



SEW
EURODRIVE

Betriebsanleitung



Frequenzumrichter
MOVITRAC® LTE-B+



Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Hinweise	7
1.1	Gebrauch der Dokumentation.....	7
1.2	Aufbau der Warnhinweise.....	7
1.2.1	Bedeutung der Signalworte.....	7
1.2.2	Aufbau der abschnittsbezogenen Warnhinweise.....	7
1.2.3	Aufbau der eingebetteten Warnhinweise.....	8
1.3	Mängelhaftungsansprüche.....	8
1.4	Produktnamen und Marken.....	8
1.5	Urheberrechtsvermerk.....	8
2	Sicherheitshinweise	9
2.1	Vorbemerkungen.....	9
2.2	Betreiberpflichten.....	9
2.3	Zielgruppe.....	10
2.4	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	11
2.4.1	Hubwerksanwendungen.....	11
2.4.2	Einschränkungen nach europäischer WEEE-Richtlinie 2012/19/EU.....	11
2.5	Transport.....	11
2.6	Aufstellung/Montage.....	12
2.7	Anwendungsbeschränkungen.....	12
2.8	Elektrische Installation.....	13
2.8.1	Erforderliche Schutzmaßnahme.....	13
2.8.2	Stationärer Einsatz.....	13
2.9	Sichere Trennung.....	13
2.10	Inbetriebnahme/Betrieb.....	14
3	Geräteaufbau	15
3.1	Typenschild.....	15
3.2	Typenbezeichnung.....	15
3.3	Geräteaufbau des Standardumrichters.....	16
3.3.1	Umrichter in Schutzart IP20/NEMA 1.....	16
3.3.2	Umrichter in Schutzart IP66/NEMA 4X.....	17
4	Installation	18
4.1	Allgemeine Hinweise.....	18
4.2	Zulässige Anzugsdrehmomente.....	19
4.3	Mechanische Installation.....	19
4.3.1	IP20-Gehäuse: Montage und Einbauraum.....	19
4.3.2	IP66-Gehäuse: Montage und Schaltschrankabmessungen.....	21
4.4	Elektrische Installation.....	22
4.4.1	Vor der Installation.....	23
4.4.2	Netzschütze.....	24
4.4.3	Netzsicherungen.....	24
4.4.4	Fehlerstrom-Schutzschalter.....	24
4.4.5	Betrieb am IT-Netz.....	25
4.4.6	Zulässige Spannungsnetze.....	27

4.4.7	Hilfekarte	27
4.4.8	Öffnen der Frontabdeckung	27
4.4.9	Anschluss und Installation des Bremswiderstands	28
4.4.10	Motortemperaturschutz TF, TH	29
4.4.11	Mehrmotorenantrieb/Gruppenantrieb	30
4.4.12	Anschluss von Drehstrom-Bremsmotoren	30
4.4.13	Information Regarding UL	31
4.4.14	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV).....	32
4.4.15	Signalklemmen-Überblick	36
4.4.16	Kommunikationsbuchse RJ45.....	38
4.4.17	Zwischenkreisverbindung, U _z -Anbindung	38
4.4.18	Schaltbild.....	38
4.4.19	Bremsenansteuerung.....	40
5	Inbetriebnahme.....	41
5.1	Anwenderschnittstelle	41
5.1.1	Bediengeräte.....	41
5.1.2	Parameter auf Werkseinstellung zurücksetzen	42
5.1.3	Software LT-Shell.....	43
5.1.4	Engineering-Software MOVITOOLS® MotionStudio.....	45
5.2	Automatisches Ausmessverfahren "Auto-Tune"	47
5.3	Inbetriebnahme mit Motoren	47
5.3.1	Inbetriebnahme mit Asynchronmotoren mit U/f-Steuerung	47
5.3.2	Inbetriebnahme mit Asynchronmotoren mit LVFC-Drehzahlregelung.....	48
5.3.3	Inbetriebnahme mit LSPM-Motoren von SEW-EURODRIVE.....	48
5.3.4	Inbetriebnahme mit Synchronmotoren ohne Geberrückführung (PMVC-Drehzahlregelung).....	49
5.3.5	Inbetriebnahme mit Brushless-DC-Motoren (BLDC-Drehzahlregelung)	50
5.3.6	Inbetriebnahme mit Synchron-Reluktanzmotoren (SYN-R Drehzahlregelung)..	50
5.4	Inbetriebnahme der Steuerquelle.....	51
5.4.1	Klemmenmodus (Werkseinstellung) <i>P-12 = 0</i>	51
5.4.2	Tastenfeldmodus (<i>P-12 = 1</i> oder <i>2</i>)	52
5.4.3	PI-Reglermodus (<i>P-12 = 9</i> oder <i>10</i>).....	52
5.4.4	Master-Slave-Modus (<i>P-12 = 11</i>).....	54
5.4.5	Feldbusmodus (<i>P-12 = 3, 4, 5, 6, 7</i> oder <i>8</i>)	55
5.5	Feuermodus/Notbetrieb	55
5.6	Betrieb an der 87-Hz-Kennlinie (50 Hz Motoren).....	56
5.7	Lüfter und Pumpe	57
5.8	Motorpotenziometer	57
5.9	3-Wire-Control.....	57
5.9.1	Steuerquelle 3-Wire-Control.....	58
6	Betrieb	59
6.1	Status des Umrichters.....	59
6.1.1	Statischer Zustand des Umrichters	59
6.1.2	Betriebszustand des Umrichters	59
6.1.3	Fehler-Reset	59

6.2	Fehlerdiagnose	60
6.3	Fehlerhistorie	60
6.4	Fehlerliste	61
7	Feldbusbetrieb	65
7.1	Allgemeine Informationen	65
7.1.1	Aufbau und Einstellungen der Prozessdatenworte	65
7.1.2	Kommunikationsbeispiel	67
7.1.3	Parametereinstellungen am Umrichter.....	67
7.1.4	Beschaltung der Signalklemmen am Umrichter	67
7.1.5	Aufbau eines CANopen-/SBus-Netzwerks.....	68
7.2	Anbindung eines Gateways oder einer Steuerung (SBus MOVILINK®)	68
7.2.1	Spezifikation	68
7.2.2	Elektrische Installation	69
7.2.3	Inbetriebnahme am Gateway	70
7.3	Modbus RTU	70
7.3.1	Spezifikation	70
7.3.2	Elektrische Installation	71
7.3.3	Registerbelegungsplan der Prozessdatenworte	71
7.3.4	Datenflussbeispiel	72
7.4	CANopen	73
7.4.1	Spezifikation.....	73
7.4.2	Elektrische Installation	73
7.4.3	COB-IDs und Funktionen im Umrichter.....	74
7.4.4	Unterstützte Übertragungsmodi	74
7.4.5	Standardbelegungsplan der Prozessdatenobjekte (PDO)	75
7.4.6	Datenflussbeispiel	76
7.4.7	Emergency-Code-Objekte.....	76
7.4.8	Tabelle der CANopen-spezifischen Objekte	77
7.4.9	Tabelle der herstellerspezifischen Objekte	78
8	Parameter	79
8.1	Parameterübersicht.....	79
8.1.1	Konfigurationsparameter	79
8.1.2	Parameter für Echtzeit-Überwachung (nur Lesezugriff).....	79
8.1.3	Basisparameter	82
8.1.4	Erweiterte Parameter	83
8.2	Erläuterung der Parameter	85
8.2.1	Basisparameter	85
8.2.2	Erweiterte Parameter	89
8.2.3	Konfigurationsparameter	112
9	Technische Daten	113
9.1	Kennzeichnungen	113
9.2	Umgebungsbedingungen.....	113
9.3	Ausgangsleistung und Strombelastbarkeit ohne EMV-Filter.....	114
9.3.1	1-Phasen-System AC 115 V für 3-phasige AC-230-V-Motoren (Spannungsverdoppler).....	114

9.4	Ausgangsleistung und Strombelastbarkeit mit EMV-Filter.....	115
9.4.1	1-Phasen-System AC 230 V für 3-phasige AC-230-V-Motoren	115
9.4.2	3-Phasen-System AC 230 V für 3-phasige AC-230-V-Motoren	116
9.4.3	3-Phasen-System AC 400 V für 3-phasige AC-400-V-Motoren	118
9.5	Eingangsspannungsbereiche.....	122
9.6	Drehzahl-Stellbereich.....	122
9.7	Überlastfähigkeit	123
9.8	Schutzfunktion	123
9.9	Gehäusevarianten und Abmessungen.....	124
9.9.1	Gehäusevarianten	124
9.9.2	Abmessungen IP20/NEMA-1-Gehäuse	124
9.9.3	Abmessungen IP66-/NEMA-4X-Gehäuse (LTE xxx -30 und -40).....	125
10	Service	126
10.1	Elektronik-Service von SEW-EURODRIVE	126
10.2	Langzeitlagerung	126
10.3	Entsorgung.....	127
11	Adressenliste	128
	Stichwortverzeichnis.....	139

1 Allgemeine Hinweise

1.1 Gebrauch der Dokumentation

Diese Dokumentation ist Bestandteil des Produkts. Die Dokumentation wendet sich an alle Personen, die Montage-, Installations-, Inbetriebnahme- und Servicearbeiten an dem Produkt ausführen.

Stellen Sie die Dokumentation in einem leserlichen Zustand zur Verfügung. Stellen Sie sicher, dass die Anlagen- und Betriebsverantwortlichen sowie Personen, die unter eigener Verantwortung am Gerät arbeiten, die Dokumentation vollständig gelesen und verstanden haben. Bei Unklarheiten oder weiterem Informationsbedarf wenden Sie sich an SEW-EURODRIVE.

1.2 Aufbau der Warnhinweise

1.2.1 Bedeutung der Signalworte

Die folgende Tabelle zeigt die Abstufung und Bedeutung der Signalworte der Warnhinweise.

Signalwort	Bedeutung	Folgen bei Missachtung
▲ GEFAHR	Unmittelbar drohende Gefahr	Tod oder schwere Verletzungen
▲ WARNUNG	Mögliche, gefährliche Situation	Tod oder schwere Verletzungen
▲ VORSICHT	Mögliche, gefährliche Situation	Leichte Verletzungen
ACHTUNG	Mögliche Sachschäden	Beschädigung des Antriebssystems oder seiner Umgebung
HINWEIS	Nützlicher Hinweis oder Tipp: Erleichtert die Handhabung des Antriebssystems.	

1.2.2 Aufbau der abschnittsbezogenen Warnhinweise

Die abschnittsbezogenen Warnhinweise gelten nicht nur für eine spezielle Handlung, sondern für mehrere Handlungen innerhalb eines Themas. Die verwendeten Gefahrensymbole weisen entweder auf eine allgemeine oder spezifische Gefahr hin.

Hier sehen Sie den formalen Aufbau eines abschnittsbezogenen Warnhinweises:



SIGNALWORT!

Art der Gefahr und ihre Quelle.

Mögliche Folge(n) der Missachtung.

- Maßnahme(n) zur Abwendung der Gefahr.

1.2.3 Aufbau der eingebetteten Warnhinweise

Die eingebetteten Warnhinweise sind direkt in die Handlungsanleitung vor dem gefährlichen Handlungsschritt integriert.

Hier sehen Sie den formalen Aufbau eines eingebetteten Warnhinweises:

- **▲ SIGNALWORT!** Art der Gefahr und ihre Quelle.
 - Mögliche Folge(n) der Missachtung.
 - Maßnahme(n) zur Abwendung der Gefahr.

1.3 Mängelhaftungsansprüche

Die Einhaltung der Dokumentation ist die Voraussetzung für den störungsfreien Betrieb und die Erfüllung eventueller Mängelhaftungsansprüche. Lesen Sie deshalb zuerst die Dokumentation, bevor Sie mit dem Produkt arbeiten!

1.4 Produktnamen und Marken

Die in dieser Dokumentation genannten Produktnamen sind Marken oder eingetragene Marken der jeweiligen Titelhalter.

1.5 Urheberrechtsvermerk

© 2020 SEW-EURODRIVE. Alle Rechte vorbehalten. Jegliche – auch auszugsweise – Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und sonstige Verwertung ist verboten.

2 Sicherheitshinweise

2.1 Vorbemerkungen

Die folgenden grundsätzlichen Sicherheitshinweise dienen dazu, Personen- und Sachschäden zu vermeiden und beziehen sich vorrangig auf den Einsatz der hier dokumentierten Produkte. Wenn Sie zusätzlich weitere Komponenten verwenden, beachten Sie auch deren Warn- und Sicherheitshinweise.

2.2 Betreiberpflichten

Stellen Sie als Betreiber sicher, dass die grundsätzlichen Sicherheitshinweise beachtet und eingehalten werden. Vergewissern Sie sich, dass Anlagen- und Betriebsverantwortliche sowie Personen, die unter eigener Verantwortung am Produkt arbeiten, die Dokumentation vollständig gelesen und verstanden haben.

Stellen Sie als Betreiber sicher, dass alle folgend aufgeführten Arbeiten nur von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden:

- Aufstellung und Montage
- Installation und Anschluss
- Inbetriebnahme
- Wartung und Instandhaltung
- Außerbetriebnahme
- Demontage

Stellen Sie sicher, dass die Personen, die am Produkt arbeiten, die folgenden Vorschriften, Bestimmungen, Unterlagen und Hinweise beachten:

- Nationale und regionale Vorschriften für Sicherheit und Unfallverhütung
- Warn- und Sicherheitsschilder am Produkt
- Alle weiteren zugehörigen Projektierungsunterlagen, Installations- und Inbetriebnahmeanleitungen sowie Schaltbilder
- Keine beschädigten Produkte montieren, installieren oder in Betrieb nehmen
- Alle anlagenspezifischen Vorgaben und Bestimmungen

Stellen Sie sicher, dass Anlagen, in denen das Produkt eingebaut ist, mit zusätzlichen Überwachungs- und Schutzeinrichtungen ausgerüstet sind. Beachten Sie hierbei die gültigen Sicherheitsbestimmungen und Gesetze über technische Arbeitsmittel und Unfallverhütungsvorschriften.

2.3 Zielgruppe

Fachkraft für mechanische Arbeiten	<p>Alle mechanischen Arbeiten dürfen ausschließlich von einer Fachkraft mit geeigneter Ausbildung ausgeführt werden. Fachkraft im Sinne dieser Dokumentation sind Personen, die mit Aufbau, mechanischer Installation, Störungsbehebung und Instandhaltung des Produkts vertraut sind und über folgende Qualifikationen verfügen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qualifizierung im Bereich Mechanik gemäß den national geltenden Vorschriften • Kenntnis dieser Dokumentation
Fachkraft für elektrotechnische Arbeiten	<p>Alle elektrotechnischen Arbeiten dürfen ausschließlich von einer Elektrofachkraft mit geeigneter Ausbildung ausgeführt werden. Elektrofachkraft im Sinne dieser Dokumentation sind Personen, die mit elektrischer Installation, Inbetriebnahme, Störungsbehebung und Instandhaltung des Produkts vertraut sind und über folgende Qualifikationen verfügen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qualifizierung im Bereich Elektrotechnik gemäß den national geltenden Vorschriften • Kenntnis dieser Dokumentation
Zusätzliche Qualifikation	<p>Die Personen müssen darüber hinaus mit den gültigen Sicherheitsvorschriften und Gesetzen vertraut sein und den anderen in dieser Dokumentation genannten Normen, Richtlinien und Gesetzen.</p> <p>Die Personen müssen die betrieblich ausdrücklich erteilte Berechtigung haben, Geräte, Systeme und Stromkreise gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu programmieren, zu parametrieren, zu kennzeichnen und zu erden.</p>
Unterrichtete Personen	<p>Alle Arbeiten in den übrigen Bereichen Transport, Lagerung, Betrieb und Entsorgung dürfen ausschließlich von ausreichend unterwiesenen Personen durchgeführt werden. Diese Unterweisungen müssen die Personen in die Lage versetzen, die erforderlichen Tätigkeiten und Arbeitsschritte sicher und bestimmungsgemäß durchführen zu können.</p>

2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Produkt ist für den Einbau in elektrische Anlagen oder Maschinen bestimmt.

Beim Einbau in elektrische Anlagen oder Maschinen ist die Inbetriebnahme des Produkts solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine den lokalen Gesetzen und Richtlinien entspricht. Für den europäischen Raum gelten beispielhaft die Maschinenrichtlinie 2006/42/EG sowie die EMV-Richtlinie 2014/30/EU. Beachten Sie dabei die EN 60204-1 (Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen). Das Produkt erfüllt die Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU.

Die in der Konformitätserklärung genannten Normen werden für das Produkt angewendet.

Diese Anlagen können für den mobilen oder stationären Einsatz vorgesehen sein.

Das Produkt kann in industriellen und gewerblichen Anlagen folgende Motoren betreiben:

- Drehstrom-Asynchronmotoren mit Kurzschlussläufer

Die technischen Daten sowie die Angaben zu den Anschlussbedingungen entnehmen Sie dem Typenschild und dem Kapitel "Technische Daten" in der Dokumentation. Halten Sie die Daten und Bedingungen unbedingt ein.

Wenn Sie das Produkt nicht bestimmungsgemäß oder unsachgemäß verwenden, besteht die Gefahr von schweren Personen- oder Sachschäden.

Verwenden Sie das Produkt nicht als Steighilfe.

2.4.1 Hubwerksanwendungen

Sie dürfen das Produkt nicht für Hubwerksanwendungen und Steigstrecken verwenden.

2.4.2 Einschränkungen nach europäischer WEEE-Richtlinie 2012/19/EU

Optionen und Zubehör von SEW-EURODRIVE dürfen Sie nur in Verbindung mit Produkten von SEW-EURODRIVE verwenden.

2.5 Transport

Untersuchen Sie die Lieferung sofort nach Erhalt auf Transportschäden. Teilen Sie Transportschäden sofort dem Transportunternehmen mit. Wenn das Produkt beschädigt ist, darf keine Montage, Installation und Inbetriebnahme erfolgen.

Beachten Sie beim Transport folgende Hinweise:

- Stellen Sie sicher, dass das Produkt keinen mechanischen Stößen ausgesetzt ist.
- Stecken Sie die mitgelieferten Schutzkappen vor dem Transport auf die Anschlüsse.
- Stellen Sie das Produkt während des Transports nur auf die Kühlrippen oder auf eine Seite ohne Stecker.
- Falls vorhanden, verwenden Sie immer alle Anschlagpunkte. Die Anschlagpunkte sind nur für die Masse des Produkts ausgelegt. Tod oder schwere Körperverletzung. Bringen Sie keine zusätzlichen Lasten an.

Wenn erforderlich, verwenden Sie geeignete, ausreichend bemessene Transportmittel.

Beachten Sie die Hinweise zu den klimatischen Bedingungen gemäß dem Kapitel "Technische Daten" in der Dokumentation.

2.6 Aufstellung/Montage

Beachten Sie, dass die Aufstellung und Kühlung des Produkts entsprechend den Vorschriften der Dokumentation erfolgt.

Schützen Sie das Produkt vor starker, mechanischer Beanspruchung. Das Produkt und seine Anbauteile dürfen nicht in Geh- und Fahrwege ragen. Insbesondere dürfen bei Transport und Handhabung keine Bauelemente verbogen oder Isolationsabstände verändert werden. Elektrische Komponenten dürfen nicht mechanisch beschädigt oder zerstört werden.

Beachten Sie die Hinweise im Kapitel Mechanische Installation in der Dokumentation.

2.7 Anwendungsbeschränkungen

Wenn nicht ausdrücklich dafür vorgesehen, sind folgende Anwendungen verboten:

- Der Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen
- Der Einsatz in Umgebungen mit schädlichen Ölen, Säuren, Gasen, Dämpfen, Stäuben und Strahlungen
- Der Einsatz in Anwendungen mit unzulässig hohen mechanischen Schwingungs- und Stoßbelastungen, die über die Anforderungen der EN 61800-5-1 hinausgehen
- Der Einsatz oberhalb von 4000 m über NHN

Das Produkt kann unter folgenden Randbedingungen in Höhen ab 1000 m über NHN bis maximal 4000 m über NHN eingesetzt werden:

- Die Reduktion des Ausgangsnennstroms und/oder der Netzspannung wird berücksichtigt gemäß den Daten in Kapitel Technische Daten in der Dokumentation.
- Die Luft- und Kriechstrecken sind ab 2000 m über NHN nur für Überspannungskategorie II nach EN 60664 ausreichend. In Höhen ab 2000 m über NHN müssen Sie für die gesamte Anlage begrenzende Maßnahmen treffen, die die netzseitigen Überspannungen von der Kategorie III auf die Kategorie II reduzieren.
- Wenn eine sichere elektrische Trennung (nach EN 61800-5-1 bzw. EN 60204-1) gefordert ist, realisieren Sie diese in Höhen ab 2000 m über NHN außerhalb des Produkts.

2.8 Elektrische Installation

Stellen Sie sicher, dass nach der elektrischen Installation alle erforderlichen Abdeckungen richtig angebracht sind.

Die Schutzmaßnahmen und Schutzeinrichtungen müssen den gültigen Vorschriften entsprechen (z. B. EN 60204-1 oder EN 61800-5-1).

2.8.1 Erforderliche Schutzmaßnahme

Stellen Sie sicher, dass das Produkt ordnungsgemäß mit der Schutzerdung verbunden ist.

2.8.2 Stationärer Einsatz

Notwendige Schutzmaßnahme für das Produkt ist:

Art der Energieübertragung	Schutzmaßnahme
Direkte Netzeinspeisung	• Schutzerdung

2.9 Sichere Trennung

Das Produkt erfüllt alle Anforderungen für die sichere Trennung zwischen Leistungs- und Elektronikan schlüssen gemäß EN 61800-5-1. Um die sichere Trennung zu gewährleisten, müssen alle angeschlossenen Stromkreise ebenfalls die Anforderungen für die sichere Trennung einhalten.

2.10 Inbetriebnahme/Betrieb

Beachten Sie die Warnhinweise in den Kapiteln "Inbetriebnahme" und "Betrieb" in der Dokumentation.

Stellen Sie sicher, dass vorhandene Transportsicherungen entfernt sind.

Setzen Sie die Überwachungs- und Schutzeinrichtungen der Anlage oder Maschine auch im Probetrieb nicht außer Funktion.

Stellen Sie sicher, dass die Anschlusskästen geschlossen und verschraubt sind, bevor Sie die Versorgungsspannung anlegen.

Während des Betriebs können die Produkte ihrer Schutzart entsprechend spannungsführende, blanke, gegebenenfalls auch bewegliche oder rotierende Teile sowie heiße Oberflächen besitzen.

Bei Anwendungen mit erhöhtem Gefährdungspotenzial können zusätzliche Schutzmaßnahmen erforderlich sein. Prüfen Sie nach jeder Modifikation die Schutzeinrichtungen auf ihre Wirksamkeit.

Schalten Sie bei Veränderungen gegenüber dem Normalbetrieb das Produkt ab. Mögliche Veränderungen sind z. B. erhöhte Temperaturen, Geräusche oder Schwingungen. Ermitteln Sie die Ursache. Halten Sie eventuell Rücksprache mit SEW-EURODRIVE.

Im eingeschalteten Zustand treten an allen Leistungsanschlüssen und an den daran angeschlossenen Kabeln und Klemmen gefährliche Spannungen auf. Dies ist auch dann der Fall, wenn das Produkt gesperrt ist und der Motor stillsteht.

Trennen Sie während des Betriebs nicht die Verbindung zum Produkt.

Dadurch können gefährliche Lichtbögen entstehen, die eine Sachschädigung des Produkts zur Folge haben.

Wenn Sie das Produkt von der Spannungsversorgung trennen, berühren Sie keine spannungsführenden Produktteile und Leistungsanschlüsse wegen möglicherweise aufgeladener Kondensatoren. Halten Sie folgende Mindestausschaltzeit ein:

10 Minuten.

Beachten Sie hierzu auch die Hinweisschilder auf dem Produkt.

Das Verlöschen der Betriebs-LED und anderer Anzeige-Elemente ist kein Indikator dafür, dass das Produkt vom Netz getrennt und spannungslos ist.

Mechanisches Blockieren oder produktinterne Sicherheitsfunktionen können einen Motorstillstand zur Folge haben. Die Behebung der Störungsursache oder ein Reset können dazu führen, dass der Antrieb selbsttätig wieder anläuft. Wenn dies für die angetriebene Maschine aus Sicherheitsgründen nicht zulässig ist, trennen Sie erst das Produkt vom Netz und beginnen Sie dann mit der Störungsbehebung.

Verbrennungsgefahr: Die Oberflächentemperatur des Produkts kann während des Betriebs mehr als 60 °C betragen!

Berühren Sie das Produkt nicht während des Betriebs.

Lassen Sie das Produkt ausreichend abkühlen, bevor Sie es berühren.

3 Geräteaufbau

3.1 Typenschild

Folgende Abbildung zeigt die beispielhafte Darstellung eines Typenschilds.

MCLTEB0040-5A3-4-30
SEW Part No: 18276180
S/Ware : 2.04

SEW

Made in the UK
Serial No.: 097111111111111111

Risk of Electric Shock
Power down for 5min before removing cover
CAUTION
SCCR: Refer to User Guide for rating and protection
IP66 / NEMA 4X
www.sew-eurodrive.com

	Input	Output
V	380-480	0-500
Ø	3	3
F(Hz)	50/60	0-500
I (A)	11.5	9.5
kW	4	
HP	5	

UL US
Listed 2AD0
Ind. Cont. Eq.
E155763

27021611243770379

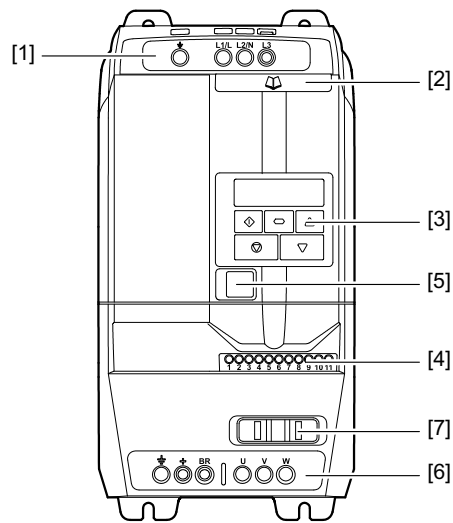
3.2 Typenbezeichnung

Beispiel: MCLTE-B 0015-2B1-1-00		
Produktname	MCLTE	MOVITRAC® LTE-B
Version	B	Versionsstand der Gerätereihe
Empfohlene Motorleistung	0015	0015 = 1.5 kW
Anschluss-Spannung	2	<ul style="list-style-type: none"> 1 = 110 – 115 V 2 = 200 – 240 V 5 = 380 – 480 V
Entstörung am Eingang	B	<ul style="list-style-type: none"> 0 = Gerät ohne Filter (nicht entstört) A = C2 B = C1
Schaltungsart	1	<ul style="list-style-type: none"> 1 = 1-phasig 3 = 3-phasig
Quadranten	1	<ul style="list-style-type: none"> 1 = 1-Quadranten-Betrieb ohne Brems-Chopper 4 = 4-Quadranten-Betrieb mit Brems-Chopper
Ausführung	00	<ul style="list-style-type: none"> 00 = Standard-IP20-Gehäuse 30 = IP66-/NEMA-4X-Gehäuse ohne Schalter 40 = IP66-/NEMA-4X-Gehäuse mit Schalter
Länderspezifische Variante	(60 Hz)	60 Hz = 60-Hz-Ausführung

29135443/DE – 01/2020

3.3 Geräteaufbau des Standardumrichters

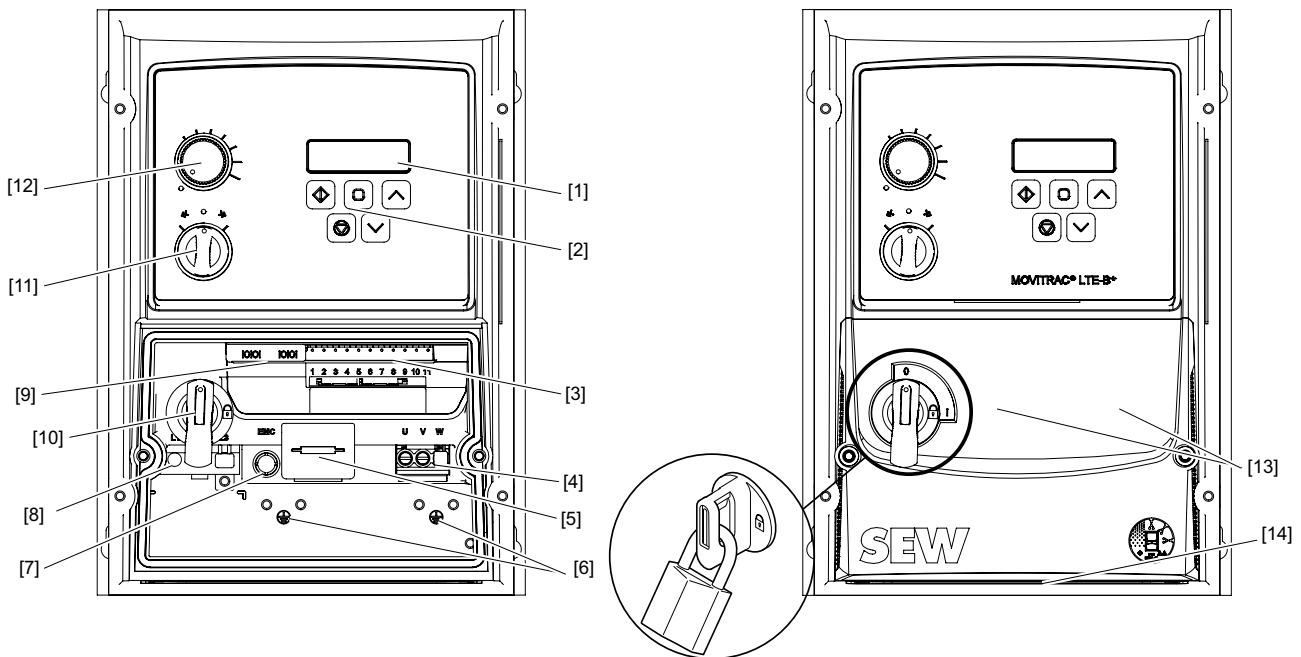
3.3.1 Umrichter in Schutzart IP20/NEMA 1



21435655947

- [1] Anschlussklemmleiste PE, L1/L, L2/N, L3
- [2] Hilfekarte mit Klemmenbelegung und Basis-Parametern
- [3] Tastenfeld mit 6-stelliger 7-Segmentanzeige
- [4] Steuerklemmleiste
- [5] RJ45-Kommunikationsbuchse
- [6] Anschlussklemmleiste PE, +, BR, U, V, W
(bei BG1 kein +- und BR-Anschluss vorhanden)
- [7] Lasche zur Befestigung der Steuerleitung

3.3.2 Umrichter in Schutzart IP66/NEMA 4X



9007220690401931

- [1] 6-stellige 7-Segment-Anzeige
- [2] Tastenfeld
- [3] Steuermleiste
- [4] Anschlussklemmleiste U, V, W
- [5] Anschlussklemmleiste Bremswiderstand +, BR (nicht bei Baugröße 1)
- [6] PE-Anschlüsse
- [7] EMC-Schraube
- [8] Anschlussklemmleiste L1/L, L/N, L3
- [9] RJ45-Kommunikationsbuchse (2-fach ausgeführt)

Die folgenden Punkte sind nur in der Geräteausführung mit Schalteroption vorhanden.

- [10] Hauptschalter für netzseitige Trennung (Hauptschalter abschließbar)
- [11] Drehschalter Drehrichtung CW/0/CCW
- [12] Drehpotenziometer Geschwindigkeit

Optionale kundenspezifische Erweiterung der Frontabdeckung:

Die Frontabdeckung des Klemmenraums [13] kann durch zwei zusätzliche Taster oder Schalter erweitert werden. Hierfür müssen Löcher in die Abdeckung gebohrt werden. Die Position der Bohrlöcher sind auf der Rückseite durch Körnungen markiert.

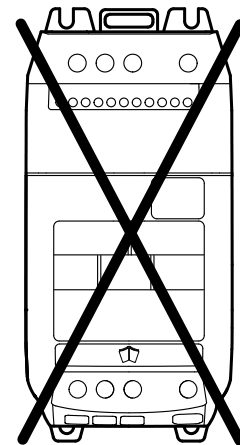
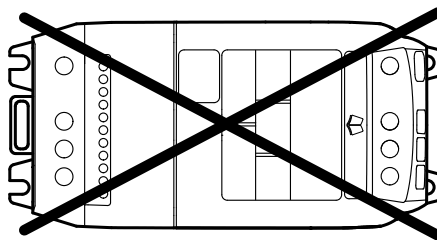
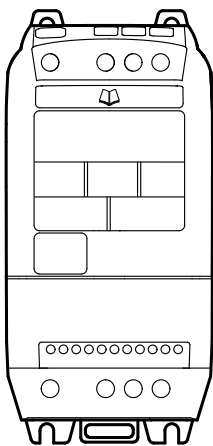
Die Frontabdeckung des Klemmenraums kann unten durch drei zusätzliche Verschraubungen erweitert werden. Hierfür müssen Löcher in die Abdeckung gebohrt werden. Die Position der Bohrlöcher [14] sind auf der Unterseite durch Körnungen markiert.

4 Installation

4.1 Allgemeine Hinweise

- Prüfen Sie den Frequenzumrichter vor der Installation sorgfältig auf Beschädigungen.
- Lagern Sie den Frequenzumrichter in seiner Verpackung, bis Sie ihn benötigen. Der Lagerort muss sauber und trocken sein und eine Umgebungstemperatur zwischen -40 °C und $+60\text{ °C}$ aufweisen.
- Installieren Sie den Frequenzumrichter auf einer ebenen, senkrechten, nicht entflammaren, schwingungsfreien Oberfläche in einem geeigneten Gehäuse. Wenn eine bestimmte IP-Schutzart erforderlich ist, müssen Sie die EN 60529 beachten.
- Halten Sie entflammare Stoffe vom Frequenzumrichter fern.
- Verhindern Sie den Eintritt von leitfähigen oder entflammaren Fremdkörpern.
- Die relative Luftfeuchte muss unter 95 % gehalten werden (Betauung unzulässig).
- Schützen Sie den IP66-Frequenzumrichter vor direkter Sonneneinstrahlung. Benutzen Sie im Außenbereich eine Abdeckung.
- Die Frequenzumrichter können nebeneinander installiert werden. Ausreichender Lüftungsfreiraum zwischen den einzelnen Geräten ist gewährleistet. Wenn der Frequenzumrichter über einem anderen Frequenzumrichter oder einem anderen wärmeabgebenden Gerät installiert ist, beträgt der vertikale Mindestabstand 150 mm. Um Eigenkühlung zu ermöglichen, muss der Schaltschrank entweder fremdbelüftet oder entsprechend dimensioniert sein. Siehe Kapitel "IP20-Gehäuse: Montage und Einbauraum" (→ 19).
- Die zulässigen Umgebungstemperaturen sind im Kapitel "Umgebungsbedingungen" (→ 113) definiert.
- Die Hutschienenmontage ist nur bei folgenden Umrichtern der Schutzart IP20 möglich.
 - 115 V: 0.37 – 1.1 kW
 - 230 V: 0.37 – 2.2 kW
 - 400 V: 0.75 – 4.kW

Die Hutschiene muss die Abmessungen $35 \times 15\text{ mm}$ oder $35 \times 7.5\text{ mm}$ haben und nach EN 50022 ausgeführt sein.
- Der Frequenzumrichter darf nur, wie in der folgenden Abbildung dargestellt, eingebaut werden:



9007206567363979

29135443/DE – 01/2020

4.2 Zulässige Anzugsdrehmomente

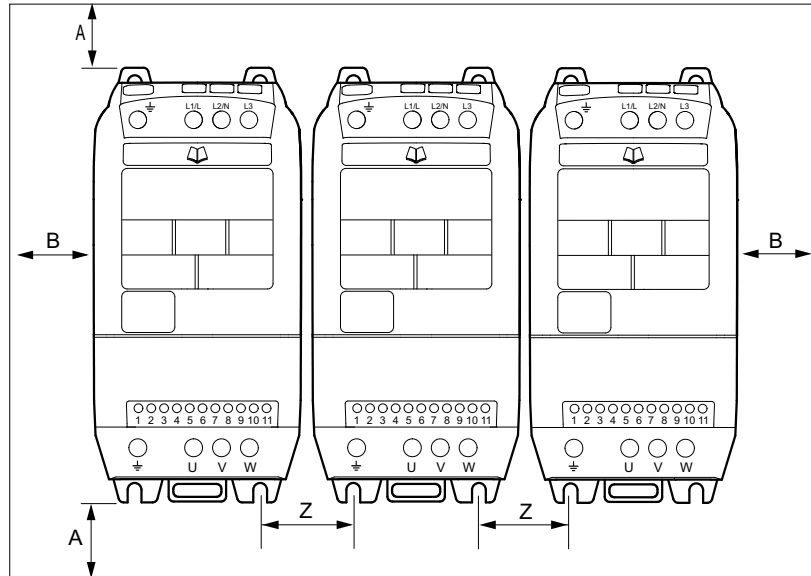
Leistung der Umrichter in kW	Anzugsdrehmoment in Nm	
	Steuerklemmen	Leistungsklemmen
Netznominalspannung 115 V		
0.37 – 1.1	0.5	1
Netznominalspannung 230 V		
0.37 – 5.5	0.5	1
7.5 – 11		15
15 – 18.5		20
Netznominalspannung 400 V		
0.75 – 11	0.5	1
15 – 22		15
30 – 37		20

4.3 Mechanische Installation

4.3.1 IP20-Gehäuse: Montage und Einbauraum

Umrichter in Schutzart IP20 müssen in einem Schaltschrank untergebracht werden. Beachten Sie dabei die folgenden Vorgaben:

- Der Schaltschrank muss aus einem wärmeleitenden Material bestehen, es sei denn, er wird fremdbelüftet.
- Bei Verwendung eines Schaltschranks mit Lüftungsöffnungen müssen die Öffnungen unter- und oberhalb des Umrichters angebracht sein, um eine gute Luftzirkulation zu ermöglichen. Die Luft muss unterhalb des Umrichters zugeführt und oberhalb wieder abgeführt werden.
- Wenn die äußere Umgebung Schmutzpartikel wie z. B. Staub enthält, muss ein geeigneter Partikelfilter an den Lüftungsöffnungen angebracht und eine Fremdlüftung angewandt werden. Der Filter muss bei Bedarf gewartet und gesäubert werden.
- In Umgebungen mit hohem Feuchtigkeits-, Salz- oder Chemikaliengehalt muss ein geeigneter geschlossener Schaltschrank (ohne Lüftungsöffnungen) verwendet werden.
- Die Umrichter in IP20 können direkt und ohne Abstand nebeneinander montiert werden.



18014410447944843

HINWEIS



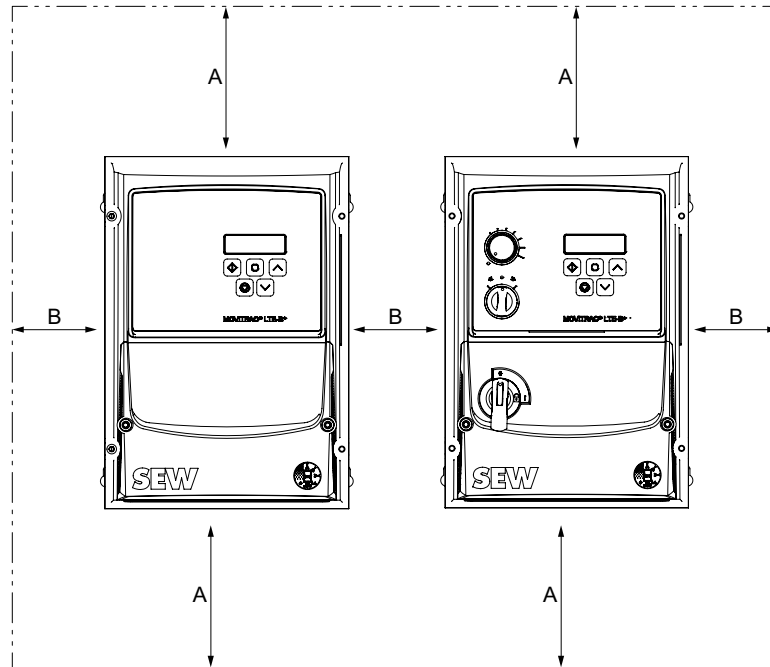
Das Maß "Z" bezieht sich nicht auf den Abstand zwischen den Umrichtern, sondern auf den Abstand der Montagelöcher!

Baugröße	A	B	Z
	mm	mm	mm
1	50	50	33
2	75	50	47
3	100	50	52
4	100	50	34
5	100	50	46

4.3.2 IP66-Gehäuse: Montage und Schaltschrankabmessungen

Umrichter in Schutzart IP66 können im Innenbereich eingesetzt werden.

In Schaltschränken oder im Feld dürfen die folgenden minimalen Abstände nicht unterschritten werden.



9007220690852619

Baugröße	A	B
	mm	mm
1	200	10
2	200	10
3	200	10

HINWEIS



Wird der IP66-Umrichter in einem Schaltschrank montiert, muss eine ausreichende Schaltschrankbelüftung gewährleistet sein.

4.4 Elektrische Installation



⚠️ WARNUNG

Stromschlag durch nicht entladene Kondensatoren. Hohe Spannungen können noch bis zu 10 Minuten nach der Trennung vom Netz an den Klemmen und innerhalb des Geräts vorhanden sein.

