der Eingang SDI2 muss vor dem Fahrbefehl geschlossen sein.

ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

3.5.3.6 - Konfiguration 5: Motorpotentiometer

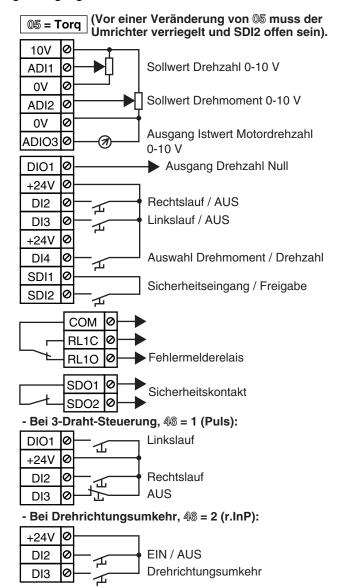


Betrieb:

Der Drehzahlsollwert geht von dem an ADI1 angeschlossenen Hauptsollwert aus. Dieser Sollwert wird durch Impulse am Eingang +Drehzahl erhöht und durch Impulse am Eingang -Drehzahl verringert. Wenn es keinen Hauptsollwert gibt, geht der Drehzahlsollwert nur von den Befehlen +Drehzahl/-Drehzahl aus.

Hinweis : Der Eingang SDI2 muss vor dem Fahrbefehl geschlossen sein.

3.5.3.7 - Konfiguration 6: Auswahl Drehzahl- oder Drehmomentregelung mit Begrenzung der Drehzahl über Digitaleingang



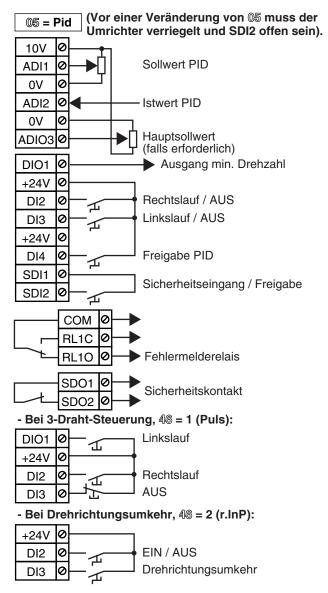
DI4	Auswahl
0	Drehzahlregelung - Sollwert über ADI1
	Drehmomentregelung - Sollwert über ADI2 und Drehzahlbegrenzung über 02

Hinweis : Der Eingang SDI2 muss vor dem Fahrbefehl geschlossen sein.

ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

3.5.3.8 - Konfiguration 7: PID-Regelung

3.5.3.9 - Konfiguration 8: Pumpenregelung



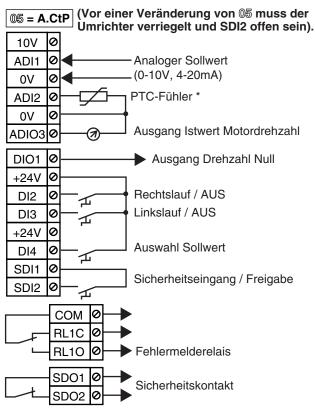
Betrieb:

Mit dieser Funktion kann ein von "Sollwert PID" ausgehender Vorgabewert bezogen auf eine Messung "Istwert PID" (Temperatur, Druck, Durchfluss, Pegel, Tänzer) geregelt werden. In diesem Fall deckt der PID-Regler nur den Drehzahlbereich ab. Wenn der PID-Regler ein Signal nicht in seiner Gesamtheit regelt (Teilkorrektur), kann der "Hauptsollwert" als Hauptsignal z. B. zur Verbesserung der Stabilität des PID eingesetzt werden.

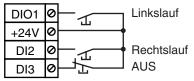
Hinweis : Der Eingang SDI2 muss vor dem Fahrbefehl geschlossen sein.

ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

3.5.3.10 - Konfiguration 9 : Spannungs- oder Stromeingang und Verwaltung PTC-Fühler



- Bei 3-Draht-Steuerung, 46 = 1 (Puls) :



- Bei Drehrichtungsumkehr, 46 = 2 (r.lnP) :

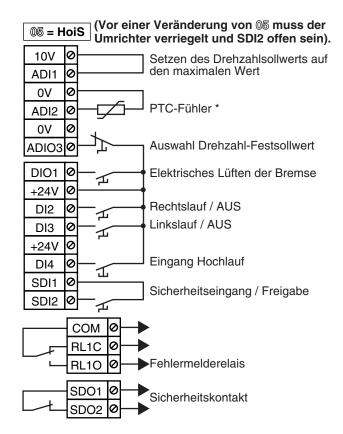


DI4	Auswahl
0	Analoger Sollwert 0-10V
1	Analoger Sollwert 4-20mA

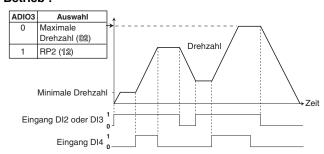
* Wenn der Motor keinen Thermofühler besitzt, eine Brücke zwischen den Klemmen ADI2 und 0 V anbringen.

Hinweis: Der Eingang SDI2 muss vor dem Fahrbefehl geschlossen sein.

3.5.3.11 - Konfiguration 10 : Steuerung von Portalkränen oder Flaschenzügen



Betrieb :

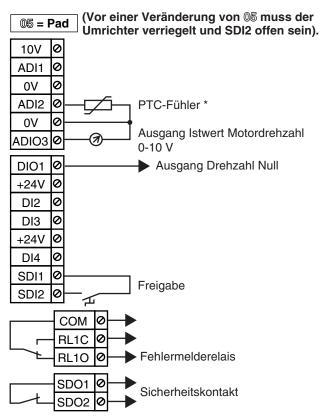


* Wenn der Motor keinen Thermofühler besitzt, eine Brücke zwischen den Klemmen ADI2 und 0 V anbringen.

Hinweis : Der Eingang SDI2 muss vor dem Fahrbefehl geschlossen sein.

ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

3.5.3.12 - Konfiguration 11 : Steuerung über den Tastenblock (Werkseinstellung Commander SX PT)



Betrieb:

Werden die Befehle EIN/AUS und der Drehzahlsollwert über den optionalen Tastenblock erteilt, mit dem die Umrichter des Typs PT oder PB ausgestattet sind.

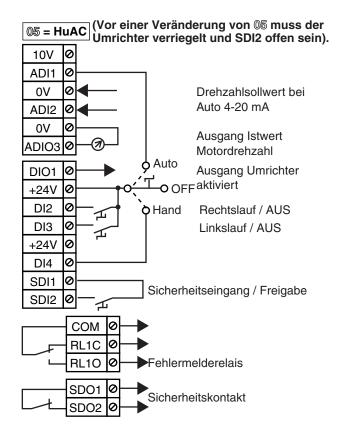
* Wenn der Motor keinen Thermofühler besitzt, eine Brücke zwischen den Klemmen ADI2 und 0 V anbringen.

ACHTUNG:

Wenn die Befehle EIN/AUS vom Tastenblock ausgehen, muss der Eingang SDI2 als einfacher Eingang zur Verriegelung konfiguriert werden.

Hinweis : Der Eingang SDI2 muss vor dem Fahrbefehl geschlossen sein.

3.5.3.13 - Konfiguration 12: Auto-/Hand-Betrieb



OFF	Weder ein Fahrbefehl noch ein Sollwert werden berücksichtigt.
Auto	Die Befehle EIN/AUS und der Sollwert gehen von der Klemmenleiste aus.
Hand	Die Befehle EIN/AUS und der Sollwert gehen vom Tastenblock des Commander SX PT oder PB aus.

Hinweis: Der Eingang SDI2 muss vor dem Fahrbefehl geschlossen sein.

ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

3.6 - EMV-Empfehlungen

3.6.1 - Verwendung von EMV-geeigneten PG-Verschraubungen

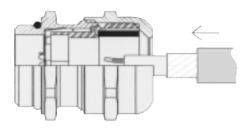
Um die Niveaus für Störaussendungen und Störfestigkeit des **Commander SX** zu beachten, müssen das Motorausgangskabel und die für den Anschluss der analogen Ein-/Ausgänge verwendeten Kabel abgeschirmt sein. Die Abschirmungen müssen anschließend an die Masse des **Commander SX** angeschlossen werden.

Da die Kabeldurchführungsplatte des **Commander SX** aus Metall besteht und an die allgemeine Masse angeschlossen ist, vereinfacht die Verwendung EMV-geeigneter PG-Verschraubungen den Anschluss und garantiert eine sehr gute Qualität der Abschirmung.

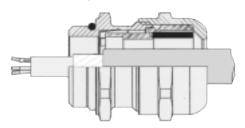
Schritt 1: Kabel abisolieren



Schritt 2: Kabel einführen



Schritt 3: die Abdeckung einschrauben





3.6.2 - Störfestigkeit gegenüber Überspannungen

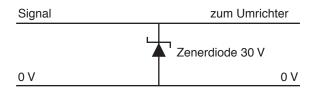
Störfestigkeit gegenüber Überspannungen der Steuerschaltkreise oder große Kabellänge und Anschluss außerhalb eines Gebäudes.

Die verschiedenen Eingangs- und Ausgangsschaltkreise des Umrichters entsprechen der Norm EN 61000-6-2 zu Überspannungen (1 kV).

Es gibt außergewöhnliche Fälle, in denen die Installation Überspannungsspitzen ausgesetzt sein kann, welche die von der Norm festgelegten Werte überschreiten. Dies kann beispielsweise bei Blitzschlägen oder Erdungsfehlern im Zusammenhang mit großen Kabellängen (> 30 m) der Fall sein. Zur Begrenzung der Gefahr einer Beschädigung des Umrichters können folgende Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden:

- galvanische Trennung der Eingänge / Ausgänge,
- Verdoppeln der Kabelabschirmung um einen Erdungsleiter mit einem Mindestquerschnitt von 10mm². Kabelabschirmung und Erdungsleiter müssen an beiden Enden verbunden sein und über die kürzestmögliche Verbindung an die Masse angeschlossen werden. Durch diese Maßnahme können hohe Ströme durch den Erdungsleiter und nicht durch die Abschirmung fließen,
- Verstärkung des Schutzes der digitalen und analogen Eingänge / Ausgänge durch Installation einer Zenerdiode oder eines Überspannungsbegrenzers.

Beseitigen von Überspannungen an unipolaren digitalen und analogen Eingängen / Ausgängen



Diese Schaltkreise sind als Module (Montage auf DIN-Schiene) erhältlich, z. B. bei Phoenix Contact (unipolar: TT UKK5 D/24 DC).

Sie eignen sich nicht für Gebersignale oder für Netze mit schnellen logischen Daten, da die Dioden Auswirkungen auf das Signal haben können. Der größte Teil der Geber besitzt eine galvanische Trennung zwischen dem Motorgehäuse und dem Geberschaltkreis, und in diesem Fall ist keine Vorsichtsmaßnahme erforderlich. Bei Datennetzen befolgen Sie bitte die für das jeweilige Netz spezifischen Empfehlungen.

INBETRIEBNAHME

4 - INBETRIEBNAHME

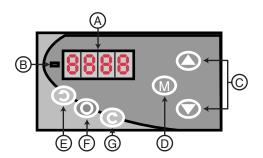
• Die Software der Umrichter wird über Parameter eingestellt. Das erreichte Leistungsniveau hängt von der Parametrierung ab. Fehlerhafte Einstellungen können schwerwiegende Auswirkungen auf Personal und Maschine haben.

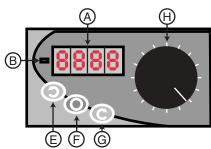
- Die Parametrierung der Umrichter darf ausschließlich von qualifiziertem Personal mit entsprechender Befähigung ausgeführt werden.
- Vor dem Einschalten des Umrichters überprüfen, dass die Leistungsanschlüsse (Netz und Motor) korrekt sind und dass die beweglichen Teile mechanisch geschützt sind.
- Den Anwendern des Umrichters wird zur Vermeidung ungewollter Anlaufvorgänge besondere Aufmerksamkeit empfohlen.
- Beim Einsatz von Bremswiderständen muss sichergestellt sein, dass sie zwischen den Klemmen BR1 und BR2 angeschlossen sind.

4.1 - Beschreibung des Bedienfeldes

Das Bedienfeld des **Commander SX PB** besteht aus einer LED-Anzeige, drei Steuertasten und drei Parametrierungstasten.

Das Bedienfeld des **Commander SX PT** besteht aus einer LED-Anzeige, drei Steuertasten und einem Potentiometer-Regelknopf.



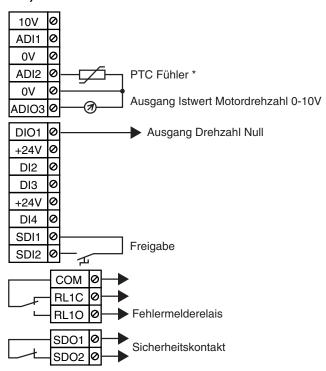


Pos.	Funktion
A	Vierstellige "7-Segment-Anzeige" zur Darstellung von: - dem Betriebsstatus des Umrichters, - bestimmter Daten während des Betriebs, - den Einstellparametern (@1 bis &0) und deren Wert (SX-PB).
B	LED für Daten mit negativem Vorzeichen (die leuchtende LED entspricht dem Vorzeichen " - ")
©	Tasten für das Durchlaufen der Parameter oder deren Werte in aufsteigender oder absteigender Reihenfolge.
	Modus-Taste für das Umschalten vom Normalmodus in den Parametrierungsmodus.
(D)	Im Parametrierungsmodus erscheinen Nummer und Wert des Parameters abwechselnd auf der Anzeige.
	Im Modus "Steuerung über den Tastenblock" haben diese Tasten folgende Funktionen:
(E)	- Linkslauf,
Ē	- AUS, Löschen von Störungen,
G	- Rechtslauf.
\oplus	Potentiometer-Regelknopf für die Veränderung der Motordrehzahl.

INBETRIEBNAHME

4.2 - Inbetriebnahme des Commander SX PT

• Anschluss der Steuerklemmenleiste (siehe Kapitel 3.5.2)



* Wenn der Motor keinen Thermofühler besitzt, eine Brücke zwischen den Klemmen ADI2 und 0 V anbringen.

• Grundsätzlich lässt der Commander SX PT keinen Zugriff auf die Parametrierung zu. Vor der Inbetriebnahme überprüfen, dass die Werkseinstellungen an die Anwendung angepasst sind.

- · Werkseinstellungen des Commander SX PT :
- Minimale Drehzahl: 0 min⁻¹.
- Maximale Drehzahl: 1500 min⁻¹.
- Hochlauframpe: 3 Sekunden/1000 min⁻¹.
- Auslauframpe: 5 Sekunden/1000 min⁻¹.
- Nennstrom und Nenndrehzahl Motor :

Commander SX PT	Strom (A)	Drehzahl (min ⁻¹)
SX13200037	1,7	1400
SX13200055	2,7	1429
SX13200075	3,4	1428
SX23200110	4,2	1436
SX23200150	6,0	1437
SX23200220	8,0	1438
SX33200300	10,8	1447
SX33200400	13,8	1451
SX13400075	2,0	1400
SX13400110	2,5	1429
SX13400150	3,5	1428
SX23400220	5,1	1436
SX23400300	7,2	1437
SX23400400	9,1	1438
SX33400550	11,9	1447
SX33400750	15,2	1451

· Inbetriebnahme:

- Den Umrichter einschalten, auf der Anzeige erscheint "inh".
- Den Potentiometer-Regelknopf in die Minimalstellung (0%) bringen.
- Den Umrichter über die Klemme SDI2 freigeben. Auf der Anzeige erscheint "rdy".
- Auf die Taste "Rechtslauf" drücken ③.
- Die Drehzahl über den Potentiometer-Regelknopf bis zur gewünschten Drehzahl verändern.
- Um das System anzuhalten, die Drehzahl über den Potentiometer-Regelknopf bis zum Stillstand des Motors verringern.
- Auf die Taste "AUS" drücken 🔘 .
- Den Umrichter über die Klemme SDI2 verriegeln.

Zur Beachtung: Die Taste "Linkslauf" ③ ist nicht freigegeben. Zur Freigabe dieser Taste eine Konsole PX-LCD oder die Software SXSoft verwenden.

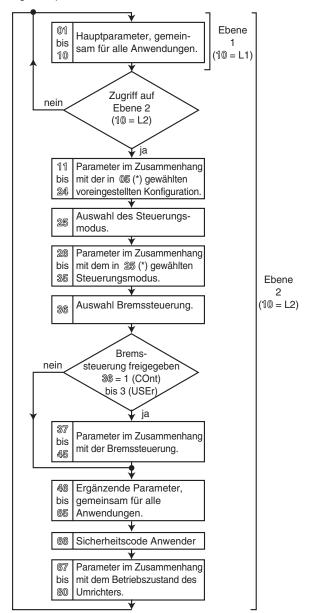
INBETRIEBNAHME

4.3 - Inbetriebnahme des Commander SX PB (oder Commander SX PT mit **Parametrierungsoption**)

4.3.1 - Die Einstellparameter

Die Werkskonfiguration des Commander SX kann so verändert werden, dass sie den Anforderungen der Anwendung entspricht. Mit den Parametrierungstasten lässt sich eine Parameterliste mit der Bezeichnung "Vereinfachtes Menü" auswählen und bearbeiten (Parameter 01 bis 80). Dieses Menü besteht aus digitalen oder binären Parametern

(Wert 0 oder 1), die wie folgt zugänglich sind:
- entweder im Modus "Nur Lesen" (NL): Diese Parameter liefern Informationen, die den Betrieb des Umrichters betreffen, - oder im Modus "Lesen - Schreiben" (L-S): Diese Parameter lassen sich lesen und/oder verändern, um die Einstellungen des Umrichters optimal an die Anforderungen der Anwendung anzupassen.



(*) Diese Parameter hängen von einer vorherigen Auswahl ab. Folglich ändern sie sich von einer Konfiguration zur nächsten. Es ist ebenfalls möglich, dass die Anzahl der zugeordneten Parameter unterschiedlich ist. In diesem Fall zeigt der Commander SX die nicht verwendeten Parameter nicht an.

4.3.2 - Auswahl und Veränderung eines **Parameters**

ACHTUNG:

- · Diese Schritte beziehen sich auf die Erstinbetriebnahme des Umrichters.
- · Falls der Umrichter bereits eingeschaltet ist, ist der erste angezeigte Parameter möglicherweise nicht 01. In diesem Fall muss der anzuzeigende oder zu verändernde Parame-

Anmerkung:

- · Um vom Parametrierungsmodus in den Lesemodus umzuschalten, muss die Taste w 3 Sekunden lang gedrückt wer-
- · Im Parametrierungsmodus hört die Anzeige auf zu blinken und kehrt automatisch in den Ausgangszustand des Umrichters zurück, wenn 4 Minuten lang keine Eingabe durch den Anwender erfolgt ist.

Aktion	Bemerkungen
	Einschalten des Umrichters Umrichter verriegelt (Eingang SDI2 offen). Anzeige im Lesemodus (Ausgangszustand).
1	1: Zugriff auf den Parametrierungs- modus. Auf die Taste
2	2: Mit den Tasten (und (kann auf den zu verändernden Parameter zugegriffen werden. Beispielsweise auf (drücken, um den Parameter () auszuwählen.
3	3: Zugriff auf die Veränderung des Parameters. Auf die Taste @ drücken. Der Wert des Parameters blinkt.
	4 : Die Taste oder gedrückt halten, um den Parameterwert schnell durchlaufen zu lassen.
4	Die endgültige Einstellung erfolgt durch kurzes Drücken auf dieselbe Taste.
5	5 : Auf die Taste
	Mit den Tasten und einen neuen zu verändernden Parameter auswählen.
6 3 Sekunden	6 : Rückkehr in den Ausgangszustand des Umrichters.

INBETRIEBNAHME

4.3.3 - Auswahl der Zugriffsebene auf die Parameter

· Auswahl von Ebene 2

Auswahl Parameter:	Eingabe Wert:	Aktion	Speichern
10	L2 (1)	Zugriff auf die Parameter 01 bis 80	Auf die Taste M drücken

· Rückkehr zu Ebene 1

Auswahl Parameter:	Eingabe Wert:	Aktion	Speichern
10	L1 (0)	Zugriff beschränkt auf die Parameter 01 bis 10	Auf die Taste drücken

4.3.4 - Speichern

Alle Veränderungen der Parameter des "vereinfachten Menüs" werden automatisch gespeichert.

Um zur werkseitigen Ausgangskonfiguration des Umrichters zurückzukehren, müssen die nachstehend beschriebenen Schritte durchgeführt werden.

4.3.5 - Rückkehr zu den Werkseinstellungen

• Vor der Ausführung dieser Schritte prüfen, dass sich der Motor im Stillstand befindet und dass durch diese Schritte die Sicherheit des Systems nicht in Frage gestellt ist.

· Rückkehr zur Werkseinstellung für Europa (50-Hz-Netz)

Auswahl Parameter:	Eingabe Wert:	Aktion	Speichern
10	L2 (1)	Zugriff auf Parameter 🕫 🕏	
65	Eur (1)	Konfiguration der Umrichter in Werkseinstellung "Europa" (50 Hz)	Auf die Taste drücken

· Rückkehr zur Werkseinstellung für die USA (60-Hz-Netz)

Auswahl Parameter:	Eingabe Wert:	Aktion	Speichern
10	L2 (1)	Zugriff auf Parameter 6িচ	
65	USA (2)	Konfiguration der Umrichter in Werkseinstellung "USA" (60 Hz)	Auf die Taste drücken

4.3.6 - Sicherheitscode

In bestimmten Fällen ist es erforderlich, die Veränderung der Parameter des Umrichters zu sperren. Die Möglichkeit des Lesezugriffs auf die Parameter bleibt jedoch bestehen.

· Verriegeln der Parametrierung über einen Sicherheitscode

Tomogen and the manner and grade the more desired					
Auswahl Parameter:	Eingabe Wert:	Aktion	Freigabe		
10	L2 (1)	Zugriff auf Parameter 66	Auf die Taste		
66	freie Auswahl von 1 bis 9999	Auswahl des Sicherheitscodes			
10	Loc (2)	Aktivierung des Sicherheitscodes	Auf die Taste "Stopp" drücken ©		

Parameter 10 kehrt automatisch zu dem Wert "L1" zurück: Alle Parameter des Anwendermenüs sind sichtbar, können jedoch nicht verändert werden.