Tod oder schwere Verletzungen.

- Warten Sie 10 Minuten, nachdem Sie den Umrichter spannungsfrei, die Netzspannung und die DC-24-V-Spannung abgeschaltet haben. Stellen Sie dann die Spannungsfreiheit des Geräts fest. Beginnen Sie erst danach mit den Arbeiten am Gerät.
- Die Umrichter dürfen nur von Elektrofachpersonal unter Beachtung der entsprechenden Vorschriften und Regelwerke installiert werden.
- Das Erdungskabel muss für den maximalen Netzfehlerstrom ausgelegt sein, der normalerweise durch die Sicherungen oder Motorschutzschalter begrenzt wird.
- Der Umrichter hat die Schutzart IP20. Für eine höhere IP-Schutzart muss eine geeignete Kapselung oder die Variante IP66/NEMA 4X verwendet werden.
- Stellen Sie sicher, dass die Geräte korrekt geerdet sind. Beachten Sie dazu das Schaltbild im Kapitel "Schaltbild" (→ 38).

4.4.1 Vor der Installation

- Vergewissern Sie sich, dass Versorgungsspannung, Frequenz und Anzahl der Phasen (ein- oder dreiphasig) den Nennwerten des Umrichters bei Lieferung entsprechen.
- Zwischen Spannungsversorgung und Umrichter muss ein Trennschalter oder ein ähnliches Trennglied installiert sein.
- Die Netzversorgung darf niemals an die Ausgangsklemmen U, V oder W des Umrichters angeschlossen werden.
- Installieren Sie keine Schaltschütze zwischen Umrichter und Motor. An Stellen, an denen Steuerleitungen und Starkstromleitungen dicht beieinander verlegt werden, ist ein Mindestabstand von 100 mm und bei Kabelkreuzungen ein Winkel von 90° einzuhalten.
- Die Kabel sind nur durch träge Hochleistungssicherungen oder einen Motorschutzschalter geschützt. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt Zulässige Spannungsnetze.
- Es wird empfohlen, als Motorkabel ein 4-adriges PVC-isoliertes geschirmtes Kabel zu verwenden. Dieses muss entsprechend den nationalen Vorschriften der Branche und gemäß Regelwerk verlegt sein. Für den Anschluss des Motorkabels an den Umrichter sind Aderendhülsen erforderlich.
- Stellen Sie sicher, dass Abschirmungen und Umhüllungen des Motorkabels entsprechend dem Schaltbild in Abschnitt "Allgemeine Vorgaben zum Auflegen des Motorschirms" (→ 33) ausgeführt sind.
- Die Erdungsklemme jedes Umrichters muss einzeln und **direkt** mit der Erdungsschiene (Masse) des Standorts verbunden sein (falls vorhanden über einen Filter).
- Die Erdverbindungen des Umrichters dürfen nicht von Umrichter zu Umrichter geschleift werden. Die Erdverbindungen dürfen auch nicht von anderen Umrichtern zu den Umrichtern geführt werden.
- Die Impedanz des Erdungskreises muss den örtlichen Sicherheitsvorschriften der Branche entsprechen.
- Stellen Sie sicher, dass alle Klemmen mit dementsprechenden Anzugsdrehmoment festgezogen sind, siehe Kapitel "Zulässige Anzugsdrehmomente" (→ 19).
- Um die UL-Bestimmungen einzuhalten, müssen alle Erdanschlüsse mit UL-gelisteten Crimp-Ringkabelschuhen ausgeführt werden.

Im Gegensatz zum direkten Betrieb am Versorgungsnetz erzeugen Umrichter am Motor standesgemäß schnell schaltende Ausgangsspannungen (PWM). Für Motoren, die für den Betrieb mit drehzahlveränderbaren Antrieben gewickelt wurden, sind keine weiteren vorbeugenden Maßnahmen zu treffen. Falls jedoch die Qualität der Isolierung unbekannt ist, kontaktieren Sie den Hersteller des Motors, da eventuell vorbeugende Maßnahmen notwendig sind.

HINWEIS



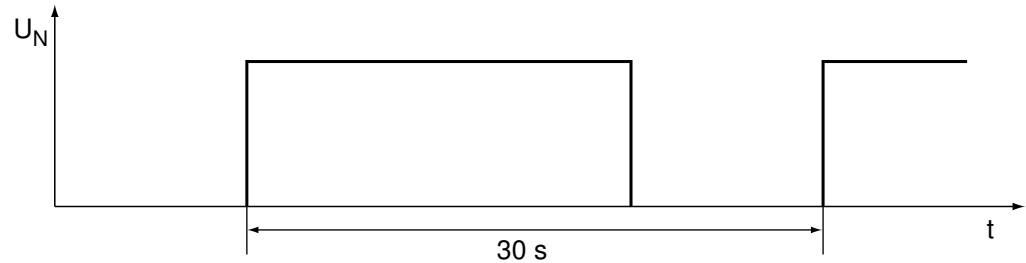
Stellen Sie sicher, dass die Erdanschlüsse korrekt ausgeführt sind. Der Umrichter kann Ableitströme größer 3.5 mA erzeugen. Das Erdungskabel muss ausreichend dimensioniert sein, um den maximalen Versorgungsfehlerstrom zu führen, der durch die Sicherungen oder Leitungsschutzschalter begrenzt wird.

In der Netzversorgung zum Umrichter müssen ausreichend bemessene Sicherungen oder Leitungsschutzschalter gemäß den vor Ort geltenden Gesetzen und/oder Bestimmungen eingebaut sein.

4.4.2 Netzschütze

Verwenden Sie ausschließlich Eingangsschütze der Gebrauchskategorie AC-3 (EN 60947-4-1).

Achten Sie darauf, dass Sie zwischen 2 Netzschaltungen einen zeitlichen Mindestabstand von 30 Sekunden einhalten.



18442995979

4.4.3 Netzsicherungen

Sicherungstypen:

- Leitungsschutztypen in den Betriebsklassen gL, gG:
 - Sicherungsnennspannung \geq Netznennspannung
 - Der Sicherungsnennstrom muss je nach der Nutzung des Umrichters für 100 % des Umrichter-Eingangsnennstroms ausgelegt werden.
- Leitungsschutzschalter mit Charakteristik B, C:
 - Nennspannung des Schutzschalters \geq Netznennspannung
 - Die Nennströme der Leitungsschutzschalter müssen 10 % über dem Umrichter-nennstrom liegen.

4.4.4 Fehlerstrom-Schutzschalter



▲ WARNUNG

Kein zuverlässiger Schutz gegen Stromschlag bei falschem Typ des Fehlerstrom-Schutzschalters.

Tod oder schwere Verletzungen.

- Dieses Produkt kann einen Gleichstrom im Schutzerdungsleiter verursachen. Wo für den Schutz im Falle einer direkten oder indirekten Berührung eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) oder ein Fehlerstrom-Überwachungsgerät (RCM) verwendet wird, ist auf der Stromversorgungsseite dieses Produkts nur ein RCD oder RCM vom Typ B zulässig.
- Ein Umrichter erzeugt einen Gleichstromanteil im Ableitstrom und kann die Empfindlichkeit eines Fehlerstrom-Schutzschalters vom Typ A erheblich herabsetzen. Deshalb ist ein Fehlerstrom-Schutzschalter vom Typ A als Schutzeinrichtung nicht zulässig.
- Wenn der Einsatz eines Fehlerstrom-Schutzschalters normativ nicht vorgeschrieben ist, empfiehlt SEW-EURODRIVE auf einen Fehlerstrom-Schutzschalter zu verzichten.

4.4.5 Betrieb am IT-Netz

▲ WARNUNG



Gefahr durch Stromschlag. Hohe Spannungen können noch bis zu 10 Minuten nach der Trennung vom Netz an den Klemmen und innerhalb des Geräts vorhanden sein.

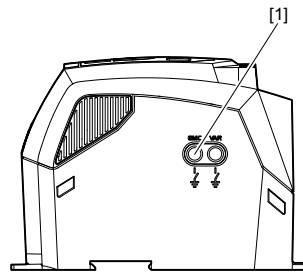
Tod oder schwere Körperverletzungen.

- Schalten Sie den Frequenzumrichter mindestens 10 Minuten vor dem Herausdrehen der EMV-Schraube spannungslos.

Um ein MOVITRAC® LTE-B+ Gerät am IT-Netz betreiben zu können, muss der integrierte EMV-Filter deaktiviert werden.

IP20-Geräte:

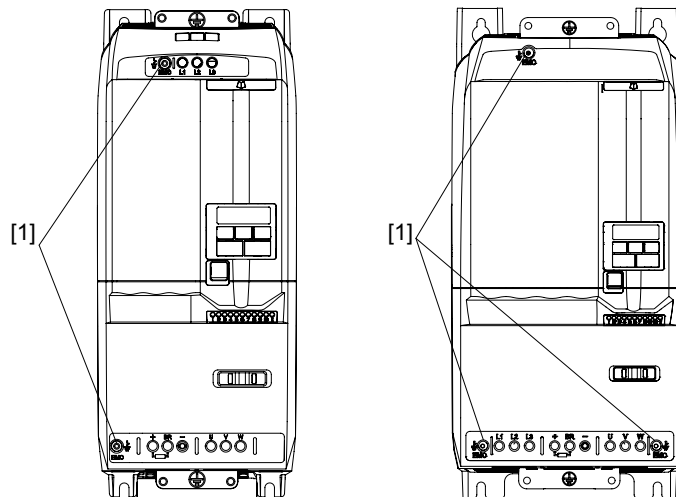
- Drehen Sie an den Baugrößen 1 – 3 die EMV-Schraube seitlich am Gerät heraus.



9007216765938315

[1] EMV-Schraube

- Drehen Sie an den Baugrößen 4 und 5 die EMV-Schrauben an den markierten Stellen heraus.

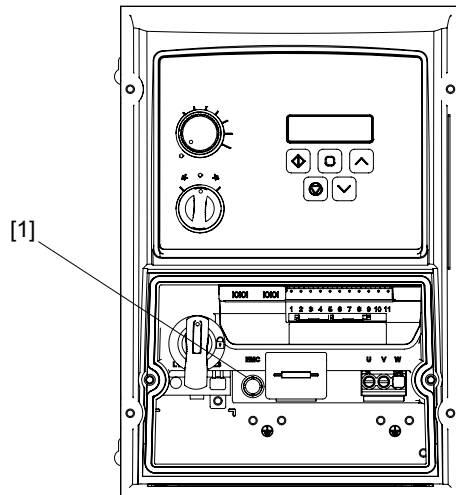


30696952331

[1] EMV-Schraube

IP66-Geräte:

- Drehen Sie an der Baugröße 1 – 3 die EMV-Schraube im Klemmenanschluss unter der Abdeckung heraus.



30696962059

[1] EMV-Schraube

SEW-EURODRIVE empfiehlt, in Spannungsnetzen mit nicht geerdetem Sternpunkt (IT-Netze) Isolationswächter mit Puls-Code-Messverfahren zu verwenden. Dadurch vermeiden Sie Fehlauslösungen des Isolationswächters durch die Erdkapazitäten des Frequenzumrichters.

4.4.6 Zulässige Spannungsnetze

- **Spannungsnetze mit geerdetem Sternpunkt**

Die Umrichter aller Schutzarten sind für den Betrieb an TN- und TT-Netzen mit direkt geerdetem Sternpunkt vorgesehen.

- **Spannungsnetze mit nicht geerdetem Sternpunkt**

Die Umrichter aller Schutzarten können an Netzen mit nicht geerdetem Sternpunkt (z. B. IT-Netze) eingesetzt werden. Die Geräte müssen vor der elektrischen Installation entsprechend umgebaut werden. Siehe Kapitel "Betrieb am IT-Netz" (→ 25).

- **Außenleiter geerdete Spannungsnetze**

Die Umrichter aller Schutzarten dürfen an Netzen mit nur einer Phase-gegen-Erde-Wechselspannung von maximal 300 V betrieben werden.

4.4.7 Hilfekarte

Die Hilfekarte enthält eine Übersicht der Klemmenbelegung und zusätzlich eine Übersicht der Basisparameter der Parametergruppe 1.

Im IP66-Gehäuse klebt die Hilfekarte hinter der abnehmbaren Frontabdeckung.

Im IP20-Gehäuse steckt die Hilfekarte in einem Schlitz oberhalb der Anzeige.

4.4.8 Öffnen der Frontabdeckung

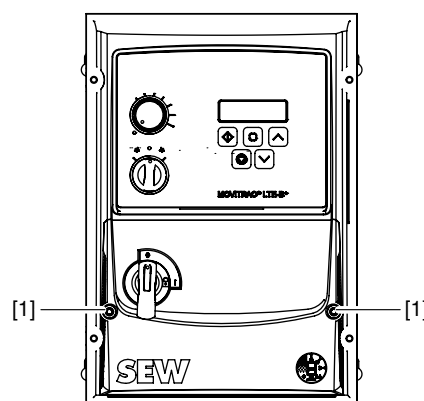
HINWEIS



Während des Betriebs muss die Frontabdeckung aus thermischen Gründen geschlossen sein.

IP66 alle Baugrößen

Entfernen Sie die 2 Schrauben an der Vorderseite des Umrichters, um die Frontabdeckung zu öffnen.



9007202188125195

[1] Schrauben der Frontabdeckung

4.4.9 Anschluss und Installation des Bremswiderstands

**▲ WARNUNG**

Gefahr durch Stromschlag. Die Zuleitungen zu den Bremswiderständen führen im Nennbetrieb hohe Gleichspannung (ca. DC 900 V).

Tod oder schwere Verletzungen.

- Schalten Sie den Umrichter mindestens 10 Minuten vor dem Entfernen des Versorgungskabels spannungslos.

**▲ VORSICHT**

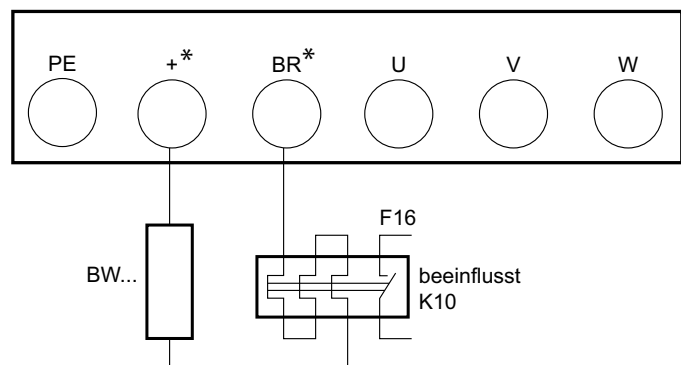
Verbrennungsgefahr. Die Oberflächen der Bremswiderstände erreichen bei Belastung mit P_N hohe Temperaturen.

Leichte Verletzungen.

- Wählen Sie einen dafür geeigneten Einbauort.
- Berühren Sie die Bremswiderstände nicht.
- Bringen Sie einen geeigneten Berührungsschutz an.

Der Anschluss des Bremswiderstands erfolgt zwischen den Umrichterklammern "BR" und "+". Diese Klammern sind bei einem Neugerät mit herausbrechbaren Abdeckungen versehen. Beim Erstgebrauch die Abdeckungen herausbrechen.

- Kürzen Sie die Leitungen auf die erforderliche Länge.
- Verwenden Sie 2 eng verdrehte Leitungen oder ein 2-adriges, geschirmtes Leistungskabel. Der Kabelquerschnitt muss nach dem Auslösestrom I_F von F16, die Nennspannung des Kabels muss gemäß DIN VDE 0298 dimensioniert werden.
- Schützen Sie den Bremswiderstand mit einem Bimetallrelais und stellen Sie den Auslösestrom I_F des entsprechenden Bremswiderstands ein.
- Bremswiderstände in Flachbauform haben einen internen thermischen Überlastungsschutz (nicht auswechselbare Schmelzsicherung). Montieren Sie die Bremswiderstände in Flachbauform mit dementsprechenden Berührungsschutz.
- Bei Bremswiderständen der Baureihe BW...-...-T können Sie alternativ zu einem Bimetallrelais den integrierten Temperaturfühler mit einem 2-adrigen, geschirmten Kabel anschließen.



30714595851

* Kein + und BR-Anschluss bei Baugröße 1

4.4.10 Motortemperaturschutz TF, TH

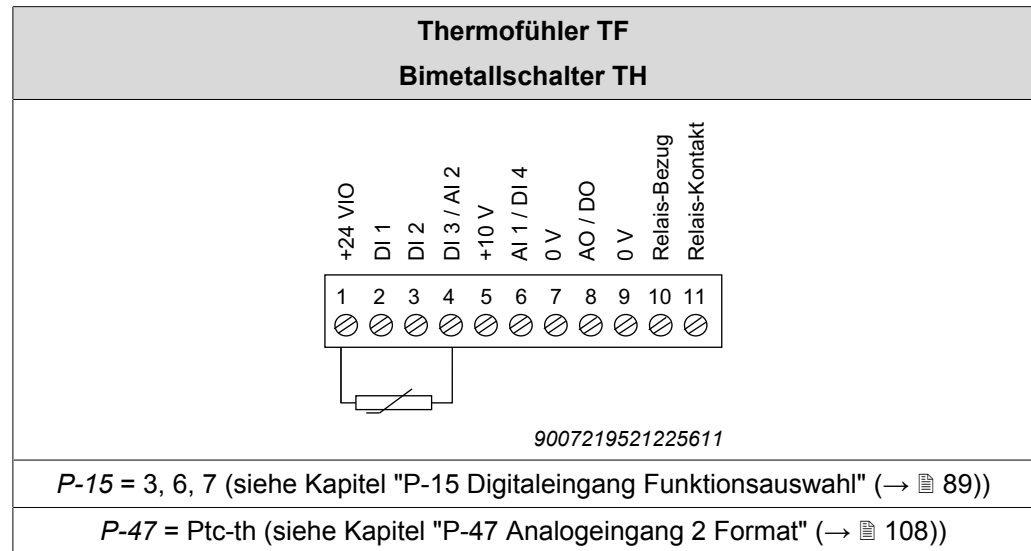
Motoren mit einem internen Temperaturfühler (TF, TH, oder gleichwertig) können direkt an den Umrichter angeschlossen werden.

Wenn der Temperaturschutz auslöst, zeigt der Umrichter den Fehler "F-PTC" an.

Folgende Auswahlmöglichkeiten stehen zur Motorschutzüberwachung zur Verfügung:

- PTC-th für Thermofühler TF oder Bimetallschalter TH mit der Auslöseschwelle 2.5 kΩ

Anschlussbeispiel
der Temperatur-
fühler:



4.4.11 Mehrmotorenantrieb/Gruppenantrieb

- Die Summe der Motorströme darf den Nennstrom des Umrichters nicht überschreiten. Die maximal zulässige Kabellänge für die Gruppe ist auf die Werte des Einzelanschlusses begrenzt. Siehe Kapitel Technische Daten.
- Die Motorgruppe ist auf 5 Motoren begrenzt und dürfen nicht mehr als 3 Baugrößen auseinanderliegen.
- Der Mehrmotorenbetrieb ist nur mit Drehstrom-Asynchronmotoren möglich, nicht mit Synchronmotoren.
- Für Gruppen mit mehr als 3 Motoren empfiehlt SEW-EURODRIVE die Verwendung einer Ausgangsdrossel "HD LT xxx" und zusätzlich ungeschirmte Leitungen sowie eine maximal zulässige Ausgangsfrequenz von 4 kHz.


Maximale Motorleitungslänge

Die zulässige Gesamtlänge aller parallel geschalteten Motorzuleitungen (I_{ges}) darf die maximal zulässige Motorkabellänge des einzelnen Umrichters (I_{max}) nicht überschreiten.

$$I_{ges} \leq \frac{I_{max}}{n}$$

3172400139

I_{ges} = Gesamtlänge der parallel geschalteten Motorzuleitungen.

I_{max} = Maximale Motorleitungslänge (siehe Kapitel "Technische Daten" (→  113))

n = Anzahl der parallel geschalteten Motoren.

Absicherung

Wenn der Querschnitt der Motorzuleitung dem Querschnitt der Netzzuleitung entspricht, ist keine zusätzliche Absicherung erforderlich. Wenn der Querschnitt der Motorzuleitung kleiner ist als der Querschnitt der Netzzuleitung, müssen Sie die Motorzuleitung auf den entsprechenden Querschnitt gegen Kurzschluss absichern. Motorschutzschalter sind dafür geeignet.

Beachten Sie bei der Absicherung und der Auswahl der Netz- und Motorzuleitungen länderspezifische und anlagenspezifische Vorschriften.

4.4.12 Anschluss von Drehstrom-Bremmotoren

Ausführliche Hinweise zum Bremssystem von SEW-EURODRIVE finden Sie im Katalog "Drehstrommotoren", den Sie bei SEW-EURODRIVE bestellen können.

Bremssysteme von SEW-EURODRIVE sind gleichstromerregte Scheibenbremsen, die elektromagnetisch lüften und durch Federkraft bremsen. Ein Bremsgleichrichter versorgt die Bremse mit Gleichspannung.

HINWEIS



Der Bremsgleichrichter muss beim Umrichterbetrieb eine eigene Netzzuleitung erhalten. Die Speisung über die Motorspannung ist nicht zulässig!

4.4.13 Information Regarding UL

HINWEIS



Das folgende Kapitel wird unabhängig von der Sprache dieser Dokumentation aufgrund von UL-Anforderungen immer in englischer Sprache abgedruckt.

Ambient Temperature

The units in IP20 are suitable for an ambient temperature of 40 °C, max. 50 °C¹⁾.

The units in IP66 are suitable for an ambient temperature of 40 °C, max 45 °C.

1) 200 – 240 V, 2.2 kW, max. 45 °C

Thermal motor protection

Thermal motor overload protection shall be provided by one of the following means:

- NEC compliant installation of a motor temperature sensor, see also section "Motor temperature protection (TF/TH)" in the chapter "Electrical Installation" of the operating instructions.
- Using internal thermal motor overload protection according to NEC (National Electrical Code, US). Thermal motor overload protection can be activated via parameter *P-41*.
- Implementing external measures to ensure thermal motor overload protection according to NEC (National Electrical Code).

Parameter

The following parameter must be set to enable the internal thermal motor protection according to NEC:

- *P-41* Thermal motor protection according to NEC
 - 0: disabled
 - 1: enabled

Functional principle

The motor current is accumulated in an internal memory over the course of time. The inverter goes to fault state as soon as the thermal limit is exceeded (I.t-trP).

Once the output current of the inverter is less than the set rated motor current, the internal memory is decremented depending on the output current.

- When *P-41* is disabled, thermal memory retention is reset upon shutdown or power loss.
- When *P-41* is enabled, thermal memory retention is maintained upon shutdown or power loss.

Branch Circuit Protection

1 × 110 – 115 V devices			
Devices	Fuses or MCB (type B)	Max. supply short circuit current	Max. line voltage
0004	10 A	100 kA rms (AC)	115 V
0008	20 A		
0011	30 A		
1 × 200 – 240 V devices			
Devices	Fuses or MCB (type B)	Max. supply short circuit current	Max. line voltage
0004	6 A	100 kA rms (AC)	240 V
0008	10 A		
0015	17.5 A		
0022	25 A		
0040	40 A		
3 × 200 – 240 V devices			
Devices	Fuses or MCB (type B)	Max. supply short circuit current	Max. line voltage
0015	15 A	100 kA rms (AC)	240 V
0022	17.5 A		
0040	30 A		
0055	35 A		
0075	45 A		
0110	70 A		
0150	80 A		
0185	100 A		
3 × 380 – 480 V devices			
Devices	Fuses or MCB (type B)	Max. supply short circuit current	Max. line voltage
0008	6 A	100 kA rms (AC)	240 V
0015	10 A		
0022	10 A		
0040	15 A		
0055	25 A		
0075	30 A		
0110	35 A		
0150	45 A		
0185	60 A		
0220	70 A		
0300	80 A		
0370	100 A		

4.4.14 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Die Umrichter mit EMV-Filter sind für die Verwendung in Maschinen und Antriebssystemen konzipiert. Sie erfüllen die EMV-Produktnorm EN 61800-3 für Antriebe mit variabler Drehzahl. Für die EMV-gerechte Installation des Antriebssystems sind die Vorgaben der Richtlinie 2014/30/EU zu beachten.

Störfestigkeit

In Bezug auf die Störfestigkeit erfüllt der Umrichter mit EMV-Filter die Grenzwerte der Norm EN 61800-3 und kann daher sowohl in der Industrie als auch im Haushalt (Leichtindustrie) eingesetzt werden.

Störaussendung

In Bezug auf die Störaussendung erfüllt der Umrichter mit EMV-Filter die Grenzwerte der Norm EN 61800-3:2004. Die Umrichter sind sowohl in der Industrie als auch im Haushalt (Leichtindustrie) einsetzbar.

Um die bestmögliche elektromagnetische Verträglichkeit sicherzustellen, müssen Sie die Umrichter gemäß den Vorgaben im Kapitel Installation installieren. Achten Sie dabei auf gute Erdungsverbindungen für die Umrichter. Für die Erfüllung der Störaussendungsvorgaben verwenden Sie geschirmte Motorkabel.

In den folgenden Tabellen sind die Bedingungen für den Einsatz in Antriebsanwendungen festgelegt.

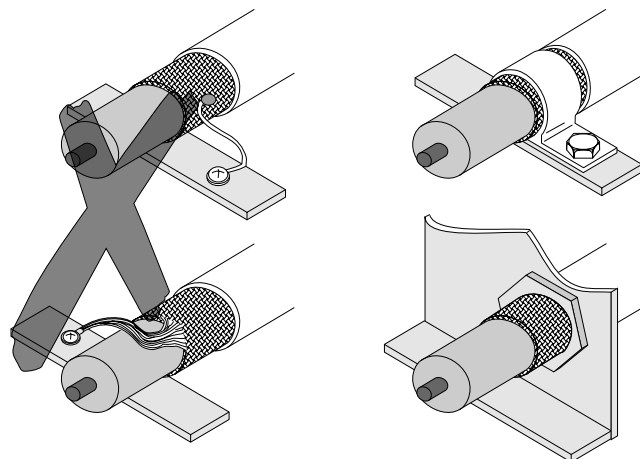
Umrichtertyp mit Filter	Kat. C1 (Klasse B)	Kat. C2 (Klasse A)	Kat. C3
230 V, 1-phasig LTE-B xxxx 2B1-x-xx	Keine Zusatzfilterung erforderlich. Verwenden Sie ein geschirmtes Motorkabel.		
230 V/400 V, 3-phasig LTE-B xxxx 2A3-x-xx LTE-B xxxx 5A3-x-xx	Verwenden Sie einen externen Filter des Typs NF LT 5B3 0xx.	Keine Zusatzfilterung erforderlich.	
	Verwenden Sie ein geschirmtes Motorkabel.		

Um die Vorgaben bei Frequenzumrichtern ohne internen Filter zu erfüllen, verwenden Sie einen externen Filter und ein geschirmtes Motorkabel.

Allgemeine Vorgaben zum Auflegen des Motorschirms

In allen Anwendungen, in denen mit erhöhter EMV-Belastung zu rechnen ist, wird die Verwendung von geschirmten Kabeln empfohlen. Der Schirm muss hierbei wie folgt aufgelegt werden:

Legen Sie den Schirm auf kürzestem Weg mit flächigem Kontakt beidseitig auf Masse. Das gilt auch für Kabel mit mehreren geschirmten Adersträngen.



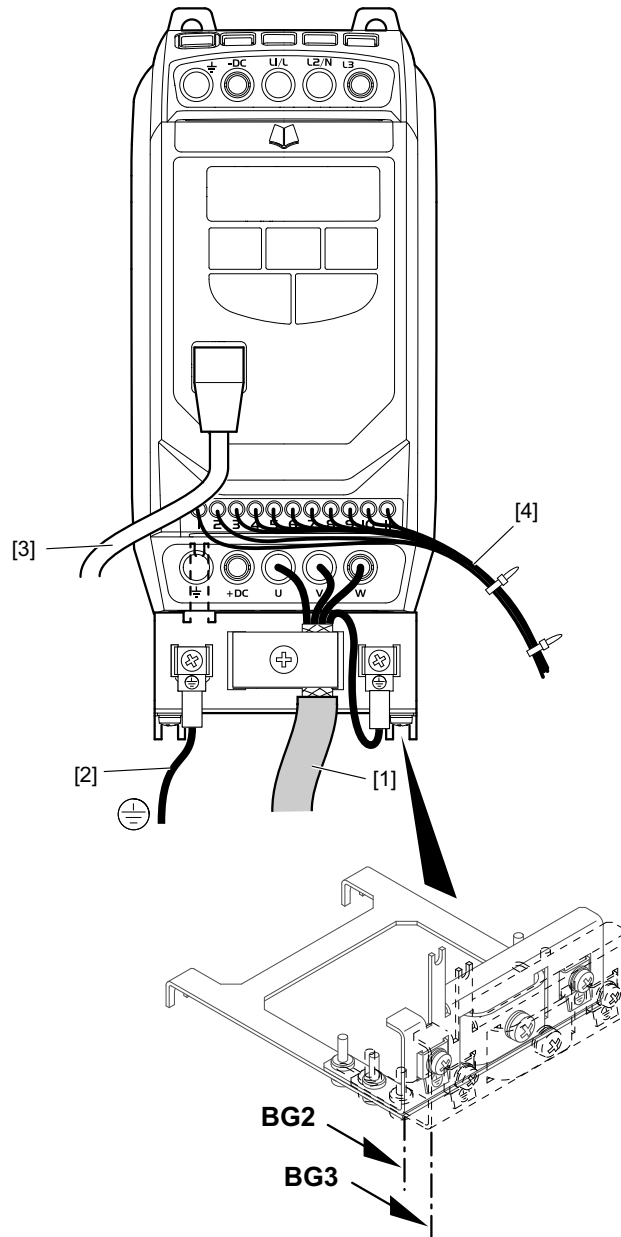
9007200661451659

4 Installation

Elektrische Installation

Empfehlung zum Auflegen des Motorschirms bei Frequenzumrichter mit IP20

Baugröße 2 und 3



17304181003

- | | | | |
|-----|---------------------------|-----|--------------------------|
| [1] | Motorzuleitung | [3] | Kommunikationskabel RJ45 |
| [2] | Zusätzlicher PE-Anschluss | [4] | Steuerleitungen |

Das Schirmblech kann optional für die Baugröße 2 und 3 in der IP20-Ausführung verwendet werden. Gehen Sie bei der Anpassung folgendermaßen vor:

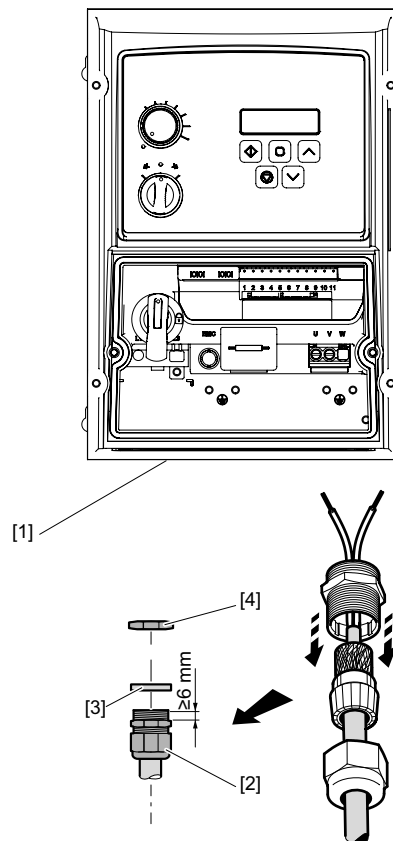
1. Lösen Sie die 4 Schrauben an den Langlöchern
2. Bewegen Sie das Blech für die benötigte Größe jeweils bis zum Anschlag.
3. Ziehen Sie die Schrauben wieder fest an.

Stellen Sie sicher, dass das Blech ordnungsgemäß mit dem PE-Anschluss verbunden ist.

29135443/DE – 01/2020

Empfehlung zum Auflegen des Motorschirms bei Frequenzumrichter mit IP66

Die Kabeleinführung am Gerät ist aus Metall. Eine entsprechende Metallverschraubung kann somit direkt befestigt werden.



18014415813668363

- [1] Kabeleinführung
- [2] EMV-Verschraubung
- [3] Dichtungen für Kabelverschraubung (liegt dem Gerät bei)
- [4] EMV-Gegenmutter

Um den Motorschirm am Gerät aufzulegen, werden Metallverschraubungen empfohlen. Die Gewindehalslänge muss mindestens 8 mm betragen.

4.4.15 Signalklemmen-Überblick

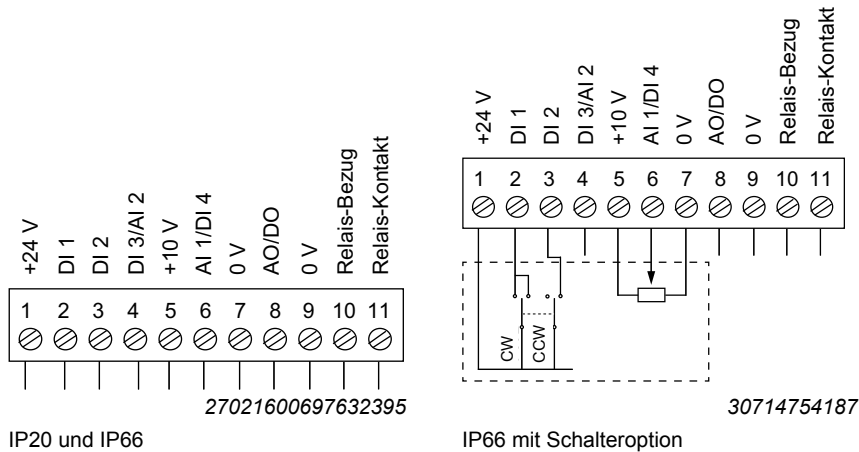


▲ VORSICHT

Durch das Anlegen von Spannungen über 30 V an den Signalklemmen kann die Steuerung beschädigt werden.

Mögliche Sachschäden.

- Die an den Signalklemmen angelegte Spannung darf 30 V nicht überschreiten.



HINWEIS



Bei der Gerätevariante IP66 mit Schalter und Potenziometer ist die Belegung auf die entsprechenden Klemmenfunktionen intern verschaltet. Bei externer Verwendung der Klemmen 2, 3 und 6 können die intern verbauten Schalter und Potenziometer abgeschaltet werden. Die Vorgehensweise hierzu finden Sie im Kapitel "P-00 Konfigurationsparameter für IP66-/NEMA-4X-Geräte mit Schalteroption" (→ 112)

Der Signalklemmenblock verfügt über folgende Signalanschlüsse:

HINWEIS



Wenn die Eingänge des Umrichters von einer externen 24-V-Spannungsversorgung oder SPS versorgt werden, muss das GND-Bezugspotenzial an die Klemmen 7 und 9 angeschlossen werden. Die Steuerelektronik des Umrichters arbeitet potenzialfrei.

- Schließen Sie keine induktive Lasten an den Relaiskontakt an!

Klemmenr.	Signal	Verbindung	Beschreibung
1	+24 V	Ausgang +24 V: Bezugsspannung	Bezugsspannung für die Ansteuerung der Digitaleingänge (100 mA max.)
2	DI 1	Digitaleingang 1	Kompatibel mit SPS-Anforderung, wenn 0 V an Klemme 7 oder 9 angeschlossen ist.
3	DI 2	Digitaleingang 2	
4	DI 3/AI 2	Digitaleingang 3 Analogeingang 2 (12 Bit)	digital: 0/24 V analog: 0 – 10 V, 0 – 20 mA, 4 – 20 mA, 20 – 4 mA, Ptc-th
5	+10 V	Ausgang +10 V: Bezugsspannung	10 V Bezugsspannung für Analogeingang (Pot.-Versorgung + max. 10 mA., 1 kΩ min.)
6	AI 1/DI 4	Analogeingang 1 (12 Bit) Digitaleingang 4	analog: 0 – 10 V, 0 – 20 mA, 4 – 20 mA, 20 – 4 mA digital: 0/24 V
7	0 V	0 V: Bezugspotenzial	0 V: Bezugspotenzial für Analogeingang (Potentialversorgung -)
8	AO / DO	Analogausgang (10 Bit) Digitalausgang	analog: 0 – 10 V, max. 20 mA digital: 0/24 V, max. 20 mA
9	0 V	0 V: Bezugspotenzial	0 V: Bezugspotenzial für Analogausgang
10	Relais-Bezug	Eingang Relais-Schaltspannung	Schließer (AC 250 V / DC 30 V max. 5 A)
11	Relais-Kontakt	Relais-Kontakt	

Für alle Digitaleingänge und Multifunktionseingänge, die binär angesteuert werden, gelten folgende Schaltschwellen:

Logisch "1" Eingangsspannungsbereich 8 – 30 V

Logisch "0" Eingangsspannungsbereich 0 – 2 V

Ansprechzeit der Digitaleingänge: < 8 ms

Auflösung und Ansprechzeit der Analogeingänge: 12 bit, < 16 ms

Auflösung der Aktualisierungszeit der Analogausgänge: 10 bit, 64 ms

4.4.16 Kommunikationsbuchse RJ45

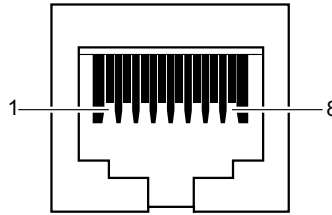
ACHTUNG

Nicht für PC geeignete Spannung an Buchse!

Sachschäden am PC bei direkter Verbindung mit RJ45-Kommunikationsbuchse!

- Nutzen Sie die Engineering-Adapter wie im Kapitel "Software LT-Shell" (→ 43) beschrieben.

Buchse am Gerät



9007212770640779

- [1] SBus-/CAN-Bus-
- [2] SBus+/CAN-Bus+
- [3] 0 V
- [4] RS485- (Engineering)
- [5] RS485+ (Engineering)
- [6] +24 V (Ausgangsspannung/Stützenspannung)
- [7] RS485- (Modbus RTU)
- [8] RS485+ (Modbus RTU)

4.4.17 Zwischenkreisverbindung, U₂-Anbindung

Die Zwischenkreisverbindung ist bei den LTE-B⁺-Umrichtern in Baugröße 1 – 3 nicht möglich, es ist jedoch möglich, den Umrichter mit einer Gleichspannung direkt zu versorgen.

Bei den Umrichtern der Baugröße 4 und 5 ist der DC-Zwischenkreis auf Klemmen herausgeführt.

Bitte halten Sie in diesen Fällen Rücksprache mit SEW-EURODRIVE.

4.4.18 Schaltbild



⚠️ WARNUNG

Gefahr durch Stromschlag. Unsachgemäße Verdrahtung kann zu Gefährdung durch hohe Spannungen führen.

Tod oder schwere Körperverletzungen.

- Halten Sie die folgenden Punkte ein.

Schalten Sie bei den folgenden Anwendungen stets die Bremse auf der AC- und DC-Seite ab:

- Bei Anwendungen, die eine rasche Bremsenansprechzeit erfordern.

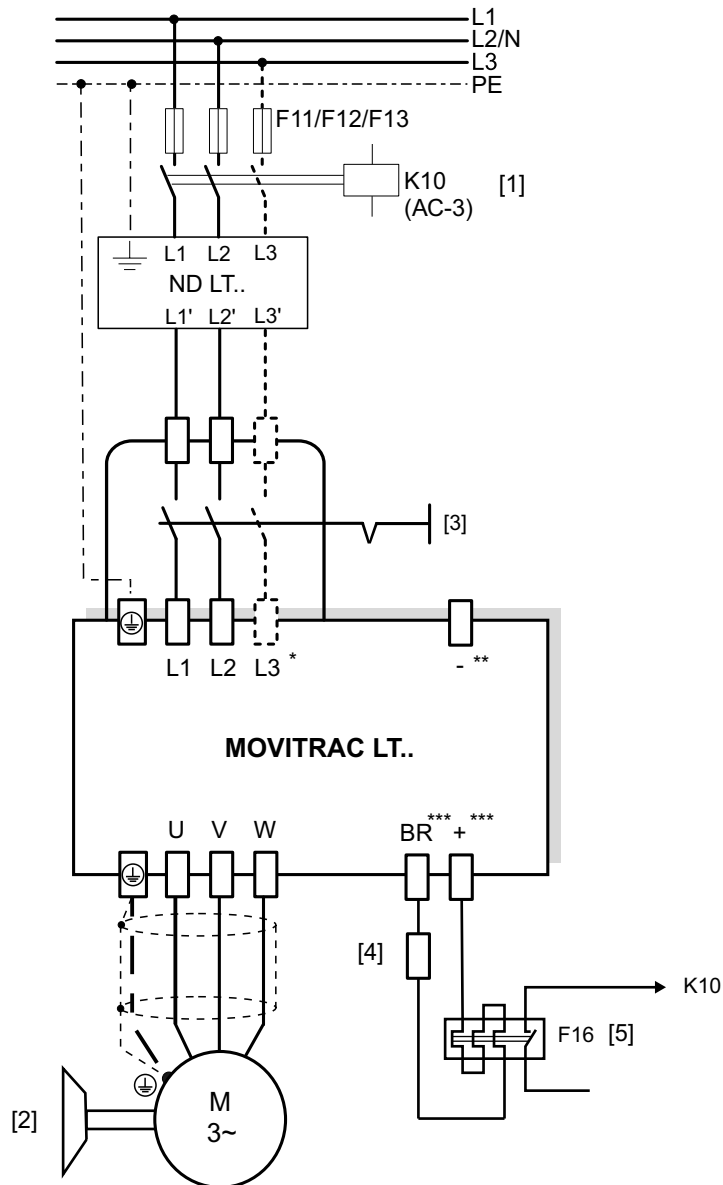
Bitte beachten Sie folgende Hinweise:

- Schließen Sie den Bremsgleichrichter über eine separate Netzzuleitung an.
- Die Speisung über die Motorspannung ist nicht zulässig!



HINWEIS

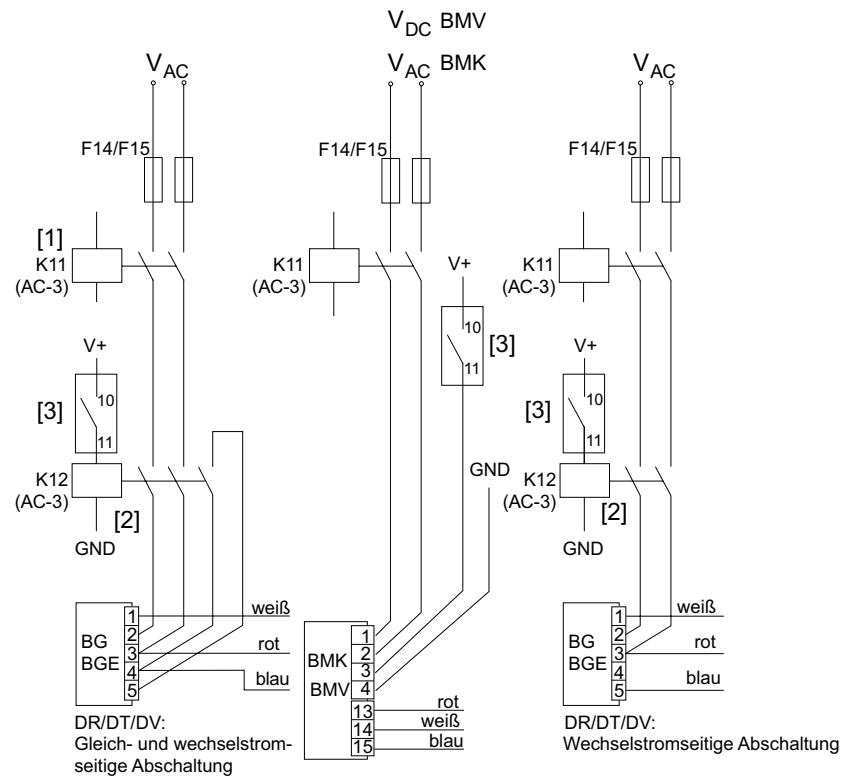
Bei einem Neugerät sind die Klemmplätze + (DC+) und BR zunächst mit herausbrechbaren Abdeckungen versehen, diese müssen bei Bedarf herausgebrochen werden.



9007219523508363

- [1] Netzschütz zwischen Versorgungsnetz und Umrichter.
- [2] Bremse
- [3] Hauptschalter (Nur bei Geräteausführung IP66/NEMA 4x-Gehäuse mit Schalter (MC LTE-B..-40))
- [4] Anschluss Bremswiderstand BW../BW..T
- [5] Bimetallrelais zum Schutz des Bremswiderstands
- * nicht bei 1-phasig 230 V
- ** Kein -U_z-Anschluss bei Baugröße 1 – 3
- *** Kein BR- und +U_z-Anschluss bei Baugröße 1

4.4.19 Bremsenansteuerung



20268785675

- [1] Netzversorgung des Bremsgleichrichters, simultan von K10 geschaltet.
- [2] Steuerschütz/Steuerrelais, bezieht Spannung vom internen Relaiskontakt [3] des Umrichters und versorgt damit den Bremsgleichrichter.
- [3] Potenzialfreier Relaiskontakt des Umrichters.
- V+ Externe Spannungsversorgung AC 250 V / DC 30 V bei max. 5 A.
- V_{DC} (BMV) Gleichspannungsversorgung BMV.
- V_{AC} (BMK) Wechselspannungsversorgung BMK.

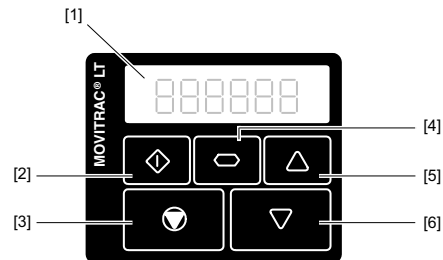
5 Inbetriebnahme

5.1 Anwenderschnittstelle

5.1.1 Bediengeräte

Die Umrichter sind mit einem Standardbediengerät ausgerüstet.

Standardbediengerät








9007202188405387

- | | |
|----------------------------------|----------------------|
| [1] 6-stellige 7-Segment-Anzeige | [4] Navigieren-Taste |
| [2] Starttaste | [5] Auf-Taste |
| [3] Stopp-/Reset-Taste | [6] Ab-Taste |

Bedienung

Beide Bediengeräte verfügen über 5 Tasten mit den folgenden Funktionen:

- | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Taste  | Start [2] | <ul style="list-style-type: none"> • Antrieb freigeben • Drehrichtung wechseln |
| Taste  | Stopp [3] | <ul style="list-style-type: none"> • Antrieb stoppen • Fehler quittieren |
| Taste  | Navigieren [4] | <ul style="list-style-type: none"> • Menü wechseln • Parameterwerte speichern • Echtzeitinformationen anzeigen |
| Taste  | Auf [5] | <ul style="list-style-type: none"> • Drehzahl erhöhen • Parameterwerte erhöhen |
| Taste  | Ab [6] | <ul style="list-style-type: none"> • Drehzahl verringern • Parameterwerte verringern |





Auf das Menü für die Parameteränderung kann nur über die Taste <Navigieren> [4] zugegriffen werden.

- Wechsel zwischen Menü für Parameteränderungen und der Echtzeitanzeige (Betriebsdrehzahl/Betriebsstrom): Taste länger als 1 Sekunde gedrückt halten.
- Wechsel zwischen Betriebsdrehzahl und Betriebsstrom des laufenden Umrichters: Taste kurz drücken (unter 1 Sekunde).

Die Betriebsdrehzahl wird nur angezeigt, wenn in *P-10* die Motornendrehzahl eingegeben wurde. Ansonsten wird die elektrische Drehfeldrehzahl angezeigt.

5.1.2 Parameter auf Werkseinstellung zurücksetzen

Um die Parameter auf die Werkseinstellung zurückzusetzen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Der Umrichter darf nicht freigegeben sein und die Anzeige muss "Stop" anzeigen.
2. Drücken Sie die 3 Tasten ,  und  mindestens 2 s gleichzeitig.
"P-deF" erscheint auf der Anzeige.
3. Drücken Sie die -Taste, um die Meldung "P-deF" zu quittieren.

5.1.3 Software LT-Shell

Die Software LT-Shell ermöglicht eine einfache und schnelle Inbetriebnahme der Umrichter. Sie kann von der SEW-EURODRIVE-Website heruntergeladen werden. Führen Sie nach der Installation und in regelmäßigen Abständen ein Software-Update durch.

Zusammen mit dem Engineering-Paket (Kabelset C) und dem Schnittstellenumsetzer USB11A kann der Umrichter mit der Software verbunden werden.

Es können maximal 63 Umrichter in einem Netzwerk an die LT-Shell angebunden werden.

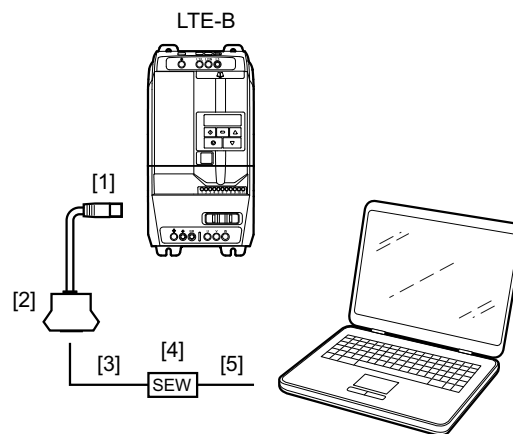
Mit der Software können außerdem die folgenden Arbeiten ausgeführt werden:

- Parameter beobachten, hochladen und herunterladen.
- Parameterabzug.
- Firmware-Update (manuell und automatisch).
- Umrichterparameter nach Microsoft® Word exportieren.
- Zustand des Motors und der Ein- und Ausgänge überwachen.
- Umrichter steuern/Handbetrieb.
- Scope.

Anbindung an LT-Shell

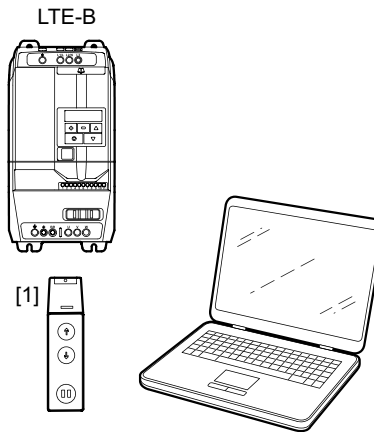
Die Anbindung kann über die RS485-Schnittstelle (USB11A + PC-Engineering-Paket) oder über Bluetooth® (Parametermodul) erfolgen.

Anbindung an LT-Shell via RS485



9007212384652427

- | | | | |
|-----|---------------------------------|-----|---------------|
| [1] | RJ45 auf RJ45-Kabel | [4] | USB11A |
| [2] | RJ-Adapter (2 × RJ45, 1 × RJ10) | [5] | Kabel USB A-B |
| [3] | RJ10 auf RJ10-Kabel | | |

Anbindung an LT-Shell via Bluetooth®-Parametermodul

21436331019

[1] Parametermodul

5.1.4 Engineering-Software MOVITOOLS® MotionStudio

Die Software kann wie folgt mit dem Umrichter verbunden werden:

- Über eine SBus-Verbindung zwischen PC und Umrichter. Hierzu ist ein CAN-Dongle notwendig. Ein vorkonfektioniertes Kabel steht nicht zur Verfügung und muss daher entsprechend der RJ45-Belegung der Umrichterschnittstelle selbst hergestellt werden.
- Über eine Verbindung des PCs mit einem Gateway oder einer MOVI-PLC®. Die PC-Gateway/MOVI-PLC®-Verbindung kann beispielsweise über USB11A, USB oder Ethernet erfolgen.

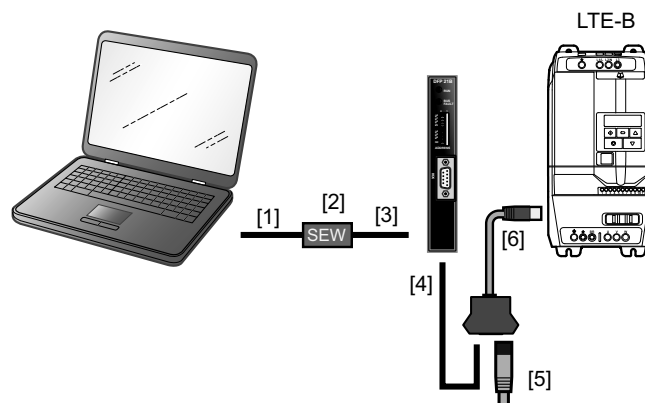
Folgende Funktionen stehen mit MOVITOOLS® MotionStudio zur Verfügung:

- Parameter beobachten, hochladen und herunterladen
- Parameterabzug
- Zustand des Motors und der Ein-/Ausgänge überwachen.

Anbindung an MOVITOOLS® MotionStudio

Die Anbindung kann indirekt über ein Gateway von SEW-EURODRIVE oder einen Controller von SEW-EURODRIVE erfolgen.

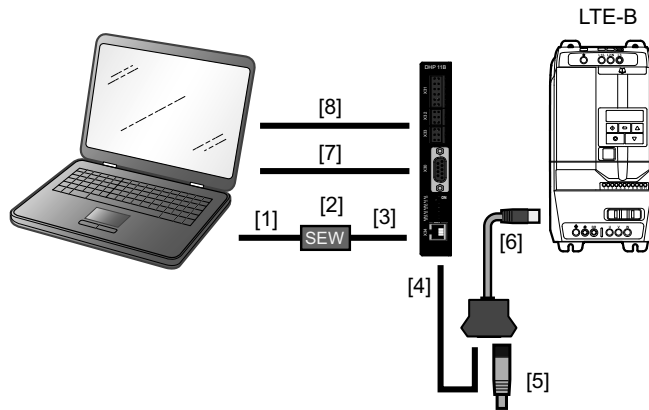
Anbindung an MOVITOOLS® MotionStudio via Gateway



21436360459

- | | |
|-------------------------|---------------------------------|
| [1] Kabel USB A-B | [4] RJ45-Kabel mit offenem Ende |
| [2] USB11A | [5] Abschluss-Stecker (120 Ω) |
| [3] RJ10 auf RJ10-Kabel | [6] Kabelverteiler |

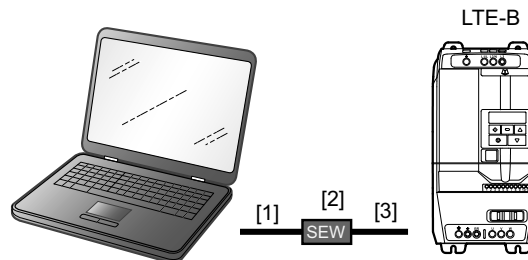
Anbindung an MOVITOOLS® MotionStudio via Controller



21436415243

- | | | | |
|-----|-----------------------------|-----|---------------------------|
| [1] | Kabel USB A-B | [5] | Abschluss-Stecker (120 Ω) |
| [2] | USB11A | [6] | Kabelverteiler |
| [3] | RJ10 auf RJ10-Kabel | [7] | Kabel USB A-B |
| [4] | RJ45-Kabel mit offenem Ende | [8] | RJ45 Ethernet-Kabel |

Anbindung an MOVITOOLS® MotionStudio via SBus mit USM21A



30574989707

- | | |
|-----|---------------------|
| [1] | Kabel USB A-B |
| [2] | USM21A |
| [3] | RJ10 auf RJ45-Kabel |

5.2 Automatisches Ausmessverfahren "Auto-Tune"

Sie können das automatische Ausmessverfahren "Auto-Tune" nach der Eingabe der Motordaten manuell über den Parameter *P-52* starten. Dieser Vorgang dauert je nach Regelungsart bis zu 2 Minuten.

Unterbrechen Sie diesen Ausmessvorgang nicht.

Starten Sie das Ausmessverfahren erst, wenn alle Motordaten richtig eingegeben wurden.

Für das Ausmessverfahren darf der Umrichter nicht freigegeben sein. Die Anzeige muss "Stop" anzeigen.

5.3 Inbetriebnahme mit Motoren



▲ WARNUNG

Wenn der Parameter *P-52* auf "1" ("Auto-Tune") gesetzt ist, kann der Motor automatisch anlaufen.

Tod oder schwere Körperverletzungen.

- Achten Sie darauf, dass sich keine Personen in Reichweite bewegter Teile der Anlage befinden.

HINWEIS



Die Rampenzeiten in Parameter *P-03* und *P-04* beziehen sich auf 50 Hz.

5.3.1 Inbetriebnahme mit Asynchronmotoren mit U/f-Steuerung

1. Schließen Sie den Motor am Umrichter an. Achten Sie beim Anschließen auf die Nennspannung des Motors.
2. Geben Sie die Motordaten des Motortypenschildes ein:
 - *P-07* = Bemessungsspannung des Motors
 - *P-08* = Bemessungsstrom des Motors
 - *P-09* = Bemessungsfrequenz des Motors
 - *P-10* = Bemessungsdrehzahl des Motors
 - Wert = 0: Schlupfkompensation deaktiviert
 - Wert ≠ 0: Schlupfkompensation aktiviert
 - *P-14* = 101 (Erweiterter Parameterzugriff)
 - *P-51* = 1 (U/f-Drehzahlsteuerung)
3. Stellen Sie die Maximal- und Minimaldrehzahl mit *P-01* und *P-02* ein.
4. Stellen Sie die Beschleunigungs- und Verzögerungsrampen mit *P-03* und *P-04* ein.

5.3.2 Inbetriebnahme mit Asynchronmotoren mit LVFC-Drehzahlregelung

1. Schließen Sie den Motor am Umrichter an. Achten Sie beim Anschließen auf die Nennspannung des Motors.
2. Geben Sie die Motordaten des Motortypenschildes ein:
 - *P-07* = Bemessungsspannung des Motors
 - *P-08* = Bemessungsstrom des Motors
 - *P-09* = Bemessungsfrequenz des Motors
 - *P-10* = Bemessungsdrehzahl des Motors
 - *P-14* = 101 (Erweiterter Parameterzugriff)
 - *P-51* = 0 (LVFC-Drehzahlregelung)
3. Stellen Sie die Maximal- und Minimaldrehzahl mit *P-01* und *P-02* ein.
4. Stellen Sie die Beschleunigungs- und Verzögerungsrampen mit *P-03* und *P-04* ein.
5. Starten Sie das automatische Motorausmessverfahren "Auto-Tune" wie in Kapitel "Automatisches Ausmessverfahren Auto-Tune" (→ 47) beschrieben.
6. Bei unzureichender Regelperformance kann das Regelverhalten über die Parameter *P-53 Ebene 1 + 2* (P-Anteil, I-Anteil) optimiert werden.

5.3.3 Inbetriebnahme mit LSPM-Motoren von SEW-EURODRIVE

Die Motoren vom Typ DR..J sind Motoren mit LSPM-Technologie (Line-Start-Permanentmagnet-Motoren).

1. Schließen Sie den Motor am Umrichter an. Achten Sie beim Anschließen auf die Nennspannung des Motors.
2. Geben Sie die Motordaten des Motortypenschildes ein:
 - *P-07* = Polradspannung (EMF) bei Motornendrehzahl
 - *P-08* = Bemessungsstrom des Motors
 - *P-09* = Bemessungsfrequenz des Motors
 - *P-10* = Bemessungsdrehzahl des Motors
 - *P-14* = 101 (Erweiterter Parameterzugriff)
 - *P-51* = 5 (LSPM-Drehzahlregelung).
3. Stellen Sie die Maximaldrehzahl *P-01* und Minimaldrehzahl *P-02* = 300 min⁻¹ ein.
4. Stellen Sie die Beschleunigungs- und Verzögerungsrampen mit *P-03* und *P-04* ein.
5. Starten Sie das automatische Motorausmessverfahren "Auto-Tune" wie in Kapitel "Automatisches Ausmessverfahren Auto-Tune" (→ 47) beschrieben.
6. Passen Sie den Boost mit *P-11* an.
7. Bei unzureichender Regelperformance kann das Regelverhalten über die Parameter *P-53 Ebene 1 + 2* (P-Anteil, I-Anteil) optimiert werden.

5.3.4 Inbetriebnahme mit Synchronmotoren ohne Geberrückführung (PMVC-Drehzahlregelung)

HINWEIS



Der Betrieb von geberlosen Synchronmotoren muss durch eine Testapplikation geprüft werden. Ein stabiler Betrieb in dieser Betriebsart kann nicht für alle Applikationsfälle gewährleistet werden.

1. Schließen Sie den Motor am Umrichter an. Achten Sie beim Anschließen auf die Nennspannung des Motors.
2. Geben Sie die Motordaten des Motortypschildes ein:
 - *P-07* = Polradspannung (EMF) bei Motornendrehzahl
 - *P-08* = Bemessungsstrom des Motors
 - *P-09* = Bemessungsfrequenz des Motors
 - *P-10* = Bemessungsdrehzahl des Motors
 - *P-14* = 101 (Erweiterter Parameterzugriff)
 - *P-51* = 2 (PMVC-Drehzahlregelung)
3. Stellen Sie die Maximaldrehzahl mit *P-01* auf maximal Motorbemessungsdrehzahl und die Minimaldrehzahl mit *P-02* auf minimal 10 % der Motorbemessungsdrehzahl ein.
4. Stellen Sie die Beschleunigungs- und Verzögerungsrampen mit *P-03* und *P-04* ein.
5. Starten Sie das automatische Motorausmessverfahren "Auto-Tune" wie in Kapitel "Automatisches Ausmessverfahren Auto-Tune" (→ 47) beschrieben.
6. Passen Sie den Boost mit *P-11* an.
7. Bei unzureichender Regelperformance kann das Regelverhalten über die Parameter *P-53 Ebene 1 + 2* (P-Anteil, I-Anteil) optimiert werden.

5.3.5 Inbetriebnahme mit Brushless-DC-Motoren (BLDC-Drehzahlregelung)

1. Schließen Sie den Motor am Umrichter an. Achten Sie beim Anschließen auf die Nennspannung des Motors.
2. Geben Sie die Motordaten des Motortypenschildes ein:
 - *P-07* = Polradspannung (EMF) bei Motornennendrehzahl
 - *P-08* = Bemessungsstrom des Motors
 - *P-09* = Bemessungsfrequenz des Motors
 - *P-10* = Bemessungsdrehzahl des Motors
 - *P-14* = 101 (Erweiterter Parameterzugriff)
 - *P-51* = 3 (BLDC-Drehzahlregelung)
3. Stellen Sie die Maximal- und Minimaldrehzahl mit *P-01* und *P-02* ein.
4. Stellen Sie die Beschleunigungs- und Verzögerungsrampen mit *P-03* und *P-04* ein.
5. Starten Sie das automatische Motorausmessverfahren "Auto-Tune" wie in Kapitel "Automatisches Ausmessverfahren Auto-Tune" (→ 47) beschrieben.
6. Passen Sie den Boost mit *P-11* an.
7. Bei unzureichender Regelperformance kann das Regelverhalten über die Parameter *P-53 Ebene 1 + 2* (P-Anteil, I-Anteil) optimiert werden.

5.3.6 Inbetriebnahme mit Synchron-Reluktanzmotoren (SYN-R Drehzahlregelung)

1. Schließen Sie den Motor am Umrichter an. Achten Sie beim Anschließen auf die Nennspannung des Motors.
2. Geben Sie die Motordaten des Motortypenschildes ein:
 - *P-07* = Bemessungsspannung des Motors
 - *P-08* = Bemessungsstrom des Motors
 - *P-09* = Bemessungsfrequenz des Motors
 - *P-10* = Bemessungsdrehzahl des Motors
 - *P-14* = 101 (Erweiterter Parameterzugriff)
 - *P-51* = 4 (SYN-R Drehzahlregelung)
3. Stellen Sie die Maximal- und Minimaldrehzahl mit *P-01* und *P-02* ein.
4. Stellen Sie die Beschleunigungs- und Verzögerungsrampen mit *P-03* und *P-04* ein.
5. Starten Sie das automatische Motorausmessverfahren "Auto-Tune" wie in Kapitel "Automatisches Ausmessverfahren Auto-Tune" (→ 47) beschrieben.
6. Passen Sie den Boost mit *P-11* an.
7. Bei unzureichender Regelperformance kann das Regelverhalten über die Parameter *P-53 Ebene 1 + 2* (P-Anteil, I-Anteil) optimiert werden.

5.4 Inbetriebnahme der Steuerquelle



▲ WARNUNG

Durch die Installation von Sensoren oder Schaltern an den Klemmen kann eine Freigabe erfolgen. Der Motor kann automatisch anlaufen.

Tod oder schwere Körperverletzungen.

- Achten Sie darauf, dass sich keine Personen in Reichweite bewegter Teile der Anlage befinden.
- Installieren Sie Schalter in geöffnetem Zustand.
- Wenn Sie ein Potenziometer installieren, stellen Sie es vorher auf 0.

5.4.1 Klemmenmodus (Werkseinstellung) $P-12 = 0$

Für den Betrieb im Klemmenmodus (Werkseinstellung):

- $P-12$ muss auf "0" gesetzt sein (Werkseinstellung).
- Ändern Sie die Eingangsklemmenkonfiguration entsprechend Ihren Anforderungen in $P-15$. Die möglichen Einstellungen siehe Kapitel "P-15 Digitaleingang Funktionsauswahl" (→ 89).
- Schließen Sie einen Schalter zwischen den Klemmen 1 und 2 auf dem Anwenderklemmenblock an.
- Schließen Sie ein Potenziometer (1 k – 10 k) zwischen Klemme 5, 6 und 7 an. Der Mittelabgriff wird mit Klemme 6 verbunden.
- Geben Sie den Umrichter frei, indem Sie eine Verbindung zwischen Klemme 1 und 2 herstellen.
- Stellen Sie die Drehzahl mit dem Potenziometer ein.

5.4.2 Tastenfeldmodus ($P-12 = 1$ oder 2)

Für den Betrieb im Tastenfeldmodus:

- Stellen Sie $P-12$ auf "1" (unidirektional) oder "2" (bidirektional) ein.
- Schließen Sie eine Drahtbrücke oder einen Schalter zwischen Klemme 1 und 2 am Klemmenblock an, um den Umrichter freizugeben.
- Drücken Sie nun die <Start>-Taste. Der Umrichter wird mit 0.0 Hz freigegeben.
- Drücken Sie die <Auf>-Taste, um die Drehzahl zu erhöhen. Drücken Sie die <Ab>-Taste, um die Drehzahl zu verringern.
- Um den Umrichter zu stoppen, drücken Sie die <Stopp/Reset>-Taste.
- Durch anschließendes Drücken der <Start>-Taste startet der Umrichter entsprechend der Einstellung in $P-31$. Ist der bidirektionale Modus aktiviert ($P-12 = 2$), wird die Drehrichtung durch erneutes Drücken der <Start>-Taste umgekehrt.

HINWEIS



Die gewünschte Soll Drehzahl kann durch Drücken der <Stopp/Reset>-Taste im Stillstand voreingestellt werden. Durch anschließendes Drücken der <Start>-Taste fährt der Antrieb entlang der eingestellten Rampe bis zu dieser Drehzahl hoch.

5.4.3 PI-Reglermodus ($P-12 = 9$ oder 10)

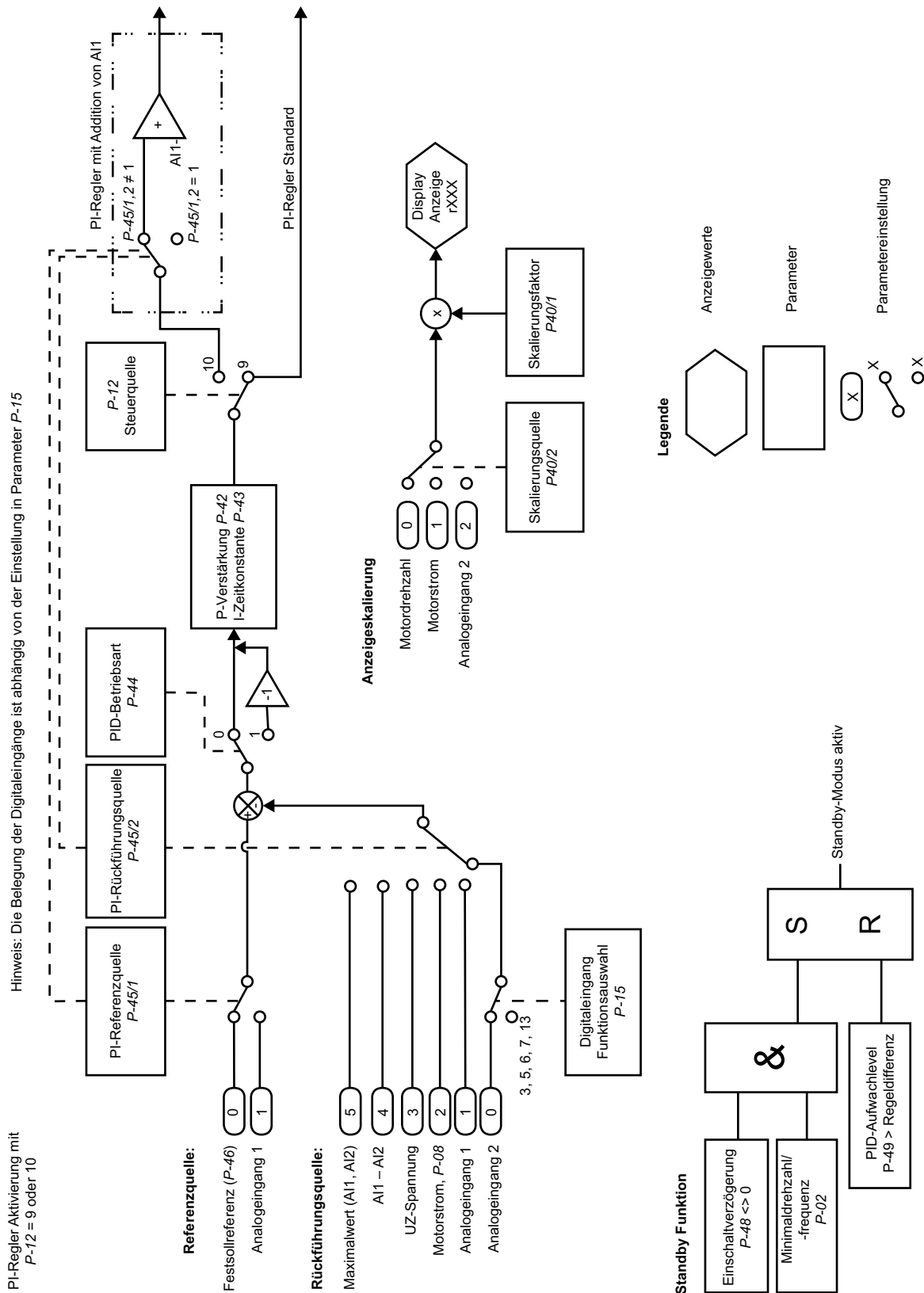
Der implementierte PI-Regler kann für Temperatur-, Druckregelung oder sonstige Anwendungen eingesetzt werden.

Allgemeines zur Verwendung

Schließen Sie den Sensor für die Regelgröße in Abhängigkeit von $P-45$ Ebene 2 am Analogeingang 1 an. Der Sensorwert kann über Parameter $P-40$ Ebene 2 so skaliert werden, dass die Größe korrekt auf der Umrichteranzeige angezeigt wird, z. B. 0 – 10 bar.

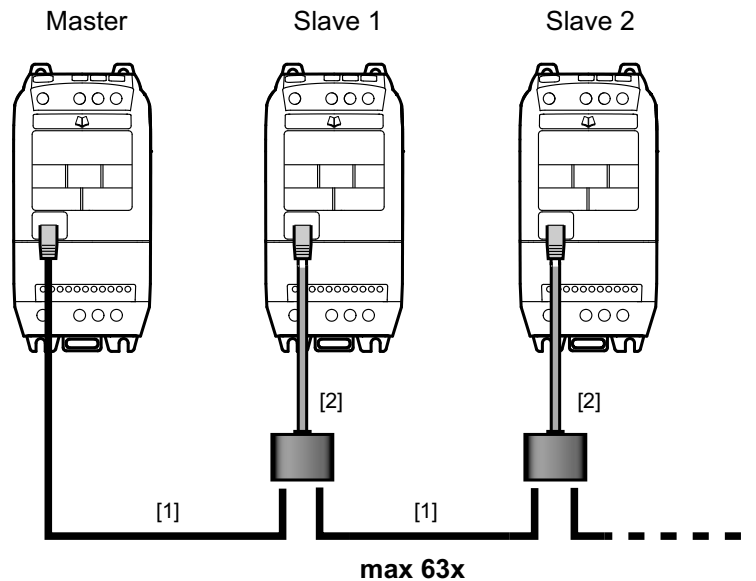
Die Sollwertreferenz für den PI-Regler kann mit $P-45$ Ebene 1 eingestellt werden.

Das folgende Bild zeigt die Konfigurationsmöglichkeiten des PI-Reglers.



9007219545143179

5.4.4 Master-Slave-Modus (P-12 = 11)



16873961867

- [1] RJ45 auf RJ45-Kabel
 [2] Kabelverteiler

Der Umrichter hat eine eingebaute Master-Slave-Funktion.

Mit einem speziellen Protokoll wird die Master-Slave-Kommunikation ermöglicht. Der Umrichter kommuniziert dann über die RS485-Engineering-Schnittstelle. Bis zu 63 Umrichter können in einem Kommunikationsnetzwerk über RJ45-Stecker miteinander verbunden werden.

Ein Umrichter wird als Master konfiguriert und die übrigen Umrichter als Slaves. Pro Netzwerk darf es nur einen Master-Umrichter geben. Dieser Master-Umrichter übermittelt seinen Betriebszustand (z. B. aktiviert, deaktiviert) und seine Sollfrequenz alle 30 ms. Die Slave-Umrichter folgen dann dem Zustand des Master-Umrichters.

Konfiguration der Umrichter für Drehzahlgleichlauf


Parameterbeschreibung	Master-Einstellungen	Slave-Einstellungen
P-03 (Beschleunigungsrampe)	Benutzerdefiniert	≤ Masterrampen
P-04 (Verzögerungsrampe)		
P-12 (Steuerquelle)	0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	11
P-14 (Erweitertes Parametermenü)	101	101
P-31 Ebene 1 (Umrichteradresse)	1	2 – 63
P-35 (Slave-Skalierung)	–	Benutzerdefiniert

HINWEIS



Zum Aufbau des Master-Slave-Netzwerks kann das Kabelset B verwendet werden. Die Verwendung eines Abschlusswiderstands ist nicht erforderlich. Informationen zu den Kabelsets finden Sie im Katalog.

5.4.5 Feldbusmodus (P-12 = 3, 4, 5, 6, 7 oder 8)

Siehe Kapitel "Feldbusbetrieb" (→  65).

5.5 Feuermodus/Notbetrieb

Den Feuermodus/Notbetrieb stellen Sie wie im Folgenden beschrieben ein:

- Führen Sie eine Motorinbetriebnahme durch.
- Setzen Sie den Parameter *P-14* auf "101", um auf weitere Parameter zuzugreifen.
- Setzen Sie den Parameter *P-15* auf "13", um die Feuermodus/Notbetrieb-Funktion über Digitaleingänge nutzen zu können.
- Schließen Sie das Signal zur Aktivierung des Feuermodus/Notbetrieb an DI 3 an.
- Setzen Sie den Parameter *P-60* auf die Drehzahl, die im Feuermodus/Notbetrieb verwendet wird. Sie können einen positiven oder einen negativen Drehzahl-Sollwert vorgeben.

Zur Auswertung des Feuermodus/Notbetriebs kann *P00-47* ausgelesen werden.

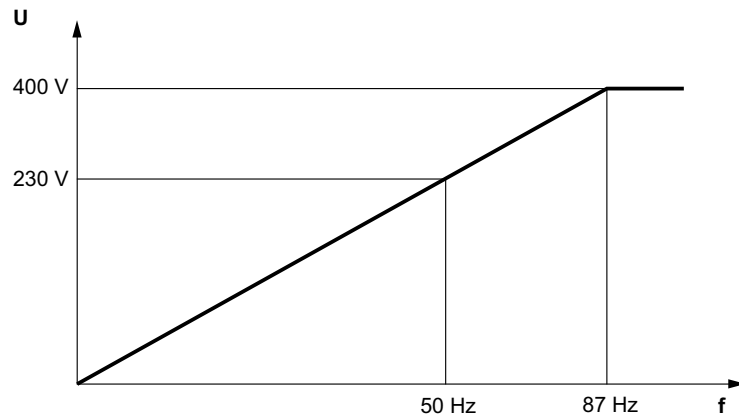
HINWEIS



Bei Aktivierung des "Feuermodus/Notbetrieb" treibt der Umrichter den Motor mit den voreingestellten Werten an. Der Umrichter ignoriert in diesem Modus alle Fehler, Abschaltungen und Sollwerte und betreibt den Motor bis zur Zerstörung oder bis zum Verlust der Spannungsversorgung. Auch eine Werkseinstellung lässt sich in dieser Betriebsart nicht mehr durchführen. Die Freigabe stoppt den Betrieb.

5.6 Betrieb an der 87-Hz-Kennlinie (50 Hz Motoren)

Beim 87-Hz-Betrieb bleibt das Verhältnis U/f gleich. Es werden aber höhere Drehzahlen und Leistungen erzeugt, was einen höheren Stromfluss zur Folge hat.



9007206616827403

Den Betrieb "87-Hz-Kennlinie" stellen Sie wie nachfolgend beschrieben ein:

- Setzen Sie den Parameter *P-07* auf Sternspannung (Angabe des Motortypschildes).
- Setzen Sie den Parameter *P-08* auf Dreieckstrom (Angabe des Motortypschildes).
- Setzen Sie den Parameter *P-09* auf "87 Hz".
- Setzen Sie den Parameter *P-10* auf "(Synchrdrehzahl bei Nennfrequenz) × (87 Hz/50 Hz) - (Schlupfdrehzahl bei Nennfrequenz)".

Beispiel zur Berechnung von P-10:

DRN80M4: 0,75 kW, 50 Hz

Nenn Drehzahl 1440 min⁻¹

$$P-10 = 1500 \text{ min}^{-1} \times (87 \text{ Hz}/50 \text{ Hz}) - (1500 \text{ min}^{-1} - 1440 \text{ min}^{-1}) = 2550 \text{ min}^{-1}$$

HINWEIS



Stellen Sie *P-01 Maximaldrehzahl* gemäß Ihrer Anforderungen ein. Im 87-Hz-Betrieb muss der Umrichter einen $\sqrt{3}$ -fach höheren Strom zur Verfügung stellen. Hierzu muss ein Umrichter mit einer um $\sqrt{3}$ -fach höheren Leistung gewählt werden.

5.7 Lüfter und Pumpe

Für Anwendungen mit Pumpen oder Lüfter stehen die folgenden Funktionen zur Verfügung:

- Spannungserhöhung/Boost (*P-11*)
- U/f-Kennlinienanpassung (*P-28, P-29*)
- Energiesparfunktion (*P-06*)
- Fangfunktion (*P-33*)
- DC-Stromhaltefunktion (*P-32*)
- Standby-Modus (*P-48*)
- PI-Regler, siehe Kapitel "PI-Reglermodus (*P-12 = 9* oder *10*)" (→ 52)
- Feuermodus/Notbetrieb siehe Kapitel "Feuermodus/Notbetrieb" (→ 55)
- Schlupfkompensation deaktivieren über Motorbemessungsdrehzahl (*P-10*)
- Ausblendfunktion (*P-26/P-27*)

5.8 Motorpotenziometer

Bei der Funktion Motorpotenziometer reagiert der Umrichter auf Tastbefehle.

Diese Funktion ist nur im Tastenfeld-Modus *P-12 = 1* oder *2* verfügbar.

Werden die Digitaleingänge betätigt, die die Drehzahl erhöhen oder verringern, ändert sich die Drehzahl entlang der eingestellten Rampen *P-03* und *P-04*.

Um die Funktion Motorpotenziometer nutzen zu können, wählen Sie in Parameter *P-15* eine Funktion aus, in der die Digitaleingänge zur Erhöhung oder Reduktion der Drehzahl verwendet werden. Siehe auch Kapitel "P-15 Digitaleingang Funktionsauswahl" (→ 89) unter der Tabelle Tastenfeld-Modus.

Bei Verwendung dieser Funktion können auch die Pfeil-nach-oben- und Pfeil-nach-unten-Tasten direkt am Umrichter genutzt werden.

5.9 3-Wire-Control

Die Funktion wird über die Digitaleingang-Funktionsauswahl *P-15 = 11* aktiviert.

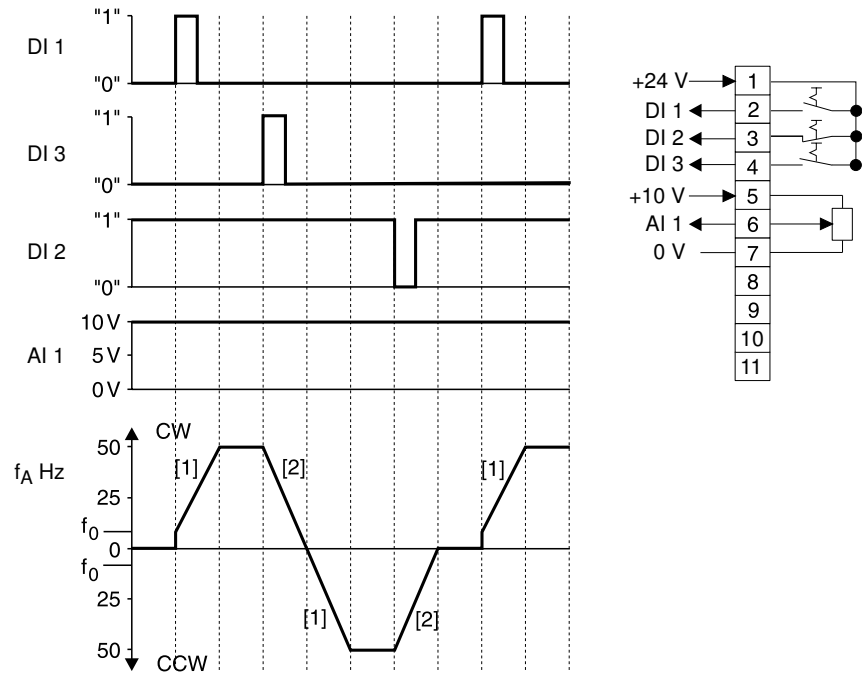
Das Prinzip 3-Wire-Control bestimmt die Steuerung.

Die Freigabe- und Drehrichtungssignale des Umrichters reagieren dann flankensteuert.

- Start-Taste <Rechts> mit Schließer an Digitaleingang DI1 anschließen.
- Start-Taste <Links> mit Schließer an Digitaleingang DI3 anschließen.
- Stopp-Taste als Öffner an Digitaleingang DI2 anschließen.