Der Wert von ම්ම් kehrt automatisch auf 0 zurück.

Hinweis: Keinen Sicherheitscode verwenden, der gleich "0" ist.

Zugriff auf die Parametrierung mit Sicherheitscode

Den zu verändernden Parameter auswählen.

Auf die Taste ⓓ drücken, auf der Anzeige erscheint dann "CodE". Mit Hilfe der Pfeile ຝ und ➌ den Sicherheitscode eingeben und anschließend wieder auf ຝ drücken.

- Korrekter Code: Der Parameter befindet sich im Parametrierungsmodus und kann verändert werden.
- Falscher Code: Der Parameter bleibt im Modus "Nur Lesen", gleiches gilt für alle anderen Parameter.

Um in den Modus "Nur Lesen" zurückzukehren, 10 auswählen, den Wert "Loc" eingeben und anschließend auf die Taste "Stopp" © drücken. Der Sicherheitscode ist wieder aktiviert.

· Löschen eines Sicherheitscodes

Einen Parameter auswählen.

Auf die Taste (m) drücken, auf der Anzeige erscheint dann "CodE". Mit Hilfe der Pfeile (a) und (b) den Sicherheitscode eingeben und anschließend wieder auf (m) drücken. (b) auswählen, den Wert 0 eingeben und wieder auf (m) drücken.

· Suchen eines Sicherheitscodes

Falls der Anwender den Sicherheitscode vergessen hat (Umrichter im Modus "Nur Lesen" verriegelt), wenden Sie sich bitte an Ihren bekannten Ansprechpartner bei EPA.

INBETRIEBNAHME

4.3.7 - Inbetriebnahme über eine voreingestellte Konfiguration

· Die Parameterwerte wirken sich auf den Schutz des Motors und die Sicherheit des Systems aus.

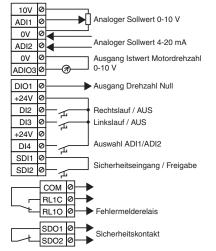
Die sich auf den Motor beziehenden Parameter müssen anhand der Angaben des Leistungsschilds des verwendeten Motors eingestellt werden. Das Umschalten von einer Konfiguration zu einer anderen hat keinen Einfluss auf die bereits eingegebenen Motorparameter.

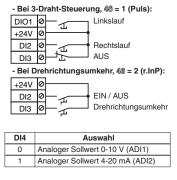
Die Auswahl einer voreingestellten Konfiguration über den Parameter 🐠 hat die automatische Konfiguration der Klemmenleiste und die Ausarbeitung der entsprechenden Parameterliste zur Folge. Daher empfiehlt es sich, die am besten auf die Anwendung zutreffende Konfiguration zu wählen und die entsprechenden Schritte für die Inbetriebnahme zu befolgen. Die dazu erforderlichen Informationen finden Sie auf den folgenden Seiten. **ACHTUNG:**

Vor der Auswahl der voreingestellten Konfiguration über 05 muss der Umrichter verriegelt sein (Klemme SDI2 offen).

4.3.7.1 - Konfiguration 0 : Auswahl eines Spannungs- (0 - 10 V) oder Stromsollwerts (4 - 20 mA) über Digitaleingang - 05 = A1.A2

· Anschluss der Steuerklemmenleiste (siehe Kapitel 3.5.3)





Ninweis : Der Eingang SDI2 muss vor dem Fahrbefehl geschlossen sein.

Liste der einzustellenden Parameter ACHTUNG :

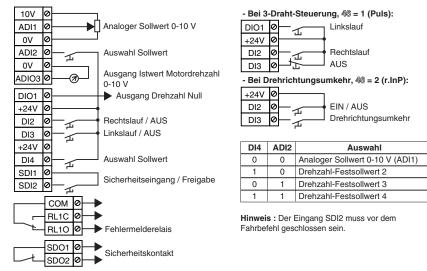
Die Parametrierung muss bei verriegeltem Umrichter erfolgen. Anschließend muss der Umrichter freigegeben werden, bevor ein Fahrbefehl erteilt wird.

Parameter	Bezeichnung	Тур	Werkseinstellung	Einstellbereich
01	Minimale Drehzahl	L-S	0	0 bis 02 min ⁻¹
02	Maximale Drehzahl	L-S	1500 min ⁻¹ (Eur) 1800 min ⁻¹ (USA)	0 bis 32000 min ⁻¹
03	Hochlauframpe	L-S	3,0 s/1000 min ⁻¹	0,1 bis 600,0 s/1000 min ⁻¹
04	Auslauframpe	L-S	5,0 s/1000 min ⁻¹	0,1 bis 600,0 s/1000 min ⁻¹
05	Auswahl voreingestellte Konfiguration	L-S	0 (A1.A2)	0 (A1.A2) , 1 (A1.Pr), 2 (A2.Pr), 3 (4Pr), 4 (8Pr), 5 (E.Pot), 6 (TorQ), 7 (Pid), 8 (PUMP), 9 (A.CtP), 10 (HoiS), 11 (Pad), 12 (HuAC), 13 (OPEn)
06	Nennstrom Motor	L-S	Nennstrom Motor (A)	0 bis I _{AD} (A)
07	Nenndrehzahl Motor	L-S	Nenndrehzahl Motor (min ⁻¹)	
08	Nennspannung Motor	I-S	Netzspannungscode 200 : Eur : 200V, USA : 230V Netzspannungscode 400 : Eur : 400V, USA : 460V	0 his 480 V
09	Leistungsfaktor (cos φ)	L-S	0,85	0 bis 1,00
10	Parametrierungsebene	L-S	0 (L1)	0 (L1), 1 (L2), 2 (Loc)
11	Typ des Signals an ADI1	L-S	6 (uolt)	0 (0-20), 1 (20-0), 2 (4-20), 3 (20-4): Eingang als Strom (mA); 4 (4-20), 5 (20-4): Eingang als Strom ohne Entdeckung Signalverlust (mA); 6 (uolt): Eingang als Spannung (0 bis 10 V); 7 (d-In): Digitaleingang
12	Typ des Signals an ADI2	L-S	4 (420)	0 (0-20), 1 (20-0), 2 (4-20), 3 (20-4): Eingang als Strom (mA); 4 (420), 5 (204): Eingang als Strom ohne Entdeckung Signalverlust (mA); 6 (uolt): Eingang als Spannung (0 bis 10 V); 7 (d-In): Digitaleingang; 8 (CtP): PTC-Fühler Motor
13 - 24	Nicht verwendet			

INBETRIEBNAHME

4.3.7.2 - Konfiguration 1: Auswahl eines Spannungssollwerts (0-10 V) oder von 3 Drehzahl-Festsollwerten über 2 Digitaleingänge - 05 = A1.Pr

· Anschluss der Steuerklemmenleiste (siehe Kapitel 3.5.3)



• Liste der einzustellenden Parameter

ACHTUNG:

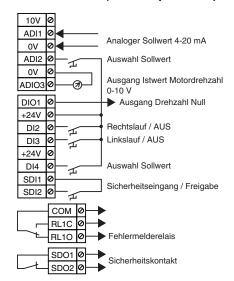
Die Parametrierung muss bei verriegeltem Umrichter erfolgen. Anschließend muss der Umrichter freigegeben werden, bevor ein Fahrbefehl erteilt wird.

Parameter	Bezeichnung	Тур	Werkseinstellung	Einstellbereich
01	Minimale Drehzahl	L-S	0	0 bis 02 min ⁻¹
02	Maximale Drehzahl	L-S	1500 min ⁻¹ (Eur) 1800 min ⁻¹ (USA)	0 bis 32000 min ⁻¹
03	Hochlauframpe	L-S	3,0 s/1000 min ⁻¹	0,1 bis 600,0 s/1000 min ⁻¹
04	Auslauframpe	L-S	5,0 s/1000 min ⁻¹	0,1 bis 600,0 s/1000 min ⁻¹
05	Auswahl voreingestellte Konfiguration	L-S	0 (A1.A2)	0 (A1.A2), 1 (A1.Pr) , 2 (A2.Pr), 3 (4Pr), 4 (8Pr), 5 (E.Pot), 6 (TorQ), 7 (Pid), 8 (PUMP), 9 (A.CtP), 10, (HoiS), 11 (Pad), 12 (HuAC), 13 (OPEn)
06	Nennstrom Motor	L-S	Nennstrom Motor(A)	0 bis I _{AD} (A)
07	Nenndrehzahl Motor	L-S	Nenndrehzahl Motor (min-1)	0 bis 9999 min ⁻¹
08	Nennspannung Motor	L-S	Netzspannungscode 200 : Eur : 200V, USA : 230V Netzspannungscode 400 : Eur : 400V, USA : 460V	0 bis 480 V
09	Leistungsfaktor (cos φ)	L-S	0,85	0 bis 1,00
10	Parametrierungsebene	L-S	0 (L1)	0 (L1), 1 (L2), 2 (Loc)
11	Typ des Signals an ADI1	L-S	6 (uolt)	0 (0-20), 1 (20-0), 2 (4-20), 3 (20-4): Eingang als Strom (mA); 4 (420), 5 (204): Eingang als Strom ohne Entdeckung Signalverlust (mA); 6 (uolt): Eingang als Spannung (0 bis 10 V); 7 (d-In): Digitaleingang
12	Drehzahl-Festsollwert 2			
bis	bis	L-S	0	± Maximale Drehzahl (@2) min ⁻¹
14	Drehzahl-Festsollwert 4			
15 - 24	Nicht verwendet			

INBETRIEBNAHME

4.3.7.3 - Konfiguration 2: Auswahl eines Stromsollwerts (4-20 mA) oder von 3 Drehzahl-Festsollwerten über 2 Digitaleingänge - 05 = A2.Pr

· Anschluss der Steuerklemmenleiste (siehe Kapitel 3.5.3)





DI4	ADI2	Auswahl
0	0	Analoger Sollwert 4-20 mA (ADI1)
1	0	Drehzahl-Festsollwert 2
0	1	Drehzahl-Festsollwert 3
1	1	Drehzahl-Festsollwert 4

Hinweis : Der Eingang SDI2 muss vor dem Fahrbefehl geschlossen sein.

Liste der einzustellenden Parameter ACHTUNG :

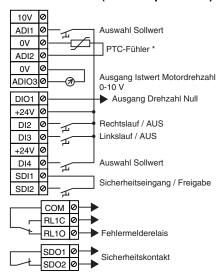
Die Parametrierung muss bei verriegeltem Umrichter erfolgen. Anschließend muss der Umrichter freigegeben werden, bevor ein Fahrbefehl erteilt wird.

Parameter	Bezeichnung	Тур	Werkseinstellung	Einstellbereich
01	Minimale Drehzahl	L-S	0	0 bis 02 min ⁻¹
02	Maximale Drehzahl	L-S	1500 min ⁻¹ (Eur) 1800 min ⁻¹ (USA)	0 bis 32000 min ⁻¹
03	Hochlauframpe	L-S	3,0 s/1000 min ⁻¹	0,1 bis 600,0 s/1000 min ⁻¹
04	Auslauframpe	L-S	5,0 s/1000 min ⁻¹	0,1 bis 600,0 s/1000 min ⁻¹
05	Auswahl voreingestellte Konfiguration	L-S	0 (A1.A2)	0 (A1.A2), 1 (A1.Pr), 2 (A2.Pr) , 3 (4Pr), 4 (8Pr), 5 (E.Pot), 6 (TorQ), 7 (Pid), 8 (PUMP), 9 (A.CtP), 10, (HoiS), 11 (Pad), 12 (HuAC), 13 (OPEn)
06	Nennstrom Motor	L-S	Nennstrom Motor (A)	0 bis I _{AD} (A)
07	Nenndrehzahl Motor	L-S	Nenndrehzahl Motor (min ⁻¹)	0 bis 9999 min ⁻¹
08	Nennspannung Motor	L-S	Netzspannungscode 200 : Eur : 200V, USA : 230V Netzspannungscode 400 : Eur : 400V, USA : 460V	0 bis 480 V
09	Leistungsfaktor (cos φ)	L-S	0,85	0 bis 1,00
10	Parametrierungsebene	L-S	0 (L1)	0 (L1), 1 (L2), 2 (Loc)
11	Typ des Signals an ADI1	L-S	4 (420)	0 (0-20), 1 (20-0), 2 (4-20), 3 (20-4) : Eingang als Strom (mA); 4 (420) , 5 (204) : Eingang als Strom ohne Entdeckung Signalverlust (mA); 6 (uolt): Eingang als Spannung (0 bis 10 V); 7 (d-ln): Digitaleingang
12 bis 14 15 - 24	Drehzahl-Festsollwert 2 bis Drehzahl-Festsollwert 4 Nicht verwendet	L-S	0	± Maximale Drehzahl (02) min ⁻¹

INBETRIEBNAHME

4.3.7.4 - Konfiguration 3: Auswahl von 4 Drehzahl-Festsollwerten über 2 Digitaleingänge - 05 = 4Pr

· Anschluss der Steuerklemmenleiste (siehe Kapitel 3.5.3)



- Bei 3	raht-Steuerung, 46 = 1 (Puls):	
DIO1	Linkslauf	
+24V		
DI2	Rechtslauf	
DI3	AUS	
- Bai D	- brichtungsumkahr 👭 - 2 (r.In	. Б

- Bei Drehrichtungsumkehr, 46 = 2 (r.lnP)

			, (,.
+24V	0		
DI2	0	\vdash _ \leftarrow	EIN / AUS
DI3	0	$\vdash $	Drehrichtungsumkehr

DI4	ADI1	Auswahl	
0	0	Drehzahl-Festsollwert 1	
1	0	Drehzahl-Festsollwert 2	
0	1	Drehzahl-Festsollwert 3	
1	1	Drehzahl-Festsollwert 4	

Hinweis : Der Eingang SDI2 muss vor dem Fahrbefehl geschlossen sein.

· Liste der einzustellenden Parameter

Die Parametrierung muss bei verriegeltem Umrichter erfolgen. Anschließend muss der Umrichter freigegeben werden, bevor ein Fahrbefehl erteilt wird.

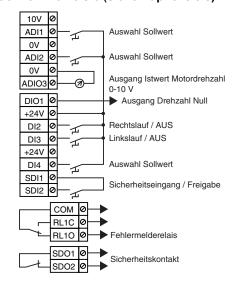
Parameter	Bezeichnung	Тур	Werkseinstellung	Einstellbereich
01	Minimale Drehzahl	L-S	0	0 bis 02 min ⁻¹
02	Maximale Drehzahl	L-S	1500 min ⁻¹ (Eur) 1800 min ⁻¹ (USA)	0 bis 32000 min ⁻¹
03	Hochlauframpe	L-S	3,0 s/1000 min ⁻¹	0,1 bis 600,0 s/1000 min ⁻¹
04	Auslauframpe	L-S	5,0 s/1000 min ⁻¹	0,1 bis 600,0 s/1000 min ⁻¹
05	Auswahl voreingestellte Konfiguration	L-S	0 (A1.A2)	0 (A1.A2), 1 (A1.Pr), 2 (A2.Pr), 3 (4Pr) , 4 (8Pr), 5 (E.Pot), 6 (TorQ), 7 (Pid), 8 (PUMP), 9 (A.CtP), 10, (HoiS), 11 (Pad), 12 (HuAC), 13 (OPEn)
06	Nennstrom Motor	L-S	Nennstrom Motor(A)	0 bis I _{AD} (A)
07	Nenndrehzahl Motor	L-S	Nenndrehzahl Motor (min-1)	0 bis 9999 min ⁻¹
08	Nennspannung Motor	I-S	Netzspannungscode 200 : Eur : 200V, USA : 230V Netzspannungscode 400 : Eur : 400V, USA : 460V	0 bis 480 V
09	Leistungsfaktor (cos φ)	L-S	0,85	0 bis 1,00
10	Parametrierungsebene	L-S	0 (L1)	0 (L1), 1 (L2), 2 (Loc)
11 bis 14	Drehzahl-Festsollwert 1 bis Drehzahl-Festsollwert 4	L-S	0	± Maximale Drehzahl (02) min ⁻¹
15 - 24	Nicht verwendet			

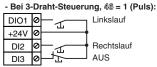
^{*} Wenn der Motor keinen Thermofühler besitzt, eine Brücke zwischen den Klemmen ADI2 und 0 V anbringen.

INBETRIEBNAHME

4.3.7.5 - Konfiguration 4: Auswahl von 8 Drehzahl-Festsollwerten über 3 Digitaleingänge - 05 = 8Pr

· Anschluss der Steuerklemmenleiste (siehe Kapitel 3.5.3)





+24V Ø

Bei Drehrichtungsumkehr, 46 = 2 (r.lnP):

EIN / AUS



0 1 1 0 Drehzahl-Festsollwert 4 0 0 Drehzahl-Festsollwert 5 Drehzahl-Festsollwert 6 0 0 1 Drehzahl-Festsollwert 7 Drehzahl-Festsollwert 8

Hinweis: Der Eingang SDI2 muss vor dem Fahrbefehl geschlossen sein.

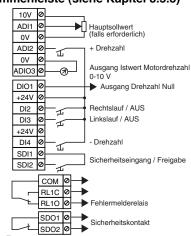
· Liste der einzustellenden Parameter **ACHTUNG:**

Die Parametrierung muss bei verriegeltem Umrichter erfolgen. Anschließend muss der Umrichter freigegeben werden, bevor ein Fahrbefehl erteilt wird.

Parameter	Bezeichnung	Тур	Werkseinstellung	Einstellbereich
01	Minimale Drehzahl	L-S	0	0 bis 02 min ⁻¹
02	Maximale Drehzahl	L-S	1500 min ⁻¹ (Eur) 1800 min ⁻¹ (USA)	0 bis 32000 min ⁻¹
03	Hochlauframpe	L-S	3,0 s/1000 min ⁻¹	0,1 bis 600,0 s/1000 min ⁻¹
04	Auslauframpe	L-S	5,0 s/1000 min ⁻¹	0,1 bis 600,0 s/1000 min ⁻¹
05	Auswahl voreingestellte Konfiguration	L-S	0 (A1.A2)	0 (A1.A2), 1 (A1.Pr), 2 (A2.Pr), 3 (4Pr), 4 (8Pr), 5 (E.Pot), 6 (TorQ), 7 (Pid), 8 (PUMP), 9 (A.CtP), 10, (HoiS), 11 (Pad), 12 (HuAC), 13 (OPEn)
06	Nennstrom Motor	L-S	Nennstrom Motor(A)	0 bis I _{AD} (A)
07	Nenndrehzahl Motor	L-S	Nenndrehzahl Motor(min ⁻¹)	0 bis 9999 min ⁻¹
08	Nennspannung Motor	L-S	Netzspannungscode 200 : Eur : 200V, USA : 230V Netzspannungscode 400 : Eur : 400V, USA : 460V	0 bis 480 V
09	Leistungsfaktor (cos φ)	L-S	0,85	0 bis 1,00
10	Parametrierungsebene	L-S	0 (L1)	0 (L1), 1 (L2), 2 (Loc)
11 bis 18	Drehzahl-Festsollwert 1 bis Drehzahl-Festsollwert 8	L-S	0	± Maximale Drehzahl (02) min ⁻¹
19 - 24	Nicht verwendet			

INBETRIEBNAHME

4.3.7.6 - Konfiguration 5: Motorpotentiometer - 05 = E.Pot· Anschluss der Steuerklemmenleiste (siehe Kapitel 3.5.3)





Betrieb :

Der Drehzahlsollwert geht von dem an ADI1 angeschlossenen Hauptsollwert aus. Dieser Sollwert wird durch Impulse am Eingang +Drehzahl erhöht und durch Impulse am Eingang -Drehzahl verringert. Wenn es keinen Hauptsollwert gibt, geht der Drehzahlsollwert nur von den Befehlen +Drehzahl/-Drehzahl aus.

Hinweis : Der Eingang SDI2 muss vor dem Fahrbefehl geschlossen sein.

Liste der einzustellenden Parameter ACHTUNG :

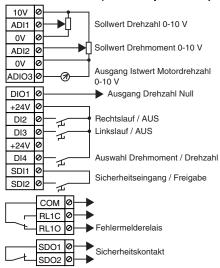
Die Parametrierung muss bei verriegeltem Umrichter erfolgen. Anschließend muss der Umrichter freigegeben werden, bevor ein Fahrbefehl erteilt wird.

Maximale Drehzahl	Parameter	Bezeichnung	Тур	Werkseinstellung	Einstellbereich
1800 min ⁻¹ (USA)	01	Minimale Drehzahl	L-S	0	0 bis 02 min ⁻¹
Manueller Reset des Sollwerts des Befehls + Drehzahl Drehzahl 13	02	Maximale Drehzahl	L-S		0 bis 32000 min ⁻¹
May Auslauframpe	03	Hochlauframpe	L-S		0.1 bis 600.0 s/1000 min ⁻¹
Auswahl voreingestellte		·			
Motor(A) Nenndrehzahl Motor Nenndrehzahl Motor (min ⁻¹) Nenndrehzahl Motor (min ⁻¹) Nenndrehzahl Motor (min ⁻¹) Netzennurgsode 200 Eur : 200V, USA : 230V USA : 460V USA : 460V	@F	Auswahl voreingestellte	L-S	,	0 (A1.A2), 1 (A1.Pr), 2 (A2.Pr), 3 (4Pr), 4 (8Pr), 5 (E.Pot), 6 (TorQ), 7 (Pid), 8 (PUMP), 9 (A.CtP),
Motor (min ⁻¹) Netzsparnurgscode 200 Eur : 200V, USA : 230V USA : 230V	06	Nennstrom Motor	L-S	Motor(A)	0 bis I _{AD} (A)
Nennspannung Motor L-S Eur : 200V, USA : 230V Netzgarrungscode 400 Eur : 400V, USA : 460V	07	Nenndrehzahl Motor	L-S	Motor (min ⁻¹)	
Typ des Signals an ADI1 L-S 6 (uolt) 0 (0-20), 1 (20-0), 2 (4-20), 3 (20-4) : Eingang als Strom (mA); 4 (4-20), 5 (20-4) : Eingang als Strom ohne Entdeckung Signalverlust (mA); 6 (uolt): Eingang als Spannung (0 bis 10 V); 7 (d-In): Digitaleingang 12 Manueller Reset des Sollwerts des Befehls +Drehzahl, -Drehzahl Auswahl automatischer Reset des Sollwerts des Befehls +Drehzahl, -Drehzahl L-S 2 (RSt.d) 0 (no) 0 (Rst.e): Der Sollwert wird bei jedem Einschalten auf Null zurückgesetzt, 1 (Pre.e): Beim Einschalten befindet sich der Sollwert auf dem Wert, den er beim letzten Ausschalten hatte, 2 (Rst.d): Der Sollwert wird bei jedem Einschalten auf Null zurückgesetzt, +Drehzahl und -Drehzahl aktiv, wenn der Umrichterausgang aktiv ist, 3 (Pre.d): Beim Einschalten befindet sich der Sollwert auf dem Wert, den er beim letzten Ausschalten hatte, +Drehzahl und -Drehzahl aktiv, wenn der Umrichterausgang aktiv ist, 3 (Pre.d): Beim Einschalten befindet sich der Sollwert auf dem Wert, den er beim letzten Ausschalten hatte, +Drehzahl und -Drehzahl aktiv, wenn der Umrichterausgang aktiv ist. 4 Auswahl der Polarität des Sollwerts des Befehls +Drehzahl, -Drehzahl B Rampenzeit des Sollwerts des Befehls +Drehzahl, -Drehzahl L-S 0 (Pos) 0 (Pos), 1 (biPo.) 0 bis 250 s 6 (uolt): Eingang als Strom (mA); 4 (4-20), 5 (20-4): Eingang als Strom (mA); 5 (uolt): Eingang als Strom (mA); 6 (uolt): Eingang als Strom (nA); 7 (d-In): Dipitahl 2 (nolt): Eingang als Strom (nA); 7 (d-In): Dipitahl 2 (nolt): Eingang als Strom (nA); 7 (d-In): Dipitahl 2 (nolt): Eingang als Strom (nA); 7 (d-In): Dipitahl 2 (nolt): Eingang als trom (na); 6 (uolt): Eingang als Strom (nA); 7 (d-In): Dipitahl 2 (nolt): Eingang als Strom (nA); 7 (d-In): Dipitahl 2 (nolt): Eingang als trom (na); 6 (uolt): Eingang als trom (na); 6 (uolt	08	Nennspannung Motor	L-S	Eur: 200V, USA: 230V Netzspannungscode 400: Eur: 400V,	
Typ des Signals an ADI1 Typ des Signals an ADI1 L-S 6 (uolt) 0 (0-20), 1 (20-0), 2 (4-20), 3 (20-4): Eingang als Strom (mA); 4 (4-20), 5 (20-4): Eingang als Strom ohne Entdeckung Signalverlust (mA); 6 (uolt): Eingang als Strom ohne Entdeckung Signalverlust (nA); 6 (uolt): Eingang als Strom ohne Entdeckung Signalverlust (nA); 6 (uolt): Eingang als Strom (nA); 7 (d-In): Diglatelingang 0 (nO, 1 (Rset): Der Sollwert wird bei jedem Einschalten befindet sich der Sollwert auf dem Wert, den er beim letzten Ausschalten befindet sich der Sollwert auf dem Wert, den er beim letzten Ausschalten befindet sich der Sollwert auf dem Wert, den		Leistungsfaktor (cos φ)			
Typ des Signals an ADI1 Typ des Signals an ADI1 L-S 6 (uolt) 4 (4-20), 5 (20-4): Eingang als Strom ohne Entdeckung Signalverlust (mA); 6 (uolt): Eingang als Spannung (0 bis 10 V); 7 (d-ln): Digitaleingang Manueller Reset des Sollwerts des Befehls +Drehzahl, -Drehzahl Do (no), 1 (Rset) O (no), 1 (Rset) O (no), 1 (Rset) O (no), 1 (Rset) O (Rst.e): Der Sollwert wird bei jedem Einschalten auf Null zurückgesetzt, 1 (Pre.e): Beim Einschalten auf Null zurückgesetzt, 10: Der Sollwert wird bei jedem Einschalten hatte, 2 (Rst.d): Der Sollwert wird bei jedem Einschalten auf Null zurückgesetzt. +Drehzahl und -Drehzahl aktiv, wenn der Umrichterausgang aktiv ist, 3 (Pre.d): Beim Einschalten befindet sich der Sollwert auf dem Wert, den er beim letzten Ausschalten hatte. +Drehzahl und -Drehzahl aktiv, wenn der Umrichterausgang aktiv ist. 4 Auswahl der Polarität des Sollwerts des Befehls +Drehzahl, -Drehzahl Rampenzeit des Sollwerts des Befehls +Drehzahl, -Drehzahl Ballerung des Sollwerts des Befehls +Drehzahl, -Drehzahl L-S O (Pos) O (Pos) O (Pos), 1 (biPo.) Skalierung des Sollwerts des Befehls +Drehzahl, -Drehzahl Ballerung des Sollwerts des Befehls +Drehzahl, -Drehzahl Ablesen des sich aus der Funktion "Motorpotentiometer" grebenden Sollwerts NL - #100 **Drehzahl** **Drehz	10	Parametrierungsebene	L-S	0 (L1)	
Manueller Reset des Sollwerts des Befehls +Drehzahl, -Drehzahl	11	Typ des Signals an ADI1	L-S	6 (uolt)	4 (420), 5 (204): Eingang als Strom ohne Entdeckung Signalverlust (mA); 6 (uolt) : Eingang als Spannung (0 bis 10 V);
Auswahl automatischer Reset des Sollwerts des Befehls + Drehzahl , -Drehzahl Auswahl der Polarität des Sollwerts + Drehzahl , -Drehzahl Auswahl der Polarität des Sollwerts + Drehzahl , -Drehzahl Auswahl der Polarität des Sollwerts + Drehzahl , -Drehzahl Bampenzeit des Sollwerts des Befehls + Drehzahl , -Drehzahl Skalierung des Sollwerts des Befehls + Drehzahl , -Drehzahl Ablesen des sich aus der Funktion "Motorpotentiometer" ergebenden Sollwerts NL - urrückgesetzt, 1 (Pre.e): Beim Éinschalten befindet sich der Sollwert auf dem Wert, den er beim letzten Ausschalten hatte. + Drehzahl und -Drehzahl aktiv, wenn der Umrichterausgang aktiv ist. O (Pos) O (Pos), 1 (biPo.) O bis 250 s 166 Ablesen des sich aus der Funktion "Motorpotentiometer" ergebenden Sollwerts NL - ±100,0 %	12	des Befehls +Drehzahl,	L-S	0 (no)	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,
Sollwerts +Drehzahl, -Drehzahl Bampenzeit des Sollwerts des Befehls +Drehzahl, -Drehzahl Skalierung des Sollwerts des Befehls +Drehzahl, -Drehzahl Ablesen des sich aus der Funktion "Motorpotentiometer" ergebenden Sollwerts NL - ±100,0 % 18 - 24 Nicht verwendet	13	des Sollwerts des Befehls +Drehzahl, -Drehzahl	L-S	2 (RSt.d)	zurückgesetzt, 1 (Pre.e): Beim Éinschalten befindet sich der Sollwert auf dem Wert, den er beim letzten Ausschalten hatte, 2 (Rst.d): Der Sollwert wird bei jedem Einschalten auf Null zurückgesetzt. +Drehzahl und -Drehzahl aktiv, wenn der Umrichterausgang aktiv ist, 3 (Pre.d): Beim Einschalten befindet sich der Sollwert auf dem Wert, den er beim letzten Ausschalten hatte. +Drehzahl und -Drehzahl aktiv, wenn der
Befehls +Drehzahl, -Drehzahl Skalierung des Sollwerts des Befehls +Drehzahl, -Drehzahl Ablesen des sich aus der Funktion "Motorpotentiometer" ergebenden Sollwerts NL - ±100,0 % Befehls +Drehzahl, -Drehzahl L-S 1,00 0 bis 2,50 ±100,0 %	14	Auswahl der Polarität des Sollwerts +Drehzahl, -Drehzahl	L-S	0 (Pos)	0 (Pos), 1 (biPo.)
Skalierung des Sollwerts des Befehls +Drehzahl, -Drehzahl	15	Rampenzeit des Sollwerts des Befehls +Drehzahl, -Drehzahl	L-S	20 s	0 bis 250 s
Funktion "Motorpotentiometer" NL - ±100,0 % ergebenden Sollwerts 18 - 24 Nicht verwendet	16	Skalierung des Sollwerts des Befehls +Drehzahl, -Drehzahl	L-S	1,00	0 bis 2,50
	17	Funktion "Motorpotentiometer" ergebenden Sollwerts	NL	-	±100,0 %

INBETRIEBNAHME

4.3.7.7 - Konfiguration 6: Auswahl Drehzahl- oder Drehmomentregelung mit Begrenzung der Drehzahl über Digitaleingang - 05 = TorQ

· Anschluss der Steuerklemmenleiste (siehe Kapitel 3.5.3)





DI4	Auswahl				
	Drehzahlregelung - Sollwert über ADI1				
	Drehmomentregelung - Sollwert über ADI2				
.	und Drehzahlbegrenzung über @2				

Hinweis : Der Eingang SDI2 muss vor dem Fahrbefehl geschlossen sein.

· Liste der einzustellenden Parameter

ACHTUNG:

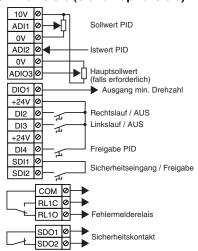
Die Parametrierung muss bei verriegeltem Umrichter erfolgen. Anschließend muss der Umrichter freigegeben werden, bevor ein Fahrbefehl erteilt wird.

Parameter	Bezeichnung	Тур	Werkseinstellung	Einstellbereich
01	Minimale Drehzahl	L-S	0	0 bis 02 min ⁻¹
02	02 Maximale Drehzahl L		1500 min ⁻¹ (Eur)	0 bis 32000 min ⁻¹
			1800 min ⁻¹ (USA)	
03	Hochlauframpe	L-S	3,0 s/1000 min ⁻¹	0,1 bis 600,0 s/1000 min ⁻¹
04	Auslauframpe	L-S	5,0 s/1000 min ⁻¹	0,1 bis 600,0 s/1000 min ⁻¹
	Auswahl voreingestellte			0 (A1.A2), 1 (A1.Pr), 2 (A2.Pr), 3 (4Pr), 4 (8Pr),
05	Konfiguration	L-S	0 (A1.A2)	5 (E.Pot), 6 (TorQ) , 7 (Pid), 8 (PUMP), 9 (A.CtP),
	. termiganamen			10, (HoiS), 11 (Pad), 12 (HuAC), 13 (OPEn)
06	Nennstrom Motor	L-S	Nennstrom Motor(A)	0 bis I _{AD} (A)
07	Nenndrehzahl Motor	L-S	Nenndrehzahl Motor (min ⁻¹)	0 bis 9999 min ⁻¹
			Netzspannungscode 200 :	
	Nennspannung Motor	1-5	Eur : 200V,	
			USA : 230V	
08			Netzspannungscode 400 : 0 bis 480 V	
			Eur : 400V.	
			USA : 460V	
09	Leistungsfaktor (cos φ)	L-S	0,85	0 bis 1,00
10	Parametrierungsebene	L-S	0 (L1)	0 (L1), 1 (L2), 2 (Loc)
				0 (0-20), 1 (20-0), 2 (4-20), 3 (20-4) : Eingang als Strom (mA);
11	Typ des Signals an ADI1	I-S	6 (uolt)	4 (420), 5 (204): Eingang als Strom ohne Entdeckung
	Typ doo oighaic an 71211		o (doll)	Signalverlust (mA); 6 (uolt): Eingang als Spannung (0 bis 10 V);
				7 (d-In): Digitaleingang
				0 (0-20), 1 (20-0), 2 (4-20), 3 (20-4) : Eingang als Strom (mA);
12	Typ des Signals an ADI2	L-S	4 (420)	4 (420), 5 (204): Eingang als Strom ohne Entdeckung Signalverlust (mA); 6 (uolt) : Eingang als Spannung (0 bis 10 V);
				7 (d-In): Digitaleingang; 8 (CtP): PTC-Fühler Motor
	Nicht verwendet			
19	Skalierung ADI2	L-S	1,00	0 bis 2,50
20 - 24	Nicht verwendet			

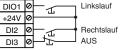
INBETRIEBNAHME

4.3.7.8 - Konfiguration 7: PID-Regelung - 05 = Pid

· Anschluss der Steuerklemmenleiste (siehe Kapitel 3.5.3)



- Bei 3-Draht-Steuerung, 46 = 1 (Puls):



Bei Drehrichtungsumkehr, 46 = 2 (r.lnP):



Betrieb:
Mit dieser Funktion kann ein von "Sollwert PID" ausgehender Vorgabewert bezogen auf eine Messung "Istwert PID" (Temperatur, Druck, Durchfluss, Pegel, Tänzer) geregelt werden. In diesem Fall deckt der PID-Regler nur den Drehzahlbereich ab. Wenn der PID-Regler ein Signal nicht in seiner Gesamtheit regelt (Teilkorrektur), kann der "Hauptsollwert" als Hauptsignal z. B. zur Verbesserung der Stabilität des PID eingesetzt werden.

Hinweis: Der Eingang SDI2 muss vor dem Fahrbefehl geschlossen sein.

· Liste der einzustellenden Parameter

ACHTUNG:

Die Parametrierung muss bei verriegeltem Umrichter erfolgen. Anschließend muss der Umrichter freigegeben werden, bevor ein Fahrbefehl erteilt wird.

Parameter	Bezeichnung	Тур	Werkseinstellung	Einstellbereich
01	Minimale Drehzahl	L-S	0	0 bis 02 min ⁻¹
02	Maximale Drehzahl	L-S	1500 min ⁻¹ (Eur) 1800 min ⁻¹ (USA)	0 bis 32000 min ⁻¹
03	Hochlauframpe	L-S	3,0 s/1000 min ⁻¹	0,1 bis 600,0 s/1000 min ⁻¹
04	Auslauframpe	L-S	5,0 s/1000 min ⁻¹	0,1 bis 600,0 s/1000 min ⁻¹
05	Auswahl voreingestellte Konfiguration	L-S	0 (A1.A2)	0 (A1.A2), 1 (A1.Pr), 2 (A2.Pr), 3 (4Pr), 4 (8Pr), 5 (E.Pot), 6 (TorQ), 7 (Pid) , 8 (PUMP), 9 (A.CtP), 10, (HoiS), 11 (Pad), 12 (HuAC), 13 (OPEn)
06	Nennstrom Motor	L-S	Nennstrom Motor(A)	0 bis I _{AD} (A)
07	Nenndrehzahl Motor	L-S	Nenndrehzahl Motor (min ⁻¹)	0 bis 9999 min ⁻¹
08	Nennspannung Motor	L-S	Netzspannungscode 200 : Eur:200V,USA:230V Netzspannungscode 400 : Eur:400V,USA:460V	0 bis 480 V
09	Leistungsfaktor (cos φ)	L-S	0,85	0 bis 1,00
10	Parametrierungsebene	L-S	0 (L1)	0 (L1), 1 (L2), 2 (Loc)
11	Typ des Signals an ADI1	L-S	6 (uolt)	0 (0-20), 1 (20-0), 2 (4-20), 3 (20-4): Eingang als Strom (mA), 4 (420), 5 (204): Eingang als Strom ohne Entdeckung Signalverlust (mA); 6 (uolt): Eingang als Spannung (0 bis 10 V);
12	Typ des Signals an ADI2	L-S	4 (420)	7 (d-In): Digitaleingang 0 (0-20), 1 (20-0), 2 (4-20), 3 (20-4): Eingang als Strom (mA): 4 (420), 5 (204): Eingang als Strom ohne Entdeckung Signalverlust (mA); 6 (uolt): Eingang als Spannung (0 bis 10 V); 7 (d-In): Digitaleingang; 8 (CtP): PTC-Fühler Motor
13	P-Anteil PID-Regler	L-S	1,00	0 bis 2,50
14	I-Anteil PID-Regler	L-S	0,50	0 bis 2,50
15	D-Anteil PID-Regler	L-S	0	0 bis 2,50
16	Oberer Grenzwert PID-Regler	L-S	100,0 %	0 bis 100,0 %
17	Unterer Grenzwert PID-Regler	L-S	- 100,0 %	± 100,0 %
18	Skalierung des Ausgangs des PID-Reglers	L-S	1,00	0 bis 2,50
19	Skalierung Eingang ADI2	L-S	1,00	0 bis 2,50
20	Skalierung Eingang ADIO3	L-S	1,00	0 bis 2,50
21	Sollwert PID	L-S	0	± 100 %
22	Istwert PID	L-S	0	± 100 %
23	Hauptsollwert	NL	-	± 100 %
24	Ausgang PID	NL	-	± 100 %

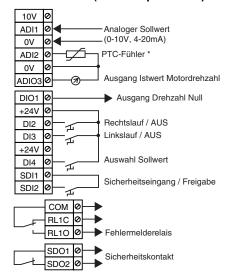
INBETRIEBNAHME

4.3.7.9 - Konfiguration 8: Pumpenregelung - ⊕5 = Pump

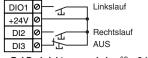
INBETRIEBNAHME

4.3.7.10 - Konfiguration 9 : Spannungs- oder Stromeingang und Verwaltung PTC-Fühler - 05 = A.CtP

· Anschluss der Steuerklemmenleiste (siehe Kapitel 3.5.3)



- Bei 3-Draht-Steuerung, 46 = 1 (Puls) :



- Bei Drehrichtungsumkehr, 46 = 2 (r.lnP):



DI4	Auswahl						
0	Analoger Sollwert 0-10V						
1	Analoger Sollwert 4-20mA						

* Wenn der Motor keinen Thermofühler besitzt, eine Brücke zwischen den Klemmen ADI2 und 0 V anbringen.

Hinweis : Der Eingang SDI2 muss vor dem Fahrbefehl geschlossen sein.

Liste der einzustellenden Parameter ACHTUNG :

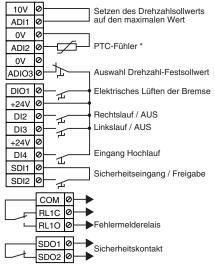
Die Parametrierung muss bei verriegeltem Umrichter erfolgen. Anschließend muss der Umrichter freigegeben werden, bevor ein Fahrbefehl erteilt wird.

Parameter	Bezeichnung	Тур	Werkseinstellung	Einstellbereich
01	Minimale Drehzahl	L-S	0	0 bis 02 min ⁻¹
02	Maximale Drehzahl	L-S	1500 min ⁻¹ (Eur) 1800 min ⁻¹ (USA)	0 bis 32000 min ⁻¹
03	Hochlauframpe	L-S	3,0 s/1000 min ⁻¹	0,1 bis 600,0 s/1000 min ⁻¹
04	Auslauframpe	L-S	5,0 s/1000 min ⁻¹	0,1 bis 600,0 s/1000 min ⁻¹
05	Auswahl voreingestellte Konfiguration	L-S	0 (A1.A2)	0 (A1.A2), 1 (A1.Pr), 2 (A2.Pr), 3 (4Pr), 4 (8Pr), 5 (E.Pot), 6 (TorQ), 7 (Pid), 8 (PUMP), 9 (A.CtP) , 10 (HoiS), 11 (Pad), 12 (HuAC), 13 (OPEn)
06	Nennstrom Motor	L-S	Nennstrom Motor (A)	0 bis I _{AD} (A)
07	Nenndrehzahl Motor	L-S	Nenndrehzahl Motor (min ⁻¹)	0 bis 9999 min ⁻¹
08	Nennspannung Motor	L-S	Netzspannungscode 200 : Eur : 200V, USA : 230V Netzspannungscode 400 : Eur : 400V, USA : 460V	0 bis 480 V
09	Leistungsfaktor (cos φ)	L-S	0,85	0 bis 1,00
10	Parametrierungsebene	L-S	0 (L1)	0 (L1), 1 (L2), 2 (Loc)
11 - 24	Nicht verwendet			

INBETRIEBNAHME

4.3.7.11 - Konfiguration 10 : Steuerung von Portalkränen oder Flaschenzügen - 05 = HoiS

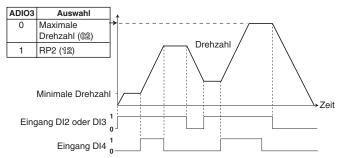
· Anschluss der Steuerklemmenleiste (siehe Kapitel 3.5.3)



 $^{^{\}star}$ Wenn der Motor keinen Thermofühler besitzt, eine Brücke zwischen den Klemmen ADI2 und 0 V anbringen.

Hinweis: Der Eingang SDI2 muss vor dem Fahrbefehl geschlossen sein.

Funktionsdiagramm



Liste der einzustellenden Parameter ACHTUNG :

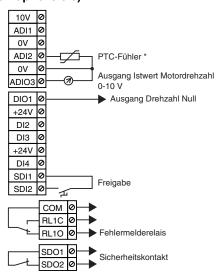
Die Parametrierung muss bei verriegeltem Umrichter erfolgen. Anschließend muss der Umrichter freigegeben werden, bevor ein Fahrbefehl erteilt wird.

Parameter	Bezeichnung	Тур	Werkseinstellung	Einstellbereich
01	Minimale Drehzahl	L-S	0	0 bis 02 min ⁻¹
02	Maximale Drehzahl	L-S	1500 min ⁻¹ (Eur) 1800 min ⁻¹ (USA)	0 bis 32000 min ⁻¹
03	Hochlauframpe	L-S	3,0 s/1000 min ⁻¹	0,1 bis 600,0 s/1000 min ⁻¹
04	Auslauframpe	L-S	5,0 s/1000 min ⁻¹	0,1 bis 600,0 s/1000 min ⁻¹
05	Auswahl voreingestellte Konfiguration	L-S	0 (A1.A2)	0 (A1.A2), 1 (A1.Pr), 2 (A2.Pr), 3 (4Pr), 4 (8Pr), 5 (E.Pot), 6 (TorQ), 7 (Pid), 8 (PUMP), 9 (A.CtP), 10 (HoiS) , 11 (Pad), 12 (HuAC), 13 (OPEn)
06	Nennstrom Motor	L-S	Nennstrom Motor (A)	0 bis I _{AD} (A)
07	Nenndrehzahl Motor	L-S	Nenndrehzahl Motor (min ⁻¹)	0 bis 9999 min ⁻¹
08	Nennspannung Motor	L-S	Netzspannungscode 200 : Eur : 200V, USA : 230V Netzspannungscode 400 : Eur : 400V, USA : 460V	0 bis 480 V
09	Leistungsfaktor (cos φ)	L-S	0,85	0 bis 1,00
10	Parametrierungsebene	L-S	0 (L1)	0 (L1), 1 (L2), 2 (Loc)
11	Nich verwendet	L-S		
12	Drehzahl-Festsollwert 2	L-S	0	± Maximale Drehzahl (@2) min ⁻¹
13 bis 24	Nicht verwendet			

INBETRIEBNAHME

4.3.7.12 - Konfiguration 11: Steuerung über Tastenblock - 05 = Pad

· Anschluss der Steuerklemmenleiste (siehe Kapitel 3.5.3)



Betrieb:
Werden die Befehle EIN/AUS und der Drehzahlsollwert über den optionalen Tastenblock erteilt, mit dem die Umrichte des Typs PT oder PB ausgestattet sind.