Wenn Sie <Rechts> und <Links> gleichzeitig schalten, fährt der Antrieb entlang der Schnellstopprampe *P-24* herunter.

5.9.1 Steuerquelle 3-Wire-Control



9007218080811659

DI 1	Rechts/Halt	CW	Rechtslauf
DI 3	Links/Halt	CCW	Linkslauf
DI 2	Freigabe/Stopp	[1]	Rampe auf (<i>P-03</i>)
AI 1	Sollwerteingang AI	[2]	Rampe ab (<i>P-04</i>)
f_A	Ausgangsfrequenz		
f_0	Start-/Stopp-Frequenz		

6 Betrieb

6.1 Status des Umrichters

6.1.1 Statischer Zustand des Umrichters

Die folgende Tabelle zeigt die Meldungen des Status bei nicht freigegebenem Umrichter.

Meldung	Beschreibung
StoP	Leistungsstufe des Umrichters deaktiviert. Diese Meldung wird angezeigt, wenn der Motor stillsteht und keine Fehler vorliegen. Der Umrichter ist bereit für Normalbetrieb.
P-deF	Parameter-Werkseinstellungen sind geladen. Diese Meldung wird angezeigt, wenn der Anwender den Befehl zum Laden der Parameter-Werkseinstellungen aufruft. Um den Umrichter wieder in Betrieb zu nehmen, muss die <Reset>-Taste gedrückt werden.
Stndby	Umrichter ist im Standby-Mode. Diese Meldung wird angezeigt, wenn der Umrichter zuvor mit der im Parameter Standby-Modus (P-48) definierten Zeit mit Minimaldrehzahl (P-02) gelaufen ist und der Drehzahlsollwert kleiner/gleich der Minimaldrehzahl entspricht.

6.1.2 Betriebszustand des Umrichters

Die folgende Tabelle zeigt die Meldungen des Status bei freigegebenem Umrichter.

Durch kurzes Drücken der <Navigieren>-Taste auf dem Bedienfeld können Sie zwischen den Anzeigen Ausgangsfrequenz, Ausgangsstrom, Ausgangsleistung und Drehzahl wechseln.

Meldung	Beschreibung
H xxx	Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters (in Hz) Diese Anzeige erscheint, wenn der Frequenzumrichter freigegeben ist.
A xxx	Ausgangsstrom des Frequenzumrichters (in Ampere) Diese Anzeige erscheint, wenn der Frequenzumrichter freigegeben ist.
P xxx	Ausgangsleistung des Motors (in kW) Diese Anzeige erscheint, wenn der Frequenzumrichter freigegeben ist.
L xxx	Der Parameter ist für Änderungen gesperrt. Stellen Sie sicher, dass: <ul style="list-style-type: none"> • Die Parametersperre in P-38 nicht aktiviert ist. • Der Umrichter nicht freigegeben ist. • Der Umrichter mit Netzspannung versorgt ist.
xxxx	Ausgangsdrehzahl des Frequenzumrichters (in 1/min) Diese Anzeige erscheint, wenn der Frequenzumrichter freigegeben ist und in Parameter P-10 ein Wert > 0 eingegeben wurde.
C xxx	Ist die skalierte Drehzahl (P-40).
Auto-t	Eine automatische Messung der Motorparameter wird durchgeführt. Dieser Vorgang kann bis zu 2 Minuten dauern.
. (blinkende Punkte)	Der Ausgangsstrom des Frequenzumrichters überschreitet den in P-08 hinterlegten Strom. Der Frequenzumrichter überwacht Höhe und Dauer der Überlastung. Je nach Überlastung löst der Frequenzumrichter die Fehlermeldung "I.t-trP" aus.
. . (abwechselnd blinkende Punkte)	Phasenausfall, bzw. Versorgungsspannung außerhalb Spezifikation
. (blinkernder Punkt)	Feuermodus/Notbetrieb aktiviert
dELAy.t	Zeitverzögerter Reset, siehe auch Fehlerbeschreibung O-I

6.1.3 Fehler-Reset

Im Falle einer Fehlerreaktion, siehe Abschnitt Fehlercodes, kann der Fehler durch Drücken der <Stopp>-Taste oder mit einer steigenden Flanke an Digitaleingang 1 zurückgesetzt werden.

6.2 Fehlerdiagnose

Symptom	Ursache und Lösung
Überlast- oder Überstromfehler beim unbelasteten Motor während der Beschleunigung	Stern-/Dreieck-Klemmenanschluss im Motor überprüfen. Betriebsnennspannung von Motor und Umrichter müssen übereinstimmen. Die Dreieckschaltung ergibt immer die niedrigere Spannung eines spannungsumschaltbaren Motors.
Überlast oder Überstrom – Motor dreht sich nicht	Überprüfen Sie, ob der Rotor blockiert ist. Sicherstellen, dass die mechanische Bremse gelüftet ist (falls vorhanden).
Keine Freigabe für den Umrichter – Anzeige bleibt auf "StoP"	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen, ob das Hardware-Freigabesignal am Digitaleingang 1 anliegt. Auf korrekte +10-V-Anwenderausgangsspannung (zwischen Klemmen 5 und 7) achten. Falls fehlerhaft, Verdrahtung der Anwender-Klemmenleiste überprüfen. P-12 auf Klemmenbetrieb/Tastenfeld-Modus überprüfen. Ist der Tastenfeld-Modus ausgewählt, die "Start"-Taste drücken. Die Netzspannung muss den Vorgaben entsprechen.
Unter sehr kalten Umgebungsbedingungen startet der Umrichter nicht	Bei einer Umgebungstemperatur von unter -20 °C startet der Umrichter eventuell nicht. Stellen Sie unter solchen Bedingungen sicher, dass eine Wärmequelle vor Ort die Umgebungstemperatur über -20 °C hält.
Kein Zugriff auf erweiterte Menüs	P-14 muss auf den erweiterten Zugriffscode gesetzt sein. Dieser ist "101", es sei denn, der Code in P-37 wurde vom Anwender geändert.

6.3 Fehlerhistorie

Der Parameter *P00-28* archiviert die letzten 4 Fehler. Jeder Fehler wird in abgekürzter Form dargestellt. Der zuletzt aufgetretene Fehler wird zuerst angezeigt (beim Aufruf von *P00-28*). Der älteste Fehler wird aus dem Protokoll gelöscht.

- **HINWEIS**

Wenn der letzte Fehler im Fehlerprotokoll ein Unterspannungsfehler ist, werden keine weiteren Unterspannungsfehler in das Fehlerprotokoll gespeichert. Damit wird vermieden, dass das Fehlerprotokoll sich mit Unterspannungsfehlern füllt, die zwangsläufig bei jeder Abschaltung des Umrichters auftreten.

6.4 Fehlerliste

Code (Umrichteranzeige)	Code (MotionStudio in P00-28)	Fehlercode Statuswort wenn Bit5 = 1	CANopen Emergency Code	Bedeutung	Maßnahme
4-20 F	18	0x71	0x1012	Signalverlust 4 - 20 mA	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie, ob der Eingangsstrom innerhalb des in <i>P-16</i> und <i>P-48</i> definierten Bereichs liegt. • Prüfen Sie das Verbindungskabel.
AtF-01	40	0x51	0x1028	Gemessener Statorwiderstand schwankt zwischen den Phasen.	Der gemessene Statorwiderstand des Motors ist unsymmetrisch. Prüfen Sie, ob: <ul style="list-style-type: none"> • der Motor korrekt angeschlossen und fehlerfrei ist. • die Wicklungen den korrekten Widerstand und Symmetrie haben.
AtF-02	41	0x51	0x1029	Gemessener Statorwiderstand ist zu groß.	Der gemessene Statorwiderstand des Motors ist zu groß. Prüfen Sie, ob: <ul style="list-style-type: none"> • der Motor korrekt angeschlossen und fehlerfrei ist. • die Leistungsangabe des Motors der Leistungsangabe des angeschlossenen Umrichters entspricht.
AtF-03	42	0x51	0x102A	Gemessene Motorinduktivität ist zu klein.	Die gemessene Motorinduktivität ist zu niedrig. Prüfen Sie, ob der Motor korrekt angeschlossen und fehlerfrei ist.
AtF-04	43	0x51	0x102B	Gemessene Motorinduktivität ist zu groß.	Die gemessene Motorinduktivität ist zu hoch. Prüfen Sie, ob: <ul style="list-style-type: none"> • der Motor korrekt angeschlossen und fehlerfrei ist. • die Leistungsangabe des Motors der Leistungsangabe des angeschlossenen Umrichters entspricht.
AtF-05	44	0x51	0x102C	Timeout Induktivitätsmessung	Die gemessenen Motorparameter sind nicht konvergent. Prüfen Sie, ob: <ul style="list-style-type: none"> • der Motor korrekt angeschlossen und fehlerfrei ist. • die Leistungsangabe des Motors der Leistungsangabe des angeschlossenen Umrichters entspricht.
dAtA-E	19	0x62	0x1013	Fehler interner Speicher (DSP)	Halten Sie Rücksprache mit SEW-EURODRIVE.
dAtA-F	17	0x62	0x1011	Fehler interner Speicher (IO)	Halten Sie Rücksprache mit SEW-EURODRIVE.
DC-trP	–	0x2E	0x100C	Fehler Kommunikationsausfall	Prüfen Sie die Kommunikationsverbindung. Stellen Sie sicher, dass jedem Umrichter im Netzwerk eine eindeutige Adresse zugewiesen ist.
E-triP	11	0x1A	0x100B	Externer Fehler an Digitaleingang 3.	Öffnerkontakt wurde geöffnet. <ul style="list-style-type: none"> • Motorthermistor prüfen (falls angeschlossen).
Err-SC				Das Bediengerät hat die Kommunikationsverbindung zum Umrichter verloren.	Drücken Sie die STOP-Taste zum Zurücksetzen. Prüfen Sie die Adresse des Frequenzumrichters.
F-Ptc	21	0x1F	0x1015	Motorschutz-Auslösung	Der Motorschutzsensor (TF, TH) ist am Analogeingang 2 (Klemme 4) angeschlossen.
FAN-F	22	0x32	0x1016	Fehler interner Lüfter.	Halten Sie Rücksprache mit SEW-EURODRIVE.
FAULtY				Kommunikation zwischen Steuer- und Leistungsteil ist ausgefallen	Halten Sie Rücksprache mit SEW-EURODRIVE.
FLt-dc	13	0x07	0x320D	Zwischenkreiswelligkeit zu hoch.	Stromversorgung prüfen

Code (Umrichteranzeige)	Code (MotionStudio in P00-28)	Fehlercode Statuswort wenn Bit5 = 1	CANopen Emergency Code	Bedeutung	Maßnahme
I.t-trp	04	0x08	0x1004	Umrichter-/Motor-überlast (I2t-Fehler)	Vergewissern Sie sich, dass: <ul style="list-style-type: none"> die Motor-Typenschild-Parameter korrekt in <i>P-07</i>, <i>P-08</i> und <i>P-09</i> eingegeben sind. ein Auto-Tuning erfolgreich durchgeführt wurde. Prüfen Sie, ob: <ul style="list-style-type: none"> die Dezimalstellen blinken (Umrichter überlastet) und erhöhen Sie die Beschleunigungsrampe (<i>P-03</i>) oder verringern Sie die Motorlast. die Kabellänge den Vorgaben entspricht. sich die Last frei bewegen lässt und keine Blockaden oder andere mechanische Störungen vorliegen (Last mechanisch prüfen). der Thermische Motorschutz nach UL508C in <i>P-41</i> aktiv ist. Siehe auch Fehler-Reset Verzögerung bei O-I- und hO-I-Fehler
O-I	03	0x01	0x2303	Kurzzeitiger Überstrom am Umrichter Ausgang. Starke Überlast am Motor.	Fehler während des Stoppvorgangs: Prüfen Sie auf zu frühen Bremsenfall. Fehler bei der Umrichterfreigabe: Prüfen Sie, ob: <ul style="list-style-type: none"> die Motor-Typenschild-Parameter korrekt in <i>P-07</i>, <i>P-08</i> und <i>P-09</i> eingegeben sind. ein Auto-Tuning erfolgreich durchgeführt wurde. sich die Last frei bewegen lässt und keine Blockaden oder andere mechanische Störungen vorliegen (Last mechanisch prüfen). Motor und Motoranschlusskabel einen Kurzschluss zwischen Phasen oder ein Erdschluss einer Phase hat. die Bremse korrekt angeschlossen ist, gesteuert wird und auch wieder korrekt löst, wenn der Motor eine Haltebremse hat. Fehler während des Betriebs: Prüfen Sie: <ul style="list-style-type: none"> auf plötzliche Überlast oder Fehlfunktion. die Kabelverbindung zwischen Umrichter und Motor. Die Beschleunigungs-/Verzögerungszeit ist zu kurz und benötigt zu viel Leistung. Wenn Sie <i>P-03</i> oder <i>P-04</i> nicht erhöhen können, verwenden Sie ein größeren Umrichter. Maßnahmen: Reduzieren Sie die Einstellung der Spannungsverstärkung in <i>P-11</i> . Erhöhen Sie die Hochlaufzeit in <i>P-03</i> . Trennen Sie den Motor vom Umrichter. Geben Sie den Umrichter wieder frei. Wenn dieser Fehler erneut auftritt, tauschen Sie den Umrichter komplett aus und prüfen Sie vorher das komplette System. Fehler-Reset Verzögerung Wenn der Fehler unmittelbar nach dem Zurücksetzen von O-I oder hO-I Fehlermeldungen erneut auftritt, ergeben sich folgende Verzögerungszeiten für das erneute Zurücksetzen: <ul style="list-style-type: none"> Erster Reset nach 4 Sekunden Zweiter Reset nach 8 Sekunden Dritter Reset nach 16 Sekunden Vierter Reset nach 32 Sekunden Weitere Resets nach 64 Sekunden
hO-I	15	0x01	0x230F	Hardware-Überstromfehler am Umrichter Ausgang (IGBT-Selbstschutz bei Überlast).	Prüfen Sie, ob sich die Umgebungsbedingungen innerhalb der für den Umrichter vorgegebenen Spezifikation bewegen.
O-hEAt	23	0x7C	0x4117	Umgebungstemperatur zu hoch.	Prüfen Sie, ob sich die Umgebungsbedingungen innerhalb der für den Umrichter vorgegebenen Spezifikation bewegen.

Code (Umrichteranzeige)	Code (MotionStudio in P00-28)	Fehlercode Statuswort wenn Bit5 = 1	CANopen Emergency Code	Bedeutung	Maßnahme
O-t	8	0x0B	0x4208	Übertemperatur Kühlkörper	Die Kühlkörpertemperatur lässt sich in P00-09 anzeigen. Ein historisches Protokoll wird in 30-s-Intervallen vor einer Fehlerabschaltung in Parameter P00-16 gespeichert. Diese Fehlermeldung erscheint bei einer Kühlkörpertemperatur ≥ 90 °C. Prüfen Sie: <ul style="list-style-type: none"> die Umgebungstemperatur des Umrichters. die Umrichter Kühlung und Gehäuseabmessungen. die Funktion des umrichterinternen Kühlgebläses. Reduzieren Sie die Einstellung der effektiven Taktfrequenz in Parameter P-17 oder die Last am Motor/Umrichter.
O-Volt	06	0x07	0x07	Überspannung Zwischenkreis	Der Fehler tritt auf, wenn eine hohe Schwungmassenlast oder durchziehende Last angeschlossen ist, die überschüssige regenerative Energie zurück an den Umrichter transferiert. Wenn der Fehler beim Stoppen oder während der Verzögerung auftritt, erhöhen Sie die Verzögerungsrampenzeit P-04 oder schließen Sie einen passenden Bremswiderstand am Umrichter an. Im Vektormodusbetrieb reduzieren Sie die Proportionalverstärkung in P-53/1. Prüfen Sie zusätzlich, ob sich die Versorgungsspannung innerhalb der Spezifikation bewegt. Hinweis: Der Wert der Zwischenkreisspannung (U_z) lässt sich in P00-08 anzeigen. Ein historisches Protokoll wird in 256-ms-Intervallen vor einer Fehlerabschaltung in Parameter P00-15 gespeichert.
OI-b	01	0x04	0x2301	Überstrom Bremskanal, Überlast Bremswiderstand	Stellen Sie sicher, dass der angeschlossene Bremswiderstand über dem für den Umrichter zulässigen Mindestwert liegt (siehe technische Daten). Prüfen Sie den Bremswiderstand und die Verkabelung auf mögliche Kurzschlüsse. Siehe auch Fehler-Reset Verzögerung bei O-I- und hO-I-Fehler
OL-br	02	0x04	0x1002	Bremswiderstand überlastet	Die Software hat festgestellt, dass der Bremswiderstand überlastet ist und schaltet ab, um den Widerstand zu schützen. Stellen Sie sicher, dass der Bremswiderstand innerhalb seiner vorgesehenen Parameter betrieben wird, bevor Sie Parameter- oder Systemänderungen vornehmen. Um die Last am Widerstand zu reduzieren, erhöhen Sie die Verzögerungszeit, reduzieren das Trägheitsmoment der Last oder schalten weitere Bremswiderstände parallel hinzu. Beachten Sie den Mindestwiderstandswert für den verwendeten Umrichter.
Out-F	26	0x52	0x101A	Fehler Umrichter-ausgangsstufe	Prüfen Sie auf EMV-gerechte Verdrahtung von externen Steuerleitungen. Verwenden Sie geschirmte Kabel. Nutzen Sie testweise die interne 24-V-Versorgung direkt an den Digitaleingängen, um Störungen der Signalleitung auszuschließen. Klemmen Sie den Temperaturfühler testweise ab, um Störungen an der Sensorleitung auszuschließen. Trennen Sie testweise die Motorleitung vom Umrichter, um Störungen, die vom Umrichter ausgehen, auszuschließen. Halten Sie Rücksprache mit SEW-EURODRIVE.
P-LOSS	14	0x06	0x310E	Eingangsphasenausfall	Eine Eingangsphase wurde getrennt oder unterbrochen. Überprüfen Sie die Versorgungsspannung.
P-dEF	10	0x09	0x100A	Werkseinstellung wurde durchgeführt.	
PS-trP	05	0xC8	0x1005	Fehler Ausgangsstufe (IGBT-Selbstschutz bei Überlast)	Siehe Fehler O-I.
SC-F01	50	0x2B	0x1032	Kommunikationsfehler Modbus	Prüfen Sie die Kommunikationseinstellungen.

29135443/DE – 01/2020

Code (Umrichteranzeige)	Code (MotionStudio in P00-28)	Fehlercode Statuswort wenn Bit5 = 1	CANopen Emergency Code	Bedeutung	Maßnahme
SC-F02	51	0x2F	0x1033	SBus/CANopen-Kommunikationsfehler	Prüfen Sie: <ul style="list-style-type: none"> die Kommunikationsverbindung zwischen Umrichter und externen Geräten. die eindeutig zugewiesene Adresse pro Umrichter im Netzwerk.
SC-FLt	–	–	–	Interner Fehler des Umrichters	Halten Sie Rücksprache mit SEW-EURODRIVE.
SC-trP	–	0x2E	0x100C	Fehler Kommunikationsausfall	Prüfen Sie die Kommunikationsverbindung. Stellen Sie sicher, dass jedem Umrichter im Netzwerk eine eindeutige Adresse zugewiesen ist.
SC-OBS	12	0x2E	0x100C	Kommunikationsverlust zwischen Geräten.	Prüfen Sie die Adresse des Umrichters. Prüfen Sie die Kommunikationsverbindung der Umrichter.
StoP				Der Umrichter ist nicht freigegeben.	Aktivieren Sie die Freigabe.
th-Flt	16	0x1F	0x1010	Defekter Thermistor am Kühlkörper.	Halten Sie Rücksprache mit SEW-EURODRIVE.
type-f				Parametermodul und Umrichter sind nicht kompatibel.	Das verwendete Parametermodul ist nicht vom Typ LT BP C
U-t	09	0x75	0x4209	Untertemperatur	Tritt bei einer Umgebungstemperatur unter -20 °C auf. Erhöhen Sie die Temperatur auf über -20 °C, um den Umrichter zu starten.
U-Volt	07	0xC6	0x3207	Zwischenkreis Unterspannung	Tritt routinemäßig beim Abschalten des Umrichters auf. Netzspannung prüfen, wenn dies bei laufendem Umrichter auftritt.

7 Feldbusbetrieb

7.1 Allgemeine Informationen

7.1.1 Aufbau und Einstellungen der Prozessdatenworte

Die Prozessdatenbelegung ist fest eingestellt.

Der Aufbau der Prozessdatenworte ist sowohl für SBus/Modbus RTU/CANopen als auch bei gesteckten Kommunikationskarten identisch.

	High-Byte	Low-Byte
Bit	15 – 8	7 – 0

Prozessausgangsworte

Beschreibung		Bit		Einstellungen
PA1	Steuerwort	0	Endstufensperre (der Motor trudelt aus), bei Bremsmotoren fällt die Bremse sofort ein.	0: Start 1: Stopp
		1	Schnellstopp entlang der 2. Verzögerungsrampe/Schnellstopprampe (<i>P-24</i>)	0: Schnellstopp 1: Start
		2	Stopp entlang der Prozessrampe <i>P-03/P-04</i> oder PA3	0: Stopp 1: Start
		3 – 5	Reserviert	0
		6	Fehler-Reset	Flanke 0 auf 1 = Fehler-Reset
		7 – 15	Reserviert	0
PA2	Solldrehzahl	Rechtslauf: 0 – 16384 dez \pm 0 – 100 % von <i>P-01</i> Linkslauf (Bildung des Zweierkomplements): 49152 dez – 65535 dez \pm -100 % – 0 von <i>P-01</i>		
PA3	Rampenzeit wenn <i>P-12</i> = 4, 6, 8	1 digit = 1 ms (100 ms – 65535 ms)		
	wenn <i>P-12</i> = 3, 5, 7	keine Funktion Rampenvorgabe über <i>P-03</i> , <i>P-04</i>		

Prozesseingangsworte

Beschreibung		Bit		Einstellungen	Byte
PE1	Statuswort	0	Endstufenfreigabe	0: Gesperrt 1: Freigegeben	Low-Byte
		1	Umrichter betriebsbereit	0: Nicht betriebsbereit 1: Betriebsbereit	
		2	PO-Daten freigegeben	1 wenn $P-12 = 3$ oder 4	
		3 – 4	Reserviert		
		5	Fehler/Warnung	0: Kein Fehler 1: Fehler	
		6 – 7	Reserviert		
		8 – 15	Status des Umrichters, wenn Bit 5 = 0 0x01 = Endstufe gesperrt 0x02 = nicht freigegeben/läuft nicht 0x04 = freigegeben/läuft 0x05 = Werkseinstellung ist aktiviert		High-Byte
		8 – 15	Umrichterstatus, wenn Bit 5 = 1 Siehe Kapitel "Fehlerliste" (→ 61)		
PE2	Istdrehzahl	Skalierung entspricht PA2			
PE3	Iststrom	Skalierung: 0x4000 = 100 % (bezogen auf $P-08$)			

7.1.2 Kommunikationsbeispiel

Die folgenden Informationen werden an den Umrichter übertragen, wenn:

- Die Digitaleingänge sachgemäß konfiguriert und verschaltet sind, um den Umrichter freizugeben.

Beschreibung		Wert	Beschreibung
PA1	Steuerwort	0x0000	Stopp entlang der 2. Verzögerungsrampe (P-24).
		0x0001	Austrudeln
		0x0002	Stopp entlang der Prozessrampe (P-04) oder (PA3).
		0x0003 - 0x0005	Reserviert
		0x0006	Entlang einer Rampe hochfahren (P-03) oder (PA3) und mit Solldrehzahl laufen (PA2).
PA2	Solldrehzahl	0x4000	= 16384 dez = Maximaldrehzahl, z. B. 50 Hz (P-01) rechts
		0x2000	= 8192 dez = 50 % der Maximaldrehzahl, z. B. 25 Hz rechts
		0x0000	= 0 dez = Minimaldrehzahl, eingestellt in P-02
		0xDFFF ¹⁾	= 57343 dez = 50 % der Maximaldrehzahl, z. B. 25 Hz links
		0xC000 ¹⁾	= 49152 dez = Maximaldrehzahl, z. B. 50 Hz (P-01) links

1) Darstellung im Zweierkomplement

Die vom Umrichter übertragenen Prozessdaten sollten während des Betriebs so aussehen:

Beschreibung		Wert	Beschreibung
PE1	Statuswort	0x0407	Status = läuft; Endstufe freigegeben; Umrichter bereit; PA-Daten freigegeben
PE2	Istdrehzahl	Sollte PA2 (Solldrehzahl) entsprechen	
PE3	Iststrom	Abhängig von Drehzahl und Last	

7.1.3 Parametereinstellungen am Umrichter

- Nehmen Sie den Umrichter in Betrieb, wie in Kapitel "Inbetriebnahme mit Motoren" (→ 47) beschrieben.
- Setzen Sie folgende Parameter in Abhängigkeit des verwendeten Bussystems:

Parameter	SBus	CANopen	Modbus RTU
P-12 (Steuerquelle)	3, 4 ¹⁾	7, 8 ¹⁾	5,6 ¹⁾
P-14 (Erweiterter Parameterzugriff)	101	101	101
P-15 (Digitaleingang Funktionsauswahl)	1 ²⁾	1 ²⁾	1 ²⁾
P-36/1 (Umrichteradresse)	1 – 63	1 – 63	1 – 63
P-36/2 (Baudrate)	Baudrate	Baudrate	Baudrate
P-36/3 (Timeout und Reaktion bei Kommunikationsausfall)	t _x : Austrudeln nach x ms r _x : Stopprampe nach x ms	Kommunikationsüberwachung wird über die in CANopen integrierte Funktion Lifetime abgedeckt.	t _x : Austrudeln nach x ms r _x : Stopprampe nach x ms

1) bei Rampenvorgabe über Feldbus

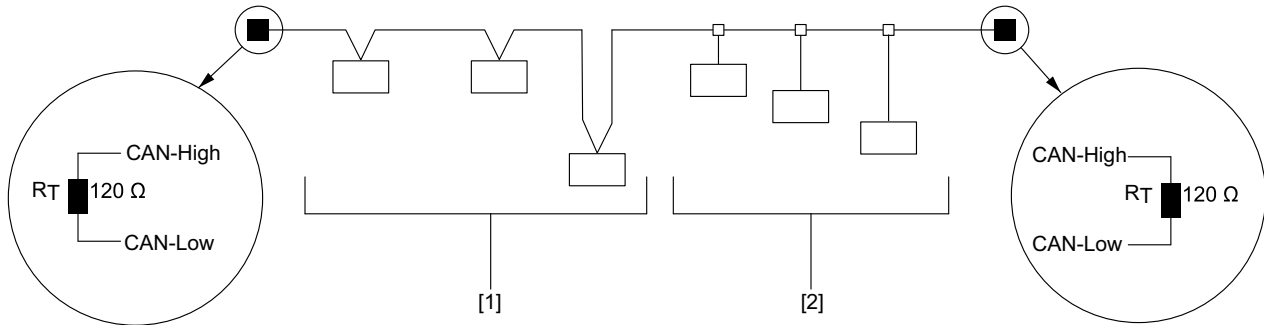
2) Standardeinstellung, weitere Details zu Einstellmöglichkeiten siehe Beschreibung Parameter P-15.

7.1.4 Beschaltung der Signalklemmen am Umrichter

Für den Busbetrieb können die Signalklemmen entsprechend der Einstellung in P-15 verschaltet werden.

7.1.5 Aufbau eines CANopen-/SBus-Netzwerks

Ein CAN-Netzwerk wie im folgenden Bild dargestellt, soll immer als lineare Busstruktur ohne [1] oder nur mit sehr kurzen Stichleitungen [2] ausgeführt werden. Es muss jeweils genau einen Abschlusswiderstand $R_T = 120 \Omega$ an beiden Enden des Busses haben. Zum einfachen Aufbau eines solchen Netzwerks stehen die im Katalog beschriebenen Kabelsets zur Verfügung.



7338031755

Leitungslänge

Die zulässige Gesamtleitungslänge ist abhängig von der in Parameter *P-36/2* eingestellten Baudrate:

- 125 kBaud: 500 m (1640 ft)
- 250 kBaud: 250 m (820 ft)
- 500 kBaud: 100 m (328 ft)
- 1000 kBaud: 25 m (82 ft)

7.2 Anbindung eines Gateways oder einer Steuerung (SBus MOVILINK®)

7.2.1 Spezifikation

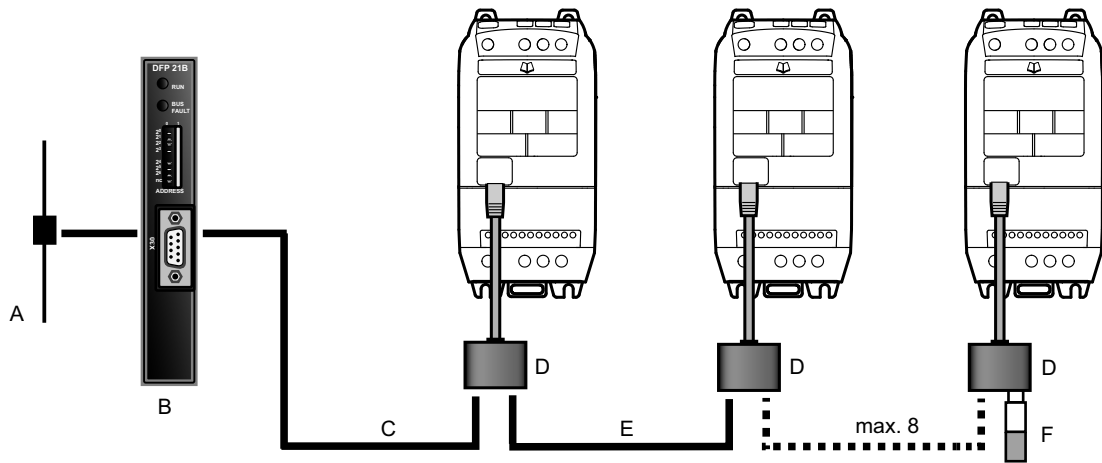
Das MOVILINK®-Profil über CAN-/SBus ist ein speziell auf Umrichter von SEW-EURODRIVE abgestimmtes Applikationsprofil. Detaillierte Informationen zum Protokollaufbau finden sich im Handbuch "MOVIDRIVE® MDX60B/61B Kommunikation und Feldbus-Geräteprofil".

Zur Verwendung von SBus muss der Umrichter wie in Kapitel "Parametereinstellungen am Umrichter" (→ 67) beschrieben, konfiguriert werden.

Detaillierte Informationen zum Aufbau der Prozessdatenworte finden Sie in Kapitel "Aufbau und Einstellungen der Prozessdatenworte" (→ 65). Eine detaillierte Auflistung aller Parameter inklusive der erforderlichen Indizes sowie der Skalierung finden Sie in Kapitel "Parameterübersicht" (→ 79).

7.2.2 Elektrische Installation

Anschluss von Gateway und MOVI-PLC®.



20240906123

- [A] Busanschluss
- [B] Gateway, z. B. DFX / UOH
- [C] Verbindungskabel
- [D] Splitter
- [E] Verbindungskabel
- [F] Y-Stecker mit Abschlusswiderstand

HINWEIS



Der Abschluss-Stecker [F] ist mit 2 Abschlusswiderständen ausgestattet und bildet somit den Abschluss an CAN-/SBus und Modbus RTU.

Anstatt eines Abschluss-Steckers von dem Kabelset A kann auch der Y-Adapter des Engineering-Kabelsets C verwendet werden. Dieses enthält ebenfalls einen Abschlusswiderstand. Detaillierte Informationen zu den Kabelsets finden Sie im Katalog.

Verdrahtung von der Steuerung bis zur Kommunikationsbuchse RJ45 des Umrichters:

Seitenansicht	Bezeichnung	Klemme an CCU / PLC	Signal	RJ45-Buchse ¹⁾	Signal
	MOVI-PLC® oder Gateway (DFX / UOH)	X26:1	CAN 1H	2	SBus/CAN-Bus h
		X26:2	CAN 1L	1	SBus/CAN-Bus l
		X26:3	DGND	3	GND
		X26:4	Reserviert		
		X26:5	Reserviert		
		X26:6	DGND		
		X26:7	DC 24 V		
	Fremdsteuerung	X:? ²⁾	Modbus RTU+	8	RS485+ (Modbus RTU)
		X:? ²⁾	Modbus RTU-	7	RS485- (Modbus RTU)
		X:? ²⁾	DGND	3	GND

1) Bitte beachten: Oben ist die Klemmenbelegung für die Buchse des Umrichters, nicht für den Stecker angegeben.

2) Belegung ist abhängig von der Fremdsteuerung

7.2.3 Inbetriebnahme am Gateway

- Schließen Sie das Gateway gemäß Kapitel "Elektrische Installation" (→ 69) an.
- Setzen Sie alle Einstellungen des Gateways auf die Werkseinstellungen zurück.
- Stellen Sie bei Bedarf alle angeschlossenen Umrichter wie in Kapitel "Parametereinstellungen am Umrichter" (→ 67) beschrieben auf SBus-MOVILINK®-Betrieb. Vergeben Sie eindeutige SBus-Adressen (≠ 0!) und stellen Sie eine dem Gateway entsprechende Baudrate ein (Standard = 500 kBaud).
- Stellen Sie den DIP-Schalter AS (Auto-Setup) am DFX/UOH-Gateway von "OFF" auf "ON", um ein Auto-Setup für das Feldbus-Gateway durchzuführen.

Die LED "H1" am Gateway leuchtet wiederholt auf und verlöscht dann ganz. Wenn die LED "H1" leuchtet, ist das Gateway oder einer der Umrichter am SBus unsachgemäß verschaltet oder falsch in Betrieb genommen worden.

- Die Einrichtung der Feldbuskommunikation zwischen dem DFX/UOH-Gateway und dem Busmaster wird im entsprechenden DFX-Handbuch beschrieben.

Überwachung der übertragenen Daten

Die über das Gateway übertragenen Daten können auf folgende Weise überwacht werden:

- Mit MOVITOOLS® MotionStudio über die X24-Engineering-Schnittstelle des Gateways oder optional über das Ethernet.
- Über die Webseite des Gateways, z. B. auf den DFE3x-Ethernet-Gateway.
- Welche Prozessdaten übertragen werden, kann beim Umrichter über die entsprechenden Parameter in Parametergruppe 0 überprüft werden.


7.3 Modbus RTU

Die Umrichter unterstützen die Kommunikation über Modbus RTU. Zum Lesen wird die Funktion "Read Holding Register (03)" verwendet und zum Schreiben wird die Funktion "Write Single Register (06)" verwendet. Für PA-Datenwort 1-5 steht zusätzlich die Funktion "Write Multiple Register (16)" zur Verfügung. Zur Verwendung von Modbus RTU muss der Umrichter wie in Kapitel "Parametereinstellungen am Umrichter" (→ 67) beschrieben, konfiguriert werden.

7.3.1 Spezifikation


Protokoll	Modbus RTU
Fehlerprüfung	CRC
Baudrate	9600 bps, 19200 bps, 38400 bps, 57600 bps, 115200 bps (Standard)
Datenformat	1 Start-, 8 Daten-, 1 Stopp-Bit, keine Parität
Physikalisches Format	RS485 2-adrig
Anwenderschnittstelle	RJ45


7.3.2 Elektrische Installation

Der Aufbau erfolgt wie beim CAN-/SBus-Netzwerk. Die maximale Anzahl der Busteilnehmer beträgt 32. Die zulässige Kabellänge ist abhängig von der Baudrate. Bei einer Baudrate von 115200 bps und bei Verwendung eines 0.5-mm²-Kabels beträgt die maximale Kabellänge 1200 m. Die Anschlussbelegung der RJ45-Kommunikationsbuchse ist in Kapitel "Kommunikationsbuchse RJ45" (→  38) zu finden.

7.3.3 Registerbelegungsplan der Prozessdatenworte

Die Prozessdatenworte liegen auf den in der Tabelle dargestellten Modbusregistern.

In der nachfolgenden Tabelle ist die Standardbelegung der Prozessdatenworte angegeben. Alle anderen Parameter-Registerzuordnungen sowie die Skalierung der Daten finden Sie in den Tabellen der "Parameterübersicht" (→  79).

Register	oberes Byte	unteres Byte	Befehl	Typ
1	PA1 Steuerwort		03, 06	Read/Write
2	PA2 Soll Drehzahl		03, 06	Read/Write
3	PA3 Rampenzeit		03, 06	Read/Write
4	Reserviert		03, 06	Read/Write
5	Reserviert	-	03	Read
6	PE1 Statuswort		03	Read
7	PE2 Ist Drehzahl		03	Read
8	PE3 Iststrom		03	Read
9	PE4 Motormoment		03	Read
...	Weitere Register siehe Kapitel "Parameter" (→  79).			

HINWEIS



Viele Busmaster sprechen das erste Register als Register 0 an, daher kann es nötig sein, von der unten angegebenen Registernummer den Wert "1" abzuziehen, um die korrekte Registeradresse zu erhalten.

7.3.4 Datenflussbeispiel

Im folgenden Beispiel werden folgende Parameter von der Steuerung eingelesen (PLC-Adressbasis = 1):

- P-07 (Motorbemessungsspannung, Modbus-Register 135)
- P-08 (Motorbemessungsstrom, Modbus-Register 136).

Aufforderung Master → Slave (Tx)

Lesen von Registerinformationen

Adresse	Funktion	Daten				CRC-Check
		Startadresse		Anzahl Register		
	lesen	High-Byte	Low-Byte	High-Byte	Low-Byte	crc16
01	03	00	86	00	02	crc16

Antwort Slave → Master (Rx)

Adresse	Funktion	Daten				CRC-Check
		Anzahl der Daten-Bytes (n)		Information n/2-Register		
	lesen	High-Byte	Low-Byte	Register 107/108		crc16
01	03	04		00 E6	00 2B	5B DB

Erläuterungen zum Kommunikationsbeispiel:

Tx = senden aus Sicht des Busmasters.

Adresse	Geräteadresse 0x01 = 1
Funktion	03 lesen/06 schreiben
Startadresse	Register Startadresse = 0x0086 = 134
Anzahl Register	Anzahl der angeforderten Register ab der Startadresse (Register 135/136).
2 × CRC-Bytes	CRC_high, CRC_low

Rx = empfangen aus Sicht des Busmasters.

Adresse	Geräteadresse 0x01 = 1
Funktion	03 lesen/06 schreiben
Anzahl Daten-Bytes	0x04 = 4
Register 108 High-Byte	0x00 = 0
Register 108 Low-Byte	0x2B = 43 % vom Umrichternennstrom
Register 107 High-Byte	0x00 = 0
Register 107 Low-Byte	0xE6 = 230 V
2 × CRC-Bytes	CRC_high, CRC_low

Im folgenden Beispiel wird das zweite Prozessdatenwort des Umrichters beschrieben (PLC-Adressbasis = 1):

Prozessausgangswort 2 = Modbus-Register 2 = Solldrehzahl.

Aufforderung Master → Slave (Tx)

Senden von Registerinformationen

Adresse	Funktion	Daten				CRC-Check
		Startadresse		Information		
	schreiben	High-Byte	Low-Byte	High-Byte	Low-Byte	crc16
01	06	00	01	07	00	DB 3A

Antwort Slave → Master (Rx)

Adresse	Funktion	Daten				CRC-Check
		Startadresse		Information		
	schreiben	High-Byte	Low-Byte	High-Byte	Low-Byte	crc16
01	06	00	01	07	00	DB 3A

Erläuterung zum Kommunikationsbeispiel:

Tx = senden aus Sicht des Busmasters.

Adresse	Geräteadresse 0x01 = 1
Funktion	03 lesen/06 schreiben
Startadresse	Register Startadresse = 0x0001 = 1 (erste zu beschreibende Register = 2 PA2)
Information	0x0700 (Solldrehzahl)
2 × CRC-Bytes	CRC_high, CRC_low

7.4 CANopen

Die Umrichter unterstützen die Kommunikation über CANopen. Zur Verwendung von CANopen muss der Umrichter, wie in Kapitel "Parametereinstellungen am Umrichter" (→ 67) beschrieben, konfiguriert werden.

Im Folgenden wird ein allgemeiner Überblick zum Aufbau einer Kommunikationsverbindung über CANopen und die Prozessdaten-Kommunikation gegeben. Die CANopen-Konfiguration wird nicht beschrieben.

Detaillierte Informationen zum CANopen-Profil finden sich im Handbuch "MOVIDRIVE® MDX60B/61B Kommunikation und Feldbus-Geräteprofil".

7.4.1 Spezifikation

Die CANopen-Kommunikation ist entsprechend der Spezifikation DS301 Version 4.02 der CAN in Automation (siehe www.can-cia.de) implementiert. Ein spezielles Geräteprofil, wie z. B. DS402, ist nicht realisiert.

7.4.2 Elektrische Installation

Siehe Kapitel "Aufbau eines CANopen-/SBus-Netzwerks" (→ 68).

7.4.3 COB-IDs und Funktionen im Umrichter

Im CANopen-Profil stehen die folgenden COB-ID (Communication Object Identifier) und Funktionen zur Verfügung.