ACHTUNG : Wenn die Befehle EIN/AUS vom Tastenblock ausgehen, muss der Eingang SDI2 als einfacher Eingang zur Verriegelung konfiguriert werden.

Hinweis: Der Eingang SDI2 muss vor dem Fahrbefehl geschlossen sein.

· Liste der einzustellenden Parameter

ACHTUNG:

Die Parametrierung muss bei verriegeltem Umrichter erfolgen. Anschließend muss der Umrichter freigegeben werden, bevor ein Fahrbefehl erteilt wird.

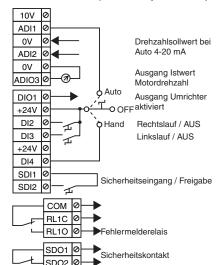
Parameter	Bezeichnung	Тур	Werkseinstellung	Einstellbereich
01	Minimale Drehzahl	L-S	0	0 bis 02 min ⁻¹
02	Maximale Drehzahl	L-S	1500 min ⁻¹ (Eur) 1800 min ⁻¹ (USA)	0 bis 32000 min ⁻¹
03	Hochlauframpe	L-S	3,0 s/1000 min ⁻¹	0,1 bis 600,0 s/1000 min ⁻¹
04	Auslauframpe	L-S	5,0 s/1000 min ⁻¹	0,1 bis 600,0 s/1000 min ⁻¹
05	Auswahl voreingestellte Konfiguration	L-S	0 (A1.A2)	0 (A1.A2), 1 (A1.Pr), 2 (A2.Pr), 3 (4Pr), 4 (8Pr), 5 (E.Pot), 6 (TorQ), 7 (Pid), 8 (PUMP), 9 (A.CtP), 10, (HoiS), 11 (Pad), 12 (HuAC), 13 (OPEn)
06	Nennstrom Motor	L-S	Nennstrom Motor(A)	0 bis I _{AD} (A)
07	Nenndrehzahl Motor	L-S	Nenndrehzahl Motor (min ⁻¹)	0 bis 9999 min ⁻¹
08	Nennspannung Motor		Netzspannungscode 200: Eur: 200V, USA: 230V Netzspannungscode 400: Eur: 400V, USA: 460V	0 bis 480 V
09	Leistungsfaktor (cos φ)	L-S	0,85	0 bis 1,00
10	Parametrierungsebene	L-S	0 (L1)	0 (L1), 1 (L2), 2 (Loc)
11	Sollwert über den Tastenblock beim Einschalten	L-S	0 (rSEt)	0 (rSEt): gleich Null; 1 (Prec): identisch mit dem Sollwert im Augenblick des Ausschaltens; 2 (Pr1): identisch mit RP1
12	Sollwert beim Einschalten (RP1)	L-S	0	± Maximale Drehzahl (02) min ⁻¹
13	Freigabe der Taste "Rechtslauf" der Steuerung am Gerät	L-S	1 (On)	0 (OFF), 1 (On)
14	Freigabe der Taste "AUS" der Steuerung am Gerät	L-S	1 (On)	0 (OFF), 1 (On)
15	Freigabe Taste "Linkslauf" Tastenblock	L-S	0 (OFF)	0 (OFF), 1 (On)
16 - 24	Nicht verwendet			

^{*} Wenn der Motor keinen Thermofühler besitzt, eine Brücke zwischen den Klemmen ADI2 und 0 V anbringen.

INBETRIEBNAHME

4.3.7.13 - Konfiguration 12 : Auto-/Hand-Betrieb - 05 = HuAC

· Anschluss der Steuerklemmenleiste (siehe Kapitel 3.5.3)



OFF	Weder ein Fahrbefehl noch ein Sollwert werden berücksichtigt.
Auto	Die Befehle EIN/AUS und der Sollwert gehen von der Klemmenleiste aus.
Hand	Die Befehle EIN/AUS und der Sollwert gehen vom Tastenblock des Commander SX PT oder PB aus.

Hinweis: Der Eingang SDI2 muss vor dem Fahrbefehl geschlossen sein

• Liste der einzustellenden Parameter

ACHTUNG:

Die Parametrierung muss bei verriegeltem Umrichter erfolgen. Anschließend muss der Umrichter freigegeben werden, bevor ein Fahrbefehl erteilt wird.

Parameter	Bezeichnung	Тур	Werkseinstellung	Einstellbereich
01	Minimale Drehzahl	L-S	0	0 bis 02 min ⁻¹
02	Maximale Drehzahl	L-S	1500 min ⁻¹ (Eur) 1800 min ⁻¹ (USA)	0 bis 32000 min ⁻¹
03	Hochlauframpe	L-S	3,0 s/1000 min ⁻¹	0,1 bis 600,0 s/1000 min ⁻¹
04	Auslauframpe	L-S	5,0 s/1000 min ⁻¹	0,1 bis 600,0 s/1000 min ⁻¹
05	Auswahl voreingestellte Konfiguration	L-S	0 (A1.A2)	0 (A1.A2), 1 (A1.Pr), 2 (A2.Pr), 3 (4Pr), 4 (8Pr), 5 (E.Pot), 6 (TorQ), 7 (Pid), 8 (PUMP), 9 (A.CtP), 10 (HoiS), 11 (Pad), 12 (HuAC) , 13 (OPEn)
06	Nennstrom Motor	L-S	Nennstrom Motor (A)	0 bis I _{AD} (A)
07	Nenndrehzahl Motor	L-S	Nenndrehzahl Motor (min ⁻¹)	0 bis 9999 min ⁻¹
08	Nennspannung Motor	L-S	Netzspannungscode 200 : Eur : 200V, USA : 230V Netzspannungscode 400 : Eur : 400V, USA : 460V	0 bis 480 V
09	Leistungsfaktor (cos φ)	L-S	0,85	0 bis 1,00
10	Parametrierungsebene	L-S	0 (L1)	0 (L1), 1 (L2), 2 (Loc)
11	Nich verwendet	L-S		
12	Typ des Signals an ADI2	L-S	4 (420)	0 (0-20), 1 (20-0), 2 (4-20), 3 (20-4): Eingang als Strom 4 (420), 5 (204): Eingang als Strom ohne Entdeckung Signalverlust (mA); 6 (uolt): Eingang als Spannung (0 bis 10 V); 7 (d-In): Digitaleingang; 8 (CtP): PTC-Fühler Motor
13 bis 24	Nicht verwendet			

INBETRIEBNAHME

4.3.8 - Auswahl des Steuerungsmodus

Parameter	Bezeichnung	Тур	Werkseinstellung	Einstellbereich
25	Betriebsmodus	L-S	0 (oP.LP)	0 (oP.LP) oder 1 (oP.LP): Steuerung im offenen Regelkreis (Open loop); 2 (cL.LP): vektorielle Steuerung im geschlossenen 3 (SruO): Steuerung eines Servomotors.

• Wenn 25 = 0 (oP.LP) oder 1 (oP.LP) : Offener Regelkreis (Open loop)

Parameter	Bezeichnung	Тур	Werkseinstellung	Einstellbereich
				0 (r.run): Messung des Statorwiderstands und des Spannungsoffsets bei jedem Fahrbefehl;
				1 (r.no): keine Messung; 2 (UtoF): U/f-Modus;
26	Modus Open loop	L-E	3 (r-FSt)	3 (r.FSt): Messung des Statorwiderstands und des Spannungsoffsets bei der ersten Freigabe des Umrichters;
				4 (r.On): Messung des Statorwiderstands und des Spannungsoffsets nach der ersten Freigabe, die auf das Einschalten folgt;
				5 (SqrE): quadratische Spannungs-/Frequenzkennlinie.
27 - 28	Nicht verwendet			
• Wenn 2	ື່ອ = 2 (UtoF)			
29	Boost	LS	5,0 % von 08	0 bis 25,0 % von 08
				0 (Lin) : Verhältnis U/F fest ;
30	U/F dynamisch	LS	0 (Lin)	1 (dyn) : dynamisch U/F - Kennline (ändert sich mit der Last).
	Nicht verwendet			
 Wenn 26 = 0 (r.run), 1 (r.no), 3 (r.FSt), 4 (r.On) oder 5 (Sqr) oder 5 (SqrE)	
29 - 30	Nicht verwendet			
31	P-Anteil Stromregler	LS	20	0 bis 250
32	I-Anteil Stromregler	LS	40	0 bis 250
33 bis 35	Nicht verwendet			

• Wenn 25 = 2 (cL.LP) : geschlossener Regelkreis, oder 3 (SruO) : Servo

Parameter	Bezeichnung	Тур	Werkseinstellung	Einstellbereich
26	Tue des Oslesus	L-S	• Wenn 25 = 0 bis 2: 0 (Incr.)	0 (Incr.) : Inkrementalgeber A/B; 1 (Fd): Inkrementalgeber Frequenz/Richtung; 2 (Fr): Inkrementalgeber RL/LL;
49	Typ des Gebers	L-3	• Wenn 25 = 3 : 3 (CoMM)	3 (CoMM): Inkrementalgeber mit Kommutierungskanälen; 4 (haLL): Geber mit Hall-Effekt; 5 (tyP1) bis 8 (tyP4): ohne Geber Modus 1 bis 4.
27	Anzahl der Punkte/Umdrehung	L-S	1024 pts	0 bis 32000 pts
28	Filter Geber-Istwert	L-S	0	0 bis 16,0 ms
29	P-Anteil Drehzahlregler Kp1	L-S	200	0 bis 32000
30	I-Anteil Drehzahlregler Ki1	L-S	100	0 bis 32000
31	P-Anteil Stromregler	L-S	20	0 bis 250
32	I-Anteil Stromregler	L-S	40	0 bis 250
33	Umgehung Rampen	L-S	0 (raMP)	0 (raMP) oder 1 (no)
34 - 35	Nicht verwendet			

INBETRIEBNAHME

4.3.9 - Auswahl und Parametrierung der Bremssteuerung

Parameter	Bezeichnung	Тур	Werkseinstellung	Einstellbereich
36	Freigabe Bremssteuerung	L-S	dis	0 (dis): gesperrt; 1 (COnt): Freigabe über Px-brake contactor; 2 (rEI): Freigabe über Relais; 3 (USEr): Freigabe und freie Belegung

• 36 = 1 (COnt), 2 (rEl), 3 (USEr):

Parameter	Bezeichnung	Тур	Werkseinstellung	Einstellbereich
37	Stromschwellwert beim Lüften der Bremse	L-S	30 %	0 bis 200 %
38	Stromschwellwert beim Anziehen der Bremse	L-S	10 %	0 bis 200 %
39	Frequenzschwellwert beim Lüften der Bremse	L-S	1,0 Hz	0 bis 20,0 Hz
40	Frequenzschwellwert beim Anziehen der Bremse	L-S	2,0 Hz	0 bis 20,0 Hz
פידי	Drehzahlschwellwert beim Anziehen der Bremse		5 min ⁻¹	0 bis 100 min ⁻¹
41	Magnetisierungsverzögerung	L-S	1,0 s	0 bis 25,0 s
-v u	Verzögerung Drehzahlschwellwert			
42	Verzögerung beim Lüften der Bremse	L-S	1,0 s	0 bis 25,0 s
43	Verzögerung beim Anziehen der Bremse	L-S	0	0 bis 25,0 s
44	Positionssteuerung beim	LS	0 (OFF)	0 (OFF): Verriegeln der Rampe bis zum Ende der in 42 festgelegten Verzögerung beim Lüften, wenn der Umrichterausgang deaktiviert ist;
	Lüften			1 (On): Freigabe Positionscontroller während dem Verriegeln der Rampe.
45	Nicht verwendet			

COMMANDER SX IP66/Nema 4X INBETRIEBNAHME

4.3.10 - Ergänzende Parametrierung

Parameter	Bezeichnung	Тур	Werkseinstellg	Einstellbereich
				0 (Lchd): Rechtslauf / AUS (DI2) und Linkslauf / AUS (DI3) gehalten
46	Verwaltung der logischen Befehle	L-S	0 (Lchd)	1 (Puls): Rechtslauf (DI2), AUS (DI3) und Linkslauf (DIO1) über Impulse 2 (r.InP): EIN / AUS (DI2) und Drehrichtung (DI3) gehalten
47	Verwaltung des Sicherheitseingangs	L-S	1 (Secu)	0 (Enab): Eingang nur Verriegelung (SDI) 1 (Secu): Eingang zur Verriegelung und Sicherheitseingang (SDI) (nicht freigegeben, wenn 05 = 11 (Pad).
48	Typ des Signals an ADIO3	L-S	10 (0 - 10 o)	0 (0-20): Eing. als Strom 0-20 mA; 1 (20-0): Eing. als Strom 20-0 mA; 2 (4-20): Eing. als Strom 4-20 mA; 3 (20-4): Eing. als Strom 20-4 mA; 4 (420): Eing. als Strom 4 - 20 mA ohne Entdeckung Signalverlust; 5 (204): Eing. als Strom 20 - 4 mA ohne Entdeckung Signalverlust; 6 (uolt): Eing. als Spannung 0 - 10 V; 7 (d-ln): Digitaleingang; 8 (0-20o): Ausgang als Strom 0 - 20 mA; 9 (4-20o): Ausgang als Strom 4 - 20 mA; 10 (0-10o): Ausgang als Spannung 0 - 10 V
49	Schnellbelegung ADIO3	L-S	0 (SPd)	0 (SPd): Motordrehzahl; 1 (Ld): Motorlast 2 (A): Motorstrom; 3 (Puur): Motorleistung; 4 (Adv): freie Belegung
50	Schnellbelegung DIO1	L-S	0 (n = 0)	0 (n = 0): Ausgang Drehzahl Null; 1 (At.SP): Ausgang Sollwert erreicht 2 (Lo.SP): Ausgang min. Drehzahl; 3 (At.Ld): Ausgang Nennlast erreicht; 4 (act): Ausgang Umrichter aktiv; 5 (alar): Ausgang allg. Alarm Umrichter 6 (I.Lt): Ausgang Strombegrenzung; 7 (JoG): Eingang Jogging 8 (rESE): Eingang Reset; 9 (Adv): freie Belegung
51	Sollwert Impulsbetrieb	L-S	45 min ⁻¹	0 bis 16000 min ⁻¹
52	Auswahl des bipolaren Modus	L-S	0 (PoS)	(PoS): Negative Sollwerte Null (nEg): Ändern der Drehrichtung über Polarität des Sollwerts
53	Sprung (kritische Drehzahl)	L-S	0	0 bis 32000 min ⁻¹
54	Sprungbreite	L-S	15 min ⁻¹	0 bis 300 min ⁻¹
55	Auslaufmodus	L-S	1 (Std)	 0 (Fst): Auslauframpe erzwungen; 1 (Std): automatische Verlängerung 2 (StdH): automatische Verlängerung mit U_N + 20 % 3 (FstH): Auslauf erzwungen mit U_N + 20 %
56	Freigabe s-förmige Rampe	L-S	0 (Lin)	0 (Lin): lineare Rampe; 1 (S-rP): s-förmige Rampe freigegeben
57	Anhaltemodus	L-S	1 (rAMP)	0 (FrEE): Anhalten im Freilauf; 1 (rAMP): Anhalten über Rampe; 2 (rP.dC): Anhalten über Rampe mit DC-Einspeisung; 3 (dC-o): Anhalten über Bremsung (DC-Einspeisung) bis Drehzahl Null; 4 (dC-t): Anhalten über Bremsung (DC-Einspeisung) mit vorgegebener
58	Verwaltung der Kurzunterbrechungen	LS	0 (diS)	0 (diS): arbeitet bei Netzausfall weiter, wenn die Spannung des DC-Zwischenkreises ausreichend ist; 1 (StOP): kontrollierter Auslauf bei Netzausfall bis zum Stillstand des Motors; 2 (rd.th): kontrollierter Auslauf bei Netzausfall, anschließend Hochlauf bei Rückkehr des Netzes.
59	Auswahl Einfangen	L-S	0 (no)	0 (no): Einfangen nicht freigegeben; 1 (On.2d): Einfangen eines Motors in beiden Drehrichtungen 2 (On.Fa): Einfangen eines Motors im Uhrzeigersinn 3 (On.rS): Einfangen eines Motors gegen den Uhrzeigersinn
60	Taktfrequenz	L-S	1 (4,5 kHz)	0 (3 kHz); 1 (4,5 kHz); 2 (5,5 kHz); 3 (6 kHz); 4 (9 kHz); 5 (11 kHz)
61	Nennfrequenz Motor	L-S	50,0 Hz (Eur) 60,0 Hz (USA)	0 bis 400,0 Hz
62	Polzahl des Motors	L-S	0 (Auto)	0 (Auto); 1 (2-polig); 2 (4-polig); 3 (6-polig); 4 (8-polig)
63	Auswahl Selbstkalibrierung	L-S	0 (no)	0 (no): keine Selbstkalibrierung; 1 (Stop): Messung der Kenndaten des Motors im Stillstand; 2 (rot): Messung der Kenndaten des Motors bei Drehung • Motor abgekuppelt. • Darf keine Gefahr für die Sicherheit darstellen.

COMMANDER SX IP66/Nema 4X INBETRIEBNAHME

Parameter	Bezeichnung	Тур	Werkseinstellg	Einstellbereich
64	Kopieren der Parameter	L-S	0 (no)	0 (no): keine Aktion; 1 (rEAd): Ubertragung XPressKey in den Umrichter; 2 (Prog): Übertragung Umrichter in XPressKey; 3 (Auto): automatische Übertragung der Parameterveränderungen in XPressKey.
65	Rückkehr zur Werkseinstellung	L-S	0 (no)	0 (no) ; 1 (Eur) ; 2 (USA)

4.3.11 - Sicherheitscode

İ	Parameter	Bezeichnung	Тур	Werkseinstellung	Einstellbereich
1	66	Kundenspezifischer Sicherheitscode	L-S	0	0 bis 9999

4.3.12 - Parameter im Zusammenhang mit dem Betriebsstatus des Umrichters

Parameter	Bezeichnung	Тур	Werkseinstellung	Einstellbereich
67	Angezeigte Einheit beim Einschalten	L-S	0 (Spd)	0 (Spd) : Anzeige der Drehzahl 1 (Load) : Anzeige der Last 2 (SP.Ld) : Unregelmäßige Anzeige Drehzahl oder Last / Strom
68	Auswahl Anzeige der Last	L-S	0 (Ld)	0 (Ld): Lastniveau 1 (A): gesamter Motorstrom
69	Einheit für die Anzeige der Drehzahl	L-S	1 (SP)	0 (Fr): Ausgangsfrequenz (Hz) 1 (SP): Motordrehzahl (min ⁻¹) 2 (Cd): kundenspezifische Einheit = \(\gamma \gamma \) x \(\gamma \gamma \)
70	Skalierung nach Kundeneinheit	L-S	1,00	0 bis 9,999
71	Letzte Störung	NL	-	0 bis 50
72	Vorletzte Störung	NL	-	0 bis 50
73	Eingang ADI1	NL	-	0 bis 100,0 %
74	Eingang ADI2	NL	-	0 bis 100,0 %
75	Eingang oder Ausgang AIO3	NL	-	0 bis 100,0 %
76	Sollwert vor Offset	NL	-	± 02 min ⁻¹
77	Sollwert vor Rampen	NL	-	± 02 oder 01 bis 02
78	Gesamter Motorstrom	NL	-	0 bis Imax Umrichter
79	Motordrehzahl	NL	-	± 2 x 02 min ⁻¹
80	Spannung GS-Zwischenkreis	NL	-	0 bis 420 V (Netzspannungscode 200) 0 bis 860 V (Netzspannungscode 400)

INBETRIEBNAHME

4.3.13 - Detaillierte Erklärung der Parameter

4.3.13.1 - Hauptparameter (01 bis 10)

ା : Minimale Drehzahl

Im unipolaren Modus definiert dieser Parameter die minimale Drehzahl.

ACHTUNG:

- · Dieser Parameter ist im Impulsbetrieb inaktiv.
- Falls der Wert von @2 unter dem Wert von @1 liegt, wird der Wert von @1 automatisch auf den neuen Wert von @2 eingestellt.

02 : Maximale Drehzahl

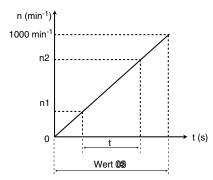
• Bevor ein hoher Wert für die maximale Drehzahl parametriert wird, muss überprüft werden, ob Motor und Maschine auch für diesen Wert ausgelegt sind. Dieser Parameter definiert die maximale Drehzahl in beiden

Dieser Parameter definiert die maximale Drehzahl in beiden Drehrichtungen.

03 : Hochlauframpe

Einstellung der Zeit für den Hochlauf von 0 auf 1000 min⁻¹.

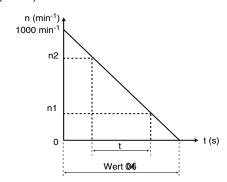
$$03 = \frac{t (s) \times 1000 \text{ min}^{-1} \text{L}}{(n2-n1) \text{ min}^{-1}}$$



04 : Auslauframpe

Einstellung der Zeit für den Auslauf von 1000 min⁻¹ auf 0.

$$04 = \frac{t (s) \times 1000 \text{ min}^{-1}}{(n2-n1) \text{ min}^{-1}}$$



: Auswahl voreingestellte Konfiguration

0 (A1.A2): Ein Eingang als Spannungssollwert 0-10 V und ein Eingang als Stromsollwert 4-20 mA wählbar über Digitaleingang.