Meldungen und COB-IDs		
Type	COB-ID	Funktion
NMT	000h	Netzwerk-Management
Sync	080h	Synchron-Nachricht mit dynamisch konfigurierbarer COB-ID
Emergency	080h + Geräteadresse	Emergency-Nachricht mit dynamisch konfigurierbarer COB-ID
PDO1 ¹⁾ (Tx)	180h + Geräteadresse	PDO (Process Data Object) PDO1 ist vorgemapped und bei Default aktiviert. PDO2 ist vorgemapped und bei Default aktiviert. Transmission Mode (synchron, asynchron, event), COB-ID und Mapping können frei konfiguriert werden.
PDO1 (Rx)	200h + Geräteadresse	
PDO2 (Tx)	280h + Geräteadresse	
PDO2 (Rx)	300h + Geräteadresse	
SDO (Tx) ²⁾	580h + Geräteadresse	Ein SDO-Kanal für den Parameterdatenaustausch mit dem CANopen-Master
SDO (Rx) ²⁾	600h + Geräteadresse	
Error Control	700h + Geräteadresse	Guarding- und Heartbeat-Funktion werden unterstützt. COB-ID kann auf einen anderen Wert eingestellt werden.

- 1) Der Umrichter unterstützt bis zu 2 Process Data Objects (PDO). Alle PDOs sind "premapped" und aktiv mit Transmission Mode 1 (zyklisch und synchron). D. h. nach jedem SYNC-Impuls wird das Tx-PDO gesendet, unabhängig davon, ob sich am Inhalt des Tx-PDO etwas geändert hat oder nicht.
- 2) Der Umrichter-SDO-Kanal unterstützt nur die "expedited"-Übertragung. Die Beschreibung der SDO-Mechanismen sind in der CANopen-Spezifikation DS301 detailliert beschrieben.

HINWEIS



Wenn über Tx-PDO Drehzahl, Strom oder ähnliche, sich schnell ändernde Größen gesendet werden, führt dies zu einer sehr hohen Buslast.

Um die Buslast auf vorhersagbare Werte zu beschränken, kann die Inhibit-Time verwendet werden, siehe hierzu Abschnitt "Inhibit-Time" im Handbuch "MOVIDRIVE® MDX60B/61B Kommunikation und Feldbus-Geräteprofil".

- Tx (transmit) und Rx (receive) sind hier aus der Sicht des Slaves dargestellt.

7.4.4 Unterstützte Übertragungsmodi

Die unterschiedlichen Übertragungsarten können für jedes Prozessdatenobjekt (PDO) im Netzwerkmanagement (NMT) gewählt werden.

Für Rx-PDOs werden die folgenden Übertragungsarten unterstützt:

Rx-PDO-Übertragungsmodus		
Übertragungstyp	Modus	Beschreibung
0 – 240	Synchron	Die empfangenden Daten werden zum Umrichter übertragen, sobald die nächste Synchronisationsnachricht empfangen wird.
254, 255	Asynchron	Die empfangenden Daten werden ohne Verzögerung zum Umrichter übertragen.

Für Tx-PDOs werden die folgenden Übertragungsarten unterstützt:

Tx-PDO-Übertragungsmodus		
Übertragungstyp	Modus	Beschreibung
0	Azyklisch synchron	Tx-PDO wird nur ausgesendet, wenn sich die Prozessdaten geändert haben und ein SYNC-Objekt empfangen wurde.
1 – 240	Zyklisch synchron	Tx-PDOs werden synchron und zyklisch gesendet. Der Übertragungstyp zeigt die Nummer des SYNC-Objekts an, das benötigt wird, um das Senden des Tx-PDOs auszulösen.
254	Asynchron	Tx-PDOs werden nur übertragen, wenn das korrespondierende Rx-PDO empfangen wurde.
255	Asynchron	Tx-PDOs werden immer gesendet, sobald sich die PDO-Daten geändert haben.

7.4.5 Standardbelegungsplan der Prozessdatenobjekte (PDO)

Die folgende Tabelle zeigt das Default-Mapping der PDOs:

PDO-Default-Mapping					
	Objekt Nr.	Mapped Objekt	Länge	Mapping bei Standardeinstellung	Übertragungstyp
Rx PDO1	1	2010h	Unsigned 16	PA1 Steuerwort	1
	2	2012h	Integer 16	PA2 Solldrehzahl	
	3	0006	Unsigned 16	Reserviert	
	4	2014h	Unsigned 16	PA3 Rampenzeit	
Tx PDO1	1	2110h	Unsigned 16	PE1 Statuswort	1
	2	2112h	Integer 16	PE2 Istdrehzahl	
	3	2113h	Unsigned 16	PE3 Iststrom	
	4	2114h	Integer 16	PE4 Motordrehmoment	
Rx PDO 2	1	0006h	Unsigned 16	Reserviert	1
	2	0006h	Unsigned 16	Reserviert	
	3	0006h	Unsigned 16	Reserviert	
	4	0006h	Unsigned 16	Reserviert	
Tx PDO2	1	2118h	Unsigned 16	Status Analogeingang 1	1
	2	2119h	Integer 16	Status Analogeingang 2	
	3	211Ah	Unsigned 16	Status der digitalen Ein- und Ausgänge	
	4	2116h	Unsigned 16	Frequenzumrichtertertemperatur	

HINWEIS



Tx (transmit) und Rx (receive) sind hier aus der Sicht des Slaves dargestellt.

Bitte beachten: Geänderte Default-Einstellungen bleiben während eines Netzschaltens nicht gespeichert. D. h. beim Netzschalten werden die Standardwerte wiederhergestellt.

7.4.6 Datenflussbeispiel

Prozessdaten-Kommunikationsbeispiel in Default-Einstellung:

				word 1		word 2		word 3		word 4		
	COB-ID	D	DB	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 5	Byte 6	Beschreibung
1	0x701	Tx	1	"00"	-	-	-	-	-	-	-	BootUpMessage
2	0x000	Rx	2	"01"	"01"	-	-	-	-	-	-	Node Start (operational)
3	0x201	Rx	8	"06"	"00"	"00"	"20"	"00"	"00"	"00"	"00"	Freigabe + Solldrehzahl
4	0x080	Rx	0	-	-	-	-	-	-	-	-	SYNC-Telegramm
5	0x181	Tx	8	"C7"	"05"	"00"	"20"	"A2"	"00"	"28"	"00"	Process Data Object 1
6	0x281	Tx	8	"29"	"09"	"00"	"00"	"01"	"1F"	"AC"	"0D"	Process Data Object 2

Nach durchgeführtem Byte-Swap sieht die Tabelle wie folgt aus:

				word 4		word 3		word 2		word 1		
	COB-ID	D	DB	Byte 8	Byte 7	Byte 6	Byte 5	Byte 4	Byte 3	Byte 2	Byte 1	Beschreibung
1	0x701	Tx	1	-	-	-	-	-	-		"00"	BootUpMessage
2	0x000	Rx	2	-	-	-	-	-	-	"01"	"01"	Node Start (operational)
3	0x201	Rx	8	"00"	"00"	"00"	"00"	"20"	"00"	"00"	"06"	Freigabe + Solldrehzahl (Byte-Swap)
4	0x080	Rx	0	-	-	-	-	-	-	-	-	SYNC-Telegramm
5	0x181	Tx	8	"00"	"28"	"00"	"A2"	"20"	"00"	"05"	"C7"	Process Data Object 1
6	0x281	Tx	8	"0D"	"AC"	"1F"	"01"	"00"	"00"	"09"	"29"	Process Data Object 2

Erläuterung der Daten:

			word 4		word 3		word 2		word 1	
	COB-ID	Erläuterung der COB-ID	Byte 8	Byte 7	Byte 6	Byte 5	Byte 4	Byte 3	Byte 2	Byte 1
1	0x701	BootUp-Messung + Geräteadresse 1	-	-	-	-	-	-	-	Platzhalter
2	0x000	NMT-Service	-	-	-	-	-	-	Busstatus	Geräteadresse
3	0x201	Rx-PDO1 + Geräteadresse 1	-	-	Rampenvorgabe		Solldrehzahl		Steuerwort	
4	0x080	SYNC-Telegramm	-	-	-	-	-	-	-	-
5	0x181	Tx-PDO1 + Geräteadresse	Motordrehmoment		Ausgangsstrom		Istdrehzahl		Statuswort	
6	0x281	Tx-PDO2 + Geräteadresse	Umrichtertertemperatur		IO-Status		Analogeingang 2		Analogeingang 1	

Beispiel zum Auslesen der Indexbelegung mit Hilfe von Service Device Objects (SDO):

Anfrage Steuerung → Umrichter (Index: 1A00h)

Antwort Umrichter → Steuerung: 10 00 01 21h → ByteSwap: 2101 00 10 h.

Erläuterung der Antwort:

→ 2101 = Index im Manufacturer specific Object table

→ 00h = Subindex

→ 10h = Datenbreite = 16 Bit x 4 = 64 Bit = 8 byte mapping length.

7.4.7 Emergency-Code-Objekte

Siehe Kapitel "Fehlerliste" (→ 61).

7.4.8 Tabelle der CANopen-spezifischen Objekte

CANopen-spezifische Objekte						
Index	Sub-Index	Funktion	Zugriff	Typ	PDO Map	Default-Wert
1000h	0	Device type	RO	Unsigned 32	N	0
1001h	0	Error register	RO	Unsigned 8	N	0
1002h	0	Manufacturer status register	RO	Unsigned 16	N	0
1005h	0	COB-ID Sync	RW	Unsigned 32	N	0000080h
1008h	0	Manufacturer device name	RO	String	N	"LTEB" or "LT1B"
1009h	0	Manufacturer hardware version	RO	String	N	x.xx (e.g. 1.00)
100Ah	0	Manufacturer software version	RO	String	N	x.xx (e.g. 2.00)
100Ch	0	Guard time [1 ms]	RW	Unsigned 16	N	0
100Dh	0	Life time factor	RW	Unsigned 8	N	0
1014h	0	COB-ID EMCY	RW	Unsigned 32	N	0000080h+Node ID
1015h	0	Inhibit time emergency [100 µs]	RW	Unsigned 16	N	0
1017h	0	Producer heart beat time [1 ms]	RW	Unsigned 16	N	0
1018h	0	Identity object No. of entries	RO	Unsigned 8	N	4
	1	Vendor ID	RO	Unsigned 32	N	0x00000059
	2	Product code	RO	Unsigned 32	N	Drive depended
	3	Revision number	RO	Unsigned 32	N	x.xx
	4	Serial number	RO	Unsigned 32	N	e.g. 1234/56/789
1200h	0	SDO parameter No. of entries	RO	Unsigned 8	N	2
	1	COB-ID client -> server (RX)	RO	Unsigned 32	N	00000600h+Node ID
	2	COB-ID server -> client (TX)	RO	Unsigned 32	N	00000580h+Node ID
1400h	0	RX PDO1 comms param No. of entries	RO	Unsigned 8	N	2
	1	RX PDO1 COB-ID	RW	Unsigned 32	N	40000200h+Node ID
	2	RX PDO1 transmission type	RW	Unsigned 8	N	1
1401h	0	RX PDO2 comms param No. of entries	RO	Unsigned 8	N	2
	1	RX PDO2 COB-ID	RW	Unsigned 32	N	40000300h+Node ID
	2	RX PDO2 transmission type	RW	Unsigned 8	N	1
1600h	0	RX PDO1 mapping / No. of entries	RW	Unsigned 8	N	4
	1	RX PDO1 1 st mapped object	RW	Unsigned 32	N	20100010h
	2	RX PDO1 2 nd mapped object	RW	Unsigned 32	N	20120010h
	3	RX PDO1 3 rd mapped object	RW	Unsigned 32	N	00060010h
	4	RX PDO1 4 th mapped object	RW	Unsigned 32	N	20140010h
1601h	0	RX PDO2 mapping / No. of entries	RW	Unsigned 8	N	4
	1	RX PDO2 1 st mapped object	RW	Unsigned 32	N	00060010h
	2	RX PDO2 2 nd mapped object	RW	Unsigned 32	N	00060010h
	3	RX PDO2 3 rd mapped object	RW	Unsigned 32	N	00060010h
	4	RX PDO2 4 th mapped object	RW	Unsigned 32	N	00060010h
1800h	0	TX PDO1 comms param No. of entries	RO	Unsigned 8	N	3
	1	TX PDO1 COB-ID	RW	Unsigned 32	N	40000180h+Node ID
	2	TX PDO1 transmission type	RW	Unsigned 8	N	1
	3	TX PDO1 Inhibit time [100 µs]	RW	Unsigned 16	N	0
1801h	0	TX PDO2 comms param No. of entries	RO	Unsigned 8	N	3
	1	TX PDO2 COB-ID	RW	Unsigned 32	N	40000280h+Node ID
	2	TX PDO2 transmission type	RW	Unsigned 8	N	1
	3	TX PDO2 Inhibit time [100 µs]	RW	Unsigned 16	N	0
1A00h	0	TX PDO1 mapping / No. of entries	RW	Unsigned 8	N	4
	1	TX PDO1 1 st mapped object	RW	Unsigned 32	N	21100010h
	2	TX PDO1 2 nd mapped object	RW	Unsigned 32	N	21120010h
	3	TX PDO1 3 rd mapped object	RW	Unsigned 32	N	21130010h
	4	TX PDO1 4 th mapped object	RW	Unsigned 32	N	21140010h

29135443/DE – 01/2020

CANopen-spezifische Objekte						
Index	Sub-Index	Funktion	Zugriff	Typ	PDO Map	Default-Wert
1A01h	0	TX PDO2 mapping / No. of entries	RW	Unsigned 8	N	4
	1	TX PDO2 1 st mapped object	RW	Unsigned 32	N	21180010h
	2	TX PDO2 2 nd mapped object	RW	Unsigned 32	N	21190010h
	3	TX PDO2 3 rd mapped object	RW	Unsigned 32	N	211A0010h
	4	TX PDO2 4 th mapped object	RW	Unsigned 32	N	21160010h

7.4.9 Tabelle der herstellerspezifischen Objekte

Die herstellerspezifischen Objekte des Frequenzumrichters sind wie folgt definiert:

Herstellerspezifische Objekte						
Index	Sub-Index	Funktion	Zugriff	Typ	PDO Map	Bemerkung
2000h	0	Reserved	RW	Unsigned 16	Y	Gelesen als 0, Schreiben nicht möglich
2001h – 200Fh	0	Reserved	RW	Unsigned 16	Y	Gelesen als 0, Schreiben nicht möglich
2010h	0	Control command register	RW	Unsigned 16	Y	S-Bus control word format
2011h	0	Speed reference (RPM)	RW	Integer 16	Y	1 = 0.2 min ⁻¹
2012h	0	Speed reference (percentage)	RW	Integer 16	Y	4000HEX = 100 % P-01
2013h	0	Reserved	RW	Integer 16	Y	Gelesen als 0, Schreiben nicht möglich
2014h	0	User ramp reference	RW	Unsigned 16	Y	1 = 1 ms (reference to 50 Hz)
2015h – 2100h	0	Reserved	RW	Unsigned 16	Y	Gelesen als 0, Schreiben nicht möglich
2101h – 210Fh	0	Reserved	RO	Unsigned 16	Y	Gelesen als 0
2110h	0	Drive status register	RO	Unsigned 16	Y	S-Bus status word format
2111h	0	Motor speed (RPM)	RO	Integer 16	Y	1 = 0.2 min ⁻¹
2112h	0	Motor speed (percentage)	RO	Integer 16	Y	4000HEX = 100 % von P-01
2113h	0	Motor current	RO	Unsigned 16	Y	4000HEX = 100 % von P-08
2114h	0	Motor torque	RO	Integer 16	Y	1000DEC = Motor rated torque
2115h	0	Motor power	RO	Unsigned 16	Y	1000DEC = Drive rated power
2116h	0	Drive temperature	RO	Integer 16	Y	1DEC = 0.01 °C
2117h	0	DC bus value	RO	Unsigned 16	Y	1DEC = 1 V
2118h	0	Analog input 1	RO	Integer 16	Y	1000HEX = Full scale
2119h	0	Analog input 2	RO	Integer 16	Y	1000HEX = Full scale
211Ah	0	Digital input & output status	RO	Unsigned 16	Y	LB = input, HB = output
211Bh	0	Analog output 1 (percentage)	RO	Unsigned 16	Y	1000 DEC = 100.0 %
211Ch – 2120h	0	Reserved	RO	Unsigned 16	Y	Gelesen als 0
2121h	0	Scope channel 1 (internal format)	RO	Unsigned 16	Y	
2122h	0	Scope channel 2 (internal format)	RO	Unsigned 16	Y	
2123h	0	Scope channel 3 (internal format)	RO	Unsigned 16	Y	
2124h	0	Scope channel 4 (internal format)	RO	Unsigned 16	Y	
2AF8h ¹⁾	0	S-Bus parameter start index	RO	–	N	11000d
–	0	S-Bus parameters	RO/RW	–	N	–
2C6Fh ¹⁾	0	S-Bus parameter end index	RW	–	N	11375d

1) Die Objekte 2AF8h bis 2C6EF korrespondieren mit den SBus-Parametern Index 11000d – 11375d, einige davon nur lesbar.

8 Parameter

8.1 Parameterübersicht

8.1.1 Konfigurationsparameter

Parameter	CANopen/ SBus Index	Modbus- Register	Beschreibung	Anzeigebereich	Erläuterung
P00	–	–	Konfigurationsparameter für IP66-/NEMA-4X-Geräte mit Schalteroption	SEt-1 – SEt-8	"P-00 Konfigurationsparameter für IP66-/NEMA-4X-Geräte mit Schalteroption" (→ 112)

8.1.2 Parameter für Echtzeit-Überwachung (nur Lesezugriff)

Parametergruppe 0 ermöglicht Zugang zu internen Umrichterparametern für Überwachungszwecke. Diese Parameter können nicht geändert werden.

Parametergruppe 0 ist sichtbar, wenn *P-14* auf "101" gesetzt ist.

Zugriff auf Parametergruppe 0

- Drücken Sie die <Menü>-Taste für 2 s, um in das Parametermenü zu gelangen.
- Stellen Sie *P-14* auf "101" oder bei benutzerdefiniertem Passwort den Wert aus *P-37*.
- Stellen Sie mit der <Auf>- oder <Ab>-Taste den Parameter *P-00* ein.
- Drücken Sie die <Menü>-Taste für 1 s, um in die Parametergruppe *P00-xy* zu wechseln.
- Wählen Sie mit der <Auf>- oder <Ab>-Taste den benötigten Parameter aus.
- Drücken Sie erneut die <Menü>-Taste für 1 s, um den Wert anzuzeigen (<Auf>/<Ab>-Taste bei mehreren Ebenen)
- Um zurück ins Parametermenü zu gelangen, drücken Sie die <Menü>-Taste für 1 s.
- Um das Parametermenü zu verlassen, drücken Sie die <Menü>-Taste für 2 s.

Beschreibung Parametergruppe 0

Parameter	CANopen/ SBus-Index	Modbus- Register	Beschreibung	Anzeigebereich	Erläuterung
P00-01	11210	20	Wert Analogeingang 1	0 – 100 %	Index-Wert 1000 = 100 % \pm max. Eingangsspannung oder -strom.
P00-02	11211	21	Wert Analogeingang 2	0 – 100 %	Index-Wert 1000 = 100 % \pm max. Eingangsspannung oder -strom.
P00-03	11213	22, 40	Sollwert Drehzahlregler	P-02 – P-01	Drehzahlanzeige in Hz bei P-10 = 0, sonst min ⁻¹
P00-04	11212	11	Status Digitaleingänge	Binärwert	Status der Digitaleingänge DI1; DI2; DI3; DI4
P00-05	11232	39	Temperatur Steuerelektronik	-25 °C – 125 °C	40 = 40 °C
P00-06	11288		Spannungswelligkeit Zwischenkreis	0 – 1000 V	Spannungswelligkeit des Zwischenkreises
P00-07	11270	43	Anliegende Motorspannung	AC 0 – 600 V	Effektivwert der Umrichter-Ausgangsspannung
P00-08	11220	23	Zwischenkreisspannung (U _z)	DC 0 – 1000 V	600 = 600 V (interne Zwischenkreisspannung)
P00-09	11221	24	Temperatur Leistungselektronik/Kühlkörper	-20 °C – 100 °C	40 = 40 °C
P00-10	11296 – 11297	25, 26	Betriebsstundenzähler (Umrichter freigegeben)	Wert 1: Stunden Wert 2: Minuten, Sekunden	Gesamtfreigabe des Umrichters seit Herstellung (Freigabe). Wert nicht zurücksetzbar
P00-11	11298 – 11299	–	Laufzeit seit dem letzten Fehler 1	Wert 1: Stunden Wert 2: Minuten, Sekunden	Betriebszeit seit letztem Fehler oder Netz-Aus. Bei erneuter Freigabe oder Netz-Aus wird der Timer zurückgesetzt.
P00-12	11300 – 11301	–	Laufzeit seit dem letzten Fehler 2	Wert 1: Stunden Wert 2: Minuten, Sekunden	Betriebszeit seit letztem Fehler. Bei erneuter Freigabe oder Netz-Aus wird der Timer zurückgesetzt.
P00-13	11302 – 11303	28	Betriebszeit seit der letzten Freigabe	Wert 1: Stunden Wert 2: Minuten, Sekunden	Zeigt die Betriebszeit eines Freigabeintervalls an. Bei jeder erneuten Freigabe wird der Timer zurückgesetzt
P00-14	11350	–	Aktuelle PWM-Schaltfrequenz	2 – 16 kHz	Wert kann niedriger als die Einstellung in P-17 sein, da der Umrichter bei thermischer Überlast automatisch reduziert.
P00-15	11305 – 11313	–	Protokoll Zwischenkreisspannung	8 Werte 0 – 1000 V	Zeigt die letzten 8 Werte vor der Fehlerabschaltung
P00-16	11322 – 11329	–	Protokoll Temperatur Leistungselektronik/Kühlkörper (P00-09)	8 Werte -20 °C – 120 °C	Zeigt die letzten 8 Werte vor der Fehlerabschaltung
P00-17	11330 – 11337	–	Protokoll Motorstrom	8 Werte 0 – 2 × Motornennstrom	Zeigt die letzten 8 Werte vor der Fehlerabschaltung
P00-18	11247 – 11250	15, 16	Firmware-Version und Prüfsumme	4 Werte, z. B.: "1 2.01", "1 1703" "2 2.01", "2 ECdA"	Firmware und Prüfsumme der Steuerelektronik und des Leistungsteils.
P00-19	11251 – 11254	34 – 37	Seriennummer	2 Werte xxxxxx xx-xxx	Seriennummer des Umrichters
P00-20	11255	12 – 14, 17	Umrichtertyp	3 Werte, z. B.: 0.75/F1 230/3P-out	Leistung/Anschluss und Spannung/Motoranschluss
P00-21	11259 – 11261	–	Ausgehende Prozessdaten (CANopen, Sbus)	4 Werte: PA1 – PA4	4 Einträge; Ausgehende Prozessdaten aus Sicht der Steuerung.
P00-22	11256 – 11258	–	Eingehende Prozessdaten (CANopen, Sbus)	4 Werte: PE1 – PE4	4 Einträge; Eingehende Prozessdaten aus Sicht der Steuerung.
P00-23	11289 – 11290	–	Gesamtlaufzeit > 85 °C (Leistungselektronik/Kühlkörper)	Wert 1: Stunden Wert 2: Minuten, Sekunden	Zeitraum, in dem am Kühlkörper eine Temperatur > 85 °C gemessen wurde

Parameter	CANopen/ SBus-Index	Modbus- Register	Beschreibung	Anzeigebereich	Erläuterung
P00-24	11237 – 11238	–	Gesamtlaufzeit > 60 °C (Steuerelektronik)	Wert 1: Stunden Wert 2: Minuten, Sekunden	Zeitraum, in dem der Umrichter bei > 60 °C betrieben wurde
P00-25	11291	–	Läuferdrehzahl (berechnet über das Motormodell)	Hz / 1/min	Drehzahlanzeige in Hz bei P-10 = 0, sonst min ⁻¹
P00-26	11292 – 11293	32, 33	kWh-Zähler/MWh-Zähler	kWh/MWh	Die Werte werden bei einer Werkseinstellung zurückgesetzt.
P00-27	11304 – 11305	–	Laufzeit Umrichterlüfter	Wert 1: Stunden Wert 2: Minuten, Sekunden	Laufzeituhr für internen Lüfter.
P00-28	11272 – 11281	–	Fehlerprotokoll	4 Werte	Zeigt die letzten 4 Fehler. Mit der <Auf>-/ <Ab>-Taste kann zwischen den Unterpunkten gewechselt werden.
P00-29	11219	–	PI-Regler Ausgang	0 – 100 %	PI-Regler Ausgang
P00-30	11314 – 11321	–	Protokoll Zwischenkreis Spannungswelligkeit	8 Werte 0 – 1000 V	Zeigt die letzten 8 Werte vor der Fehlerabschaltung
P00-31	11282 – 11283	–	Magnetisierungsstrom Id und Drehmomentstrom Iq	2 Werte d x.xA q x.xA	Magnetisierungsstrom/drehmomentbildender Strom
P00-32	11239 – 11246	–	Protokoll Temperatur Steuerelektronik (P00-05)	8 Werte -25 °C – 125 °C	Zeigt die letzten 8 Werte vor der Fehlerabschaltung
P00-33	11338	–	Zähler für Überstromfehler: O-I	0 – 65000	Zähler für Überstromfehler
P00-34	11339	–	Zähler für Überspannungsfehler: O-Volt	0 – 65000	Zähler für Überspannungsfehler
P00-35	11340	–	Zähler für Unterspannungsfehler: U-Volt	0 – 65000	Zähler für Unterspannungsfehler. Auch bei Netzaus.
P00-36	11341	–	Zähler für Übertemperaturfehler: O-t	0 – 65000	Zähler für Übertemperaturfehler am Kühlkörper
P00-37	11342	–	Zähler für Überlast Bremswiderstand: OL-b	0 – 65000	Zähler für Kurzschlussfehler am Brems-Chopper.
P00-38	11343	–	Zähler für Übertemperaturfehler: O-heat	0 – 65000	Zähler für Übertemperaturfehler aufgrund zu hoher Umgebungstemperatur.
P00-39	11224	–	Zähler für Modbus-Kommunikationsfehler	0 – 65000	
P00-40	11225	–	Zähler für CANopen-Kommunikationsfehler	0 – 65000	
P00-41	11223	–	Zähler für interne I/O Kommunikationsfehler	0 – 65000	
P00-42	11344	–	Zähler für interne DSP Kommunikationsfehler Leistungsteil	0 – 65000	Zähler für Kommunikationsfehler zwischen den Prozessoren der Leistungselektronik
P00-43	11351 – 11352	–	Betriebsstundenzähler (Umrichter an Netzspannung)	Wert 1: Stunden Wert 2: Minuten, Sekunden	Gesamteinschaltzeit des Umrichters seit Herstellung (Netz Ein). Wert nicht zurücksetzbar.
P00-44	–	–	Stromphase Offset und Bezugswert für U	Interner Wert	Wert 1: Bezugswert Wert 2: Messwert
P00-45	–	–	Stromphase Offset und Bezugswert für V	Interner Wert	Wert 1: Bezugswert Wert 2: Messwert

29135443/DE – 01/2020

Parameter	CANopen/ SBus-Index	Modbus- Register	Beschreibung	Anzeigebereich	Erläuterung
P00-46	–	–	Stromphase Offset und Bezugswert für W	Interner Wert	Wert 1: Bezugswert Wert 2: Messwert
P00-47	11294 – 11295	–	Gesamteinschalt-dauer Feuermodus	Wert 1: Stunden Wert 2: Minuten, Sekunden	Gesamteinschalt-dauer des Feuermodus in [h]
P00-48	11226 – 11227	18, 19	Anzeigewerte Kanal 1 und 2 internes Oszilloskop	Kanal 1 Kanal 2	Momentaner Wert der aktuellen Oszilloskopmessung. Einheit entspricht der eingestellten Größe
P00-49	11228 – 11229	–	Anzeigewerte Kanal 3 und 4 internes Oszilloskop	Kanal 3 Kanal 4	Momentaner Wert der aktuellen Oszilloskopmessung. Einheit entspricht der eingestellten Größe
P00-50	11355 – 11356	–	Lib-Version und DSP-Bootloader-Version für Motorsteuerung	Wert 1: L 3.04 Wert 2: b 1.00	Wert 1: Version der Motorsteuerung Wert 2: DSP Bootloader-Version

8.1.3 Basisparameter

Parameter	CANopen/ SBus-Index	Modbus- Register	Beschreibung	Einstellbereich Werkseinstellung
P-01	11020	129	Maximaldrehzahl (→ 85)	$P-02 - 50.0 \text{ Hz} - 5 \times P-09^{1)}$
P-02	11021	130	Minimaldrehzahl (→ 85)	$0 - P-01 \text{ Hz}^{1)}$
P-03	11022	131	Beschleunigungsrampenzeit (→ 85)	0.00 – 5.0 – 600 s
P-04	11023	132	Verzögerungsrampenzeit (→ 85)	0.00 – 5.0 – 600 s
P-05	11024	133	Stopppodus (→ 86)	0 – 2
P-06	11025	134	Energiesparfunktion (→ 86)	0 – 1
P-07	11012	135	Motorbemessungsspannung (→ 86)	0 – 230 – 250 V 0 – 400 ²⁾ – 500 V
P-08	11015	136	Motorbemessungsstrom (→ 87)	20 – 100 %
P-09	11009	137	Motorbemessungsfrequenz (→ 87)	25 – 50/60 ²⁾ Hz – 500 Hz
P-10	11026	138	Motorbemessungsdrehzahl (→ 87)	0 – 30 000 min ⁻¹
P-11	11027	139	Spannungserhöhung, Boost (→ 88)	0 – 25 % ³⁾
P-12	11028	140	Steuerquelle (→ 88)	0 – 11
P-13	11029	141	Reserviert	–
P-14	11030	142	Erweiterter Parameterzugriff (→ 89)	0 – 9999

1) Beachten Sie die Erläuterung unter P-10

2) 460 V nur amerikanische Version

3) Leistungsabhängig

8.1.4 Erweiterte Parameter

Parameter	CANopen/ SBus-Index	Modbus- Register	Beschreibung	Einstellbereich Werkseinstellung
P-15	11031	143	Digitaleingang Funktionsauswahl (→ 89)	0 – 13
P-16	11064	144	Analogeingang 1 Format (→ 94)	U0 – 10 b0 – 10 A0 – 20 t4 – 20 r4 – 30 t20 – 4 r20 – 4
P-17	11003	145	PWM-Schaltfrequenz (→ 95)	2 – 4 – 16 kHz ¹⁾
P-18	11050	146	Anwender-Relaisausgang Funktionsauswahl (→ 96)	0 – 1 – 8
P-19	11051	147	Grenzwert für Relais/Analogausgang (→ 97)	0.0 – 100.0 – 200.0 %
P-20	11036	148	Festsolldrehzahl 1 (→ 97)	-P-01 – 5.0 Hz – P-01 ²⁾
P-21	11037	149	Festsolldrehzahl 2 (→ 97)	-P-01 – 25.0 Hz – P-01 ²⁾
P-22	11038	150	Festsolldrehzahl 3 (→ 97)	-P-01 – 40.0 Hz – P-01 ²⁾
P-23	11039	151	Festsolldrehzahl 4 (→ 97)	-P-01 – P-01 ²⁾
P-24	11059	152	Zweite Verzögerungsrampe, Schnellstopprampe (→ 97)	0.00 – 2.0 – 25 s
P-25	11046	153	Analogausgang/Digitalausgang Funktionsauswahl (→ 98)	0 – 8 – 10
P-26	11045	154	Ausblendfrequenzband (→ 99)	0 Hz – P-01 ²⁾
P-27	11044	155	Ausblendfrequenz (→ 99)	P-02 – P-01 ²⁾
P-28	11099	156	U/f-Kennlinienanpassung (Spannungswert) (→ 100)	0 – P-07 [V]
P-29	11098	157	U/f-Kennlinienanpassung (Frequenzwert) (→ 100)	0 – P-09 [Hz]
P-30	11070	158	Auswahl Startmodus (→ 101)	Edge-r, Auto-0 – Auto-5
P-31	11071	159	Freigabeverhalten Tastenfeld/Feldbus (→ 102)	0 – 1 – 7
P-32	11133	160	Gleichstrom-Haltesfunktion Ebene 1: Stromhaltezeit (→ 103)	0.0 – 25 s
	11132		Gleichstrom-Haltesfunktion Ebene 2: Stromhaltemodus (→ 103)	0 – 2
P-33	11060	161	Freigabe Fangfunktion (→ 103)	0 – 2
P-34	11131	162	Aktivierung des Brems-Choppers (→ 103)	0 – 2
P-35	11065	163	Analogeingang 1-/Slave Skalierung (→ 104)	0.0 – 100.0 – 2000 %
P-36	11105	164	Feldbuseinstellung Ebene 1: Umrichteradresse (→ 105)	0 – 1 – 63
	11106		Feldbuseinstellung Ebene 2: Baudrate (→ 105)	0 – 1 – 5
	11107		Feldbuseinstellung Ebene 3: Timeout-Verhalten (→ 105)	0 – 8
P-37	11074	165	Erweiterter Parameterzugriff Code-Definition (→ 106)	0 – 101 – 9999
P-38	11073	166	Parametersperre (→ 106)	0 – 1
P-39	11066	167	Analogeingang 1 Offset (→ 106)	-500 – 0.0 – 500 %
P-40	11056	168	Skalierungsfaktor Anzeige-Istwert Ebene 1: Anzeige Skalierungsfaktor (→ 106)	0.000 – 16.000
	11057		Skalierungsfaktor Anzeige-Istwert Ebene 2: Anzeige Skalierungsquelle (→ 106)	0 – 2
P-41	-	169	Thermischer Motorschutz nach UL508C (→ 106)	0 – 1
P-42	11075	170	PI-Proportionalverstärkung (→ 107)	0.0 – 1.0 – 30.0
P-43	11076	171	PI-integrierende Zeitkonstante (→ 107)	0.0 – 1.0 – 30.0 s
P-44	11078	172	PI-Betriebsart (→ 107)	0 – 1

29135443/DE – 01/2020

Parameter	CANopen/ SBus-Index	Modbus- Register	Beschreibung	Einstellbereich Werkseinstellung
P-45	11079	173	PI-Referenzauswahl Ebene 1: PI-Referenzquelle (→ 107)	0 – 1
	11080		PI-Referenzauswahl Ebene 2: PI-Rückführungsquelle (→ 107)	0 – 5
P-46	11081	174	PI-Festsollreferenz (→ 107)	0.0 – 100.0 %
P-47	11067	175	Analogeingang 2 Format (→ 108)	U0 – 10 A0 – 20 t4 – 20 r4 – 30 t20 – 4 r20 – 4 Ptc – th
P-48	11061	176	Standby-Modus (→ 108)	0.0 – 25 s
P-49	11087	177	PI-Regeldifferenz-Aufwachpegel (→ 108)	0.0 – 5.0 – 100 %
P-50	11052	178	Hystereseband Anwenderrelais (→ 108)	0.0 – 100 %
P-51	11089	179	Betriebsart/Motorregelung (→ 109)	0 – 1 – 5
P-52	11090	180	Auto-Tune (→ 109)	0 – 1
P-53	11091	181	Drehzahlregler Ebene 1: Proportionalverstärkung	0 – 250 %
	11092		Drehzahlregler Ebene 2: Integrierende Zeitkonstante	0.00 – 2.50 s
P-54	11095	182	Stromgrenze (→ 110)	0.1 – 150 – 175 %
P-55	11140	183	Statorwiderstand des Motors (Rs) (→ 111)	0.00 – 655.35 Ω
P-56	11142	184	Statorinduktivität des Motors (Lsd) (→ 111)	0.0 – 6553.5 mH
P-57	11145	185	Statorinduktivität des Motors (Lsq) (→ 111)	0.0 – 6553.5 mH
P-58	11134	186	Gleichstrom-Bremsung Drehzahl (→ 112)	0.0 – P-01
P-59	11135	187	Gleichstrom-Bremsung Stromstärke (→ 112)	0.0 – 20.0 – 100 %
P-60	11128	188	Drehzahl Feuermodus/Notbetrieb (→ 112)	-P-01 – 0 – P-01 Hz

1) Leistungsabhängig

2) Beachten Sie die Erläuterungen unter P-10

8.2 Erläuterung der Parameter

8.2.1 Basisparameter

P-01 Maximaldrehzahl

Einstellbereich: $P-02 - 50.0 \text{ Hz} - 5 \times P-09$ (höchstens 500 Hz)

Eingabe der Frequenzobergrenze (Drehzahl) für den Motor in allen Betriebsarten. Dieser Parameter wird in Hz angezeigt, wenn die Werkseinstellungen verwendet werden oder wenn der Parameter für die Bemessungsdrehzahl des Motors ($P-10$) null ist. Wenn die Motorbemessungsdrehzahl in min^{-1} in $P-10$ eingegeben wurde, so wird dieser Parameter in U/min angezeigt.

Die Maximaldrehzahl wird auch von der Schaltfrequenz begrenzt, die in $P-17$ eingestellt ist. Die Grenze wird bestimmt durch die maximale Ausgangsfrequenz zum Motor = $P-17: 16$.

P-02 Minimaldrehzahl

Einstellbereich: $0 - P-01 \text{ Hz}$

Eingabe der Frequenzuntergrenze (Drehzahl) für den Motor in allen Betriebsarten. Dieser Parameter wird in Hz angezeigt, wenn die Werkseinstellungen verwendet werden oder wenn der Parameter für die Bemessungsdrehzahl des Motors ($P-10$) null ist. Wenn die Motorbemessungsdrehzahl in min^{-1} in $P-10$ eingegeben wurde, so wird dieser Parameter in U/min angezeigt.

Die Drehzahl unterschreitet diese Grenze nur, wenn die Umrichterfreigabe zurückgenommen wurde und der Umrichter die Ausgangsfrequenz auf null herabfährt.

P-03 Beschleunigungsrampenzeit

Einstellbereich: $0.00 - 5.0 - 600 \text{ s}$

Legt die Zeit in Sekunden fest, in der die Ausgangsfrequenz (Drehzahl) von 0 auf 50 Hz steigt. Beachten Sie, dass die Rampenzeit durch eine Änderung der Drehzahl-ober- oder -untergrenze nicht beeinflusst wird, da die Rampenzeit sich auf 50 Hz bezieht und nicht auf die Drehzahl $P-01/P-02$.

P-04 Verzögerungsrampenzeit

Einstellbereich: $0.00 - 5.0 - 600 \text{ s}$

Legt die Zeit in Sekunden fest, in der die Ausgangsfrequenz (Drehzahl) von 50 auf 0 Hz fällt. Beachten Sie, dass die Rampenzeit durch eine Änderung der Drehzahl-ober- oder -untergrenze nicht beeinflusst wird, da die Rampenzeit sich auf 50 Hz bezieht und nicht auf $P-01/P-02$.

P-05 Stopmodus

Legt das Verzögerungsverhalten des Antriebs für Normalbetrieb und Netzausfall fest.

Einstellbereich: **0** – 2

Bei Netzausfall:

- 0: Aufrechterhalten des Betriebs
- 1: Motor trudelt aus
- 2: Schnellstopp entlang *P-24*

Bei Normalstopp:

- 0: Stoppt entlang Rampe *P-04*
- 1: Motor trudelt aus
- 2: Stoppt entlang Rampe *P-04*

Wenn *P-05* = 0 versucht der Frequenzumrichter bei Netzausfall den Betrieb aufrechtzuerhalten, in dem er die Motordrehzahl reduziert und die Last als Generator nutzt.

P-06 Energiesparfunktion

- **0: aus**
- 1: an

Wenn diese Funktion aktiviert ist, überwacht der Umrichter kontinuierlich den Motorlastzustand, indem der Umrichter den Ausgangsstrom mit dem Motornennstrom vergleicht. Wenn sich der Motor mit konstanter Geschwindigkeit im Teillastbereich dreht, verringert der Umrichter die Ausgangsspannung automatisch. Dadurch wird der Energieverbrauch des Motors verringert. Wenn die Motorlast steigt oder sich der Frequenzsollwert ändert, wird die Ausgangsspannung sofort erhöht. Die Energiesparfunktion arbeitet nur, wenn der Umrichterfrequenz-Sollwert über eine bestimmte Zeitperiode konstant bleibt.

Anwendungsbeispiele sind z. B. Lüfteranwendungen oder Förderbänder, bei denen der Energiebedarf im Bereich zwischen Voll-, Leer- oder Teillastfahrten optimiert wird.

Diese Funktion ist nur für Asynchronmotoren anwendbar.

P-07 Motorbemessungsspannung

Einstellbereich:

- 230-V-Umrichter: 20 – **230** – 250 V
- 400-V-Umrichter: 20 – **400/460¹⁾** – 500 V

Legt die Bemessungsspannung des am Umrichter angeschlossenen Motors fest (gemäß Motortypenschild). Der Parameterwert wird bei U/f-Drehzahlregelung zur Steuerung der an den Motor angelegten Ausgangsspannung verwendet. Bei U/f-Drehzahlregelung beträgt die Ausgangsspannung des Umrichters den in *P-07* eingestellten Wert, wenn die Ausgangsdrehzahl der in *P-09* eingestellten Motoreckfrequenz entspricht.

"0V" = Kompensation des Zwischenkreises ist aus. Beim Bremsvorgang verschiebt sich durch den Spannungsanstieg im Zwischenkreis das U/f-Verhältnis, dadurch treten höhere Verluste im Motor auf. Der Motor erwärmt sich stärker. Die zusätzlichen Motorverluste während des Bremsvorgangs erlauben es unter Umständen, auf einen Bremswiderstand zu verzichten.

1) 460 V nur amerikanische Version

P-08 Motorbemessungsstrom

Einstellbereich: 20 – 100 % des Umrichter-Ausgangsstroms. Angabe als Absolutwert in Ampere.

Legt den Bemessungsstrom des am Umrichter angeschlossenen Motors fest (gemäß Motortypenschild). Damit kann der Umrichter seinen internen thermischen Motorschutz (I x t-Schutz) dem Motor anpassen.

Ist der Umrichter-Ausgangsstrom >100 % vom Motornennstrom, schaltet der Umrichter den Motor nach einer gewissen Zeit ab (I.-trP), bevor thermische Schäden am Motor entstehen können.

P-09 Motorbemessungsfrequenz

Einstellbereich: 25 – **50/60**¹⁾ – 500 Hz

Legt die Bemessungsfrequenz des am Umrichter angeschlossenen Motors fest (gemäß Motortypenschild). Bei dieser Frequenz wird die maximale (Bemessungs-)Ausgangsspannung am Motor angelegt. Über dieser Frequenz bleibt die am Motor angelegte Spannung konstant auf ihrem maximalen Wert.

1) 60 Hz (nur amerikanische Version)

P-10 Motorbemessungsdrehzahl

Einstellbereich: **0** – 30 000 min⁻¹

Hier kann die Bemessungsdrehzahl des Motors eingegeben werden. Ist der Parameter ≠ 0, werden alle drehzahlbezogenen Parameter wie z. B. Minimaldrehzahl, Maximaldrehzahl in der Einheit "min⁻¹" angezeigt.

Zugleich wird die Schlupfkompensation aktiviert. Die am Display des Umrichters angezeigte Frequenz oder Drehzahl entspricht der errechneten Rotorfrequenz oder -drehzahl.

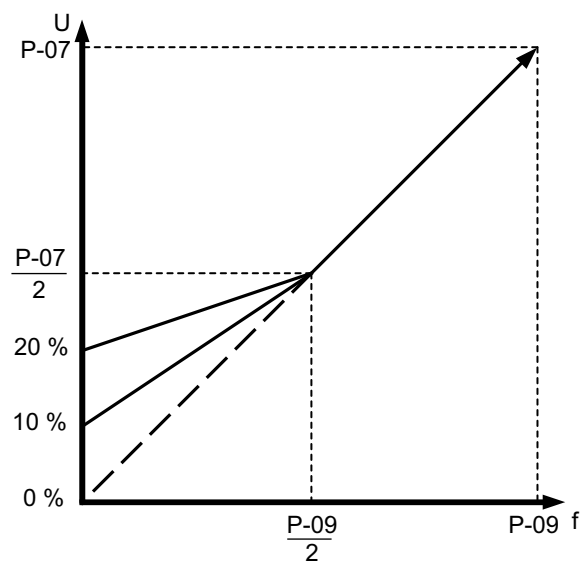
P-11 Spannungserhöhung, Boost

Einstellbereich: 0 – 25 % der max. Ausgangsspannung. Auflösung 0.1 %

- Baugröße 1: max. 25 %
- Baugröße 2: max. 20 %
- Baugröße 3: max. 15 %
- Baugröße 4: max. 10 %

Hebt bei niedrigen Drehzahlen die Ausgangsspannung des Frequenzumrichters um einen skalierbaren Wert an, um in diesem Drehzahlbereich eine höhere Drehmomententwicklung des Motors zu erzielen.

Vektorbetrieb ($P51 \neq 1$): $P-11$ wird durch den Auto-Tune-Prozess automatisch befüllt, wenn in $P-51$ eines der Vektor-Steuerverfahren ausgewählt wurde.



6353342859

Im Dauerbetrieb bei niedrigen Drehzahlen muss ein Motor mit Fremdlüfter verwendet werden.

P-12 Steuerquelle

Einstellbereich: 0 – 11

- **0: Klemmenmodus**
- 1: Tastenfeldmodus unipolar
- 2: Tastenfeldmodus bipolar
- 3: SBus MOVILINK (mit internen Rampen $P-03$ und $P-04$)
- 4: SBus MOVILINK (mit Rampen über Prozessausgangsdatenwort 3)
- 5: Modbus RTU (mit internen Rampen $P-03$ und $P-04$)
- 6: Modbus RTU (mit Rampen über Prozessausgangsdatenwort 3)
- 7: CANopen (mit internen Rampen $P-03$ und $P-04$)
- 8: CANopen (mit Rampen über Prozessausgangsdatenwort 3)
- 9: PI-Regler Modus
- 10: PI-Regler Modus mit Addition des Analogeingangs 1
- 11: Slave-Betrieb

P-13 Reserviert

Parameter reserviert

P-14 Erweiterter Parameterzugriff

Einstellbereich: **0** – 9999

Dieser Parameter ermöglicht den Zugriff auf alle Parameter. Der Zugriff ist möglich, wenn die folgenden eingegebenen Werte gültig sind.

- **0: P-01 – P-15** (Basis-Parameter)
- **101: P-01 – P-60** (Erweiterte Parameter)

Das Passwort (101) ist im Parameter *P-37* definiert und kann benutzerdefiniert geändert werden.

8.2.2 Erweiterte Parameter

P-15 Digitaleingang Funktionsauswahl

Einstellbereich: **0** – 13

Die Funktion der Digitaleingänge am Umrichter kann vom Anwender parametrierbar werden, d. h. der Anwender kann die Funktionen wählen, die für die Applikation benötigt werden.

In den folgenden Tabellen sind die Funktionen der Digitaleingänge in Abhängigkeit vom Wert der Parameter *P-12* (*Klemmen-/Tastenfeld-/SBus-Steuerung*) und *P-15* (*Wahl der Digitaleingangsfunktionen*).

Klemmenbetrieb

HINWEIS



Durch eine steigende Flanke an Digitaleingang 1 kann ein Fehler-Reset durchgeführt werden.

Wenn Parameter $P-12 = 0$ (Klemmenbetrieb), gilt die folgende Tabelle:

P-15	Digitaleingang 1	Digitaleingang 2	Digitaleingang 3/ Analogeingang 2	Analogeingang 1/ Digitaleingang 4	Bemerkungen
0	0: Stopp 1: Freigabe + Start	0: Rechtslauf 1: Linkslauf	0: Drehzahlsollwert Analog 1: Festsolldrehzahl 1	Drehzahlsollwert Analog	–
1	0: Stopp 1: Freigabe + Start	0: Drehzahlsollwert Ana- log 1: Festsolldrehzahl 1, 2	0: Festsolldrehzahl 1 1: Festsolldrehzahl 2	Drehzahlsollwert Analog	–
2	0: Stopp 1: Freigabe + Start	0: Offen	0: Offen	0: Festsolldrehzahl 1 – 4 1: Max. Drehzahl (P-01)	Festsolldrehzahl 1
		1: Geschlossen	0: Offen		Festsolldrehzahl 2
		0: Offen	1: Geschlossen		Festsolldrehzahl 3
		1: Geschlossen	1: Geschlossen		Festsolldrehzahl 4
3	0: Stopp 1: Freigabe + Start	0: Drehzahlsollwert Ana- log 1: Festsolldrehzahl 1	Externer Fehler 0: Fehler 1: Kein Fehler	Drehzahlsollwert Analog	Bei Verwendung eines TF/TH muss zusätzlich P-47 auf "Ptc-th" gestellt werden.
4	0: Stopp 1: Freigabe + Start	0: Rechtslauf 1: Linkslauf	0: Drehzahlsollwert Analog 1: Festsolldrehzahl 1	Drehzahlsollwert Analog	–
5	0: Stopp 1: Freigabe + Start Rechtslauf	0: Stopp 1: Freigabe + Start Links- lauf	0: Drehzahlsollwert Analog 1: Festsolldrehzahl 1	Drehzahlsollwert Analog	–
	Wenn beide Eingänge aktiv sind, wird die Stoppampe (P-24) aktiviert.				
6	0: Stopp 1: Freigabe + Start	0: Rechtslauf 1: Linkslauf	Externer Fehler 0: Fehler 1: Kein Fehler	Drehzahlsollwert Analog	Bei Verwendung eines TF/TH muss zusätzlich P-47 auf Ptc- th gestellt werden.
7	0: Stopp 1: Freigabe + Start Rechtslauf	0: Stopp 1: Freigabe + Start Links- lauf	Externer Fehler 0: Fehler 1: Kein Fehler	Drehzahlsollwert Analog	Bei Verwendung eines TF/TH muss zusätzlich P-47 auf Ptc- th gestellt werden.
	Wenn beide Eingänge aktiv sind, wird die Schnellstopprampe (P-24) aktiviert.				
8	0: Stopp 1: Freigabe + Start	0: Rechtslauf 1: Linkslauf	0: Offen	0: Offen	Festsolldrehzahl 1
			1: Geschlossen	0: Offen	Festsolldrehzahl 2
			0: Offen	1: Geschlossen	Festsolldrehzahl 3
			1: Geschlossen	1: Geschlossen	Festsolldrehzahl 4
9	0: Stopp 1: Freigabe + Start Rechtslauf	0: Stopp 1: Freigabe + Start Links- lauf	0: Offen	0: Offen	Festsolldrehzahl 1
			1: Geschlossen	0: Offen	Festsolldrehzahl 2
			0: Offen	1: Geschlossen	Festsolldrehzahl 3
			1: Geschlossen	1: Geschlossen	Festsolldrehzahl 4
10	Taster Freigabe + Start (Schließer)	Taster Stopp (Öffner)	0: Drehzahlsollwert Analog 1: Festsolldrehzahl 1	Drehzahlsollwert Analog	Flankensteuerung
11	Taster Freigabe + Start Rechtslauf (Schließer)	Taster Stopp (Öffner)	Taster Freigabe + Start Linkslauf (Schließer)	Drehzahlsollwert Analog	Wenn DI1 und DI3 gleichzei- tig aktiv sind, wird die Schnellstopprampe (P-24) aktiviert.
12	0: Stopp 1: Freigabe + Start	0: Schnellstopprampe P-24 1: Betrieb	0: Drehzahlsollwert Analog 1: Festsolldrehzahl 1	Drehzahlsollwert Analog	–
13	0: Stopp 1: Freigabe + Start	0: Festsolldrehzahl 1 1: Drehzahlsollwert Ana- log	0: Notbetrieb/Feuermodus 1: Normalbetrieb	Drehzahlsollwert Analog	Feuermodus/Notbetrieb

Tastenfeldmodus

HINWEIS



Das Freigabe/Startverhalten ist immer abhängig von der Einstellung in P-31.

Wenn Parameter P-12 = 1 oder 2 (Tastenfeldmodus) ist, gilt die folgende Tabelle.

P-15	Digitaleingang 1	Digitaleingang 2	Digitaleingang 3/ Analogeingang 2	Analogeingang 1/ Digitaleingang 4	Bemerkungen	Taste auf 	Taste ab
0, 5, 8-12	0: Stopp 1: Freigabe	Taster Drehzahl auf (Schließer) Wenn beide Taster gleichzeitig betätigt werden, wird der Antrieb gestartet/freigegeben.	Taster Drehzahl ab (Schließer)	0: Rechtslauf 1: Linkslauf	–	Drehzahl erhöhen	Drehzahl reduzieren
1	0: Stopp 1: Freigabe	Keine Funktion	PI-Reglerfunktion in Abhängigkeit von P-45		–	keine Funktion	keine Funktion
2	0: Stopp 1: Freigabe	Taster Drehzahl auf (Schließer) Wenn beide Taster gleichzeitig betätigt werden, wird der Antrieb gestartet/freigegeben.	Taster Drehzahl ab (Schließer)	0: Drehzahlsollwert Tastenfeld 1: Festsolldrehzahl 1	–	Drehzahl erhöhen	Drehzahl reduzieren
3	0: Stopp 1: Freigabe	Taster Drehzahl auf (Schließer)	Externer Fehler 0: Fehler 1: Kein Fehler	Taster Drehzahl ab (Schließer)	Bei Verwendung eines TF/TH muss zusätzlich P-47 auf Ptc-th gestellt werden.	Drehzahl erhöhen	Drehzahl reduzieren
4	0: Stopp 1: Freigabe	Taster Drehzahl auf (Schließer)	0: Drehzahlsollwert Tastenfeld 1: Drehzahlsollwert Analog	Drehzahlsollwert Analog	–	Drehzahl erhöhen	Drehzahl reduzieren
6	0: Stopp 1: Freigabe	0: Rechtslauf 1: Linkslauf	Externer Fehler 0: Fehler 1: Kein Fehler	0: Drehzahlsollwert Tastenfeld 1: Festsolldrehzahl 1	Bei Verwendung eines TF/TH muss zusätzlich P-47 auf Ptc-th gestellt werden.	Drehzahl erhöhen	Drehzahl reduzieren
7	0: Stopp 1: Freigabe Rechts- lauf Wenn beide Eingänge aktiv sind, wird die Schnellstopprampe (P-24) aktiviert.	0: Stopp 1: Freigabe Links- lauf	Externer Fehler 0: Fehler 1: Kein Fehler	0: Drehzahlsollwert Tastenfeld 1: Festsolldrehzahl 1	Bei Verwendung eines TF/TH muss zusätzlich P-47 auf Ptc-th gestellt werden.	Drehzahl erhöhen	Drehzahl reduzieren
13	0: Stopp 1: Freigabe	0: Festsolldrehzahl 1, 2 1: Drehzahlsollwert Tastenfeld	0: Notbetrieb/Feuermodus 1: Normalbetrieb	0: Festsolldrehzahl 1 1: Festsolldrehzahl 2	Feuermodus/ Notbetrieb	Drehzahl erhöhen	Drehzahl reduzieren

SBus-, CANopen-, Modbus-RTU- und Slave-Steuermodus

HINWEIS



Das Freigabe-/Startverhalten ist immer abhängig von der Einstellung in *P-31*

Die Hardwarefreigabe ist Voraussetzung für die Feldbusfreigabe.

Die Sollwertumschaltung (DI2) funktioniert bei SBus nur in Kombination mit der Hardwarefreigabe (DI1) und Feldbusfreigabe.

Die Sollwertumschaltung (DI2) funktioniert bei CAN, Modbus-RTU und Slave-Modus auch nur mit der Hardwarefreigabe (DI1) ohne dass die Feldbusfreigabe ansteht.

Wenn Parameter *P-12* = 3 oder 4 (SBus-Steuermodus), gilt die folgende Tabelle:

P-15	Digitaleingang 1	Digitaleingang 2	Digitaleingang 3	Analogeingang	Bemerkungen
0, 2, 4, 8 – 12	0: Stopp 1: Freigabe	Keine Funktion	Keine Funktion	Keine Funktion	–
1	0: Stopp 1: Freigabe	Keine Funktion	PI-Reglerfunktion in Abhängigkeit von <i>P-45</i>		–
3	0: Stopp 1: Freigabe	0: Drehzahlsollwert Feldbus/Master 1: Festsolldrehzahl 1	Externer Fehler 0: Fehler 1: Kein Fehler	Keine Funktion	Bei Verwendung eines TF/TH muss zusätzlich <i>P-47</i> auf Ptc-th gestellt werden.
5	0: Stopp 1: Freigabe	0: Drehzahlsollwert Feldbus/Master 1: Festsolldrehzahl 1, 2	0: Festsolldrehzahl 1 1: Festsolldrehzahl 2	Keine Funktion	–
6	0: Stopp 1: Freigabe	0: Drehzahlsollwert Feldbus/Master 1: Drehzahlsollwert Analog	Externer Fehler 0: Fehler 1: Kein Fehler	Drehzahlsollwert Analog	Bei Verwendung eines TF/TH muss zusätzlich <i>P-47</i> auf Ptc-th gestellt werden.
7	0: Stopp 1: Freigabe	0: Drehzahlsollwert Feldbus/Master 1: Drehzahlsollwert Tastenfeld	Externer Fehler 0: Fehler 1: Kein Fehler	Keine Funktion	Bei Verwendung eines TF/TH muss zusätzlich <i>P-47</i> auf Ptc-th gestellt werden.
13	0: Stopp 1: Freigabe	0: Festsolldrehzahl 1, 2 1: Drehzahlsollwert Feldbus/Master	0: Notbetrieb/Feuermodus 1: Normalbetrieb	0: Festsolldrehzahl 1 1: Festsolldrehzahl 2	Feuermodus/Notbetrieb

PI-Regler Steuermodus

P-15	Digitaleingang 1	Digitaleingang 2	Digitaleingang 3/ Analogeingang 2	Analogeingang 1/ Digitaleingang 4	Bemerkungen
0, 2, 9 – 12	0: Stopp 1: Freigabe + Start	0: PI-Regler 1: Festsolldrehzahl 1	siehe Bemerkungen	siehe Bemerkungen	Die Soll- und Istwertquelle des PI-Reglers ist über P-45 Ebene 1 und 2 einzustellen.
1	0: Stopp 1: Freigabe + Start	0: PI-Regler 1: Sollwertquelle Analogeingang 1	siehe Bemerkungen	siehe Bemerkungen	
3, 7	0: Stopp 1: Freigabe + Start	0: PI-Regler 1: Festsolldrehzahl 1	Externer Fehler 0: Fehler 1: Kein Fehler	siehe Bemerkungen	Die Soll- und Istwertquelle des PI-Reglers ist über P-45 Ebene 1 und 2 einzustellen. Bei Verwendung eines TF/TH muss zusätzlich P-47 auf Pct-th gestellt werden.
4	Taster Freigabe + Start (Schließer)	Taster Stopp (Öffner)	siehe Bemerkungen	siehe Bemerkungen	Die Soll- und Istwertquelle des PI-Reglers ist über P-45 Ebene 1 und 2 einzustellen.
5	Taster Freigabe + Start (Schließer)	Taster Stopp (Öffner)	0: PI-Regler 1: Festsolldrehzahl 1	siehe Bemerkungen	
6	Taster Freigabe + Start (Schließer)	Taster Stopp (Öffner)	Externer Fehler 0: Fehler 1: Kein Fehler	siehe Bemerkungen	Die Soll- und Istwertquelle des PI-Reglers ist über P-45 Ebene 1 und 2 einzustellen. Bei Verwendung eines TF/TH muss zusätzlich P-47 auf Pct-th gestellt werden.
8	0: Stopp 1: Freigabe + Start	0: Rechtslauf 1: Linkslauf	siehe Bemerkungen	siehe Bemerkungen	Die Soll- und Istwertquelle des PI-Reglers ist über P-45 Ebene 1 und 2 einzustellen.
13	0: Stopp 1: Freigabe + Start	0: Festsolldrehzahl 1 1: PI-Regler	0: Notbetrieb/Feuermodus 1: Normalbetrieb	siehe Bemerkungen	Die Soll- und Istwertquelle des PI-Reglers ist über P-45 Ebene 1 und 2 einzustellen. Feuermodus/Notbetrieb

P-16 Analogeingang 1 Format

Einstellbereich:

- **0: U0 – 10 V/unipolare Drehrichtung mit 0 – 10 V**
- 1: b0 – 10 V/bipolare Drehrichtung mit 0 – 10 V
- 2: A0 – 20 mA/Stromeingang
- 3: t4 – 20 mA/Stromeingang
- 4: r4 – 20 mA/Stromeingang
- 5: t20 – 4 mA/Stromeingang
- 6: r20 – 4 mA/Stromeingang

"t.." zeigt an, dass der Umrichter abschaltet, wenn das Signal bei freigegebenem Umrichter weggenommen wird. t4 – 20 mA, t20 – 4 mA

"r.." zeigt an, dass der Umrichter entlang einer Rampe auf P-20 fährt, wenn das Signal bei freigegebenem Umrichter weggenommen wird. r4 – 20 mA, r20 – 4 mA

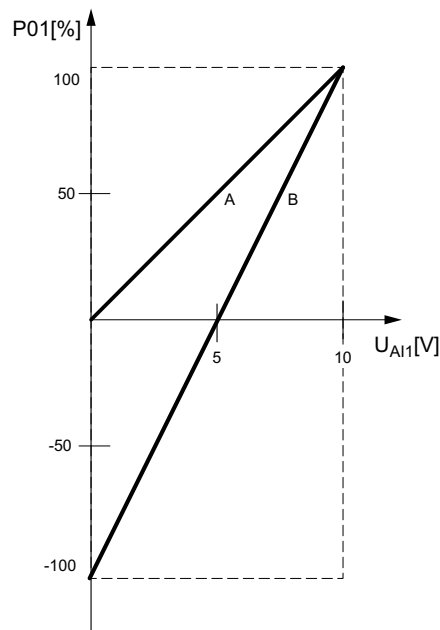
HINWEIS



Der Analogeingang ist mit den Parametern P-35 (→ 104) und P-39 skalierbar.

Beispiel bipolare Drehzahl mit unipolarer Spannungsquelle

Diese Funktion ermöglicht eine stufenlose Drehzahlverstellung über den gesamten Drehzahlbereich von -100 % bis +100 % von P-01 ohne Umschaltung des Digitaleingangs für die Drehrichtungsumkehr.



18014411314390795

Kennlinie [A] (unipolare Drehzahl):
 Eingangsspannungssignal:
 0 – 10 V
 Einstellung:
 P-16 = U0 – 10 V (unipolar)
 P-35 = 100 % (default)
 P-39 = 0 % (default)

Kennlinie [B] (bipolare Drehzahl):
 Eingangsspannungssignal:
 0 – 10 V
 Einstellung:
 P-16 = b0 – 10 V (bipolar)
 P-35 = 200 %
 P-39 = 50 %

P-17 PWM-Schaltfrequenz

Einstellbereich: 2 – 4 – 16 kHz (leistungsabhängig)

Einstellung der pulswertenmodulierten Schaltfrequenz. Eine höhere Schaltfrequenz bedeutet weniger Geräuschentwicklung am Motor, aber auch höhere Verluste in der Endstufe. Die maximale Schaltfrequenz hängt von der Umrichterleistung ab.

Der Umrichter verringert die Schaltfrequenz in Abhängigkeit der folgenden Bedingungen automatisch:

- Kühlkörpertemperatur
- Ausgangsfrequenz
- Überlast

Kühlkörpertemperatur	Ausgangsfrequenz (Unter- und Obergrenze)	Überlast Ausgangsstrom	Umrichterverhalten
70 °C	7 – 9 Hz	–	Reduzierung auf 12 kHz
75 °C	5 – 7 Hz	–	Reduzierung auf 8 kHz
80 °C	3 – 5 Hz	–	Reduzierung auf 6 kHz
85 °C	1 – 3 Hz	>140 %	Reduzierung auf 4 kHz
95 °C	–	–	Fehlermeldung Übertemperatur

P-18 Anwender-Relaisausgang Funktionsauswahl

Einstellbereich: 0 – 1 – 8

Die Funktion des Relaisausgangs kann gemäß unten stehender Tabelle ausgewählt werden.

Wird das Relais in Abhängigkeit eines Grenzwerts angesteuert verhält es sich gemäß der Kurve in P-50 (→ 108).

Einstellungen	Funktion	Erläuterung
0	Umrichter freigegeben	Relaiskontakte bei freigegebenem Umrichter geschlossen
1	Frequenzumrichter ist betriebsbereit	Relaiskontakte geschlossen, wenn Umrichter betriebsbereit ist (kein Fehler)
2	Motor bei Sollfrequenz	Relaiskontakte geschlossen, wenn Ausgangsfrequenz = Sollfrequenz ± 0.1 Hz
3	Frequenzumrichter im Fehlerzustand	Relaiskontakte geschlossen, wenn der Umrichter im Fehlerzustand ist
4	Motordrehzahl \geq Grenzwert P-19 bezogen auf P-01 Die Schalthysterese ist in P-50 einstellbar.	Relaiskontakte geschlossen, wenn Ausgangsfrequenz größer als der im Parameter "Grenzwert für Relais/Analogausgang" eingestellte Wert. Relaiskontakte geöffnet, wenn Wert niedriger als "Grenzwert für Relais/Analogausgang".
5	Motorstrom \geq Grenzwert P-19 bezogen auf P-08 Die Schalthysterese ist in P-50 einstellbar.	Relaiskontakte geschlossen, wenn Motorstrom/-drehmoment größer als der im Parameter "Grenzwert für Relais/Analogausgang" eingestellte Stromgrenzwert. Relaiskontakte geöffnet, wenn Wert niedriger als "Grenzwert für Relais/Analogausgang".
6	Motordrehzahl $<$ Grenzwert P-19 bezogen auf P-01 Die Schalthysterese ist in P-50 einstellbar.	Relaiskontakte geschlossen, wenn Ausgangsfrequenz kleiner als der im Parameter "Grenzwert für Relais/Analogausgang" eingestellte Wert. Relaiskontakte geöffnet, wenn Wert größer als "Grenzwert für Relais/Analogausgang".
7	Motorstrom $<$ Grenzwert P-19 bezogen auf P-08 Die Schalthysterese ist in P-50 einstellbar.	Relaiskontakte geschlossen, wenn Motorstrom/-drehmoment kleiner als der im Parameter "Grenzwert für Relais/Analogausgang" eingestellte Stromgrenzwert. Relaiskontakte geöffnet, wenn Wert größer als "Grenzwert für Relais/Analogausgang".
8	Analogeingang 2 $>$ Grenzwert P-19 Die Schalthysterese ist in P-50 einstellbar.	Relaiskontakte geschlossen, wenn der Wert des zweiten Analogeingangs größer ist als der im Parameter "Grenzwert für Relais/Analogausgang" eingestellte Wert. Relaiskontakte geöffnet, wenn Wert niedriger als "Grenzwert für Relais/Analogausgang".

P-19 Grenzwert für Relais/Analogausgang

Einstellbereich: 0.0 – **100.0** – 200.0 %

Legt die Grenzwerte für *P-18* und *P-25* fest.

P-20 Festsolldrehzahl 1

Einstellbereich: *-P-01* – **5.0 Hz** – *P-01*

P-21 Festsolldrehzahl 2

Einstellbereich: *-P-01* – **25.0 Hz** – *P-01*

P-22 Festsolldrehzahl 3

Einstellbereich: *-P-01* – **40.0 Hz** – *P-01*

P-23 Festsolldrehzahl 4

Einstellbereich: *-P-01* – **P-01**

P-24 Zweite Verzögerungsrampe, Schnellstopprampe

Einstellbereich: 0.00 – **2** – 25 s


Wird bei Netzausfall automatisch aufgerufen, wenn *P-05* = 2

Kann auch über Digitaleingänge aufgerufen werden, abhängig von anderen Parametereinstellungen. Bei Einstellung "0" trudelt der Motor aus.

P-25 Analogausgang/Digitalausgang Funktionsauswahl

Einstellbereich: 0 – 8 – 10

Die Funktion des Analogausgangs/Digitalausgangs kann gemäß unten stehender Tabelle ausgewählt werden.

Wird P-25 als Digitalausgang parametrierter, verhält er sich gemäß der Kurve in P-50 (→  108)

Einstellungen	Funktion	Erläuterung
0	Umrichter freigegeben (digital)	Logisch 1, wenn Umrichter freigegeben ist.
1	Frequenzumrichter ist betriebsbereit (digital)	Logisch 1, wenn Umrichter betriebsbereit ist (kein Fehler).
2	Motor bei Sollfrequenz (digital)	Logisch 1, wenn Ausgangsfrequenz = Sollfrequenz ± 0.1 Hz.
3	Frequenzumrichter im Fehlerzustand (digital)	Logisch 1, wenn der Umrichter im Fehlerzustand ist.
4	Motordrehzahl \geq Grenzwert P-19 bezogen auf P-01 (digital) Die Schalthysterese ist in P-50 einstellbar.	Logisch 1, wenn Ausgangsfrequenz größer als der im Parameter "Grenzwert für Relais/Analogausgang" eingestellte Wert. Relaiskontakte geöffnet, wenn Wert niedriger als "Grenzwert für Relais/Analogausgang".
5	Motorstrom \geq Grenzwert P-19 bezogen auf P-08 (digital) Die Schalthysterese ist in P-50 einstellbar.	Logisch 1, wenn Motorstrom/-drehmoment größer als der im Parameter "Grenzwert für Relais/Analogausgang" eingestellte Stromgrenzwert. Relaiskontakte geöffnet, wenn Wert niedriger als "Grenzwert für Relais/Analogausgang".
6	Motordrehzahl $<$ Grenzwert P-19 bezogen auf P-01 (digital) Die Schalthysterese ist in P-50 einstellbar.	Logisch 1, wenn Ausgangsfrequenz kleiner als der im Parameter "Grenzwert für Relais/Analogausgang" eingestellte Wert. Relaiskontakte geöffnet, wenn Wert größer als "Grenzwert für Relais/Analogausgang".
7	Motorstrom $<$ Grenzwert P-19 bezogen auf P-08 (digital) Die Schalthysterese ist in P-50 einstellbar.	Logisch 1, wenn Motorstrom/-drehmoment kleiner als der im Parameter "Grenzwert für Relais/Analogausgang" eingestellte Stromgrenzwert. Relaiskontakte geöffnet, wenn Wert größer als "Grenzwert für Relais/Analogausgang".
8	Motordrehzahl (analog)	Die Amplitude des Analogausgangssignals zeigt die Motordrehzahl. Die Skalierung reicht von 0 bis zur Drehzahl-Obergrenze, die in P-01 festgelegt ist.
9	Motorstrom (analog)	Die Amplitude des Analogausgangssignals zeigt den Umrichterstrom (Drehmoment). Die Skalierung reicht von 0 bis 200 % des Motorbemessungsstroms, der in P-08 festgelegt wird.
10	Motorleistung (analog)	Die Amplitude des Analogausgangssignals zeigt die Ausgangsscheinleistung des Umrichters. Die Skalierung reicht von 0 bis 200 % der Umrichterbemessungsleistung.

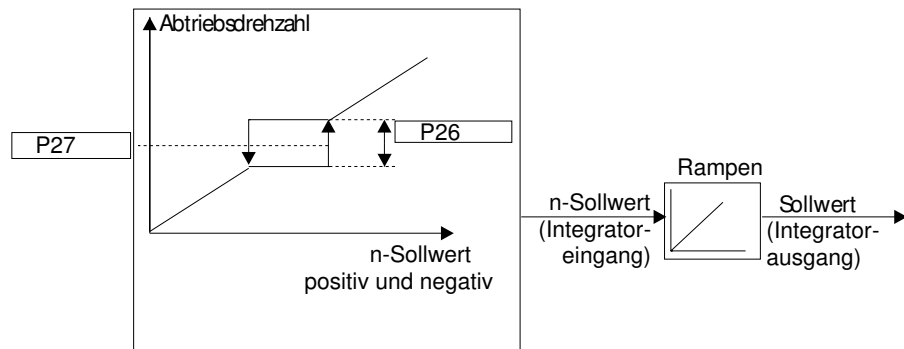
P-26/P-27 Ausblendfrequenzband/Ausblendfrequenz

Einstellbereich P-26: **0 Hz** – P-01

Einstellbereich P-27: **P-02** – P-01

In manchen Applikationen können bestimmte Drehzahlbereiche mechanische Resonanzschwingungen hervorrufen, die sich negativ auf das Verhalten der Maschine auswirken. Mit der Funktion "Drehzahlausblendung" kann das störende Drehzahlband ausgeblendet werden. Die Antriebsdrehzahl durchläuft die im Bild angegebene Hysterese mit den Rampen aus P-03 und P-04.

Wenn die Solldrehzahl innerhalb des auszublendenden Frequenzbands liegt, verharrt die Istdrehzahl in Abhängigkeit des vorherigen Sollwertes auf der oberen oder unteren Grenze des Frequenzbandes.



20197631243

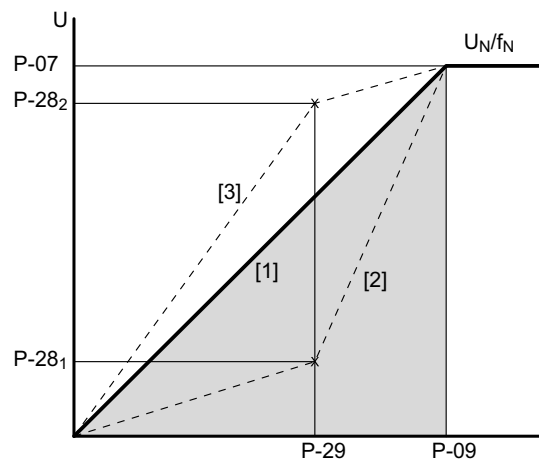
P-28/P-29 U/f-Kennlinienanpassung

Einstellbereich $P-28$: 0 – $P-07$ in Volt

Einstellbereich $P-29$: 0 – $P-09$ in Hertz

Die Spannungs-Frequenz-Kennlinie bestimmt den Spannungspegel, der am Motor bei der jeweils angegebenen Frequenz anliegt. Mit den Parametern $P-29$ und $P-28$ kann der Anwender die U/f-Kennlinie bei Bedarf verändern.

Der Parameter $P-29$ kann auf eine beliebige Frequenz zwischen 0 und der Eckfrequenz ($P-09$) eingestellt werden. Er gibt die Frequenz an, bei welcher der in $P-28$ eingestellte prozentuale Anpassungspegel verwendet wird. Diese Funktion ist nur bei $P-51 = 1$ aktiv.



9007211519924363

- [1] Normale U/f-Kennlinie
- [2] Angepasste U/f-Kennlinie (Beispiel 1)
- [3] Angepasste U/f-Kennlinie (Beispiel 2)

$P-07$ = Motorbemessungsspannung

$P-09$ = Motorbemessungsfrequenz

$P-28$ = Spannungswert der U/f-Kennlinienanpassung

$P-29$ = Frequenzwert der U/f-Kennlinienanpassung

P-30 Auswahl Startmodus

Die Auswahl Startmodus definiert das Verhalten des Umrichters in Bezug auf den Freigabe-Digitaleingang und konfiguriert auch die automatische Wiederanlauffunktion.

Einstellbereich: Edge-r – **Auto-0** – Auto-5

Edge-r

- Edge-r: Nach dem Einschalten oder dem Rücksetzen eines Fehlers (Reset) startet der Frequenzumrichter nicht automatisch, auch wenn ein Freigabesignal am entsprechenden Digitaleingang noch anliegt. Das Signal muss nach dem Einschalten oder dem Rücksetzen (Reset) zunächst gelöscht (Schalter öffnen) und anschließend erneut gesetzt (Schalter schließen) werden, um den Frequenzumrichter zu starten.

Auto-0:



▲ WARNUNG

Bei der Einstellung "Auto-0" und gesetztem Freigabesignal besteht die Gefahr durch selbsttätiges Wiederanlaufen des Antriebs, nachdem eine Fehlermeldung quittiert wird (Reset) oder nach dem Einschalten (Spannung ein).

Tod, schwere Verletzungen und Sachschaden

- Wenn bei einer Störungsbeseitigung der selbsttätige Wiederanlauf für die angetriebene Maschine aus Sicherheitsgründen nicht zulässig ist, müssen Sie das Gerät vor der Störungsbeseitigung vom Netz trennen.
- Beachten Sie, dass bei einem Reset je nach Einstellung der Antrieb wieder selbsttätig anlaufen kann.
- Verhindern Sie ein unbeabsichtigtes Anlaufen.

- Nach dem Einschalten oder dem Rücksetzen (Reset) startet der Frequenzumrichter automatisch, wenn ein Freigabesignal am entsprechenden Digitaleingang anliegt.

Auto-1 – Auto-5



▲ WARNUNG

Bei der Einstellung "Auto-1 – Auto-5" und gesetztem Freigabesignal besteht die Gefahr durch selbsttätiges Wiederanlaufen des Antriebs nach dem Beheben einer Störungsursache oder nach dem Einschalten (Spannung ein), da der Umrichter 1 – 5 Mal versucht, automatisch den Fehler zu quittieren.

Tod, schwere Verletzungen und Sachschaden

- Wenn bei einer Störungsbeseitigung der selbsttätige Wiederanlauf für die angetriebene Maschine aus Sicherheitsgründen nicht zulässig ist, müssen Sie das Gerät vor der Störungsbeseitigung vom Netz trennen.
- Beachten Sie, dass bei einem Reset je nach Einstellung der Antrieb wieder selbsttätig anlaufen kann.
- Verhindern Sie ein unbeabsichtigtes Anlaufen.

- Nach einer Fehlabschaltung (trip) unternimmt der Frequenzumrichter bis zu 5 Versuche, um neu zu starten, und zwar in Intervallen von 20 Sekunden. Um den Zähler zurückzusetzen, muss der Frequenzumrichter spannungsfrei geschaltet werden. Die Anzahl der Wiederanlaufversuche wird gezählt. Wenn der Frequenzumrichter den Antrieb beim letzten Versuch nicht starten kann, erfolgt eine dauerhafte Fehlabschaltung, die nur durch Drücken der Reset-Taste zurückgesetzt werden kann.

P-31 Freigabeverhalten/Umschaltverhalten für Tastenfeld/Feldbus**Tastenfeld:**

Definiert das Umschalt- und Freigabeverhalten des Frequenzumrichters, wenn die Steuerung über das integrierte Bediengerät erfolgt.

Die Auswahl hängt von der Einstellung in *P-15* ab.

Einstellbereich: 0 – 1 – 7

Umschaltverhalten bei Wechsel der Sollwertquelle auf Tastenfeld-Modus:	
0	Die Motordrehzahl läuft mit der Minimaldrehzahl aus <i>P-02</i> weiter.
1	Die Motordrehzahl ändert sich auf die zuletzt eingestellte Tastenfeld-Drehzahl.
2	Die Motordrehzahl läuft mit der Minimaldrehzahl aus <i>P-02</i> weiter.
3	Die Motordrehzahl ändert sich auf die zuletzt eingestellte Tastenfeld-Drehzahl.
4	Die aktuelle Motordrehzahl wird bei der Umschaltung übernommen
5	Die Motordrehzahl läuft mit der Festsolldrehzahl aus <i>P-23</i> weiter.
6	Die aktuelle Motordrehzahl wird bei der Umschaltung übernommen.
7	Die Motordrehzahl läuft mit der Festsolldrehzahl aus <i>P-23</i> weiter.

Freigabeverhalten bei Freigabe des Umrichters im Tastenfeld-Modus:	
0	Der Motor läuft mit der Minimaldrehzahl aus <i>P-02</i> an.
1	Der Motor läuft mit der zuletzt eingestellten Tastenfeld-Drehzahl an.
2	Der Motor läuft mit der Minimaldrehzahl aus <i>P-02</i> an.
3	Der Motor läuft mit der zuletzt eingestellten Tastenfeld-Drehzahl an.
4	Der Motor läuft mit der Minimaldrehzahl aus <i>P-02</i> an.
5	Der Motor läuft mit der Festsolldrehzahl aus <i>P-23</i> an.
6	Der Motor läuft mit der Minimaldrehzahl aus <i>P-02</i> an.
7	Der Motor läuft mit der Festsolldrehzahl aus <i>P-23</i> an.

Bei der Einstellung 2, 3, 6 oder 7 wird der Umrichter mit dem entsprechenden Freigabe-Digitaleingang gestartet.

Die <Start>- und <Stopp>-Taste am Tastenfeld sind außer Funktion.

Die Drehzahl kann mit der <Auf>- und <Ab>-Taste geändert werden.

Feldbus:

Gilt sowohl bei Umschalten der Sollwertquelle als auch bei Freigabe des Umrichters.

Bei der Einstellung 0, 1, 4 oder 5 wird der Umrichter mit der Feldbusfreigabe und zusätzlicher Hardware-Freigabe gestartet. Der Drehzahl-Sollwert wird vom Feldbus übernommen.

Bei der Einstellung 2, 3, 6 oder 7 wird der Umrichter nur mit der Hardware-Freigabe gestartet. Die Feldbusfreigabe ist nicht notwendig. Der Drehzahl-Sollwert wird vom Feldbus übernommen.

P-32 Gleichstrom-Haltefunktion

Der Parameter ist in zwei Ebenen unterteilt und wirkt nur in Kombination mit Einstellungen in *P-58* und *P-59*.

Ebene 1: Stromhaltezeit

Einstellbereich: **0.0** – 25 s

Der eingestellte Wert legt die Dauer der Gleichstrom-Haltefunktion fest.

Ebene 2: Stromhaltemodus

Einstellbereich: **0** – 2

Der eingestellte Wert legt die Funktion der Gleichstrom-Haltefunktion fest.

- 0: DC-Stromeinprägung bei STOPP
- 1: DC-Stromeinprägung bei START
- 2: DC-Stromeinprägung bei START und STOPP

P-33 Freigabe Fangfunktion

Einstellbereich: **0** – 2

Bei aktivierter Fangfunktion ermittelt der Frequenzumrichter zuerst die aktuelle Rotordrehzahl. Dadurch tritt eine kurze Verzögerung zwischen Freigabe und Anlauf ein. Diese Funktion schützt den Umrichter vor Überstromfehlern beim Zuschalten auf drehende Motoren.

Die Fangfunktion ist nur in den Betriebsarten *U/f* und *LVFC* möglich

- 0: Fangfunktion deaktiviert
- 1: Fangfunktion aktiviert
- 2: Fangfunktion aktiviert, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:
 - Fehlerabschaltung
 - Spannungsabfall
 - Stopp-Modus Austrudeln

P-34 Aktivierung des Brems-Choppers

Einstellbereich: **0** – 2

- 0: Deaktiviert
- 1: Aktiviert mit Software-Schutz für dem Bremswiderstandstyp *BW LT 100 002*. Bei Überschreitung der maximalen Leistung wird ein Fehler ausgegeben.
- 2: Aktiviert für alle anderen Bremswiderstände ohne Softwareschutz. Der Bremswiderstand muss extern geschützt werden.