1 (A1.Pr): Ein Eingang als Spannungssollwert 0-10 V und

3 Drehzahl-Festsollwerte wählbar über 2 Digitaleingänge. 2 (A2.Pr): Ein Eingang als Stromsollwert 4-20 mA und

3 Drehzahl-Festsollwerte wählbar über 2 Digitaleingänge.

3 (4Pr): 4 Drehzahl-Festsollwerte wählbar über 2 Digitaleingänge.

4 (8Pr) : 8 Drehzahl-Festsollwerte wählbar über 3 Digitaleingänge.

5 (E.Pot) : Motorpotentiometer (+Drehzahl, -Drehzahl). 6 (TorQ) : Drehzahl- oder Drehmomentregelung mit Be-

6 (TorQ): Drehzahl- oder Drehmomentregelung mit grenzung der Drehzahl über Digitaleingang.

7 (Pid): PID-Regelung.

8 (PUMP) : Pumpenregelung.

9 (A.CtP): Spannungs- oder Stromeingang und Verwaltung PTC-Fühler.

10 (HoiS): Steuerung von Portalkränen oder Flaschenzügen.

11 (Pad) : Steuerung über den Tastenblock am Gerät.

12 (HuAC): Auto-/Hand-Betrieb

13 (OPEn): Keine Konfiguration, die Parametrierung ist offen.

: Nennstrom Motor

Der auf dem Leistungsschild angegebene Nennstrom des Motors. Eine Überlast wird ab diesem Wert berücksichtigt.

: Nenndrehzahl Motor (bei voller Last)

Die auf dem Leistungsschild angegebene Motordrehzahl unter Last.

08 : Nennspannung Motor

Die auf dem Leistungsschild des Motors angegebene Nennspannung.

09 : Leistungsfaktor (cos φ)

Der Cos ϕ wird automatisch während einer Phase der Selbst-kalibrierung in Ebene 2 (siehe 68 in Kapitel 4.3.13.5) gemessen und in diesem Parameter eingestellt.

Falls die Selbstkalibrierung in Ebene 2 nicht ausgeführt werden kann, den auf dem Leistungsschild des Motors abgelesenen Wert des $\cos \varphi$ eingeben.

10 : Parametrierungsebene

0 (L1): Zugriff auf Ebene 1. Nur die Parameter 01 bis 10 sind über die Tastatur zugänglich.

1 (L2): Zugriff auf Ebene 2. Die Parameter 01 bis 80 sind über die Tastatur zugänglich.

2 (Loc): Wird verwendet, um einen Sicherheitscode zu speichern oder zu reaktivieren (siehe in Kapitel 4.3.7 beschriebenes Verfahren).

INBETRIEBNAHME

4.3.13.2 - Parameter im Zusammenhang mit den voreingestellten Konfigurationen (11 bis 24)

11

• Konfigurationen 0 (A1.A2), 1 (A1.Pr), 2 (A2.Pr), 5 (E.Pot), 6 (TorQ) und 7 (Pid): Typ des Signals an ADI1 Definition des Signaltyps am Eingang ADI1.

	LED				
11	LED- Anzeige	Beschreibung			
0	0-20	Stromsignal 0-20 mA, 0 mA			
	0 20	entspricht dem minimalen Sollwert			
1	20-0	Stromsignal 20-0 mA, 20 mA			
'	20-0	entspricht dem minimalen Sollwert			
		Stromsignal 4-20 mA mit Entdeckung			
2	4-20	des Signalverlusts. 4 mA entspricht			
		dem minimalen Sollwert			
		Stromsignal 20-4 mA mit Entdeckung			
3	3 20-4	des Signalverlusts. 20 mA entspricht			
		dem minimalen Sollwert			
		Stromsignal 4-20 mA ohne Entdeckung			
4	420	des Signalverlusts. 4 mA entspricht			
		dem minimalen Sollwert			
		Stromsignal 20-4 mA ohne Entdeckung			
5	204	des Signalverlusts. 20 mA entspricht			
		dem minimalen Sollwert			
6	uolt	Spannungssignal 0-10 V			
7	d-In	Der Eingang ist als Digitaleingang konfiguriert			

- Konfiguration 3 (4Pr) und 4 (8Pr): Drehzahl-Festsollwert 1 Definition des Drehzahl-Festsollwerts RP1.
- Konfiguration 11 (Pad): Sollwert über den Tastenblock beim Einschalten
- 0 (rSEt): Beim Einschalten wird der Sollwert über den Tastenblock auf Null gesetzt.
- 1 (Prec): Beim Einschalten nimmt der Sollwert über den Tastenblock wieder den Wert an, den er beim Ausschalten hatte. 2 (Pr1): Beim Einschalten nimmt der Sollwert über den Tastenblock den Wert des Drehzahl-Festsollwerts 1 (12) an.

12

• Konfigurationen 0 (A1.A2), 6 (TorQ), 7 (Pid) und 12 (HuAC) : Typ des Signals an ADI2

Definition des Signaltyps am Eingang ADI2.

LED-	Beschreibung	
Alizoigo		
0-20	Stromsignal 0-20 mA, 0 mA	
0 20	entspricht dem minimalen Sollwert	
20-0	Stromsignal 20-0 mA, 20 mA	
20 0	entspricht dem minimalen Sollwert	
	Stromsignal 4-20 mA mit Entdeckung	
4-20	des Signalverlusts. 4 mA entspricht	
	dem minimalen Sollwert	
	Stromsignal 20-4 mA mit Entdeckung	
20-4	des Signalverlusts. 20 mA entspricht	
	dem minimalen Sollwert	
	Stromsignal 4-20 mA ohne	
420	Entdeckung des Signalverlusts. 4	
	entspricht dem minimalen Sollwert	
	Stromsignal 20-4 mA ohne Entdeckung	
204	des Signalverlusts. 20 mA entspricht	
	dem minimalen Sollwert	
uolt	Spannungssignal 0-10 V	
	Der Eingang ist als Digitaleingang	
d-In	konfiguriert	
CtP	Der Eingang ist für die Verwaltung der PTC-Fühler des Motors konfiguriert	
	20-4 420 204 uolt d-ln	

· Konfigurationen 1 (A1.Pr), 2 (A2.Pr), 3 (4Pr), 4 (8Pr) und 10 (HoiS) : Drehzahl-Festsollwert 2

Definition des Drehzahl-Festsollwerts RP2.

• Konfiguration 5 (E.Pot): Manueller Reset des Sollwerts des Befehls +Drehzahl, -Drehzahl

Wenn dieser Parameter auf 1 gesetzt ist, wird der Sollwert des Befehls +Drehzahl, -Drehzahl auf Null gesetzt.

• Konfiguration 11 (Pad): Sollwert beim Einschalten RP1 Definition des Sollwerts beim Einschalten, wenn 11 auf 2 (Pr1) parametriert ist.

INBETRIEBNAHME

13 :

• Konfigurationen 1 (A1.Pr), 2 (A2.Pr), 3 (4Pr) und 4 (8Pr): Drehzahl-Festsollwert 3

Definition des Drehzahl-Festsollwerts RP3.

- Konfiguration 5 (E.Pot): Auswahl automatischer Reset des Sollwerts des Befehls +Drehzahl, -Drehzahl
- **0** (Rst.e): Der Sollwert wird bei jedem Einschalten auf Null zurückgesetzt. Die Eingänge +Drehzahl, -Drehzahl und Reset sind ständig aktiviert.
- 1 (Pre.e): Beim Einschalten befindet sich der Sollwert auf dem Wert, den er beim letzten Ausschalten hatte. Die Eingänge +Drehzahl, -Drehzahl und Reset sind ständig aktiviert.
- ge +Drenzani, -Drenzani und Reset sind standig aktiviert.

 2 (Rst.d): Der Sollwert wird bei jedem Einschalten auf Null zurückgesetzt. Die Eingänge +Drehzahl, -Drehzahl sind nur dann aktiviert, wenn auch der Umrichterausgang aktiviert ist. Der Eingang Reset ist ständig aktiviert.

 3 (Pre.d): Beim Einschalten befindet sich der Sollwert auf dem Wert, den er beim letzten Ausschalten hatte. Die Eingänge +Drehzahl, -Drehzahl sind nur dann aktiviert, wenn auch der Umrichterausgang aktiviert ist. Der Eingang Reset ist ständig aktiviert.

· Konfiguration 7 (Pid): P-Anteil PID-Regler

Der P-Anteil, der auf die Abweichung des PID-Reglers angewandt wird.

Nach der Bearbeitung dieses Parameters die Klemme DI4 (Freigabe PID) öffnen und danach wieder schließen, damit die Veränderung dieses Faktors berücksichtigt wird.

- Konfiguration 11 (Pad): Freigabe der Taste "Rechtslauf" der Steuerung am Gerät
- **0 (OFF):** Taste "Rechtslauf" der Steuerung am Gerät nicht freigegeben.
- 1 (On): Taste "Rechtslauf" der Steuerung am Gerät freigegeben.

14 :

• Konfigurationen 1 (A1.Pr), 2 (A2.Pr), 3 (4Pr) und 4 (8Pr): Drehzahl-Festsollwert 4

Definition des Drehzahl-Festsollwerts RP4.

- Konfiguration 5 (E.Pot): Auswahl der Polarität des Sollwerts +Drehzahl, -Drehzahl
- 0 (Pos): Der Sollwert des Befehls +Drehzahl, -Drehzahl ist auf positive Werte (0 bis 100,0 %) begrenzt.
- 1 (biPo.): Der Sollwert des Befehls +Drehzahl, -Drehzahl kann Werte von -100 % bis +100 % annehmen.
- · Konfiguration 7 (Pid): I-Anteil PID-Regler

Der Faktor, der vor der Integration auf die Abweichung des PID-Reglers angewandt wird.

Nach der Bearbeitung dieses Parameters die Klemme DI4 (Freigabe PID) öffnen und danach wieder schließen, damit die Veränderung dieses Faktors berücksichtigt wird.

• Konfiguration 11 (Pad): Freigabe der Taste "AUS" der Steuerung am Gerät

0 (OFF): Taste "AUS" der Steuerung am Gerät nicht freigegeben.

1 (On): Taste "AUS" der Steuerung am Gerät freigegeben.

Wenn die Taste "AUS" freigegeben ist, wird sie selbst bei Steuerung über die Klemmenleiste berücksichtigt.

Wenn ein Anhaltebefehl über die Konsole am Gerät erteilt wird, während ein Fahrbefehl an der Klemmenleiste anliegt, muss der Fahrbefehl geöffnet werden, um einen Wiederanlauf zuzulassen.

15

- Konfiguration 4 (8Pr): Drehzahl-Festsollwert 5 Definition des Drehzahl-Festsollwerts RP5.
- Konfiguration 5 (E.Pot): Rampenzeit des Sollwerts +Drehzahl, -Drehzahl

Dieser Parameter legt die Zeit fest, die der Sollwert des Befehls +Drehzahl, -Drehzahl benötigt, um von 0 auf 100,0 % anzusteigen.

Für einen Anstieg von -100,0 % auf +100,0 % ist die doppelte Zeitdauer erforderlich.

Legt die Empfindlichkeit des Befehls fest.

· Konfiguration 7 (Pid): D-Anteil PID-Regler

Der Faktor, der vor der Differenzierung auf die Abweichung des PID-Reglers angewandt wird.

Nach der Bearbeitung dieses Parameters die Klemme DI4 (Freigabe PID) öffnen und danach wieder schließen, damit die Veränderung dieses Faktors berücksichtigt wird.

Konfiguration 11 (Pad): Freigabe Taste "Linkslauf" Tastenblock

0 (OFF) : Taste "Linkslauf" der Steuerung am Gerät nicht freigegeben.

1 (On) : gibt die Taste "Linkslauf" der Steuerung am Gerät frei.

16

- Konfiguration 4 (8Pr): Drehzahl-Festsollwert 6 Definition des Drehzahl-Festsollwerts RP6.
- · Konfiguration 5 (E.Pot): Skalierung des Sollwerts des Befehls +Drehzahl, -Drehzahl

Der maximale Sollwert des Befehls +Drehzahl, -Drehzahl nimmt automatisch den maximalen Wert von @2 an. Mit diesem Parameter lässt sich die Wirkung von +Drehzahl, -Drehzahl korrigieren, wenn der Hauptsollwert verwendet wird. Für einen maximalen Sollwert von +Drehzahl, -Drehzahl bei 1000 min⁻¹ gilt :

$$==>16=\frac{10000}{02}$$

• Konfiguration 7 (Pid): Oberer Grenzwert PID-Regler Begrenzt den maximalen Wert des PID-Ausgangs.

17 :

- Konfiguration 4 (8Pr): Drehzahl-Festsollwert 7
 Definition des Drehzahl-Festsollwerts RP7.
- Konfiguration 5 (E.Pot): Ablesen des sich aus der Funktion "Motorpotentiometer" ergebenden Sollwerts Gibt das Niveau des Sollwerts vor der Skalierung an (Angabe in Prozent).
- Konfiguration 7 (Pid): Unterer Grenzwert PID-Regler Begrenzt den maximalen negativen oder den minimalen positiven Wert des PID-Ausgangs.

INBETRIEBNAHME

18

- Konfiguration 4 (8Pr): Drehzahl-Festsollwert 8 Definition des Drehzahl-Festsollwerts RP8.
- Konfiguration 7 (Pid): Skalierung des Ausgangs des PID-Reglers

Skalierung des Ausgangs des PID-Reglers, bevor er zu dem Hauptsollwert addiert wird.

Die Summe der beiden Sollwerte wird automatisch in Abhängigkeit des Einstellbereichs des Parameters neu skaliert, mit dem sie adressiert ist.

19

· Konfiguration 7 (Pid): Skalierung des Eingangs ADI2

Dient gegebenenfalls der Skalierung des Analogeingangs ADI2. Dies ist jedoch nur selten erforderlich, da das maximale Eingangsniveau (100%) automatisch dem maximalen Wert des Zielparameters entspricht.

Wird nicht benutzt, wenn der Eingang als Digitaleingang verwendet wird.

20 :

• Konfiguration 7 (Pid): Skalierung des Eingangs ADIO3 Dient gegebenenfalls der Skalierung des analogen Ausgangs (oder Eingangs). Dies ist jedoch nur selten erforderlich, da der maximale Wert des analogen Ausgangs (oder Eingangs) automatisch dem maximalen Wert des Parameters entspricht, dem er zugeordnet ist.



• Konfiguration 7 (Pid): Sollwert PID Gibt den Wert des PID-Sollwerts an.



• Konfiguration 7 (Pid): Istwert PID Gibt den Wert des PID-Istwerts an.



• Konfiguration 7 (Pid): Hauptsollwert Gibt den Wert des Hauptsollwerts an.



• Konfiguration 7 (Pid): Ausgang PID Gibt das Niveau des Ausgangs des PID-Reglers vor der Skalierung an. 4.3.13.3 - Parameter im Zusammenhang mit dem Steuerungsmodus (25 bis 35)

25

: Betriebsmodus

0 (oP.LP): Der Umrichter wird im offenen Regelkreis (Open loop) gesteuert. Die Art der Steuerung im offenen Regelkreis wird in Parameter 26 festgelegt.

1 (oP.LP): Der Umrichter wird im offenen Regelkreis (Open loop) gesteuert. Die Art der Steuerung im offenen Regelkreis wird in Parameter 26 festgelegt.

2 (cL.LP): Der Umrichter steuert einen Asynchronmotor mit vektorieller Steuerung im geschlossenen Regelkreis (Closed loop). Der Gebertyp und die Art der Steuerung werden im Parameter 26 festgelegt.

3 (SruO): Der Umrichter steuert einen Servomotor. Der Gebertyp und die Art der Steuerung werden im Parameter 26 festgelegt.

Mit diesem Parameter lässt sich der Steuerungsmodus auswählen.

Wenn eine Rückkehr zu den Werkseinstellungen durchgeführt wird, verändert dies nicht den Betriebsmodus.

Die Auswahl des Betriebsmodus kann nur dann erfolgen, wenn sich der Umrichter im Stillstand befindet.

Anmerkung: Das Umschalten vom Modus "offener Regelkreis" (25 = 0 oder 1) in den Modus "geschlossener Regelkreis" (25 = 2 oder 3) oder umgekehrt hat ein Rücksetzen auf die Werkseinstellungen der Parameter 40 (Frequenzschwellwert oder Drehzahl beim Anziehen der Bremse) und 41 (Magnetisierungsverzögerung/Drehzahlschwellwert) zur Folge.

INBETRIEBNAHME

26

 Wenn 25 = 0 (oP.LP) oder 1 (oP.LP): Modus "Open loop" (📭)

Legt den Steuerungsmodus im offenen Regelkreis fest. Die Modi 0, 1, 3 oder 4 werden bei vektorieller Steuerung verwendet. Der Unterschied zwischen diesen Modi liegt in dem eingesetzten Verfahren zur Erkennung der Motorparameter, insbesondere des Statorwiderstands. Da sich diese Parameter mit der Temperatur verändern und zum Erreichen optimaler Leistungen entscheidend sind, sollte der Betriebszyklus der Maschine zur Auswahl des geeignetsten Modus berücksichtigt werden. Die Modi 2 und 5 entsprechen einer Steuerung über eine U/f-Kennlinie. Diese Kennlinie verläuft im Modus 2 linear und im Modus 5 quadratisch.

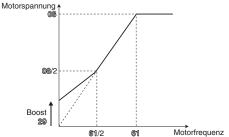
0 (r.run): Statorwiderstand und Spannungsoffset werden jedes Mal gemessen, wenn der Umrichter einen Fahrbefehl er-

Diese Messungen sind nur dann gültig, wenn sich die Maschine im Stillstand befindet und vollständig entregt ist. Die Messung wird nicht durchgeführt, wenn der Fahrbefehl weniger als 2 Sekunden nach dem letzten Haltebefehl erteilt wird. Dies ist der leistungsstärkste vektorielle Steuerungsmodus. Der Betriebszyklus muss jedoch mit den erforderlichen 2 Sekunden zwischen einem Haltebefehl und einem neuen Fahrbefehl vereinbar sein.

(r.no): Statorwiderstand und Spannungsoffset werden nicht aemessen.

Dies ist natürlich der am wenigsten leistungsfähige Modus. Er wird nur dann eingesetzt, wenn Modus 0 (r.run) nicht mit dem Betriebszyklus vereinbar ist.

2 (UtoF): Spannungs-/Frequenzkennlinie mit festem Boost, einstellbar über die Parameter 29 und 08.



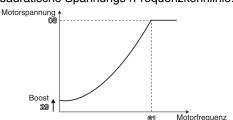
ACHTUNG:

Diesen Modus für die Steuerung mehrerer Motoren verwenden.

3 (r.FSt): Statorwiderstand und Spannungsoffset werden bei der ersten Freigabe des Umrichters gemessen.

4 (r.On): Statorwiderstand und Spannungsoffset werden nach der ersten Freigabe gemessen, die auf jedes Einschalten folat

5 (SqrE): quadratische Spannungs-/Frequenzkennlinie.



 In Modus 4 (r.On) wird kurzzeitig eine Spannung an den Motor angelegt. Aus Sicherheitsgründen darf kein elektrischer Schaltkreis zugänglich sein, sobald der Umrichter eingeschaltet ist.

• Wenn 25 = 2 (cL.LP) oder 3 (Sruo): Typ des Gebers 0 (Incr.): Inkrementalgeber A/B.

1 (Fd): Inkrementalgeber mit Ausgang Frequenz/Richtung. 2 (Fr): Inkrementalgeber mit Ausgängen RL/LL.

3 (CóMM): Inkrementalgeber mit Kommutierungskanälen.

4 (haLL): Geber mit Hall-Effekt.

5 (tyP1) bis 8 (tyP4): ohne Geber Modus 1 bis Modus 4.

27

 Wenn 25 = 2 (cL.LP) oder 3 (Sruo) : Anzahl der Punkte pro Umdrehung

Konfiguration der Anzahl der Punkte pro Umdrehung des Gebers. Dient der Umwandlung des Gebereingangs in eine Drehzahl.

28

 Wenn 25 = 2 (cL.LP) oder 3 (Sruo) : Filter auf Geber-Istwert (🔳)

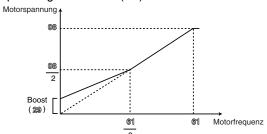
Mit diesem Parameter lässt sich ein Filter mit beweglichem Mittelwert in den Drehzahl-Istwert des Gebers integrieren. Dies ist besonders sinnvoll, um den Strombedarf zu dämpfen, wenn die Last ein starkes Massenträgheitsmoment aufweist und eine hohe Verstärkung im Drehzahlregelkreis erforderlich ist. Wenn der Filter unter diesen Bedingungen nicht freigegeben ist, ist es möglich, dass der Ausgang des Drehzahlreglers ständig von einer Strombegrenzung zur anderen wechselt und die Integralfunktion des Drehzahlreglers blockiert.

Der Filter ist deaktiviert bei 28 = 0.

29

• Wenn 25 = 0 (oP.LP) oder 1 (oP.LP) und 26 = 2 (UtoF) : **Boost**

Beim Betrieb im U/f-Modus (26 auf 2) lässt sich mit Parameter 29 bei niedriger Drehzahl der magnetische Fluss im Motor erhöhen, damit er beim Anlauf ein höheres Drehmoment liefert. Dies ist ein Prozentsatz der Nennspannung des Motors (08).



· Wenn 25 = 2 (cL.LP) oder 3 (Sruo) : P-Anteil Drehzahlregler () Regelt die Stabilität der Motordrehzahl bei starken Sollwert-

schwankungen.

Den P-Anteil solange erhöhen, bis im Motor Schwingungen auftreten, dann diesen Wert um 20 bis 30% absenken. Dabei überprüfen, dass die Stabilität des Motors bei starken Drehzahlschwankungen im Leerlauf sowie unter Last zufriedenstellend ist.

30

• Wenn 25 = 0 (oP.LP) oder 1 (oP.LP) : U/f dynamisch 0 (Lin) : Das U/f-Verhältnis ist fest und wird über die Eckfrequenz (61) eingestellt.

1 (dyn): Dynamische U/f-Kennlinie.

Erzeugt eine Spannungs-/Frequenzkennlinie, die sich mit der Last verändert. Kommt bei Anwendungen mit quadratischem Drehmoment zum Einsatz (Pumpen/Lüfter/Kompressoren). Bei Anwendungen mit konstantem Drehmoment und geringer Dynamik kann sie zur Verringerung der Motorgeräusche eingesetzt werden.

• Wenn 25 = 2 (cL.LP) oder 3 (Sruo): I-Anteil Drehzahlreg-

ler () Regelt die Stabilität der Motordrehzahl bei einer Lastaufschaltung.

Den I-Anteil erhöhen, um dieselbe Drehzahl unter Last wie im Leerlauf bei einer Lastaufschaltung zu erhalten.

INBETRIEBNAHME

ঃ P-Anteil Drehzahlregler

32 : I-Anteil Drehzahlregler

• Wenn 25 = 0 (oP.LP) oder 1 (oP.LP) und 26 ≠ 2 (UtoF) oder wenn 25 = 2 (cL.LP) oder 3 (Sruo) :

Unter Berücksichtigung einer bestimmten Anzahl interner, mit dem Umrichter zusammenhängender Faktoren können in folgenden Fällen Schwankungen auftreten:

- Frequenzregelung mit Strombegrenzung um die Nennfrequenz und bei Lastaufschaltungen.
- Drehmomentregelung bei gering belasteten Maschinen und um die Nenndrehzahl
- Bei Netzausfall oder bei gesteuerter Auslauframpe, wenn die Regelung des GS-Zwischenkreises beansprucht ist. Um diese Schwankungen zu verringern, empfiehlt es sich in der genannten Reihenfolge:
- den P-Anteil 31 zu erhöhen,
- den I-Anteil 32 abzusenken.

33 :

• Wenn 25 = 2 (cL.LP) oder 3 (Sruo) : Umgehung Rampen

0 (raMP): Rampen aktiv.

1 (no): Rampen kurzgeschlossen.

34 und 35 : Nicht verwendet

4.3.13.4 - Parameter im Zusammenhang mit der Bremssteuerung (36 bis 45)

36 : Freigabe der Bremssteuerung

Freigabe der Bremssteuerung und Auswahl des Digitalausgangs, dem sie zugeordnet wird.

0 (dis): Die Bremssteuerung ist nicht freigegeben.

1 (COnt): Die Bremssteuerung ist freigegeben und wird zur integrierten Option "Bremsschütz" geleitet.

2 (rEI): Die Bremssteuerung ist freigegeben und wird zum Relais geleitet. In diesem Fall wird die Information "Umrichter betriebsbereit" zum Digitalausgang DIO1 umgeleitet.

3 (USEr): Die Bremssteuerung ist freigegeben. Der Ausgang wird nicht automatisch zugeordnet, die Auswahl ist dem Anwender überlassen. Siehe Handbuch "Advanced User Guide", ref. 3854.

37 :

• Wenn 36 ≠ 0 (dis) : Stromschwellwert beim Lüften der Bremse

Einstellung des Stromschwellwerts, ab dem die Bremse gesteuert wird. Diese Stromstärke muss ein ausreichendes Drehmoment beim Lüften der Bremse sicherstellen.

38 :

• Wenn $\$6 \neq 0$ (dis) : Stromschwellwert beim Anziehen der Bremse

Einstellung des Stromschwellwerts, unter dem die Bremssteuerung deaktiviert wird. Er muss so eingestellt werden, dass ein Verlust der Spannungsversorgung des Motors entdeckt wird.

39

• Wenn \$6 ≠ 0 (dis) : Frequenzschwellwert beim Lüften der Bremse

Einstellung des Frequenzschwellwerts, ab dem die Bremse gesteuert wird. Dieser Frequenzwert muss die Lieferung eines ausreichenden Drehmoments ermöglichen, um die Last beim Lüften der Bremse in die richtige Richtung anzutreiben. Im allgemeinen wird dieser Schwellwert auf einen leicht über der Frequenz liegenden Wert eingestellt, die dem Motorschlupf bei Volllast entspricht.

Beispiel:

- $-1500 \text{ min}^{-1} = 50 \text{ Hz},$
- Nenndrehzahl unter Last = 1470 min⁻¹,
- Schlupf = 1500 1470 = 30 min⁻¹,
- Schlupffrequenz = $30/1500 \times 50 = 1 Hz$.

40 :

• Wenn 36 ≠ 0 (dis) : Frequenz- oder Drehzahlschwellwert beim Anziehen der Bremse

Einstellung des Frequenz- oder Drehzahlschwellwerts, bei dem die Bremssteuerung deaktiviert wird. Mit diesem Schwellwert lässt sich die Bremse vor der Drehzahl Null anwenden, damit ein Abdriften der Last während des Anziehens der Bremse vermieden wird.

Wenn die Frequenz oder die Drehzahl unter diesen Schwellwert absinkt, ohne das ein Anhalten gefordert wurde (Drehrichtungsumkehr), bleibt die Bremssteuerung aktiviert. Durch diese Ausnahme lässt sich das Anziehen der Bremse beim Durchlaufen der Drehzahl Null vermeiden.

41:

• Wenn 36 ≠ 0 (dis):

Magnetisierungsverzögerung vor dem Lösen (**)** Verzögerung Drehzahlschwellwert (**)**

Diese Verzögerung wird ausgelöst, sobald alle Bedingungen für das Lösen der Bremse erfüllt sind. Dadurch bleibt Zeit, um im Motor einen Magnetisierungsstrom ausreichender Stärke aufzubauen und um sicherzustellen, dass die Schlupfausgleichfunktion vollständig aktiviert ist. Wenn diese Verzögerung abgelaufen ist, wird die Bremssteuerung freigegeben.

Während der gesamten Dauer dieser Verzögerung ist die auf den Sollwert angewandte Rampe blockiert.

: Mit dieser Verzögerung lässt sich die Steuerung des Einfallens der Bremse in bezug auf das Durchlaufen von Werten unterhalb des minimalen Drehzahlschwellwerts hinauszögern (40). Ihre Verwendung ist sinnvoll, um wiederholtes Schlagen der Bremse bei einem Einsatz im Bereich um Drehzahl Null zu vermeiden.

42 :

Wenn 36 ≠ 0 (dis) : Verzögerung beim Lüften der Bromee

Diese Verzögerung wird ausgelöst, wenn die Bremssteuerung freigegeben ist. Sie lässt der Bremse Zeit, um sich zu öffnen, bevor die Rampe freigegeben wird.

43 :

• Wenn $\$6 \neq 0$ (dis) : Verzögerung beim Anziehen der Bremse

Mit dieser Verzögerung lässt sich während des Anziehens der Bremse das Drehmoment im Stillstand aufrecht halten. Wenn diese Verzögerung abgelaufen ist, wird der Umrichterausgang deaktiviert. Wenn diese Verzögerung abgelaufen ist, wird der Umrichterausgang deaktiviert.

INBETRIEBNAHME

44 :

• Wenn 36 = 0 (dis) : Positionssteuerung beim Lüften (■)

0 (OFF): Die Verriegelung der Rampe wird angewandt, wenn der Umrichterausgang nicht aktiv ist und bis die Verzögerung beim Lüften der Bremse (42) abgelaufen ist. Dadurch kann der Drehzahlsollwert bis zum Lüften der Bremse auf 0 bleiben.

1 (On): Freigabe des Positionscontrollers während der Verriegelung der Rampe. Mit dieser Funktion lässt sich eine Bewegung der Last während des Lüftens der Bremse vermeiden.

Funktion nicht verfügbar in Version V2.10.

45 : Nicht verwendet

4.3.13.5 - Gemeinsame Parameter für alle Anwendungen (46 bis 65)

46 : Verwaltung der logischen Befehle

Auswahl zwischen 3 Steuerungsmodi der Befehle EIN/AUS und der Drehrichtung.

0 (Lchd) :Klemme DI2 verwendet für Rechtslauf / AUS, Klemme DI3 verwendet für Linkslauf / AUS. Erteilung der Befehle über gehaltenen Kontakt.

1 (Puls) : Klemme DI2 verwendet für Äechtslauf, Klemme DI3 verwendet für AUS, Klemme DIO1 verwendet für Linkslauf. Erteilung der Befehle über impulsbetätigten Kontakt.

Um von Rechtslauf auf Linkslauf umzuschalten oder umgekehrt, muss zunächst ein Haltebefehl erteilt werden.

2 (r.InP) :Klemme DI2 verwendet für EIN/AUS, Klemme DI3 verwendet für die Auswahl der Drehrichtung.

Erteilung der Befehle über gehaltenen Kontakt. Diese drei Konfigurationen führen zur automatischen Belegung der Digitaleingänge.

Anmerkung: Die Veränderung von 46 muss bei verriegeltem Umrichter erfolgen.

47 : Verwaltung des Sicherheitseingangs

0 (Enab): Der Eingang SDI wird als einfacher Eingang zur Verriegelung verwendet.

1 (Secu): Der Eingang SDI wird als Sicherheitseingang verwendet. Um der Sicherheitsnorm EN 954-1 Kategorie 3 zu entsprechen, muss der Umrichter in Übereinstimmung mit dem im Handbuch empfohlenen Anschlussplan (Kapitel 3.4) verdrahtet werden.

Hinweis: Die Veränderung von 47 muss bei verriegeltem Umrichter erfolgen.

ACHTUNG:

Die Werkseinstellung von $\P7$ ist 0 (Enab) für Konfiguration 11 Pad ($\P5$ = 11). Dies gilt auch, wenn der Umrichter über einen Feldbus oder eine Konsole LCD gesteuert wird.

48 : Typ des Signals an ADIO3

Definition der Verwendung von ADIO3 als Eingang oder Ausgang und des verwendeten Signaltyps.

48	LED- Anzeige	Beschreibung
0	0-20	Eingang als Strom 0-20 mA, 0 mA entspricht dem minimalen Sollwert
1	20-0	Eingang als Strom 20-0 mA, 20 mA entspricht dem minimalen Sollwert
2	4-20	Eingang als Strom 4-20 mA mit Ent- deckung des Signalverlusts. 4 mA entspricht dem minimalen Sollwert
3	20-4	Eingang als Strom 20-4 mA mit Ent- deckung des Signalverlusts. 20 mA entspricht dem minimalen Sollwert
4	420	Eingang als Strom 4-20 mA ohne Ent- deckung des Signalverlusts. 4 mA entspricht dem minimalen Sollwert
5	204	Eingang als Strom 20-4 mA ohne Ent- deckung des Signalverlusts. 20 mA entspricht dem minimalen Sollwert
6	uolt	Eingang als Spannung 0-10 V
7	d-In	Der Eingang ist als Digitaleingang konfiguriert
8	0-20 o	Ausgang als Strom 0-20 mA, wobei 20 mA dem maximalen Wert des zugeordneten Parameters entspricht
9	4-20 o	Ausgang als Strom 4-20 mA, wobei 20 mA dem maximalen Wert des zugeordneten Parameters entspricht
10	0-10 о	Ausgang als Spannung 0-10 V, wobei 10 V dem maximalen Wert des zugeordneten Parameters entspricht

49 : Schnellbelegung ADIO3

Mit diesem Parameter lässt sich die Funktion von ADIO3 schnell belegen, falls die Verwendung als Ausgang erfolgt.

49	LED-Anzeige	Funktion ADIO3
0	SPd	Motordrehzahl
1	Ld	Motorlast
2	Α	Motorstrom
3	Puur	Motorleistung
4	Adv	Freie Belegung

Falls ADIO3 als Eingang verwendet wird, wird 49 auf 4 (Adv) gesetzt.

Wenn 49 = 4 (Adv), ist die Belegung dem Anwender überlassen. Siehe Handbuch "Advanced User Guide", ref. 3854.

INBETRIEBNAHME

50 : Schnellbelegung DIO1

Mit diesem Parameter lässt sich die Funktion DIO1 schnell belegen.

50	LED-Anzeige	Funktion DIO1
0	n = 0	Ausgang Drehzahl Null
1	At.SP	Ausgang Sollwert erreicht
2	Lo.SP	Ausgang min. Drehzahl
3	At.Ld	Ausgang Nennlast erreicht
4	act	Ausgang Umrichter aktiv
5	alar	Ausgang allg. Alarm Umrichter
6	I.Lt	Ausgang Strombegrenzung
7	JoG	Eingang Jogging
8	rESE	Eingang Reset
9	Adv	Freie Belegung

51 : Sollwert Impulsbetrieb

Betriebsfrequenz, wenn der Eingang "Impulsbetrieb" ausgewählt ist.

52 : Auswahl des bipolaren Modus

0 (PoS): Alle negativen Sollwerte werden wie der Sollwert Null behandelt.

1 (nEg): Die Drehrichtungsumkehr ist über eine Änderung der Polarität des Sollwerts möglich. Kann von den Drehzahl-Festsollwerten ausgehen.

53 : Sprung (kritische Drehzahl)

Ein Sprung dient der Vermeidung der kritischen Drehzahl einer Maschine. Wenn der Parameter auf Null gesetzt ist, so ist die Funktion deaktiviert.

54 : Sprungbreite

Legt die Breite des Sprungs um die zu vermeidende Drehzahl fest. Der gesamte Sprung ist gleich dem eingestellten Schwellwert ± der Breite des Sprungs. Befindet sich der Sollwert in dem auf diese Weise festgelegten Fenster, so gibt der Umrichter die Drehzahl aus, die dem unteren Wert dieses Fensters entspricht.

55 : Auslaufmodus

0 (Fst): Zugewiesene Auslauframpe. Ist die parametrierte Auslauframpe im Verhältnis zur Trägheit der Last zu kurz eingestellt, dann überschreitet der GS-Zwischenkreis seinen Spannungshöchstwert, und der Umrichter unterliegt einer Störung wegen Überspannung "OU".

ACHTUNG:

Den Modus ⁵⁵ = 0 (FSt) auswählen, wenn ein Bremswiderstand verwendet wird.

1 (Std): Standardmäßige Auslauframpe mit automatischer Verlängerung der Rampenzeit, um das Eintreten einer Störung wegen Überspannung des GS-Zwischenkreises zu vermeiden.

2 (StdH): Der Umrichter ermöglicht die Erhöhung der Motorspannung bis zur 1,2fachen Nennspannung, die in Parameter 08 (Nennspannung Motor) eingestellt ist, um das Erreichen des Schwellwertes der Höchstspannung des GS-Zwischenkreises zu vermeiden. Reicht dies jedoch nicht aus, so wird die Dauer der standardmäßigen Auslauframpe verlängert, um das Eintreten einer Störung wegen Überspannung des GS-Zwischenkreises des Umrichters zu vermeiden.

Bei einer identischen Energiemenge ermöglicht Modus 2 (StdH) eine schnellere Verzögerung als Modus 1 (Std).

3 (FstH): wie Modus 2 (StdH), aber die Rampe wird vorgegeben. Wenn die Rampe zu kurz parametriert wird, unterliegt der Umrichter einer Störung wegen Überspannung "OU".

ACHTUNG:

In Modus 2 (StdH) und 3 (FstH) muss der Motor in der Lage sein, die zusätzlichen Verluste zu verkraften, die mit der Erhöhung der Spannung an seinen Klemmen zusammenhängen.

56 : Freigabe s-förmige Rampe

0 (Lin): Der Verlauf der Rampe ist linear.

1 (S-rP): Eine Rundung an Anfang und Ende der Rampe vermeidet das Schwanken der Last.

ACHTUNG:

Die s-förmige Rampe ist bei gesteuerten Auslaufvorgängen 55 = 1 (Std) oder 2 (StdH) deaktiviert.

INBETRIEBNAHME

57 :

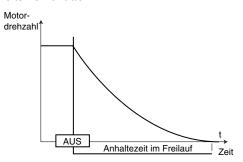
: Anhaltemodus

0 (FrEE): Anhalten im Freilauf.

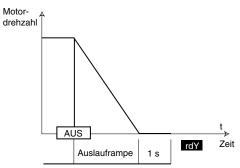
Die Leistungsbrücke wird beim Erteilen eines Anhaltebefehls deaktiviert.

Der Umrichter kann während der nächsten 2 Sekunden keinen neuen Fahrbefehl empfangen. Diese Zeit ist für die Entmagnetisierung des Motors erforderlich.

2 Sekunden nach dem Anhaltebefehl erscheint "rdY" auf der Anzeige. Die Anhaltezeit der Maschine hängt von ihrem Massenträgheitsmoment ab.



1 (rAMP): Anhalten über Auslauframpe. Der Umrichter verzögert den Motor entsprechend dem in Parameter 55 ausgewählten Auslaufmodus. Eine Sekunde nach dem Anhalten erscheint "rdY" auf der Anzeige.

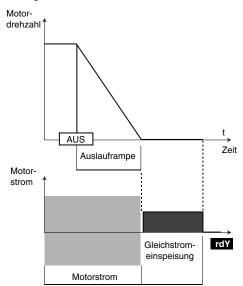


2 (rP.dC): Anhalten über Auslauframpe mit Einspeisung von Gleichstrom während einer vorgegebenen Zeit.

Der Umrichter verzögert den Motor entsprechend dem in Parameter 55 ausgewählten Auslaufmodus.

Bei Erreichen von Frequenz Null speist der Umrichter während 1 Sekunde Gleichstrom ein.

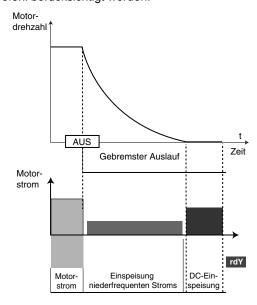
Auf der Anzeige des Umrichters erscheint dann "rdY".



3 (dC-O) (I): Anhalten über Gleichstrombremsung und Aufhebung bei Drehzahl Null.

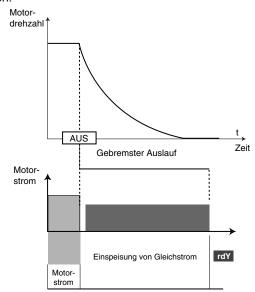
Der Umrichter verzögert den Motor durch einen niederfrequenten Strom bis zu einer Drehzahl nahe Null, die der Umrichter automatisch erkennt.

Der Umrichter speist dann während einer Sekunde Gleichstrom ein. Auf der Anzeige des Umrichters erscheint dann "rdY". Solange "rdY" noch nicht angezeigt wird, kann kein Fahrbefehl berücksichtigt werden.



4 (dC-t) (): Anhalten mit Einspeisen von Gleichstrom während einer vorgegebenen Zeit.

Der Umrichter verzögert den Motor durch Einspeisung eines Gleichstroms für die Dauer einer Sekunde, dann erscheint auf der Anzeige des Umrichters "rdY". Solange "rdY" noch nicht angezeigt wird, kann kein Fahrbefehl berücksichtigt werden.



INBETRIEBNAHME

58 : Verwaltung der Kurzunterbrechungen

0 (diS): Der Umrichter berücksichtigt Netzausfälle nicht und arbeitet so lange weiter, wie die Spannung des DC-Zwischenkreises ausreichend ist.

1 (StOP): Bei einem Netzausfall verzögert der Umrichter über eine Rampe, die er automatisch berechnet, damit der Motor Energie in den DC-Zwischenkreis des Umrichters rückspeist und somit seine Steuerungselektronik weiter mit Spannung versorgt. Bei Rückkehr der Normalbedingungen wird die Verzögerung bis zum Stillstand des Motors fortgesetzt, dies erfolgt jedoch nach dem in \$\sigma\) parametrierten Auslaufmodus.

2 (rd.th): Bei einem Netzausfall verzögert der Umrichter über eine Rampe, die er automatisch berechnet, damit der Motor Energie in den DC-Zwischenkreis des Umrichters rückspeist und somit seine Steuerungselektronik weiter mit Spannung versorgt. Bei Rückkehr der Normalbedingungen beschleunigt der Motor wieder bis zur vorgegebenen Drehzahl.

59 : Auswahl Einfangen

Wenn dieser Parameter über 59 = 1 (On.2d), 2 (On.Fd) oder 3 (On.rS) freigegeben ist, startet der Umrichter nach Erteilen des Fahrbefehls oder nach einer Unterbrechung der Netzspannung ein Verfahren zur Berechnung von Frequenz und Drehrichtung des Motors. Der Umrichter justiert automatisch die Ausgangsfrequenz auf den gemessenen Wert und beschleunigt den Motor wieder bis auf die Sollwertfrequenz.

59	Funktionen		
0 (no)	Sperren des Einfangens eines drehenden Motors		
1 (On.2d)	Freigabe des Einfangens eines im oder gegen den Uhrzeigersinn drehenden Motors		
2 (On.Fd)	Freigabe des Einfangens eines ausschließlich im Uhrzeigersinn drehenden Motors		
3 (On.rS)	Freigabe des Einfangens eines ausschließlich gegen den Uhrzeigersinn drehenden Motors		

• Wenn die Last beim Erteilen des Fahrbefehls oder bei Wiederanliegen der Netzspannung unbeweglich ist, kann dieser Vorgang das Drehen der Maschine in beide Drehrichtungen vor der Beschleunigung des Motors zur Folge haben.

 Vor Freigabe dieser Funktion überprüfen, dass sie keine Gefahr für Personen und Gegenstände darstellt.

60 : Taktfrequenz

Regelt die Taktfrequenz der PWM.

3 kHz	0
4,5 kHz	1
5,5 kHz	2
6 kHz	3
9 kHz	4
11 kHz	5

ACHTUNG:

Eine hohe Taktfrequenz verringert die magnetisch bedingten Geräusche, sie erhöht jedoch die Erwärmung des Motors sowie die Abstrahlung hochfrequenter Störungen und verringert das Anlaufmoment.

Wenn die Temperatur zu hoch wird, kann der Umrichter die durch den Anwender ausgewählte Taktfrequenz verringern.

61 : Nennfrequenz Motor

An diesem Punkt geht der Motorbetrieb von konstantem Drehmoment zu konstanter Leistung über.

Im Standardbetrieb ist dies die auf dem Leistungsschild des Motors angegebene Frequenz.