P-35 Analogeingang 1-/Slave Skalierung

Einstellbereich: Siehe 0.0 – 100.0 – 2000 %

Skalierung Slave (P-12 = 11)

$$P-35 = (n_{\text{Slave}}/n_{\text{Master}}) \times 100 \%$$

Skalierung Analogeingang (P-12 ≠ 11)

Der Analogeingang lässt sich mithilfe der Parameter P-35/P-39 skalieren. Die Skalierung beschreibt die Steigung der Geraden. Die Parameter können in Abhängigkeit der gewünschten Kennlinie mit folgenden Formeln berechnet werden:

Berechnung der Skalierungsparameter:P-01 = Betrag aus dem größeren Wert von n_1 und n_2

P-02 = 0

P-16 = $U_0 - 10 \text{ V}$, wenn $n_1 \geq 0$ P-16 = $b_0 - 10 \text{ V}$, wenn $n_1 < 0$

$$P-35 = 10000 * \frac{(n_2 - n_1)}{n_2(AI_2 - AI_1)}$$

$$P-39 = AI_1 - \frac{n_1(AI_2 - AI_1)}{(n_2 - n_1)}$$

mit: $[AI_1]; [AI_2] = \%$ 100 % \triangleq AI_{max} (10 V bzw. 20 mA) $[n_1]; [n_2] = \text{min}^{-1}$ oder Hz*Beispiel mit Berechnung in Hz (P-10 = 0)*

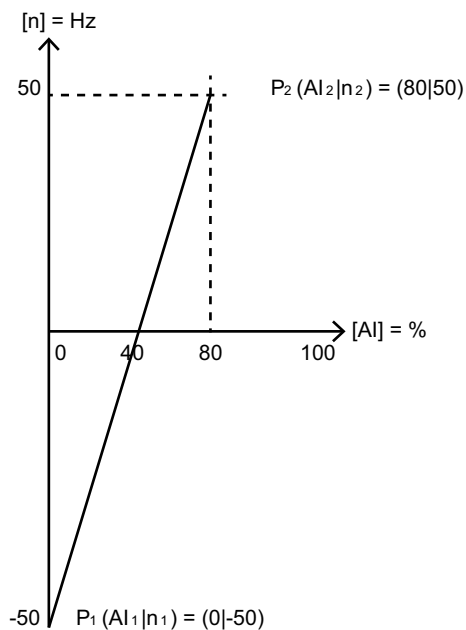
$$P-01 = 50 \text{ Hz, da } |n_2| > |n_1|$$

$$P-02 = 0 \text{ Hz}$$

$$P-16 = b_0 - 10 \text{ V, da } n_1 < 0$$

$$P-35 = 10000 * \frac{(50 - (-50))}{50(80 - 0)} = 250 \%$$

$$P-39 = 0 - \frac{-50(80 - 0)}{(50 - (-50))} = 40 \%$$



9007221967494923

P-36 Feldbuseinstellungen

Der Parameter ist in drei Ebenen unterteilt und wirkt in Abhängigkeit der Einstellung in P-12.

Ebene 1: Umrichteradresse

Einstellbereich: 1 – 63

Legt die allgemeine Umrichteradresse für SBus, Modbus, den Feldbus und Master/Slave fest.

Ebene 2: Baudrate

Einstellbereich: 0 – 1 – 5

Legt die Baudrate in Abhängigkeit des Bus-Systems fest.

Auswahl	SBus (P-12 = 3/4) CAN (P-12 = 5/6)	Modbus RTU (P-12 = 7/8)
0	500 kb/s	9.6 kb/s
1	500 kb/s	115.2 kb/s
2	125 kb/s	19.2 kb/s
3	250 kb/s	38.4 kb/s
4	500 kb/s	57.6 kb/s
5	1 Mb/s	76.8 kb/s

Ebene 3: Timeout-Verhalten

Einstellbereich: 0 – 8

Legt die Zeit in Sekunden fest, nach deren Ablauf der Umrichter bei einem Kommunikationsausfall die eingestellte Reaktion ausführt.

- 0: Der letzte Sollwert wird beibehalten. Es erfolgt keine Fehlerabschaltung.
- 1: t30 ms
- 2: t100 ms
- 3: t1000 ms
- 4: t3000 ms
- 5: r30 ms
- 6: r100 ms
- 7: r1000 ms
- 8: r3000 ms

t_x: Der Frequenzumrichter schaltet unmittelbar ab und der Motor trudelt aus, sobald die Zeit überschritten ist.

r_x: Der Motor stoppt entlang der Schnellstopprampe P-24, sobald die Zeit überschritten ist.

P-37 Erweiterter Parameterzugriff Code-Definition

Einstellbereich: 0 – **101** – 9999

Der eingestellte Wert legt den Code für den vollen Parameterzugriff in *P-14* fest.

P-38 Parametersperre


Bei aktivierter Sperre können keine Parameter verändert werden ("L" wird angezeigt).

- **0: deaktiviert**
- 1: aktiviert

P-39 Analogeingang 1 Offset

Einstellbereich: -500 – **0.0** – 500 %

Der Offset beschreibt die prozentuale Verschiebung des analogen Eingangssignals auf der Kennlinie in X-Richtung.

Berechnungsbeispiel Siehe *P-35* (→  104).

P-40 Skalierungsfaktor Drehzahl-Istwert

Der Parameter ist in zwei Ebenen unterteilt. Im Display wird der Wert in Echtzeit wie folgt dargestellt (c XXXX).

Siehe auch PI-Reglermodus (→  52)

Ebene 1: Anzeige Skalierungsfaktor

Einstellbereich: **0.000** – 16.000

Ebene 2: Anzeige Skalierungsquelle

Einstellbereich: **0** – 2

- 0: Motordrehzahl-Informationen werden als Skalierungsquelle verwendet.
- 1: Motorstrom-Informationen werden als Skalierungsquelle verwendet.
- 2: Wert des zweiten Analogeingangs wird als Skalierungsquelle verwendet. In diesem Fall reichen die Eingangswerte von 0 bis 4096.

P-41 Thermischer Motorschutz nach UL508C

- 0: deaktiviert
- **1: aktiviert**

Die Frequenzumrichter verfügen über eine thermische Motorschutzfunktion nach NEC (National Electrical Code), um den Motor vor Überlastung zu schützen. In einem internen Speicher wird der Motorstrom über die Zeit akkumuliert.

Sobald das thermische Limit überschritten wird, geht der Frequenzumrichter in den Fehlerzustand (I.t-trP).

Sobald der Umrichter-Ausgangsstrom unterhalb des eingestellten Motornennstroms liegt, wird der interne Speicher ausgangsstromabhängig dekrementiert.

Ist *P-41* deaktiviert, wird durch Schalten des Netzes der thermische Überlastspeicher zurückgesetzt.

Ist *P-41* aktiviert, bleibt der Speicher auch nach dem Schalten des Netzes erhalten.

P-42 PI-Proportionalverstärkung

Einstellbereich: 0.0 – **1.0** – 30.0

PI-Regler Proportionalverstärkung. Höhere Werte bewirken eine größere Veränderung der Ausgangsfrequenz des Umrichters als Reaktion auf kleine Veränderungen des Rückführsignals. Ein zu hoher Wert kann Instabilität verursachen.

P-43 PI-integrierende Zeitkonstante

Einstellbereich: 0.0 – **1.0** – 30.0 s

PI-Regler Integralzeit. Höhere Werte bewirken eine gedämpfte Reaktion für Systeme, in denen der Gesamtprozess langsam reagiert.

P-44 PI-Betriebsart

- **0: Direktbetrieb** – Motordrehzahl verringert sich mit Erhöhung des Rückführungssignals.
- **1: Inversbetrieb** – Motordrehzahl steigt mit Erhöhung des Rückführungssignals.

P-45 PI-Referenzauswahl

Der Parameter ist in zwei Ebenen unterteilt.

Ebene 1: PI-Referenzquelle

Einstellbereich: **0** – 1

- **0: PI-Festsollreferenz P-46**
- **1: Analogeingang 1**

Ebene 2: PI-Rückführungsquelle

Einstellbereich: **0** – 5

- **0: Analogeingang 2**
- **1: Analogeingang 1**
- **2: Motorstrom**
- **3: Zwischenkreisspannung U_z**
- **4: Differenz (AI1 – AI2)**
- **5: Maximalwert (AI1 oder AI2)**

P-46 PI-Festsollreferenz

Einstellbereich: **0.0** – 100.0 %

Stellt die vorgegebene digitale PI-Referenz/Sollwert ein.

P-47 Analogeingang 2 Format

Einstellbereich:

- **0: U0 – 10 V/unipolarer Spannungseingang**
- 1: A0 – 20 mA/Stromeingang
- 2: t4 – 20 mA/Stromeingang
- 3: r4 – 20 mA/Stromeingang
- 4: t20 – 4 mA/Stromeingang
- 5: r20 – 4 mA/Stromeingang
- 6: Ptc-th/Motorthermistoreingang

"t.." zeigt an, dass der Umrichter abschaltet, wenn das Signal bei freigegebenem Umrichter weggenommen wird. t4 – 20 mA, t20 – 4 mA

"r.." zeigt an, dass der Umrichter entlang einer Rampe auf *P-20* fährt, wenn das Signal bei freigegebenem Umrichter weggenommen wird. r4 – 20 mA, r20 – 4 mA

P-48 Standby-ModusEinstellbereich: **0.0** – 25 s

Bei *P-48* > 0 geht der Umrichter in den Standby-Modus, wenn über die in *P-48* festgelegte Zeitspanne hinweg die Minimaldrehzahl gehalten wird.

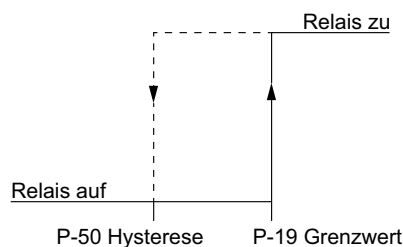
P-49 PI-Regeldifferenz-AufwachpegelEinstellbereich: 0.0 – **5.0** – 100 %

Stellt einen programmierbaren Pegel ein. Ist der Umrichter im Standby-Modus oder PI-Betrieb, dann muss das ausgewählte Rückführsignal unter diese Schwelle fallen, bevor der Umrichter zum Normalbetrieb zurückkehrt.

P-50 Hystereseband AnwenderrelaisEinstellbereich: **0.0** – 100 %

Mit diesem Parameter kann die Schalthysterese angepasst werden, um unerwünschte instabile Relaiszustände zu vermeiden.

Der prozentuale Einstellbereich bezieht sich auf die Auswahl in *P-18* und *P-25*.



18014411224512267

29135443/DE – 01/2020

P-51 Betriebsart/Motorregelung

Einstellbereich: 0 – 1 – 5

- 0: LVFC-Drehzahlregelung (Light Vector Flux Control)

Vektor-Drehzahlregelung für Induktionsmotoren mit berechneter Rotordrehzahl-Regelung. Zur Motordrehzahl-Regelung werden feldorientierte Regelalgorithmen verwendet. Da mit der berechneten Rotordrehzahl der Drehzahlkreis intern geschlossen wird, bietet diese Regelungsart einen einfachen geschlossenen Regelkreis ohne physischen Geber. Für die bestmögliche Regelung sollte "Auto-Tune" (P-52) vor dem ersten Betrieb ausgeführt werden.

- **1: Erweiterte U/f-Drehzahlsteuerung (Asynchronmotoren)**

Bei der Betriebsart U/f Steuerung wird die Ausgangsspannung und Frequenz proportional im gleichen Verhältnis gesteuert. Hiermit lassen sich nahezu alle asynchrone Motoren steuern. Wird eine bessere Performance hinsichtlich Motorführung, Drehmomentstabilität und Drehzahlbereich benötigt, sollte auf das LVFC-Regelverfahren zurückgegriffen werden.

- Schlupfkompensation

Wenn P-10 \neq 0 eingestellt ist, wird die errechnete Schlupfdrehzahl auf die Ausgangsfrequenz addiert.

Wenn P-10 = 0 eingestellt ist, wird der Schlupf nicht mitgerechnet. Die Motorsteuerung reagiert dadurch sehr weich auf Laständerung und neigt nicht zum Schwingen. SEW empfiehlt diese Motorsteuerung bei Lüfter, Pumpe und Anwendungen mit Direktantrieb.

- 2: Synchronmotor-Drehzahlregelung (PMVC)

Drehzahlregelung für Synchronmotoren. Die Regelung hat dieselben Eigenschaften wie LVFC-Drehzahlregelung.

- 3: Brushless-DC-Motor-Drehzahlregelung (BLDC)

Drehzahlregelung für Brushless-DC-Motoren

- 4: Synchron-Reluktanz-Motor-Drehzahlregelung (SYN-R)

Drehzahlregelung für Synchron-Reluktanzmotoren

- 5: LSPM-Drehzahlregelung (Line Start Permanentmagnet Motoren)

Die LSPM-Drehzahlregelung ist für Asynchronmotoren mit Synchronereigenschaften wie z. B. Motoren von SEW-EURODRIVE vom Typ DR../ mit LSPM-Technologie.

P-52 Auto-Tune

- **0: gesperrt**
- 1: Freigabe

Geben Sie den Umrichter erst frei, wenn Sie alle Motorenenddaten korrekt in die Parameter eingetragen haben. Sie können das automatische Ausmessverfahren "Auto-Tune" nach der Eingabe der Motordaten auch manuell über diesen Parameter starten.

Das Ausmessverfahren dauert je nach Regelungsart bis zu 2 Minuten.

HINWEIS

Nach einer Änderung der Motorenenddaten muss das "Auto-Tune" erneut gestartet werden.



P-53 Reglerparameter

Der Parameter ist in zwei Ebenen unterteilt.

Ebene 1: Drehzahlregler Proportionalverstärkung

Einstellbereich: 0 – 250 %

Legt die Proportionalverstärkung für den Drehzahlregler fest. Höhere Werte sorgen für eine bessere Ausgangsfrequenzregelung und Reaktion. Ein zu hoher Wert kann Instabilität oder sogar Überstromfehler verursachen. Für Anwendungen, die die bestmögliche Regelung erfordern: Der Wert wird an die angeschlossene Last angepasst, in dem Sie den Wert nach und nach erhöhen und die Istgeschwindigkeit der Last beobachten. Dieser Prozess wird so lange fortgesetzt, bis die gewünschte Dynamik ohne oder mit nur geringen Regelbereichsüberschreitungen, bei denen die Ausgangsgeschwindigkeit den Sollwert übersteigt, erreicht wird.

In der Regel tolerieren Lasten mit höherer Reibung auch höhere Werte bei der Proportionalverstärkung. Bei Lasten mit hoher Massenträgheit und geringer Reibung muss die Verstärkung eventuell reduziert werden.

Ebene 2: Drehzahlregler integrierende Zeitkonstante

Einstellbereich: 0.00 – 2.50 s

Legt die Integralzeit für den Drehzahlregler fest. Kleinere Werte ergeben eine schnellere Reaktion auf Motorlaständerungen, mit dem Risiko, dass damit Instabilität verursacht wird. Für die bestmögliche Dynamik muss der Wert der angeschlossenen Last angepasst werden.

P-54 Stromgrenze

Einstellbereich: 0.1 – **150** – 175 %

Der eingestellte Wert bezieht sich auf den Motornennstrom *P-08* und legt die maximale Stromgrenze des Umrichters fest.

P-55 – P57



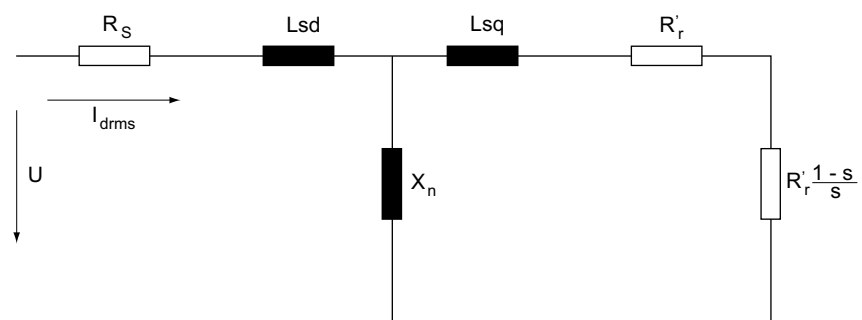
ACHTUNG

Mögliche Beschädigung des Frequenzumrichters bei falschen Einstellungen der internen Parameter

Sachschäden

- Um eine möglichst optimale Motorregelung zu ermöglichen, werden die folgenden Parameter intern vom Umrichter verwendet. Bei falscher Einstellung der Parameter können Leistungsminderungen und unerwartetes Verhalten des Motors auftreten.
- Anpassungen dürfen nur von erfahrenen Anwendern durchgeführt werden, die die Funktionen der Parameter vollständig verstehen.

Ersatzschaltbild Drehstrommotoren



7372489995

P-55 Statorwiderstand des Motors (Rs)

Einstellbereich: abhängig vom Motor (Ω)

Der Statorwiderstand ist der ohmsche Phase-Phase-Widerstand der Kupferwicklung. Dieser Wert wird beim "Auto-Tune" automatisch ermittelt und eingestellt.

Der Wert kann auch manuell eingegeben werden.

P-56 Statorinduktivität des Motors (Lsd)

Einstellbereich: abhängig vom Motor (H)

Für Induktionsmotoren: Wert der Phase-Statorinduktivität.

Für Synchronmotoren: Phase-d-Achse-Statorinduktivität.

P-57 Statorinduktivität des Motors (Lsq) – nur für Synchronmotoren

Einstellbereich: abhängig vom Motor (H)

Für Synchronmotoren: Phase-q-Achse-Statorinduktivität.

P-58 Gleichstrombremsung Drehzahl

Einstellbereich: **0.0** – P-01

Dieser Parameter legt die Grenzdrehzahl fest, ab der die Gleichstrombremsung aktiv wird.

Dieser Parameter wirkt nur zusammen mit P-32 (Ebene 1 und 2) und P-59.

P-59 Gleichstrom-Haltefunktion Stromstärke

Einstellbereich: 0 – **20.0** – 100 %

Dieser Parameter legt die prozentuale Stromstärke in Abhängigkeit von P-08 fest.

P-60 Drehzahl Feuermodus/Notbetrieb

Einstellbereich: -P-01 – **0** – P-01 Hz

Ist die im Feuermodus/Notbetrieb verwendete Drehzahl.

Um die Funktion zu verwenden, stellen Sie P-15 auf 13.

8.2.3 Konfigurationsparameter**P-00 Konfigurationsparameter für IP66-/NEMA-4X-Geräte mit Schalteroption**

Einstellbereich: **SEt-1** – SEt-8

Die Funktionalität des Schalters und Potenziometers kann wie folgt belegt werden.

IP66/NEMA-4X-Gehäuse mit Schalter			
Einstellung	Potenziometer	Schalterstellung CW	Schalterstellung CCW
SEt-1	aktiviert	aktiviert	aktiviert
SEt-2	aktiviert	aktiviert	deaktiviert
SEt-3	aktiviert	deaktiviert	aktiviert
SEt-4	aktiviert	deaktiviert	deaktiviert
SEt-5	deaktiviert	aktiviert	aktiviert
SEt-6	deaktiviert	aktiviert	deaktiviert
SEt-7	deaktiviert	deaktiviert	aktiviert
SEt-8	deaktiviert	deaktiviert	deaktiviert






Vorgehensweise:

1. Stoppen Sie den Umrichter. Das Display muss "STOP" zeigen. Fehlermeldungen dürfen nicht anstehen.
2. Stellen Sie in P-14 (*Erweiterter Parameterzugriff*) das Passwort ein (Default = 101).
3. Drücken Sie die "Auf-" oder "Ab-Taste" bis P-00 auf dem Display erscheint.
4. Drücken Sie die "Stopp-Taste" für mindestens 1 Sekunde bis SEt-x dargestellt wird.
5. Drücken Sie die "Auf-" oder "Ab-Taste", um die benötigte Funktion einzustellen.
6. Drücken Sie die "Stopp-Taste" erneut, um die Auswahl zu speichern und das Menü zu verlassen.

9 Technische Daten

9.1 Kennzeichnungen

Der Umrichter MOVTRAC® LTE-B+ erfüllt folgende Vorschriften und Richtlinien:

Kennzeichen	Bedeutung
	Das CE-Kennzeichen erklärt die Übereinstimmung mit den folgenden europäischen Richtlinien: <ul style="list-style-type: none"> Maschinenrichtlinie 2006/42/EG Richtlinie 2011/65/EU zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten
	Die Entsorgung dieses Produkt erfolgt in Übereinstimmung mit der WEEE-Richtlinie 2012/19/EU.
	Das UL- und cUL-Kennzeichen erklärt die Erteilung der UL-Approval. cUL ist gleichberechtigt zur Approval nach CSA.
	Das EAC-Kennzeichen erklärt die Übereinstimmung mit den Anforderungen des technischen Reglements der Zollunion von Russland, Kasachstan und Weißrussland.
	Das RCM-Kennzeichen erklärt die Übereinstimmung der technischer Reglements der australischen Kommunikations- und Medienbehörde ACMA (Australian Communications and Media Authority).

9.2 Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperaturbereich während des Betriebs (Für PWM-Frequenz 2 kHz)	-20 °C bis +50 °C (IP20/NEMA 1) -20 °C bis +40 °C (IP66/NEMA 4X)
Derating in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur	4 %/°C bis 55 °C für Umrichter in Schutzart IP20/NEMA 1
	4 %/°C bis 45 °C für Umrichter in Schutzart IP66/NEMA 4X
Lagerungstemperatur	-40 °C bis +60 °C
Maximale Aufstellungshöhe für Nennbetrieb	1000 m
Derating über 1000 m	1 %/100 m bis max. 2000 m mit UL
	1 %/100 m bis max. 4000 m ohne UL
Maximale relative Luftfeuchte	95 % (Betauung unzulässig)
Geräteausführungen	IP20/NEMA 1
	IP66/NEMA 4X

29135443/DE – 01/2020

9.3 Ausgangsleistung und Strombelastbarkeit ohne EMV-Filter

Die Angabe "Horsepower" (HP) wird wie folgt festgelegt.

- 200 – 240-V-Geräte: NEC2002, Tabelle 430-150, 230 V
- 380 – 480-V-Geräte: NEC2002, Tabelle 430-150, 460 V

9.3.1 1-Phasen-System AC 115 V für 3-phasige AC-230-V-Motoren (Spannungsverdoppler)

MOVITRAC® LTE-B+ – EMV-Filterklasse 0 gemäß EN 61800-3				
Leistung in kW		0.37	0.75	1.1
IP20/NEMA 1				
MC LTE-B..		0004-101-1-00	0008-101-1-00	0011-101-4-00
Sachnummer		18261663	18261671	18261868
IP66/NEMA 4X – Gehäuse ohne Schalter				
MC LTE-B..		0004-101-1-30	0008-101-1-30	0011-101-4-30
Sachnummer		18277497	18277500	18277519
IP66/NEMA 4X – Gehäuse mit Schalter				
MC LTE-B..		0004-101-1-40	0008-101-1-40	0011-101-4-40
Sachnummer		18277527	18277535	18277543
EINGANG				
Netznennspannung U_{Netz} gemäß EN 50160	V	1 × AC 110 – 115 ±10 %		
Netzfrequenz f_{Netz}	Hz	50 / 60 ±5 %		
Netzsicherung	A	10	25 (20) ¹⁾	32 (30) ¹⁾
Eingangsnennstrom	A	7.8	15.8	21.9
AUSGANG				
Empfohlene Motorleistung	kW	0.37	0.75	1.1
Ausgangsspannung U_{Motor}	V	3 × 20 – 250		
Ausgangsstrom	A	2.3	4.3	5.8
PWM-Frequenz	kHz	2/4/6/8/12/16		
Drehzahlbereich	min ⁻¹	-30000 – 0 – 30000		
Maximale Ausgangsfrequenz	Hz	500		
Maximale Motorkabellänge geschirmt	m	50		100
Maximale Motorkabellänge ungeschirmt	m	75		150
ALLGEMEIN				
Baugröße		1		2
Nennverlustleistung 24 V	W	3.1		4.5
Nennverlustleistung Leistungsteil	W	11.1	22.5	33
Minimaler Bremswiderstandswert	Ω	–		47
Maximaler Geräteklennen-Querschnitt	mm ²	2.5 (6) ²⁾		
Maximaler Steuerklennen-Querschnitt	mm ²	0.05 – 2.5		

1) Empfohlene Werte für UL-Konformität

2) Bei Verwendung von Gabelkabelschuhen

9.4 Ausgangsleistung und Strombelastbarkeit mit EMV-Filter

Die Angabe "Horsepower" (HP) wird wie folgt festgelegt.

- 200 – 240-V-Geräte: NEC2002, Tabelle 430-150, 230 V
- 380 – 480-V-Geräte: NEC2002, Tabelle 430-150, 460 V

9.4.1 1-Phasen-System AC 230 V für 3-phasige AC-230-V-Motoren

MOVITRAC® LTE-B+ – EMV-Filterklasse C1 gemäß EN 61800-3						
Leistung in kW	0.37	0.75	1.5		2.2	4
IP20/NEMA 1						
MC LTE-B..	0004-2B1-1-00	0008-2B1-1-00	0015-2B1-1-00	0015-2B1-4-00	0022-2B1-4-00	0040-2B1-4-00
Sachnummer	18261728	18261752	18261787	18261892	18261930	18262139
IP66/NEMA 4X – Gehäuse ohne Schalter						
MC LTE-B..	0004-2B1-1-30	0008-2B1-1-30	0015-2B1-1-30	0015-2B1-4-30	0022-2B1-4-30	0040-2B1-4-30
Sachnummer	18276016	18276024	18276032	18276040	18276059	18276067
IP66/NEMA 4X – Gehäuse mit Schalter						
MC LTE-B..	0004-2B1-1-40	0008-2B1-1-40	0015-2B1-1-40	0015-2B1-4-40	0022-2B1-4-40	0040-2B1-4-40
Sachnummer	18276253	18276261	18276288	18276296	18276318	18276326
EINGANG						
Netznominalspannung U_{Netz} gemäß EN 50160	V	1 × AC 200 – 240 ±10 %				
Netzfrequenz f_{Netz}	Hz	50 / 60 ±5 %				
Netzschutz	A	10 (6) ¹⁾	10	16 (17.5) ¹⁾	25	40
Eingangsnennstrom	A	3.7	7.5	12.9	19.2	29.2
AUSGANG						
Empfohlene Motorleistung	kW	0.37	0.75	1.5	2.2	4
Ausgangsspannung U_{Motor}	V	3 × 20 – U_{Netz}				
Ausgangsstrom	A	2.3	4.3	7	10.5	16
PWM-Frequenz	kHz	2/4/8/12/16				2/4/6/8/12
Drehzahlbereich	min ⁻¹	-30000 – 0 – 30000				
Maximale Ausgangsfrequenz	Hz	500				
Maximale Motorkabellänge geschirmt	m	50			100	
Maximale Motorkabellänge ungeschirmt	m	75			150	
ALLGEMEIN						
Baugröße		1		2	3	
Nennverlustleistung 24 V	W	3.1		4.5	5.2	
Nennverlustleistung Leistungsteil	W	11.1	22.5	45	66	120
Minimaler Bremswiderstandswert	Ω	–			47	
Maximaler Geräteklemmen-Querschnitt	mm ²	2.5 (6) ²⁾				2.5 (10) ²⁾
Maximaler Steuerklemmen-Querschnitt	mm ²	0.05 – 2.5				

1) Empfohlene Werte für UL-Konformität

2) Bei Verwendung von Gabelkabelschuhen

9.4.2 3-Phasen-System AC 230 V für 3-phasige AC-230-V-Motoren

HINWEIS



Alle Umrichter mit einer Netzversorgung von 3 × AC 200 – 240 V können unter Berücksichtigung von einem Derating von 50 % des Ausgangsstromes auch mit 1 × AC 200 – 240 V an Geräteanschluss L1 und L2 betrieben werden. Anwendungsbeispiel bei SWER-Netzen (Single-Wire Earth Return).

Leistung 1.5 – 5.5 kW

MOVITRAC® LTE-B+ – EMV-Filterklasse C2 gemäß EN 61800-3					
Leistung in kW		1.5	2.2	4.0	5.5
IP20/NEMA 1					
MC LTE-B..		0015-2A3-4-00	0022-2A3-4-00	0040-2A3-4-00	0055-2A3-4-00
Sachnummer		18261884	18261922	18262058	18267416
IP66/NEMA 4X – Gehäuse ohne Schalter					
MC LTE-B..		0015-2A3-4-30	0022-2A3-4-30	0040-2A3-4-30	0055-2A3-4-30
Sachnummer		18276075	18276083	18276091	18276105
IP66/NEMA 4X – Gehäuse mit Schalter					
MC LTE-B..		0015-2A3-4-40	0022-2A3-4-40	0040-2A3-4-40	0055-2A3-4-40
Sachnummer		18276334	18276342	18276350	18276369
EINGANG					
Netznominalspannung U_{Netz} gemäß EN 50160	V	3 × AC 200 – 240 ±10 %			
Netzfrequenz f_{Netz}	Hz	50 / 60 ±5 %			
Netzschutz	A	16 (15) ¹⁾	16 (17.5) ¹⁾	32 (30) ¹⁾	40 (35) ¹⁾
Eingangsnennstrom	A	9.5	12.1	20.9	26.4
AUSGANG					
Empfohlene Motorleistung	kW	1.5	2.2	4.0	5.5
Ausgangsspannung U_{Motor}	V	3 × 20 – U_{Netz}			
Ausgangsstrom	A	7	10.5	18	24
PWM-Frequenz	kHz	2/4/6/8/12/16		2/4/6/8/12	
Drehzahlbereich	min ⁻¹	-30000 – 0 – 30000			
Maximale Ausgangsfrequenz	Hz	500			
Maximale Motorkabellänge geschirmt	m	100			
Maximale Motorkabellänge ungeschirmt		150			
ALLGEMEIN					
Baugröße		2		3	
Nennverlustleistung 24 V	W	4.5		5.2	
Nennverlustleistung Leistungsteil	W	45	66	120	165
Minimaler Bremswiderstandswert	Ω	47			22
Maximaler Geräteklammern-Querschnitt	mm ²	2.5 (6) ²⁾		2.5 (10) ²⁾	
Maximaler Steuerklammern-Querschnitt	mm ²	0.05 – 2.5			

1) Empfohlene Werte für UL-Konformität

2) Bei Verwendung von Gabelkabelschuhen

Leistung 7.5 – 18.5 kW

MOVITRAC® LTE-B+ – EMV-Filterklasse C2 gemäß EN 61800-3					
Leistung in kW		7.5	11	15	18.5
		IP20/NEMA 1			
MC LTE-B..		0075-2A3-4-00	0110-2A3-4-00	0150-2A3-4-00	0185-2A3-4-00
Sachnummer		18267424	18267432	18267440	18267459
EINGANG					
Netzennennspannung U_{Netz} gemäß EN 50160	V	3 × AC 200 – 240 ±10 %			
Netzfrequenz f_{Netz}	Hz	50 / 60 ±5 %			
Netzsicherung	A	40 (45) ¹⁾	63 (70) ¹⁾	80	100
Eingangsnennstrom	A	33.3	50.1	70.2	82.9
AUSGANG					
Empfohlene Motorleistung	kW	7.5	11	15	18.5
Ausgangsspannung U_{Motor}	V	3 × 20 – U_{Netz}			
Ausgangsstrom	A	30	46	61	72
PWM-Frequenz	kHz	2/4/6/8/12			
Drehzahlbereich	min ⁻¹	-30000 – 0 – 30000			
Maximale Ausgangsfrequenz	Hz	500			
Maximale Motorkabellänge geschirmt	m	100			
Maximale Motorkabellänge ungeschirmt		150			
ALLGEMEIN					
Baugröße		4		5	
Nennverlustleistung 24 V	W	7.5		8.8	
Nennverlustleistung Leistungsteil	W	225	330	450	555
Minimaler Bremswiderstandswert	Ω	22	12	6	
Maximaler Geräteklennen-Querschnitt	mm ²	16		35	
Maximaler Steuerklennen-Querschnitt	mm ²	0.05 – 2.5			

1) Empfohlene Werte für UL-Konformität

9.4.3 3-Phasen-System AC 400 V für 3-phasige AC-400-V-Motoren

HINWEIS



Alle Umrichter mit einer Netzversorgung von 3 × AC 380 – 480 V können unter Berücksichtigung von einem Derating von 50 % des Ausgangsstromes auch mit 1 × AC 380 – 480 V an Geräteanschluss L1 und L2 betrieben werden. Anwendungsbeispiel bei SWER-Netzen (Single-Wire Earth Return).

Leistung 0.75 – 4 kW

MOVITRAC® LTE-B+ – EMV-Filterklasse C2 gemäß EN 61800-3					
Leistung in kW		0.75	1.5	2.2	4
IP20/NEMA 1					
MC LTE-B..		0008-5A3-1-00	0015-5A3-1-00	0015-5A3-4-00	0022-5A3-4-00
Sachnummer		18261809	18261825	18261957	18261973
IP66/NEMA 4X – Gehäuse ohne Schalter					
MC LTE-B..		0008-5A3-1-30	0015-5A3-1-30	0015-5A3-4-30	0022-5A3-4-30
Sachnummer		18276148	18276156	18276164	18276172
IP66/NEMA 4X – Gehäuse mit Schalter					
MC LTE-B..		0008-5A3-1-40	0015-5A3-1-40	0015-5A3-4-40	0022-5A3-4-40
Sachnummer		18276393	18276407	18276415	18276423
EINGANG					
Netznominalspannung U_{Netz} gemäß EN 50160	V	3 × AC 380 – 480 ±10 %			
Netzfrequenz f_{Netz}	Hz	50/60 ±5 %			
Netzschutz	A	6	10	16 (10) ¹⁾	16 (15) ¹⁾
Eingangsnennstrom	A	3.5	5.6	7.5	11.5
AUSGANG					
Empfohlene Motorleistung	kW	0.75	1.5	2.2	4
Ausgangsspannung U_{Motor}	V	3 × 20 – U_{Netz}			
Ausgangsstrom	A	2.2	4.1	5.8	9.5
PWM-Frequenz	kHz	2/4/6/8/12/16			
Drehzahlbereich	min ⁻¹	-30000 – 0 – 30000			
Maximale Ausgangsfrequenz	Hz	500			
Maximale Motorkabel- länge geschirmt	m	50		100	
Maximale Motorkabel- länge ungeschirmt	m	75		150	
ALLGEMEIN					
Baugröße		1		2	
Nennverlustleistung 24 V	W	4.6		6.4	
Nennverlustleistung Leistungsteil	W	22	45	66	120
Minimaler Bremswiderstandswert	Ω	–		100	
Maximaler Gerätekle- men-Querschnitt	mm ²	2.5 (6) ²⁾			
Maximaler Steuerkle- men-Querschnitt	mm ²	0.05 – 2.5			

1) Empfohlene Werte für UL-Konformität

2) Bei Verwendung von Gabelkabelschuhen

Leistung 5.5 – 11 kW

MOVITRAC® LTE-B+ – EMV-Filterklasse C2 gemäß EN 61800-3				
Leistung in kW		5.5	7.5	11
IP20/NEMA 1				
MC LTE-B..		0055-5A3-4-00	0075-5A3-4-00	0110-5A3-4-00
Sachnummer		18262074	18262090	18262112
IP66/NEMA 4X – Gehäuse ohne Schalter				
MC LTE-B..		0055-5A3-4-30	0075-5A3-4-30	0110-5A3-4-30
Sachnummer		18276199	18276202	18276210
IP66/NEMA 4X – Gehäuse mit Schalter				
MC LTE-B..		0055-5A3-4-40	0075-5A3-4-40	0110-5A3-4-40
Sachnummer		18276458	18276466	18276474
EINGANG				
Netzennennspannung U_{Netz} gemäß EN 50160	V	3 × AC 380 – 480 ±10 %		
Netzfrequenz f_{Netz}	Hz	50/60 ±5 %		
Netzsicherung	A	25	32 (30) ¹⁾	40 (35) ¹⁾
Eingangsnennstrom	A	17.2	21.2	27.5
AUSGANG				
Empfohlene Motorleistung	kW	5.5	7.5	11
Ausgangsspannung U_{Motor}	V	3 × 20 – U_{Netz}		
Ausgangsstrom	A	14	18	24
PWM-Frequenz	kHz	2/4/6/8/12		
Drehzahlbereich	min ⁻¹	-30000 – 0 – 30000		
Maximale Ausgangsfrequenz	Hz	500		
Maximale Motorkabellänge geschirmt	m	100		
Maximale Motorkabellänge ungeschirmt		150		
ALLGEMEIN				
Baugröße		3		
Nennverlustleistung 24 V	W	6.4		
Nennverlustleistung Leistungsteil	W	165	225	330
Minimaler Bremswiderstandswert	Ω	47		
Maximaler Geräteklennen-Querschnitt	mm ²	2.5 (10) ²⁾		
Maximaler Steuerklennen-Querschnitt	mm ²	0.05 – 2.5		

1) Empfohlene Werte für UL-Konformität

2) Bei Verwendung mit Gabelkabelschuhen

Leistung 15 – 22 kW

MOVITRAC® LTE-B+ – EMV-Filterklasse C2 gemäß EN 61800-3				
Leistung in kW		15	18.5	22
		IP20/NEMA 1		
MC LTE-B..		0150-5A3-4-00	0185-5A3-4-00	0220-5A3-4-00
Sachnummer		18262147	18262155	18262163
EINGANG				
Netznominalspannung U_{Netz} gemäß EN 50160	V	3 × AC 380 – 480 ± 10 %		
Netzfrequenz f_{Netz}	Hz	50/60 ± 5 %		
Netzschutz	A	40 (45) ¹⁾	50 (60) ¹⁾	63 (70) ¹⁾
Eingangsnennstrom	A	34.2	44.1	51.9
AUSGANG				
Empfohlene Motorleistung	kW	15	18.5	22
Ausgangsspannung U_{Motor}	V	3 × 20 – U_{Netz}		
Ausgangsstrom	A	30	39	46
PWM-Frequenz	kHz	2/4/6/8/12		
Drehzahlbereich	1/min	-30000 – 0 – 30000		
Maximale Ausgangsfrequenz	Hz	500		
Maximale Motorkabellänge geschirmt	m	100		
Maximale Motorkabellänge ungeschirmt		150		
ALLGEMEIN				
Baugröße		4		
Nennverlustleistung 24 V	W	14.6		
Nennverlustleistung Leistungsteil	W	450	555	660
Minimaler Bremswiderstandswert	Ω	39		
Maximaler Geräteklammern-Querschnitt	mm ²	16		
Maximaler Steuerklammern-Querschnitt	mm ²	0.05		

1) Empfohlene Werte für UL-Konformität

Leistung 30 – 37 kW

MOVITRAC® LTE-B+ – EMV-Filterklasse C2 gemäß EN 61800-3			
Leistung in kW		30	37
IP20/NEMA 1			
MC LTE-B..		0300-5A3-4-00	0370-5A3-4-00
Sachnummer		18267394	18267408
EINGANG			
Netznominalspannung U_{Netz} gemäß EN 50160	V	3 × AC 380 – 480 ± 10 %	
Netzfrequenz f_{Netz}	Hz	50/60 ± 5 %	
Netzschutz	A	80	100
Eingangsnennstrom	A	63.8	76.4
AUSGANG			
Empfohlene Motorleistung	kW	30	37
Ausgangsspannung U_{Motor}	V	3 × 20 – U_{Netz}	
Ausgangsstrom	A	61	72
PWM-Frequenz	kHz	2/4/6/8/12	
Drehzahlbereich	1/min	-30000 – 0 – 30000	
Maximale Ausgangsfrequenz	Hz	500	
Maximale Motorkabellänge geschirmt	m	100	
Maximale Motorkabellänge ungeschirmt		150	
ALLGEMEIN			
Baugröße		5	
Nennverlustleistung 24 V	W	18.6	
Nennverlustleistung Leistungsteil	W	900	1110
Minimaler Bremswiderstandswert	Ω	12	
Maximaler Geräteklammern-Querschnitt	mm ²	35	
Maximaler Steuerklammern-Querschnitt	mm ²	0.05 – 2.5	

9.5 Eingangsspannungsbereiche

Je nach Modell und Nennleistung sind die Frequenzumrichter für den direkten Anschluss an folgende Spannungsquellen konzipiert:

MOVITRAC® LTE-B		
Bemessungsspannung	Anschlussart	Bemessungsfrequenz
110 – 115 V ± 10 %	1-phasig	50 – 60 Hz ± 5 %
200 – 240 V ± 10 %	1-phasig	
200 – 240 V ± 10 %	3-phasig	
380 – 480 V ± 10 %	3-phasig	

Die an ein 3-Phasen-Netz angeschlossenen Geräte sind für eine maximale Netzunsymmetrie von 3 % zwischen den Phasen ausgelegt. Für Versorgungsnetze mit einer Netzunsymmetrie von über 3 % (typisch in Indien und in Teilen der Region Asien-Pazifik inklusive China) empfiehlt SEW-EURODRIVE die Verwendung von Eingangsdrosseln.

HINWEIS



Es ist auch möglich, den einphasigen Frequenzumrichter an 2 Phasen eines dreiphasigen Netzes mit 200 – 240 V anzuschließen.