62 : Polzahl des Motors

Wenn dieser Parameter auf 0 (Auto) eingestellt ist, berechnet der Umrichter automatisch die Polzahl in Abhängigkeit der Nenndrehzahl (07) und der Nennfrequenz (61). Man kann den entsprechenden Wert jedoch auch direkt gemäß nachfolgender Tabelle eingeben:

Nenndrehzahl Motor min ⁻¹	Polzahl	62
3000	2 P	1
1500	4 P	2
1000	6 P	3
750	8 P	4

: Auswahl Selbstkalibrierung

• Die mit Parameter 🚳 = 2 (rot) durchgeführte Messung muss bei abgekuppeltem Motor erfolgen, da der Umrichter den Motor bei 2/3 seiner Nenndrehzahl antreibt.

Überprüfen, dass dieser Vorgang kein Sicherheitsrisiko darstellt und sicherstellen, dass sich der Motor vor der Durchführung der Selbstkalibrierung im Stillstand befindet

 Nach einer Veränderung der Motorparameter muss die Selbstkalibrierung erneut durchgeführt werden.

0 (no): keine Selbstkalibrierung

1 (StoP): Messung der Kenndaten des Motors im Stillstand. Statorwiderstand und Spannungsoffset werden gespeichert. Vorgehensweise:

- Prüfen, dass die Motorparameter aktualisiert wurden, und dass der Motor im Stillstand ist.
- den Umrichter freigeben,
- einen Fahrbefehl erteilen. Auf der Anzeige erscheint abwechselnd "Auto" und "tunE". Warten, bis sich die Anzeige auf "0.0" stabilisiert.

Den Umrichter verriegeln und den Fahrbefehl löschen.

Der Motor ist anschließend für den normalen Betrieb bereit. Der Parameter 63 geht wieder auf 0 zurück, sobald die Selbstkalibrierung beendet ist.

ACHTUNG:

In folgenden Fällen wird die Selbstkalibrierung automatisch ausgeführt, obwohl Parameter 68 = 0:

- bei Erstinbetriebnahme des Umrichters,
- bei Rückkehr zu den Werkseinstellungen, nach Freigabe des Umrichters und Erteilen eines Fahrbefehls.

2 (rot): Messung der Kenndaten des Motors bei Drehung. Statorwiderstand und Spannungsoffset werden gespeichert, und der Magnetisierungsstrom sowie die Streuinduktivität werden verwendet, um den Leistungsfaktor @9 zu berechnen. Mit diesem Modus lassen sich optimale Leistungen erzielen.

Vorgehensweise:

- Prufen, dass die Motorparameter programmiert wurden, und dass der Motor im Stillstand ist,
- den Umrichter freigeben,
- einen Fahrbefehl erteilen. Auf der Anzeige erscheint abwechselnd "Auto" und "tunE". Warten, bis sich die Anzeige auf "0.0" stabilisiert.

Den Umrichter verriegeln und den Fahrbefehl löschen.

Der Motor führt eine Drehung im Rechtslauf aus (selbst wenn ein Fahrbefehl "Linkslauf" erteilt wurde) und hält anschließend an. Der Motor ist danach für den normalen Betrieb beroit

Der Parameter 63 geht wieder auf 0 zurück, sobald die Selbstkalibrierung beendet ist.

INBETRIEBNAHME

64 : Kopieren der Parameter

0 (no): keine Aktion.

1 (rEad): Wenn dieser Parameter auf 1 (rEad) gespeichert ist und der Umrichterausgang nicht aktiviert ist, wechselt die Anzeige zwischen "rEad" und "hEy ?". Durch Drücken der "Key" Taste werden die im Kopierstecker enthaltenen Parameter im Umrichter gespeichert. Am Ende der Übertragung nimmt der Parameter wieder den Wert 0 ein. Die Funktion rEad kann auch über die sich auf dem Kopierstecker befindende Taste aktiviert werden. Einmaliges Drücken dieser Taste entspricht dem Setzen von Parameter 64 auf 1, ein zweites Drücken der Taste hat die Freigabe zur Folge. Wenn die Bestätigung nicht innerhalb von 10 Sekunden nach dem ersten Drücken erfolgt, wird die Aktion in jedem Fall abgebrochen.

2 (**Prog**): Wenn dieser Parameter auf 2 (**Prog**) gespeichert ist und der Umrichterausgang nicht aktiviert ist, wechselt die Anzeige zwischen "Prog" und "hEy ?". Durch Drücken der "Key" Taste werden die im Umrichter enthaltenen Parameter im Kopierstecker gespeichert. Am Ende der Übertragung nimmt der Parameter wieder den Wert 0 ein. Wenn die Bestätigung nicht innerhalb von 10 Sekunden nach dem ersten Drücken erfolgt, wird die Aktion abgebrochen.

3 (Auto): Jede Veränderung eines Parameters wird automatisch im Kopierstecker gespeichert. Diese Aktion wird im Augenblick des Speicherns (Taste M) freigegeben. Bei einer Rückkehr zu den Werkseinstellungen der Parameter werden diese Einstellungen nicht in den Kopierstecker geschrieben. ACHTUNG:

Der Kopierstecker enthält Parameter, die mit der Baugröße des Umrichters zusammenhängen. Wenn die Parameter in einen Umrichter unterschiedlicher Baugröße kopiert werden, so werden die mit dem Umrichter und den Kenndaten des Motors zusammenhängenden Parameter nicht übertragen, und der Umrichter geht in den Alarmzustand "C.rtg" über.

65 : Rückkehr zur Werkseinstellung

ACHTUNG:

Vor einer Veränderung von 65 den Umrichter sperren. 0 (no): Rückkehr zur Werkseinstellung wird nicht ausgeführt. 1 (Eur): Konfigurierung des Umrichters in Werkseinstellung für Netzfrequenz 50 Hz.

2 (USA): Konfigurierung des Umrichters in Werkseinstellung für Netzfrequenz 60 Hz.

4.3.14 - Sicherheitscode

66 : Kundenspezifischer Sicherheitscode

Wenn dieser Parameter ungleich 0 ist und 10 auf 2 (Loc) parametriert ist, ist jegliche Veränderung eines Parameters unmöglich.

Um einen Parameter verändern zu können, muss der Anwender den Code eingeben, der dem Wert von 66 entspricht (Vorgehensweise siehe Kapitel 4.3.6).

4.3.15 - Parameter im Zusammenhang mit dem Betriebsstatus des Umrichters (67 bis 80)

©7 : Angezeigte Einheit beim Einschalten 0 (Spd) : Beim Einschalten wird die Drehzahl angezeigt. Die Einheit hängt von der Parametrierung von 69 ab (Frequenz in Hz, Drehzahl in min⁻¹ oder eine benutzerdefinierte Einheit).

1 (Load): Beim Einschalten wird die Last angezeigt. Die angezeigte Einheit hängt von der Parametrierung von 68 ab (Motorlast in % oder Ausgangsstrom in A).

2 (\$P.Ld): Drehzahl und Last werden abwechselnd angezeigt.

68 : Auswahl Anzeige der Last

Mit diesem Parameter wird ausgewählt, ob auf der Anzeige die Last oder der gesamte Strom angezeigt wird.

68	LED- Anzeige	Funktionen	
0	Ld	Anzeige des Lastniveaus des Umrichters.	
1	Α	Anzeige des gesamten Motorstroms.	

69 : Einheit für die Anzeige der Drehzahl

69	Anzeige Umrichter	Funktion	
0	Fr	Ausgangsfrequenz in Hz.	
1	SP	Motordrehzahl in min ⁻¹ .	
		Kundenspezifische Einheit, die mit Hilfe	
2	Cd	eines in Parameter 70 festgelegten	
-		Faktors wie folgt definiert wird: Cd = 79	
		Motordrehzahl in min ⁻¹ x Parameter 70	

: Skalierung nach Kundeneinheit

Dieser Multiplikationsfaktor wird auf die Motordrehzahl angewandt und ermöglicht die Angabe der Drehzahl in einer anwenderseitig definierten Einheit (siehe 69).

Beispiel: Für eine Anwendung, bei der sich das Produkt um 200 mm pro Umdrehung des Motors fortbewegt, soll eine Anzeige in m/min erfolgen ==> 70 = 0.2.



Enthält die beiden letzten Störungen des Umrichters. 71: Zeigt die zuletzt aufgetretene Störung an.



Ablesen des Wertes des Analogeingangs oder des Zustands des entsprechenden Digitaleingangs.

75 : Eingang oder Ausgang ADIO3

Ablesen des entsprechenden analogen Eingangs oder Ausgangs. Dieser Eingang (oder Ausgang) verwendet einen Analog-Digital-Umsetzer mit einer Auflösung von 10 Bit. Die Abtastrate beträgt maximal 2 ms.

76 :Sollwert vor Offset

Gibt den Wert des ausgewählten Sollwerts vor Anwendung des Offsets an.

37 :Sollwert vor Rampen

Gibt den Sollwert nach dem Sprung aber vor der Hochlaufoder Auslauframpe an.

78 : Gesamter Motorstrom

Ablesen des effektiven Stroms in jeder Phase des Umrichterausgangs.

Dies ist das Ergebnis der Vektorsumme aus Magnetisierungsstrom und Wirkstrom.

79 : Motordrehzahl

Gibt die berechnete Motordrehzahl an.

30 :Spannung GS-Zwischenkreis

Gibt die gemessene Spannung des Gleichstrom-Zwischenkreises an.

STÖRUNGEN - DIAGNOSE

5 - STÖRUNGEN - DIAGNOSE

• Der Anwender darf weder versuchen, den Umrichter selbst zu reparieren, noch andere als die in diesem Kapitel aufgeführten Fehlerdiagnosen und -behebungen durchführen. Bei einem Defekt des Umrichters muss dieser an EPA eingeschickt werden.

Die Anzeige des **Commander SX** gibt bestimmte Informationen aus, welche die Diagnose erleichtern.

Diese Informationen sind in 2 Kategorien untergliedert:

- Angaben zum Umrichterbetrieb,
- Auslösen bei einer Störung.

5.1 - Angaben zum Umrichterbetrieb

Diese Angaben liefern dem Anwender Informationen zum Status des Umrichters im Stillstand oder während des Betriebs.

- 8 8 8 8	Bemerkungen		
Auto/tunE	Auto und tunE werden abwechselnd angezeigtSelbstkalibrierung im Gang		
dEC Auslauf nach einem Haltebefehl im Gang			
 Der Umrichter ist verriegelt und kann den Motor nicht starten Anhalten im Freilauf 			
rdY	Der Umrichter ist freigegeben und wartet auf einen BefehlDer Motor ist betriebsbereit		
StoP	Der Umrichter hält das Motordrehmoment bei Drehzahl Null aufrecht ()		
 triP Der Umrichter ist im Störungszustand Abwechselnde Anzeige von triP und des Störungscodes (für die Bedeutung des Consiehe Kapitel 5.2) 			
Alar./USrx	• Alar. und USrx werden abwechselnd angezeigt, dabei ist x die Nummer der anwenderspezifischen Störung (1 bis 4). Freigabe der Alarme über 10.54 bis 10.57 (siehe Handbuch "Advanced User Guide", ref. 3854).		
Der Umrichter zeigt abwechselnd "Err" ur "Crtg" an. Wenn der Anwender die Übertra durch Drücken der Taste Key von XPresbestätigt, werden die Parameter mit Ausnahme der Motorparameter (06, 07, 31 and 32) in den Umrichter übertragen			

5.2 - Auslösen bei einer Störung

Wenn sich der Umrichter im Störungszustand befindet, ist seine Ausgangsbrücke inaktiv, und er steuert nicht mehr den Motor. Auf der Anzeige erscheint abwechselnd "triP" und der Störungscode.

Alle auf der Anzeige erscheinenden Störungscodes sind in der nachfolgenden Tabelle in alphabetischer Beihenfolge aufgeführt.

	der Anzeige erscheinenden Storungscodes sind in der r	
Code	Ursache der Störung	Behebung
cL1	Verlust des Stromsollwerts an Analogeingang ADI1	Prüfen, dass der Sollwert > 3 mA ist
cL2	Verlust des Stromsollwerts an Analogeingang ADI2	• Wenn 10.37 = 1 (Ctld), verzögert der Umrichter den Motor,
cL3	Verlust des Stromsollwerts an Analogeingang ADIO3	auslöst.
EEF	Störung EEPROM	• Eine Rückkehr zu den Werkseinstellungen durchführen (siehe
	Übertragung eines Parametersatzes ausgehend von	65)
	einer Softwareversion >V2.0 in einen Umrichter der	• Wenn 10.37 = 1 (Ctld), verzögert der Umrichter den Motor,
	Version V2.0	bevor er im Störungszustand auslöst.
		Ausschalten und dann wieder einschalten. Die Übertragung
		von XPressKey hat trotzdem stattgefunden.
enC2		Die Verdrahtung des Gebers prüfen
	Geber ist falsch angeschlossen oder wird nicht mit Spannung versorgt bzw. die Welle dreht sich nicht)	Überprüfen, dass sich der Motor normal dreht
EnC1	Verlust Kanal U	Die Drehzahlrückführung überprüfen
		Den Geber austauschen
EnC2	Verlust Kanal V	Anschlüsse und Spannung des Gebers überprüfen
EnC3	Verlust Kanal W	Anschlüsse und Spannung des Gebers überprüfen
Fbus	Unterbrechen der Feldbusverbindung während des	• Wenn 10.37 = 1 (Ctld), verzögert der Umrichter den Motor,
	Betriebs	bevor er im Störungszustand auslöst.
		Den Anschluss der Option "Feldbus" an den Umrichter
		überprüfen.
		• Den Fehlercode in 15,50 ablesen; entsprechende
		Erläuterungen dazu finden Sie im Handbuch der Option
		Feldbus.

COMMANDER SX IP66/Nemα 4X STÖRUNGEN - DIAGNOSE

Code	Ursache der Störung	Behebung
It.AC	Uberlast Motor I x t	• Den Wert von 4.19 ablesen.
		Überprüfen, dass der Motor nicht überlastet ist
		• Die Nenndrehzahl korrekt einstellen ()
		Prüfen, dass der Nennstrom des Motors korrekt eingestellt ist (06)
		Drehzahlrückführung: Die Kupplung überprüfen und prüfen, dass
		das Signal nicht gestört ist
		Die Polzahl des Motors in Parameter 62 überprüfen
		• Wenn 10.37 = 1 (Ctld), verzögert der Umrichter den Motor,
		bevor er im Störungszustand auslöst.
lt.br	Überlast des Bremswiderstandes I x t	• Den Wert von 10.39 ablesen.
		Den ohmschen Wert des Widerstands erhöhen
		• Prüfen, dass 10.30 und 10.31 korrekt parametriert sind
		(Bremszyklus zu lange)
		Die Verdrahtung des Widerstands überprüfen
		Den integrierten Transistor überprüfen
Oht1	Überhitzung IGBT (Fühler)	Die Last des Motors, den Betriebszyklus, die Taktfrequenz
Cilli	Obernitzung IGDT (Fühller)	und die Hochlauf- und Auslauframpen reduzieren
		• Wenn 10.37 = 1 (Ctld), verzögert der Umrichter den Motor,
Oht2	Liberteiter von interneur Mideratend (Fühler)	bevor er im Störungszustand auslöst.
Ontz	Überhitzung interner Widerstand (Fühler)	Die Taktfrequenz reduzieren Dan Batriahandikka und die Last des Maters reduzieren.
		Den Betriebszyklus und die Last des Motors reduzieren Mana 10 87 4 (Old) von 3 nach der Mana der Mana
		• Wenn 10.37 = 1 (Ctld), verzögert der Umrichter den Motor,
01.10		bevor er im Störungszustand auslöst.
OI.AC	Überstrom am Umrichterausgang	Die Isolationswerte und die Schaltung des Motors überprüfen.
		Die Werte der Hochlauf- und Auslauframpen erhöhen.
		Verdrahtung, Anschluss und Signale (Störung) der
		Drehzahlrückführung überprüfen.
		Überprüfen, dass die Länge der Motorkabel nicht zu groß ist. Die Vorstättungs falten auf des Brahmanklangs littlichen.
		Die Verstärkungsfaktoren des Drehzahlregelkreises
		29 (3.10), 30 (3.11) sowie 3.12 und verringern.
		• Wenn nicht bereits erfolgt, eine Selbstkalibrierung über
		63 = 2 durchführen . • Die Verstärkungsfaktoren des Stromregelkreises 31 (4.13)
		sowie 32 (4.14) • und • verringern.
Olbr	Überstrom IGBT Bremsung	Die Isolierung des Widerstands überprüfen
Cibi	Oberstrom IGD1 Dremsung	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
		Den Kurzschluss am Ausgang des Widerstands beheben Finan aus Grann ahman han Widerstandswart var van den
0144	Libertest Champungs walls 104 V aday Digitalayanan	Einen größeren ohmschen Widerstandswert verwenden Dan in angenet verbraughten Chrone übergrüßen.
Old1	Überlast Spannungsquelle +24 V oder Digitalausgang	Den insgesamt verbrauchten Strom überprüfen Wass 10 07 4 (Old) verstängt der Materialise den Materialise der Materia
		• Wenn 10.37 = 1 (Ctld), verzögert der Umrichter den Motor,
	<u></u>	bevor er im Störungszustand auslöst.
OSP	Überdrehzahl	Die Drehzahl liegt über dem 1,2fachen Wert von Parameter @2
		Überprüfen, dass die Last nicht antreibt
		Die korrekte Einstellung des Überdrehzahl-Schwellwerts prüfen
		Einstellung der Verstärkungsfaktoren des Drehzahlreglers
		Eine längere Auslaufzeit parametrieren
ου	Überspannung GS-Zwischenkreis	Einen Bremswiderstand (optional) einbauen.
		Falls bereits ein Widerstand angeschlossen ist, seinen Wert
		verringern (im zulässigen Rahmen).
		Prüfen, dass das Versorgungsnetz nicht gestört ist
		Die Isolierung des Motors überprüfen
		• Eine längere Auslaufzeit in Parameter @4 einstellen

COMMANDER SX IP66/Nema 4X STÖRUNGEN - DIAGNOSE

Code	Ursache der Störung	Behebung
ph	Phasenausfall	 Das Versorgungsnetz überprüfen (3 Phasen vorhanden und symmetrisch belastet) Das Niveau der Versorgungsspannung überprüfen (bei Volllast)
		Anmerkung: Der Ausfall einer Phase kann nur entdeckt werden, wenn der Wirkstrom zwischen 50% und 100% des Nennwerts liegt.
		Der Umrichter versucht, den Motor zu stoppen, bevor er im Störungszustand auslöst.
Ph.AC	Phasenausfall Motor	 Den Anschluss der Phasen U, V und W am Motor und am Umrichter überprüfen.
rot	Die Signale a, b, a b\ Strich sind invertiert	• 2 Phasen des Motors oder 2 Kanäle des Gebers tauschen.
rS	Störung der Messung des Statorwiderstands	Die Leistung des Umrichters an die des Motors anpassen.
		Den Anschluss der Motorkabel überprüfen.
SCL	Störung der seriellen Schnittstelle	 Die Tastatur oder das Kabel wieder anbringen Die Steckverbinder zwischen Tastatur und Umrichter überprüfen
		Überprüfen, dass das Kabel nicht beschädigt ist
		• Wenn 10.37 = 1 (Ctld), verzögert der Umrichter den Motor,
		bevor er im Störungszustand auslöst.
Secd	Störung des Sicherheitseingangs	Vor der Freigabe des Umrichters einen Haltebefehl erteilen
Th	Auslösen des Fühlers im Motor	Die Motorlast überprüfen
		Das Überlastniveau verringern
		Die Belüftung des Motors und die Umgebungstemperatur prüfen
		Die Verdrahtung von Klemme ADI2 der Steuerklemmenleiste
		prüfen
		• Wenn 10.37 = 1 (Ctld), verzögert der Umrichter den Motor,
		bevor er im Störungszustand auslöst.
tr01	Anwenderspezifische Störung 1 über Digitaleingang	-
tr02	Anwenderspezifische Störung 2 über Digitaleingang	
tr03	Anwenderspezifische Störung 3 über Digitaleingang	
tr04	Anwenderspezifische Störung 4 über Digitaleingang	
tr05	Anwenderspezifische Störung 5 über ser. Schnittstelle	• Wenn 10.37 = 1 (Ctld), verzögert der Umrichter den Motor, bevor er im Störungszustand auslöst.
tr06	Anwenderspezifische Störung 6 über ser. Schnittstelle	
tr07	Anwenderspezifische Störung 7 über ser. Schnittstelle	
tr08	Anwenderspezifische Störung 8 über ser. Schnittstelle	
tr09	Anwenderspezifische Störung 9 über ser. Schnittstelle	• Wenn 10.37 = 1 (Ctld), verzögert der Umrichter den Motor,
tr10	Anwenderspezifische Störung 10 über ser. Schnittstelle	bevor er im Störungszustand auslöst.
tun3	Die Kommutierungssignale u, v, w sind invertiert	Die Verdrahtung von Geber und Motor prüfen.
tun4	Bestimmte Signale sind vorhanden, aber U fehlt	Den Anschluss des Gebers prüfen.
tun5	Bestimmte Signale sind vorhanden, aber V fehlt	Den Anschluss des Gebers prüfen.
tun6	Bestimmte Signale sind vorhanden, aber W fehlt	Den Anschluss des Gebers prüfen.
tun7	Die eingestellte Polpaarzahl ist falsch (die mechanisch	Die Anzahl der Punkte pro Umdrehung des Gebers prüfen.
	mit a, b und elektrisch mit u, v, w gemessenen Umdre- hungen sind unter Berücksichtigung der eingegebenen Polpaarzahl inkonsistent)	• Die Parametrierung von 5.11 (62), Polzahl des Motors, überprüfen.
tunE	Fehler bei der Selbstkalibrierung	Setzen des Umrichters in den Störungszustand während der Dhass der Collectivelibrierung
		Phase der Selbstkalibrierung
		Die Taste "Stopp" wurde betätigt Der Kentekt SDI wurde während der Phase der
		Der Kontakt SDI wurde während der Phase der Selbstkalibrierung geöffnet
UU	Unterspannung Gleichstrom-Zwischenkreis	
UU	Unterspannung Gleichstrom-Zwischenkreis	Selbstkalibrierung geöffnet Das Versorgungsnetz überprüfen

FUNKTIONSERWEITERUNGEN

6 - FUNKTIONSERWEITERUNGEN

6.1 - Integrierbare Optionen

• All diese Optionen (mit Ausnahme von XPress-Key und PX-LCD) müssen unbedingt bei spannungslosem Umrichter angebracht oder entfernt werden.

Diese Optionen können ohne Werkzeug und ohne Veränderung der Gesamtabmessungen in das Gerät eingebaut werden.

ACHTUNG:

Bei der Auswahl mehrerer integrierbarer Optionen sind alle Kombinationen mit Ausnahme des Einbaus von zwei Kommunikationsschnittstellen oder einer Kommunikationsschnittstelle und einem E/A-Erweiterungsmodul möglich (nur ein Steckplatz vorhanden).

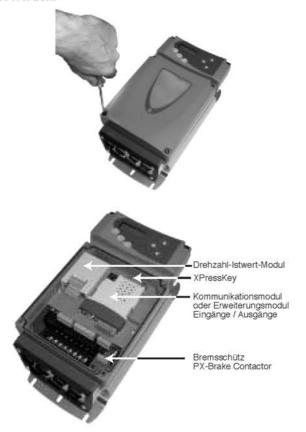
6.1.1 - Zugang zu den Steckplätzen

- Die 4 Schrauben (1 bis 4) der Abdeckhaube mit Hilfe eines Schraubendrehers mit flacher Klinge oder Torx 25 lösen.
- Die Abdeckhaube abnehmen.

ACHTUNG:

Um die Schutzart IP66/Nema 4X des Commander SX beizubehalten, muss unbedingt auf folgendes geachtet werden:

- Die Dichtung darf während des Abnehmens der Abdeckhaube nicht beschädigt werden,
- Die Abdeckhaube muss bei der anschließenden Montage wieder korrekt positioniert werden, und jede der 4 Schrauben muss mit einem Anzugsmoment von 2 Nm fixiert werden.



6.1.2 - XPressKey

6.1.2.1 - Allgemeines

Mit der Option XPressKey lässt sich eine Kopie aller Parameter des **Commander SX** speichern, damit sie auf einfache Weise in einen anderen Umrichter übertragen werden können.

6.1.2.2 - Speichern der Parameter in XPressKey



- XpressKey mit dem seriellen Anschluss des Commander SX verbinden.
- Bei verriegeltem Umrichter ("Inh") 64 auf "Prog" parametrieren und anschließend auf die Taste M drücken. Auf der Anzeige erscheint abwechselnd "Prog" und "hEY?". Die Übertragung der Parameter in XPressKey durch Drücken der Taste KeY von XPressKey bestätigen.

ACHTUNG:

Wenn die Bestätigung nicht innerhalb von 10 Sekunden erfolgt, wird der Vorgang abgebrochen.

 Wenn die Anzeige wieder auf "COPY OK" und dann "Inh" umschaltet, ist die Übertragung beendet, und XPressKey kann abgezogen und wieder in seine Aufnahme gelegt werden.

6.1.2.3 - Parametrierung eines Umrichters mit identischer Baugröße über XPressKey

- · XPressKey mit dem seriellen Anschluss verbinden.
- Bei verriegeltem Umrichter ("Inh") einmal auf die Taste "Key" drücken. Auf der Anzeige erscheint abwechselnd "rEad" und "hEY?". Die Übertragung der Parameter in den Umrichter durch ein zweites Drücken der Taste "Key" bestätigen.

ACHTUNG:

Wenn die Bestätigung nicht innerhalb von 10 Sekunden erfolgt, wird der Vorgang abgebrochen.

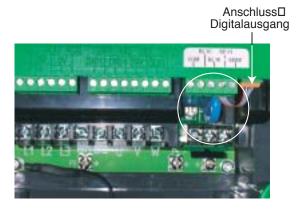
• Wenn die Anzeige wieder auf "COPY OK" und dann "Inh" umschaltet, ist die Übertragung beendet, und XPressKey kann abgezogen und wieder in seine Aufnahme gelegt werden. Wenn die Baugröße des Umrichters unterschiedlich ist und der Anwender eine Übertragung von XPressKey in den Umrichter vornehmen will, zeigt der Umrichter den Alarm "C.rtg" an. Wenn der Anwender die Übertragung durch Drücken der Taste Key von XPressKey bestätigt, werden die Parameter mit Ausnahme der Motorparameter (06, 07, 08, 31, 32) in den Umrichter übertragen.

ACHTUNG:

In XPressKey gespeicherte Parameter nicht zwischen zwei Umrichtern mit unterschiedlicher Spannung/
Frequenz übertragen (Umrichter "Netzspannungscode 400" zu einem "Netzspannungscode 200" oder umgekehrt und Umrichter "Netzspannungscode 200 - 50 Hz" zu "Netzspannungscode 200 - 60 Hz" und umgekehrt).

FUNKTIONSERWEITERUNGEN

6.1.3 - PX-Brake Contactor



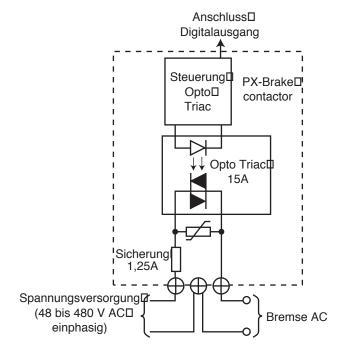
6.1.3.1 - Allgemeines

Mit der Option PX-Brake contactor lässt sich direkt eine elektromechanische Bremse ausgehend von einer einphasigen Wechselstromquelle steuern.

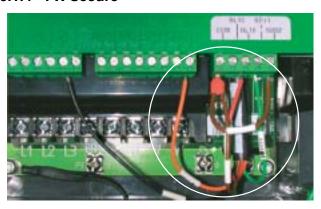
Sie wird an einen dafür vorgesehenen und über die Bremssteuerung gesteuerten Digitalausgang angeschlossen (Parameter 36 bis 43).

Anmerkung: Die Option ist über eine Sicherung geschützt (Größe FA 660 V, 1,25 A), die auf der Karte durch die Markierung "F1" gekennzeichnet ist.

6.1.3.2 - Anschluss



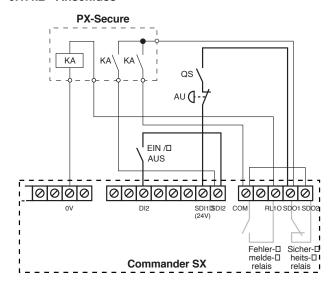
6.1.4 - PX-Secure



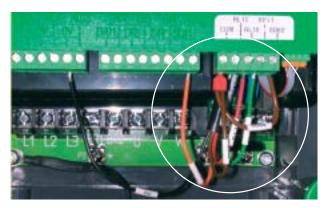
6.1.4.1 - Allgemeines

Mit der Option PX-Secure lässt sich die Klemme SDI2 als Sicherheitseingang gemäß der Sicherheitsnorm EN 954-1 Kategorie 2 oder 3 verwenden (Entfallen des Netzschützes).

6.1.4.2 - Anschluss



6.1.5 - PX-Brake Contactor Secure



Die Option PX-Brake Contactor Secure vereint auf ein und derselben Karte die Option PX-Brake Contactor zur Steuerung einer Bremse und die Option PX-Secure für die Funktion "Sicherheitseingang".

Detaillierte Angaben zu diesen Optionen finden Sie in den Kapiteln 6.1.3 und 6.1.4.

FUNKTIONSERWEITERUNGEN

6.1.6 - SM-Profibus DP

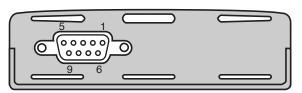
6.1.6.1 - Allgemeines

Über das Modul SM-Profibus DP erfolgt die Kommunikation mit einem Profibus-DP-Netz.

Es besitzt einen 16-Bit-Mikroprozessor, und seine Übertragungsgeschwindigkeit kann bis zu 12 MBit/s betragen.

Der **Commander SX** versorgt das Modul intern mit Spannung.

6.1.6.2 - Anschluss



SUB-D- Kontakte	Funktionen	Beschreibung
1	Abschirmung	Anschluss für die Abschirmung des Kabels
3	RxD/TxD-P	Leitung mit positiven Daten (B)
4	CNTR-P	RTS-Leitung
5	0V ISO	0 V isoliert, wird nur für die Abschlusswiderstände verwandt
6	+5 V ISO	Spannungsversorgung 5 V isoliert, wird nur für die Abschluss-widerstände verwandt
8	RxD/TxD-N	Leitung mit negativen Daten (A)

Es wird dringend empfohlen, für Profibus zertifizierte Steckverbinder zu verwenden.

Diese Steckverbinder nehmen 2 Profibus-Kabel auf und besitzen eine Klemmenleiste mit 4 Schrauben, eine Schraube für jeden Datenanschluss. Sie besitzen weiterhin einen Träger für den Anschluss der Abschirmung, dies sichert die Unterbrechungsfreiheit der Abschirmung für eine gute Störfestigkeit gegenüber Interferenzen des Profibus-Netzes.

6.1.7 - SM-DeviceNet

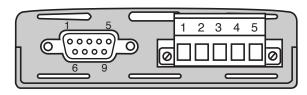
6.1.7.1 - Allgemeines

Über das Modul SM-DeviceNet erfolgt die Kommunikation mit einem DeviceNet-Netz.

Es besitzt einen 16-Bit-Mikroprozessor, und seine Übertragungsgeschwindigkeit kann bis zu 500 KBit/s betragen.

Das Modul muss über die Spannungsversorgung des Device-Net-Netzes gespeist werden. Durch die Notstromversorgung des Umrichters wird die Elektronik des Umrichters und seiner Module weiter gespeist, dadurch kann das DeviceNet-Netz trotz eines Ausfalls des Versorgungsnetzes weiter mit dem Umrichter kommunizieren.

6.1.7.2 - Anschluss



Klemm- leiste 5 Klemmen	SUB-D 9-polig	Funktionen	Beschreibung
1	6	0 V	0 V der externen
'	U	0 0	Spannungsversorgung
2	2	CAN-L	Leitung mit negativen
	_	OAN-L	Daten
		Abschir-	Anschluss der
3	3,5	mung	Abschirmung des
		inung	Kabels
4	7	CAN-H	Leitung mit positiven
4	′	UAN-II	Daten
5	9	+24 V	Externe
	9	+24 V	Spannungsversorgung

ACHTUNG:

Es wird empfohlen, nach Möglichkeit die Schraubklemmenleiste und nicht den SUB-D-Steckverbinder für den Anschluss an das DeviceNet-Netz zu verwenden, da die SUB-D-Steckverbinder nicht für die Konformität zu DeviceNet anerkannt sind.

COMMANDER SX

IP66/Nema 4X

FUNKTIONSERWEITERUNGEN

6.2 - Parametrierungsoptionen

6.2.1 - Konsole PX-LCD

6.2.1.1 - Allgemeines

Diese Konsole bietet eine wesentlich benutzerfreundlichere Parametrierung des Commander SX und den Zugriff auf alle Parameter. Ihre LCD-Anzeige, die aus einer Zeile mit 12 Zeichen und 2 Zeilen mit 16 Zeichen besteht, gibt Dialogtexte in 5 verschiedenen Sprachen aus (Deutsch, Französisch, Englisch, Italienisch und Spanisch).

Die Konsole PX-LCD besitzt 3 Hauptfunktionen:

- einen Lesemodus für Überwachung und Diagnose des Commander SX.
- einen interaktiven Parametrierungsassistenten für die stark vereinfachte Konfiguration des Commander SX,
- einen Zugriff auf alle Parameter des Commander SX zur Optimierung der Einstellungen oder zur Konfigurierung spezieller Anwendungen.

6.2.1.2 - Lesemodus

- Sobald das Gerät eingeschaltet ist, stellt sich die Anzeige des PX-LCD auf den Lesemodus ein. Durch Drücken der Tasten o oder o lassen sich alle für Überwachung und Diagnose erforderlichen Parameter durchlaufen:
- Motorstrom,
- Motorfrequenz,
- Motorspannung,
- Niveau der analogen Ein-/Ausgänge,
- Zustand der digitalen Ein-/Ausgänge,
- Zustand der logischen Funktionen,
- Betriebsstundenzähler,
- letzte Störungen.

6.2.1.3 - Interaktiver Parametrierungsassistent

Die Parametrierung wird in aufeinanderfolgenden Schritten vorgenommen. Die in jedem Schritt von der Konsole PX-LCD angezeigten Parameter hängen von der Parametrierung der vorhergehenden Schritte ab. Dem Benutzer werden auf diese Weise nur die für die Anwendung erforderlichen Parameter präsentiert.

6.2.1.4 - Zugriff auf alle Parameter

Über die Konsole PX-LCD kann auf alle Parameter, die in Menüs gruppiert sind, zugegriffen werden.

6.2.2 - Montagesatz SXSoft

Die SX Soft bietet eine benutzerfreundliche Parametrierung oder Überwachung des Commander SX über einen Computer und bietet zahlreiche Funktionen:

- Schnelle Inbetriebnahme,
- Datenbank der EPA Motoren,
- Speichern von Dateien,
- Online-Hilfe,
- Vergleich von 2 Dateien oder einer Datei mit den Werkseinstellungen,
- Drucken einer vollständigen Datei oder der Unterschiede im Vergleich zu den Werkseinstellungen,
- Überwachung,
- Diagnose.
- Darstellung der Parameter in tabellarischer oder graphischer Form.

Zum Anschluss des PCs an den Commander SX ein Anschlusskabel EPA Comms Cable verwenden.

6.3 - Bremswiderstand PX-Brake resistor

· Bei jeglichen Arbeiten in der Nähe des Widerstands muss mit besonderer Vorsicht vorgegangen werden, da am Widerstand eine hohe Spannung anliegt und Wärme abgestrahlt wird.

Wenn ein Bremswiderstand angeschlossen ist, muss Parameter 55 auf den Wert 0 (Fst) gesetzt werden.

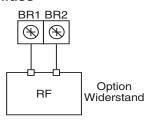
6.3.1 - Installation

· Die Oberflächentemperatur der Widerstände kann 120°C erreichen. Mit den im Lieferumfang der Option PX-Brake resistor befindlichen Abstandhaltern lässt sich ein Abstand von 10 mm zwischen dem Widerstand und dem Träger einhalten, auf dem der Umrichter befestigt ist. Dabei muss überprüft werden, dass die Werkstoffe, aus denen dieser Träger besteht, der Wärmestrahlung standhalten.

Die Bremswiderstände werden auf einer Metallplatte geliefert, die so vorgerichtet ist, dass sie mit 4 Schrauben auf der Rückseite des Umrichters befestigt werden kann. Damit die Wärmeverluste der Widerstände korrekt abstrahlen können, muss der Umrichter mit Abstandhaltern befestigt werden (im Lieferumfang der Widerstände enthalten).



6.3.2 - Anschluss



6.3.3 - Elektrische Kenndaten

· Mindestgröße eines kompatiblen Widerstands

Commander SX	Min. ohmscher Wert (Ω)
Größen 1 und 2	150
Größe 3	50

· Integrierbare Bremswiderstände

PX-Brake	Ohmscher Wert (Ω)	Leistung (W)
Resistor 300-200	1 Widerstand von 200Ω	300
Resistor 600-200	2 Widerstände von 400Ω für parallelen Anschluss	600
Resistor 300-50	1 Widerstand von 50Ω	300
Resistor 600-50	2 Widerstände von 100Ω für parallelen Anschluss	600

COMMANDER SX

IP66/Nema 4X

FUNKTIONSERWEITERUNGEN

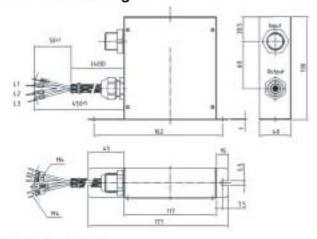
6.4 - RFI-Filter

Die Umrichter der Größe 1 und 2 entsprechen durch den in das Gerät integrierten RFI-Filter der Norm EN 61800-3 für drehzahlveränderbare elektrische Antriebe.

Zur Herstellung der Konformität bei Umrichtern der Größe 3 und unter bestimmten Bedingungen bei den Größen 1 und 2 (siehe Kap. 1.5) muss ein externer RFI-Filter (FS 6376-16-07) installiert werden.

ACHTUNG: Für jeden Umrichter einen RFI-Filter verwenden.

6.4.1 - Abmessungen

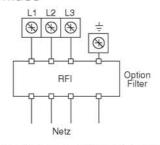


6.4.2 - Installation

Bei den Größen 1 und 2 muss der Filter links und so nahe wie möglich am Umrichter montiert werden. Bei Größe 3 muss er auf dem Kühlkörper montiert werden.



6.4.3 - Anschluss



Der Anschluss des Netzes am Filter erfolgt durch den Kunden und ohne Werkzeug mit Hilfe eines selbstabisolierenden Steckverbinders in Schutzart IP66/Nema 4X.

6.5 - PX-Cabling kit

Die Option PX-Cabling Kit besteht aus folgenden Elementen:

- 2 x PG M20 EMV,
- 1 x PG M20 Polyamid,
- 2 x PG M16 EMV,
- 1 x PG M16 Polyamid,
- Muttern.

Mit diesem Montagesatz lässt sich die Dichtigkeit des Umrichters (Schutzart IP66/Nema 4X) und die Qualität der Abschirmung erhalten. Siehe Kapitel 3.2 und 3.6.1.

6.6 - PX-Disconnect



Die Option PX-Disconnect ist ein verriegelbarer dreipoliger EIN/AUS-Schalter 20 A in Schutzart IP66/Nema 4X mit Hilfskontakten NO-NF.

PX-Disconnect wird auf einer Platte montiert und zur Befestigung auf der Seite des Umrichters vorbereitet ausgeliefert.

COMMANDER SX

IP66/Nema 4X

WARTUNG

7 - WARTUNG

· Alle Arbeiten im Zusammenhang mit Installation, Inbetriebnahme und Wartung müssen von qualifiziertem Personal mit entsprechender Befähigung ausgeführt werden.

- Wenn eine vom Umrichter entdeckte Störung das Ausschalten des Gerätes auslöst, liegen weiterhin lebensgefährliche Restspannungen an den Ausgangsklemmen und im Umrichter an.
- Keinen Eingriff in den Umrichter vornehmen, ohne die Spannungsversorgung des Gerätes geöffnet und verriegelt zu haben. 1 Minute bis zur Entladung der Kondensatoren abwarten.
- Überprüfen, dass die Spannung des Gleichstrom-Zwischenkreises unter 40 V liegt, bevor ein Eingriff in das Gerät erfolgt.
- Bei Ausführung von Wartungsarbeiten an einem unter Spannung stehenden Umrichter muss sich der Bediener auf einer isolierenden Oberfläche aufhalten, die nicht geerdet ist.
- · Bei Arbeiten an einem Motor oder dessen Spannungsversorgungskabeln überprüfen, dass die Spannungsversorgung des entsprechenden Umrichters geöffnet und verriegelt ist.
- Während der Ausführung von Tests müssen alle Schutzabdeckungen korrekt angebracht sein.

Die vom Benutzer am **Commander SX** auszuführenden Wartungs- und Reparaturarbeiten sind mit äußerst geringem Zeitaufwand verbunden. Nachstehend finden Sie die laufenden Wartungsarbeiten und einfache Verfahren zur Prüfung der Funktionstüchtigkeit des Umrichters.

7.1 - Wartung

Die Platinen und die Bauelemente des Umrichters bedürfen in der Regel keiner Wartung. Falls dennoch Probleme auftreten, setzen Sie sich mit Ihrem Händler oder dem nächstgelegenen Vertragskundendienst in Verbindung.

ACHTUNG:

Platinen während der Garantiezeit nicht ausbauen, da dadurch die Garantie erlischt.

Die ICs oder den Mikroprozessor nicht mit den Fingern, mit geladenen oder unter Spannung stehenden Gegenständen berühren. Bei Arbeiten an den ICs muss auf jeden Fall eine Erdung hergestellt werden, gleiches gilt für den Lötkolben.

In regelmäßigen Abständen überprüfen, dass die Leistungsanschlüsse korrekt angezogen sind.

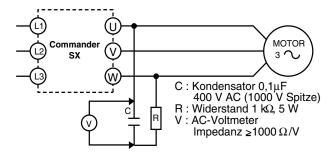
Wenn der Umrichter länger als 12 Monate gelagert wird, muss er nach diesem Zeitraum unbedingt für die Dauer von 24 Stunden unter Spannung gesetzt werden. Dies ist dann nach jeweils 6 Monaten zu wiederholen.

7.2 - Messung von Spannung, Strom und Leistung

7.2.1 - Messung der Spannung am Umrichterausgang

Durch die auf den Umrichter zurückzuführenden Oberschwingungen ist es bei Verwendung eines handelsüblichen Spannungsmessers nicht möglich, die Spannung am Eingang des Motors genau zu messen.

Dennoch ist es bei Verwendung eines normalen Spannungsmessers in der nachstehend beschriebenen Schaltung möglich, einen Näherungswert für die Effektivspannung der Grundschwingung (die das Drehmoment beeinflusst) zu erhalten.



7.2.2 - Messung des Motorstroms

Der vom Motor aufgenommene Strom und der Eingangsstrom des Umrichters können mit Hilfe eines normalen Drehspul-Amperemeters annähernd gemessen werden.

7.2.3 - Messung der Eingangs- und Ausgangsleistung des Umrichters

Die Eingangs- und Ausgangsleistungen des Umrichters können mit Hilfe eines elektrodynamischen Messgerätes gemessen werden.

7.3 - Ersatzteilliste

Bitte mit EPA Rücksprache nehmen.

7.4 - Austausch von Produkten

ACHTUNG:

Die Produkte müssen in ihrer Originalverpackung oder zumindest in einer vergleichbaren Verpackung rückgesendet werden, um eine Beschädigung zu vermeiden. Bei Nichtbeachtung können Garantieansprüche zurückgewiesen werden.

INBETRIEBNAHME UND WARTUNG

3840 de - 07.2004 / b

COMMANDER SX IP66/Nema 4X WARTUNG

Notizen

Ihr Partner für elektrische Antriebe / your partner for electrical drives



®

EP ANTRIEBSTECHNIK GmbH

Fliederstraße 8 Postfach 1333 63486 Bruchköbel 63480 Bruchköbel Telefon +49 (0)6181 9704-0 Telefax +49 (0)6181 9704-99 e-mail: info@epa-antriebe.de www.epa-antriebe.de

Änderungen und Irrtümer vorbehalten. / We reserve the right to changes without further notice.