Unter der Berücksichtigung von 50 % Derating des Ausgangsnennstroms können alle 3-phasigen Umrichter auch 1-phasig betrieben werden.

9.6 Drehzahl-Stellbereich

Betriebsart/Motorregelung (P-51)	Kontinuierlicher Stellbereich bezogen auf $n_{\max} = 3000 \text{ 1/min}$	Stationäre Regelgenauigkeit bezogen auf $n_{\max} = 3000 \text{ 1/min}$
0: LVFC-Drehzahlregelung	1:20	±0.5 %
1: U/f-Drehzahlsteuerung	1:10	
2: Synchronmotor-Drehzahlregelung (PMVC)	1:10	
3: Brushless-DC-Motor-Drehzahlregelung (BLDC)	1:10	
4: Synchron-Reluktanz-Motor-Drehzahlregelung (SYN-R)	1:10	
5: LSPM-Drehzahlregelung	1:10	

9.7 Überlastfähigkeit

Der Umrichter liefert einen dauerhaften Ausgangsstrom von 100%.

Alle Umrichtertypen des MOVITRAC® LTE-B+ haben folgende Überlastfähigkeit:

- 150 % für 60 Sekunden
- 175 % für 2 Sekunden

Bei einer Ausgangsfrequenz unter 10 Hz wird die Überlastfähigkeit auf 150 % für 7.5 Sekunden herabgesetzt.

9.8 Schutzfunktion

- Ausgangskurzschluss, Phase-Phase, Phase-Erde
- Ausgangsüberstrom
- Überlastungsschutz
 - Umrichter behandelt Überlast wie im Kapitel "Überlastfähigkeit" (→ 123) beschrieben.
- Überspannungsfehler
 - Auf 123 % der maximalen Netznennspannung des Umrichters eingestellt.
- Unterspannungsfehler
- Übertemperaturfehler
- Untertemperaturfehler
 - Umrichter wird bei einer Temperatur unter -20 °C abgeschaltet.
- Netzphasenausfall
 - Ein laufender Umrichter schaltet ab, wenn eine Phase eines Drehstromnetzes für mehr als 15 Sekunden ausfällt.
- Thermischer Motor-Überlastschutz nach NEC (National Electrical Code, US), UL508C
- Auswertung von TF, TH

9.9 Gehäusevarianten und Abmessungen

9.9.1 Gehäusevarianten

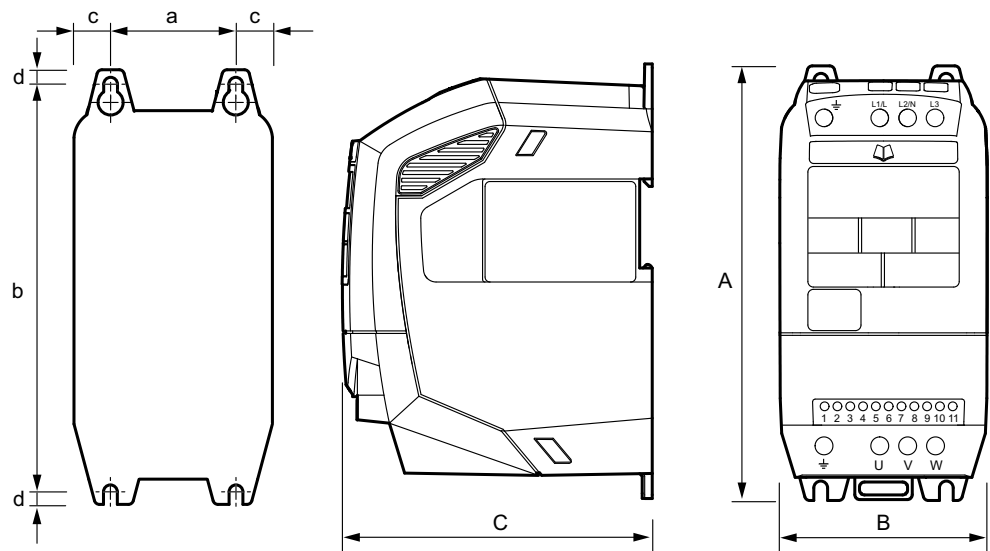
MOVITRAC® LTE-B+ ist in folgenden Gehäusevarianten verfügbar:

- IP20-/NEMA-1-Gehäuse für den Einbau in Schaltschränken
- IP66-/NEMA-4X-Gehäuse ohne Schalteroption
- IP66-/NEMA-4X-Gehäuse mit Schalteroption

Das IP66-/NEMA-4X-Gehäuse schützt vor Feuchtigkeit und Staub. Diese Frequenzumrichter können unter staubigen/feuchten Bedingungen in Innenräumen betrieben werden.

Die Gerätevariante IP66-/NEMA-4X-Gehäuse mit Schalteroptionen ist mit Hauptschalter, Drehrichtungsschalter und Potenziometer ausgestattet

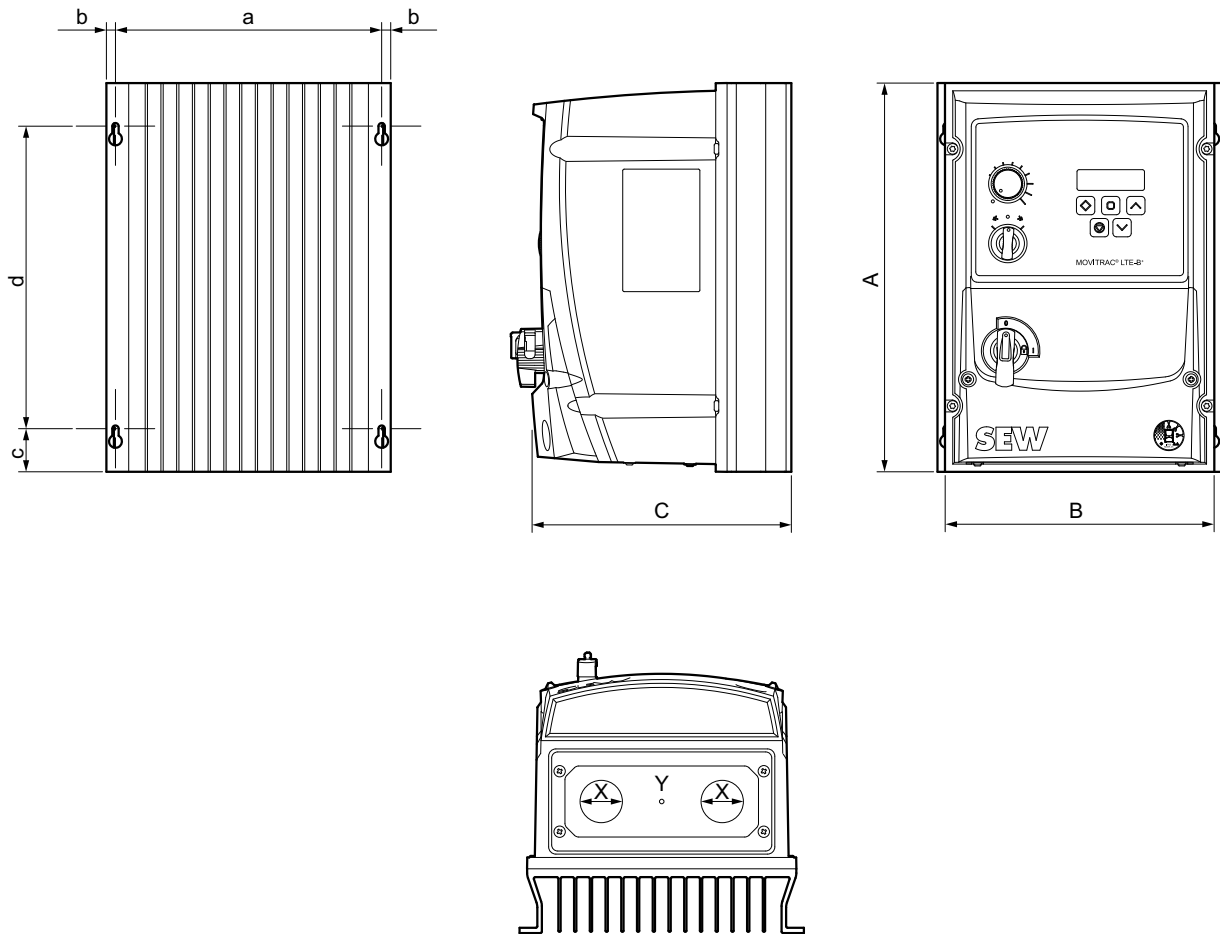
9.9.2 Abmessungen IP20/NEMA-1-Gehäuse



9007204991655691

Maße	Einheit	Baugröße 1	Baugröße 2	Baugröße 3	Baugröße 4	Baugröße 5
Höhe (A)	mm	173	221	261	420	486
Breite (B)	mm	83	110	131	171	222
Tiefe (C)	mm	123	150	175	212	226
Masse	kg	1.0	1.7	3.2	9.1	18.1
a	mm	50	63	80	125	175
b	mm	162	209	247	400	463
c	mm	16.5	23.5	25.5	23	24
d	mm	6	6	7	10	11.5
Empfohlene Schrauben		4 × M4	4 × M4	4 × M4	4 × M8	4 × M8

9.9.3 Abmessungen IP66-/NEMA-4X-Gehäuse (LTE xxx -30 und -40)



30819615755

Maße		Baugröße 1	Baugröße 2	Baugröße 3
Höhe (A)	mm	232	257	310
Breite (B)	mm	161	188	211
Tiefe (C)	mm	162	182	238
Masse	kg	2.5	3.5	7
a	mm	148.5	176	197.5
b	mm	8	8.5	8.5
c	mm	25	28.5	33.4
d	mm	189	200	251.5
Empfohlene Schraubengröße		4 × M4	4 × M4	4 × M4
X ¹⁾	mm	22	29	29
	PG/M ²⁾	PG13.5/M20	PG21/M25	PG21/M25
Y ³⁾	mm	22	22	22
	PG/M ²⁾	PG13.5/M20	PG13.5/M20	PG13.5/M20

- 1) Die Kabeldurchführung X ist ab Werk offen
- 2) Die angegebenen Daten beziehen sich auf Kunststoffverschraubungen.
- 3) Die Kabeldurchführung Y ist vorgekört und kann mit geeignetem Werkzeug herausgebohrt werden.

29135443/DE – 01/2020

10 Service

Um einen störungsfreien Betrieb zu ermöglichen, empfiehlt SEW-EURODRIVE, die Lüftungsöffnungen im Gehäuse der Umrichter regelmäßig zu überprüfen und bei Bedarf zu reinigen.

10.1 Elektronik-Service von SEW-EURODRIVE

Wenn Sie einen Fehler nicht beheben können, wenden Sie sich an den Service von SEW-EURODRIVE. Die Adressen finden Sie unter www.sew-eurodrive.com.

Damit der Service von SEW-EURODRIVE Ihnen effektiver helfen kann, geben Sie Folgendes an:

- Angaben zum Gerätetyp vom Typenschild (z. B. Typenbezeichnung, Seriennummer, Sachnummer, Produktschlüssel, Bestellnummer)
- Kurze Applikationsbeschreibung
- Fehlermeldung der Statusanzeige
- Art des Fehlers
- Begleitumstände
- Vorausgegangene ungewöhnliche Vorkommnisse

10.2 Langzeitlagerung

Legen Sie bei Langzeitlagerung das Gerät alle 2 Jahre für mindestens 5 Minuten an Netzspannung. Ansonsten verkürzt sich die Lebensdauer des Geräts.

Vorgehensweise bei unterlassener Wartung:

In den Umrichter werden Elektrolytkondensatoren eingesetzt, die im spannungslosen Zustand einem Alterungseffekt unterliegen. Dieser Effekt kann zu einer Schädigung der Kondensatoren führen, wenn das Gerät nach langer Lagerung direkt an Nennspannung angeschlossen wird.

Bei unterlassener Wartung empfiehlt SEW-EURODRIVE, die Netzspannung langsam bis zur Maximalspannung zu erhöhen. Dies kann z. B. mittels eines Stelltransformators erfolgen, dessen Ausgangsspannung gemäß folgender Übersicht eingestellt wird.

Folgende Abstufungen werden empfohlen:

AC-115-V-Geräte:

- Stufe 1: AC 80 V für 15 Minuten
- Stufe 2: AC 115 V für 1 Stunde

AC-230-V-Geräte:

- Stufe 1: AC 170 V für 15 Minuten
- Stufe 2: AC 200 V für 15 Minuten
- Stufe 3: AC 240 V für 1 Stunde

AC-400-V-Geräte:

- Stufe 1: AC 0 V bis AC 350 V innerhalb einiger Sekunden
- Stufe 2: AC 350 V für 15 Minuten

- Stufe 3: AC 420 V für 15 Minuten
- Stufe 4: AC 480 V für 1 Stunde

Nach dieser Regeneration kann das Gerät sofort eingesetzt oder mit Wartung weiter langfristig gelagert werden.

10.3 Entsorgung

Entsorgen Sie das Produkt und alle Teile getrennt nach Beschaffenheit und gemäß den nationalen Vorschriften. Wenn vorhanden, führen Sie das Produkt einem Recyclingprozess zu oder wenden Sie sich an einen Entsorgungsfachbetrieb. Wenn möglich, trennen Sie das Produkt in folgende Kategorien auf:

- Eisen, Stahl oder Gusseisen
- Edelstahl
- Magnete
- Aluminium
- Kupfer
- Elektronikbauteile
- Kunststoffe

Folgende Stoffe stellen eine Gefahr für Ihre Gesundheit und die Umwelt dar. Beachten Sie, dass Sie diese Stoffe getrennt sammeln und entsorgen müssen.

- Öl und Fett
Sammeln Sie Altöl und Altfett sortenrein. Achten Sie darauf, dass das Altöl nicht mit Lösungsmittel vermischt wird. Entsorgen Sie Altöl und Altfett fachgerecht.
- Bildschirme
- Kondensatoren



Entsorgung nach WEEE-Richtlinie 2012/19/EU

Dieses Produkt und dessen Zubehör können in den Geltungsbereich der landesspezifischen Umsetzungen der WEEE-Richtlinie fallen. Entsorgen Sie das Produkt und dessen Zubehör gemäß den nationalen Vorschriften Ihres Lands.

Um weitere Informationen zu erhalten, wenden Sie sich an die für Sie zuständige Niederlassung von SEW-EURODRIVE oder an einen von SEW-EURODRIVE autorisierten Partner.

11 Adressenliste

Deutschland			
Hauptverwaltung Fertigungswerk Vertrieb	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de
Fertigungswerk / Industriegetriebe	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Christian-Pähr-Str. 10 76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-2970
Fertigungswerk	Graben	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 76676 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251-2970
	Östringen	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG, Werk Östringen Franz-Gurk-Straße 2 76684 Östringen	Tel. +49 7253 9254-0 Fax +49 7253 9254-90 oestringen@sew-eurodrive.de
Service Competence Center	Mechanik / Mechatronik	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 76676 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-1710 Fax +49 7251 75-1711 scc-mechanik@sew-eurodrive.de
	Elektronik	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-1780 Fax +49 7251 75-1769 scc-elektronik@sew-eurodrive.de
Drive Technology Center	Nord	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 30823 Garbsen (Hannover)	Tel. +49 5137 8798-30 Fax +49 5137 8798-55 dtc-nord@sew-eurodrive.de
	Ost	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzer Weg 1 08393 Meerane (Zwickau)	Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 dtc-ost@sew-eurodrive.de
	Süd	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 85551 Kirchheim (München)	Tel. +49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 dtc-sued@sew-eurodrive.de
	West	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 40764 Langenfeld (Düsseldorf)	Tel. +49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 dtc-west@sew-eurodrive.de
Drive Center	Berlin	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alexander-Meißner-Straße 44 12526 Berlin	Tel. +49 306331131-30 Fax +49 306331131-36 dc-berlin@sew-eurodrive.de
	Hamburg	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Hasselbinnen 11 22869 Schenefeld	Tel. +49 40 298109-60 Fax +49 40 298109-70 tb-hamburg@sew-eurodrive.de
	Ludwigshafen	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG c/o BASF SE Gebäude W130 Raum 101 67056 Ludwigshafen	Tel. +49 7251 75 3759 Fax +49 7251 75 503759 dc-ludwigshafen@sew-eurodrive.de
	Saarland	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Gottlieb-Daimler-Straße 4 66773 Schwalbach Saar – Hülzweiler	Tel. +49 6831 48946 10 Fax +49 6831 48946 13 dc-saarland@sew-eurodrive.de
	Ulm	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dieselstraße 18 89160 Dornstadt	Tel. +49 7348 9885-0 Fax +49 7348 9885-90 dc-ulm@sew-eurodrive.de
	Würzburg	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Nürnbergerstraße 118 97076 Würzburg-Lengfeld	Tel. +49 931 27886-60 Fax +49 931 27886-66 dc-wuerzburg@sew-eurodrive.de
Drive Service Hotline / 24-h-Rufbereitschaft			0 800 SEWHELP 0 800 7394357
Ägypten			
Vertrieb Service	Kairo	Copam Egypt for Engineering & Agencies Building 10, Block 13005, First Industrial Zone, Obour City Cairo	Tel. +202 44812673 / 79 (7 lines) Fax +202 44812685 http://www.copam-egypt.com copam@copam-egypt.com
Angola			
Vertrieb	Catumbela	MILTEC, LDA Rua Ferreira, 26 Catumbela	Tel. +244 936 290 577 sew.miltec@gmail.com

Argentinien

Montagewerk Vertrieb	Buenos Aires	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Ruta Panamericana Km 37.5, Lote 35 (B16191EA) Centro Industrial Garín Prov. de Buenos Aires	Tel. +54 3327 4572-84 Fax +54 3327 4572-21 http://www.sew-eurodrive.com.ar sewar@sew-eurodrive.com.ar
-------------------------	--------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Australien

Montagewerke Vertrieb Service	Melbourne	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +61 3 9933-1000 Fax +61 3 9933-1003 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au
	Sydney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tel. +61 2 9725-9900 Fax +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au

Bangladesch

Vertrieb	Bangladesch	SEW-EURODRIVE INDIA PRIVATE LIMITED 345 DIT Road East Rampura Dhaka-1219, Bangladesh	Tel. +88 01729 097309 salesdhaka@seweurodrivebangladesh.com
----------	-------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Belgien

Montagewerk Vertrieb Service	Brüssel	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Fax +32 16 386-336 http://www.sew-eurodrive.be info@sew-eurodrive.be
Service Competence Center	Industrie- getriebe	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Rue du Parc Industriel, 31 6900 Marche-en-Famenne	Tel. +32 84 219-878 Fax +32 84 219-879 http://www.sew-eurodrive.be service-IG@sew-eurodrive.be

Brasilien

Fertigungswerk Vertrieb Service	São Paulo	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Estrada Municipal José Rubim, 205 – Rodovia Santos Dumont Km 49 Indaiatuba – 13347-510 – SP	Tel. +55 19 3835-8000 sew@sew.com.br
Montagewerke Vertrieb Service	Rio Claro	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Rodovia Washington Luiz, Km 172 Condomínio Industrial Conpark Caixa Postal: 327 13501-600 – Rio Claro / SP	Tel. +55 19 3522-3100 Fax +55 19 3524-6653 montadora.rc@sew.com.br
	Joinville	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Jvl / Ind Rua Dona Francisca, 12.346 – Pirabeiraba 89239-270 – Joinville / SC	Tel. +55 47 3027-6886 Fax +55 47 3027-6888 filial.sc@sew.com.br

Bulgarien

Vertrieb	Sofia	BEVER-DRIVE GmbH Bogdanovetz Str.1 1606 Sofia	Tel. +359 2 9151160 Fax +359 2 9151166 bever@bever.bg
----------	-------	-----------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------

Chile

Montagewerk Vertrieb Service	Santiago de Chile	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMP Santiago de Chile Postfachadresse Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tel. +56 2 2757 7000 Fax +56 2 2757 7001 http://www.sew-eurodrive.cl ventas@sew-eurodrive.cl
------------------------------------	----------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

China

Fertigungswerk Montagewerk Vertrieb Service	Tianjin	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 78, 13th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Fax +86 22 25323273 http://www.sew-eurodrive.cn info@sew-eurodrive.cn
Montagewerk Vertrieb Service	Suzhou	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021	Tel. +86 512 62581781 Fax +86 512 62581783 suzhou@sew-eurodrive.cn

China			
	Guangzhou	SEW-EURODRIVE (Guangzhou) Co., Ltd. No. 9, JunDa Road East Section of GETDD Guangzhou 510530	Tel. +86 20 82267890 Fax +86 20 82267922 guangzhou@sew-eurodrive.cn
	Shenyang	SEW-EURODRIVE (Shenyang) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road Shenyang Economic Technological Development Area Shenyang, 110141	Tel. +86 24 25382538 Fax +86 24 25382580 shenyang@sew-eurodrive.cn
	Taiyuan	SEW-EURODRIVE (Taiyuan) Co., Ltd. No.3, HuaZhang Street, TaiYuan Economic & Technical Development Zone ShanXi, 030032	Tel. +86-351-7117520 Fax +86-351-7117522 taiyuan@sew-eurodrive.cn
	Wuhan	SEW-EURODRIVE (Wuhan) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road No. 59, the 4th Quanli Road, WEDA 430056 Wuhan	Tel. +86 27 84478388 Fax +86 27 84478389 wuhan@sew-eurodrive.cn
	Xi'An	SEW-EURODRIVE (Xi'An) Co., Ltd. No. 12 Jinye 2nd Road Xi'An High-Technology Industrial Development Zone Xi'An 710065	Tel. +86 29 68686262 Fax +86 29 68686311 xian@sew-eurodrive.cn
Vertrieb Service	Hongkong	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Tel. +852 36902200 Fax +852 36902211 contact@sew-eurodrive.hk
Dänemark			
Montagewerk Vertrieb Service	Kopenhagen	SEW-EURODRIVEA/S Geminivej 28-30 2670 Greve	Tel. +45 43 95 8500 Fax +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk
Elfenbeinküste			
Vertrieb	Abidjan	SEW-EURODRIVE SARL Ivory Coast Rue des Pêcheurs, Zone 3 26 BP 916 Abidjan 26	Tel. +225 21 21 81 05 Fax +225 21 25 30 47 info@sew-eurodrive.ci http://www.sew-eurodrive.ci
Estland			
Vertrieb	Tallin	ALAS-KUUL AS Loomäe tee 1, Lehmja küla 75306 Rae vald Harjumaa	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231 http://www.alas-kuul.ee veiko.soots@alas-kuul.ee
Finnland			
Montagewerk Vertrieb Service	Hollola	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 15860 Hollola	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
Service	Hollola	SEW-EURODRIVE OY Keskikankaantie 21 15860 Hollola	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
	Tornio	SEW-EURODRIVE Oy Lossirannankatu 5 95420 Tornio	Tel. +358 201 589 300 Fax +358 3 780 6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
Fertigungswerk Montagewerk	Karkkila	SEW Industrial Gears Oy Santasalonkatu 6, PL 8 03620 Karkkila, 03601 Karkkila	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 201 589-310 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi

Frankreich

Fertigungswerk Vertrieb Service	Hagenau	SEW-USOCOME 48-54 route de Soufflenheim B. P. 20185 67506 Haguenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 Fax +33 3 88 73 66 00 http://www.usocome.com sew@usocome.com
Fertigungswerk	Forbach	SEW-USOCOME Zone industrielle Technopôle Forbach Sud B. P. 30269 57604 Forbach Cedex	Tel. +33 3 87 29 38 00
	Brumath	SEW-USOCOME 1 Rue de Bruxelles 67670 Mommenheim Cedex	Tel. +33 3 88 37 48 00
Montagewerke Vertrieb Service	Bordeaux	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62 avenue de Magellan – B. P. 182 33607 Pessac Cedex	Tel. +33 5 57 26 39 00 Fax +33 5 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME 75 rue Antoine Condorcet 38090 Vaulx-Milieu	Tel. +33 4 74 99 60 00 Fax +33 4 74 99 60 15
	Nantes	SEW-USOCOME Parc d'activités de la forêt 4 rue des Fontenelles 44140 Le Bignon	Tel. +33 2 40 78 42 00 Fax +33 2 40 78 42 20
	Paris	SEW-USOCOME Zone industrielle 2 rue Denis Papin 77390 Verneuil l'Étang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Fax +33 1 64 42 40 88

Gabun

Vertretung: Kamerun

Griechenland

Vertrieb	Athen	Christ. Boznos & Son S.A. 12, K. Mavromichali Street P.O. Box 80136 18545 Piraeus	Tel. +30 2 1042 251-34 Fax +30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr info@boznos.gr
----------	-------	--------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Großbritannien

Montagewerk Vertrieb Service	Normanton	SEW-EURODRIVE Ltd. DeVilliers Way Trident Park Normanton West Yorkshire WF6 1GX	Tel. +44 1924 893-855 Fax +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk
		Drive Service Hotline / 24-h-Rufbereitschaft	Tel. 01924 896911

Indien

Firmensitz Montagewerk Vertrieb Service	Vadodara	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. 4, GIDC POR Ramangamdi • Vadodara - 391 243 Gujarat	Tel. +91 265 3045200 Fax +91 265 3045300 http://www.seweurodriveindia.com salesvadodara@seweurodriveindia.com
Montagewerke Vertrieb Service	Chennai	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. K3/1, Sipcot Industrial Park Phase II Mambakkam Village Sriperumbudur - 602105 Kancheepuram Dist, Tamil Nadu	Tel. +91 44 37188888 Fax +91 44 37188811 saleschennai@seweurodriveindia.com
	Pune	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plant: Plot No. D236/1, Chakan Industrial Area Phase- II, Warale, Tal- Khed, Pune-410501, Maharashtra	Tel. +91 21 35 628700 Fax +91 21 35 628715 salespune@seweurodriveindia.com
Vertrieb Service	Gurgaon	SEW-EURODRIVE India Private Limited Drive Center Gurugram Plot no 395, Phase-IV, UdyogVihar Gurugram , 122016 Haryana	Tel. +91 99588 78855 salesgurgaon@seweurodriveindia.com

29135443/DE – 01/2020

Indonesien			
Vertrieb	Medan	PT. Serumpun Indah Lestari Jl.Pulau Solor no. 8, Kawasan Industri Medan II Medan 20252	Tel. +62 61 687 1221 Fax +62 61 6871429 / +62 61 6871458 / +62 61 30008041 sil@serumpunindah.com serumpunindah@yahoo.com http://www.serumpunindah.com
	Jakarta	PT. Cahaya Sukses Abadi Komplek Rukan Puri Mutiara Blok A no 99, Sunter Jakarta 14350	Tel. +62 21 65310599 Fax +62 21 65310600 csajkt@cbn.net.id
	Jakarta	PT. Agrindo Putra Lestari Jl.Pantai Indah Selatan, Komplek Sentra Industri Terpadu, Pantai indah Kapuk Tahap III, Blok E No. 27 Jakarta 14470	Tel. +62 21 2921-8899 Fax +62 21 2921-8988 aplindo@indosat.net.id http://www.aplindo.com
	Surabaya	PT. TRIAGRI JAYA ABADI Jl. Sukosemolo No. 63, Galaxi Bumi Permai G6 No. 11 Surabaya 60111	Tel. +62 31 5990128 Fax +62 31 5962666 sales@triagri.co.id http://www.triagri.co.id
	Surabaya	CV. Multi Mas Jl. Raden Saleh 43A Kav. 18 Surabaya 60174	Tel. +62 31 5458589 Fax +62 31 5317220 sianhwa@sby.centrin.net.id http://www.cvmultimas.com
Irland			
Vertrieb Service	Dublin	Alperton Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458 http://www.alperton.ie info@alperton.ie
Island			
Vertrieb	Reykjavik	Varma & Vélaverk ehf. Knarrarvogi 4 104 Reykjavik	Tel. +354 585 1070 Fax +354 585)1071 http://www.varmaverk.is vov@vov.is
Israel			
Vertrieb	Tel Aviv	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Tel. +972 3 5599511 Fax +972 3 5599512 http://www.liraz-handasa.co.il office@liraz-handasa.co.il
Italien			
Montagewerk Vertrieb Service	Mailand	SEW-EURODRIVE S.a.s. di SEW S.r.l. & Co. Via Bernini,12 20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 02 96 980229 Fax +39 02 96 980 999 http://www.sew-eurodrive.it milano@sew-eurodrive.it
Japan			
Montagewerk Vertrieb Service	Iwata	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818	Tel. +81 538 373811 Fax +81 538 373814 http://www.sew-eurodrive.co.jp sewjapan@sew-eurodrive.co.jp
Kamerun			
Vertrieb	Douala	SEW-EURODRIVE S.A.R.L. Ancienne Route Bonabéri Postfachadresse B.P 8674 Douala-Cameroun	Tel. +237 233 39 02 10 Fax +237 233 39 02 10 sew@sew-eurodrive-cm
Kanada			
Montagewerke Vertrieb Service	Toronto	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, ON L6T 3W1	Tel. +1 905 791-1553 Fax +1 905 791-2999 http://www.sew-eurodrive.ca l.watson@sew-eurodrive.ca

Kanada

Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. Tilbury Industrial Park 7188 Honeyman Street Delta, BC V4G 1G1	Tel. +1 604 946-5535 Fax +1 604 946-2513 b.wake@sew-eurodrive.ca
Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2001 Ch. de l'Aviation Dorval Quebec H9P 2X6	Tel. +1 514 367-1124 Fax +1 514 367-3677 n.paradis@sew-eurodrive.ca

Kasachstan

Vertrieb Service	Almaty	SEW-EURODRIVE LLP 291-291A, Tole bi street 050031, Almaty	Tel. +7 (727) 350 5156 Fax +7 (727) 350 5156 http://www.sew-eurodrive.kz sew@sew-eurodrive.kz
	Taschkent	SEW-EURODRIVE LLP Representative office in Uzbekistan 96A, Sharaf Rashidov street, Tashkent, 100084	Tel. +998 71 2359411 Fax +998 71 2359412 http://www.sew-eurodrive.uz sew@sew-eurodrive.uz
	Ulaanbaatar	IM Trading LLC Olympic street 28B/3 Sukhbaatar district, Ulaanbaatar 14230, MN	Tel. +976-77109997 Fax +976-77109997 imt@imt.mn

Kolumbien

Montagewerk Vertrieb Service	Bogota	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 17 No. 132-18 Interior 2 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Tel. +57 1 54750-50 Fax +57 1 54750-44 http://www.sew-eurodrive.com.co sew@sew-eurodrive.com.co
------------------------------------	--------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Kroatien

Vertrieb Service	Zagreb	KOMPEKS d. o. o. Zeleni dol 10 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 kompeks@inet.hr
---------------------	--------	----------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------

Lettland

Vertrieb	Riga	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C 1073 Riga	Tel. +371 6 7139253 Fax +371 6 7139386 http://www.alas-kuul.lv info@alas-kuul.com
----------	------	----------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Libanon

Vertrieb (Libanon)	Beirut	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Tel. +961 1 510 532 Fax +961 1 494 971 ssacar@inco.com.lb
Vertrieb (Jordanien, Kuwait, Saudi-Arabien, Syrien)	Beirut	Middle East Drives S.A.L. (offshore) Sin El Fil. B. P. 55-378 Beirut	Tel. +961 1 494 786 Fax +961 1 494 971 http://www.medrives.com info@medrives.com

Litauen

Vertrieb	Alytus	UAB Irseva Statybininku 106C 63431 Alytus	Tel. +370 315 79204 Fax +370 315 56175 http://www.irseva.lt irmantas@irseva.lt
----------	--------	-------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Luxemburg

Vertretung: Belgien

Malaysia

Montagewerk Vertrieb Service	Johor	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia	Tel. +60 7 3549409 Fax +60 7 3541404 sales@sew-eurodrive.com.my
------------------------------------	-------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

29135443/DE – 01/2020

Marokko			
Vertrieb Service Montagewerk	Bouskoura	SEW-EURODRIVE Morocco SARL Parc Industriel CFCIM, Lot. 55/59 27182 Bouskoura Grand Casablanca	Tel. +212 522 88 85 00 Fax +212 522 88 84 50 http://www.sew-eurodrive.ma sew@sew-eurodrive.ma
Mazedonien			
Vertrieb	Skopje	Boznos DOOEL Dime Anicin 2A/7A 1000 Skopje	Tel. +389 23256553 Fax +389 23256554 http://www.boznos.mk
Mexiko			
Montagewerk Vertrieb Service	Quéretaro	SEW-EURODRIVE MEXICO S.A. de C.V. SEM-981118-M93 Tequisquiapan No. 102 Parque Industrial Quéretaro C.P. 76220 Querétaro, México	Tel. +52 442 1030-300 Fax +52 442 1030-301 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx
Vertrieb Service	Puebla	SEW-EURODRIVE MEXICO S.A. de C.V. Calzada Zavaleta No. 3922 Piso 2 Local 6 Col. Santa Cruz Buenavista C.P. 72154 Puebla, México	Tel. +52 (222) 221 248 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx
Mongolei			
Technisches Büro	Ulaanbaatar	IM Trading LLC Olympic street 28B/3 Sukhbaatar district, Ulaanbaatar 14230, MN	Tel. +976-77109997 Tel. +976-99070395 Fax +976-77109997 http://imt.mn/ imt@imt.mn
Namibia			
Vertrieb	Swakopmund	DB MINING & INDUSTRIAL SUPPLIES CC Einstein Street Strauss Industrial Park Unit1 Swakopmund	Tel. +264 64 462 738 Fax +264 64 462 734 anton@dbminingnam.com
Neuseeland			
Montagewerke Vertrieb Service	Auckland	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tel. +64 9 2745627 Fax +64 9 2740165 http://www.sew-eurodrive.co.nz sales@sew-eurodrive.co.nz
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 30 Lodestar Avenue, Wigram Christchurch	Tel. +64 3 384-6251 Fax +64 3 384-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz
Niederlande			
Montagewerk Vertrieb Service	Rotterdam	SEW-EURODRIVE B.V. Industrieweg 175 3044 AS Rotterdam Postbus 10085 3004 AB Rotterdam	Tel. +31 10 4463-700 Fax +31 10 4155-552 Service: 0800-SEWHELP http://www.sew-eurodrive.nl info@sew-eurodrive.nl
Nigeria			
Vertrieb	Lagos	Greenpeg Nig. Ltd Plot 296A, Adeyemo Akapo Str. Omole GRA Ikeja Lagos-Nigeria	Tel. +234-701-821-9200-1 http://www.greenpeg ltd.com bolaji.adekunle@greenpeg ltd.com
Norwegen			
Montagewerk Vertrieb Service	Moss	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 1599 Moss	Tel. +47 69 24 10 20 Fax +47 69 24 10 40 http://www.sew-eurodrive.no sew@sew-eurodrive.no
Österreich			
Montagewerk Vertrieb Service	Wien	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Straße 24 1230 Wien	Tel. +43 1 617 55 00-0 Fax +43 1 617 55 00-30 http://www.sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at

Pakistan

Vertrieb	Karatschi	Industrial Power Drives Al-Fatah Chamber A/3, 1st Floor Central Commercial Area, Sultan Ahmed Shah Road, Block 7/8, Karachi	Tel. +92 21 452 9369 Fax +92-21-454 7365 seweurodrive@cyber.net.pk
----------	-----------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------

Paraguay

Vertrieb	Fernando de la Mora	SEW-EURODRIVE PARAGUAY S.R.L De la Victoria 112, Esquina nueva Asunción Departamento Central Fernando de la Mora, Barrio Bernardino	Tel. +595 991 519695 Fax +595 21 3285539 sewpy@sew-eurodrive.com.py
----------	---------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------

Peru

Montagewerk Vertrieb Service	Lima	SEW EURODRIVE DEL PERU S.A.C. Los Calderos, 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tel. +51 1 3495280 Fax +51 1 3493002 http://www.sew-eurodrive.com.pe sewperu@sew-eurodrive.com.pe
------------------------------------	------	------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Philippinen

Vertrieb	Makati City	P.T. Cerna Corporation 4137 Ponte St., Brgy. Sta. Cruz Makati City 1205	Tel. +63 2 519 6214 Fax +63 2 890 2802 mech_drive_sys@ptcerna.com http://www.ptcerna.com
----------	-------------	-------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Polen

Montagewerk Vertrieb Service	Łódź	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 92-518 Łódź	Tel. +48 42 293 00 00 Fax +48 42 293 00 49 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl
	Service	Tel. +48 42 293 0030 Fax +48 42 293 0043	24-h-Rufbereitschaft Tel. +48 602 739 739 (+48 602 SEW SEW) serwis@sew-eurodrive.pl

Portugal

Montagewerk Vertrieb Service	Coimbra	SEW-EURODRIVE, LDA. Av. da Fonte Nova, n.º 86 3050-379 Mealhada	Tel. +351 231 20 9670 Fax +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt
------------------------------------	---------	-----------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Rumänien

Vertrieb Service	Bukarest	Sialco Trading SRL str. Brazilia nr. 36 011783 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro
---------------------	----------	----------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------

Russland

Montagewerk Vertrieb Service	St. Petersburg	ЗАО «СЕВ-ЕВРОДРАЙФ» 188660, Russia, Leningrad Region, Vsevolozhsky District, Korabselki, Aleksandra Nevskogo str. building 4, block 1 P.O. Box 36 195220 St. Petersburg	Tel. +7 812 3332522 / +7 812 5357142 Fax +7 812 3332523 http://www.sew-eurodrive.ru sew@sew-eurodrive.ru
------------------------------------	----------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Sambia

Vertretung: Südafrika

Schweden

Montagewerk Vertrieb Service	Jönköping	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 553 03 Jönköping Box 3100 S-550 03 Jönköping	Tel. +46 36 34 42 00 Fax +46 36 34 42 80 http://www.sew-eurodrive.se jonkoping@sew.se
------------------------------------	-----------	---------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Schweiz

Montagewerk Vertrieb Service	Basel	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 4142 Münchenstein bei Basel	Tel. +41 61 417 1717 Fax +41 61 417 1700 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch
------------------------------------	-------	--------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

29135443/DE – 01/2020

Senegal			
Vertrieb	Dakar	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Tel. +221 338 494 770 Fax +221 338 494 771 http://www.senemeca.com senemeca@senemeca.sn
Serbien			
Vertrieb	Belgrad	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV floor 11000 Beograd	Tel. +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393 Fax +381 11 347 1337 office@dipar.rs
Simbabwe			
Vertrieb	Harare	HPC AFRICA LIMITED 17 Leyland Road, New Ardennie Southerton, Harare	Tel. +2634621264 / +2634621364 Fax +2634621264 http://www.hpcafrica.com clem@hpcafrica.com
Singapur			
Montagewerk Vertrieb Service	Singapur	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tel. +65 68621701 Fax +65 68612827 http://www.sew-eurodrive.com.sg sewsingapore@sew-eurodrive.com
Slowakei			
Vertrieb	Bernolákovo	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Priemysel'na ulica 6267/7 900 27 Bernolákovo	Tel. +421 2 33595 202, 217, 201 Fax +421 2 33595 200 http://www.sew-eurodrive.sk sew@sew-eurodrive.sk
Slowenien			
Vertrieb Service	Celje	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. Ul. XIV. divizije 14 3000 Celje	Tel. +386 3 490 83-20 Fax +386 3 490 83-21 pakman@siol.net
Spanien			
Montagewerk Vertrieb Service	Bilbao	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. +34 94 43184-70 http://www.sew-eurodrive.es sew.spain@sew-eurodrive.es
Sri Lanka			
Vertrieb	Colombo	SM International (Pte) Ltd 254, Galle Raod Colombo 4, Sri Lanka	Tel. +94 1 2584887 Fax +94 1 2582981
Südafrika			
Montagewerke Vertrieb Service	Johannesburg	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Tel. +27 11 248-7000 Fax +27 11 248-7289 http://www.sew.co.za info@sew.co.za
	Kapstadt	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442	Tel. +27 21 552-9820 Fax +27 21 552-9830 Telex 576 062 bgriffiths@sew.co.za
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 48 Prospecton Road Isipingo Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. +27 31 902 3815 Fax +27 31 902 3826 cdejager@sew.co.za
	Nelspruit	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 7 Christie Crescent Vintonia P.O.Box 1942 Nelspruit 1200	Tel. +27 13 752-8007 Fax +27 13 752-8008 robermeyer@sew.co.za

Südkorea

Montagewerk Vertrieb Service	Ansan	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. 7, Dangjaengi-ro, Danwon-gu, Ansan-si, Gyeonggi-do, Zip 425-839	Tel. +82 31 492-8051 Fax +82 31 492-8056 http://www.sew-eurodrive.kr master.korea@sew-eurodrive.com
	Busan	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. 28, Noksansandan 262-ro 50beon-gil, Gangseo-gu, Busan, Zip 618-820	Tel. +82 51 832-0204 Fax +82 51 832-0230

Swasiland

Vertrieb	Manzini	C G Trading Co. (Pty) Ltd Simunye street Matsapha, Manzini	Tel. +268 7602 0790 Fax +268 2 518 5033 charles@cgtrading.co.sz www.cgtradingswaziland.com
----------	---------	------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Taiwan (R.O.C.)

Vertrieb	Taipeh	Ting Shou Trading Co., Ltd. 6F-3, No. 267, Sec. 2 Tung Huw S. Road Taipei	Tel. +886 2 27383535 Fax +886 2 27368268 Telex 27 245 sewtwn@ms63.hinet.net http://www.tingshou.com.tw
	Nan Tou	Ting Shou Trading Co., Ltd. No. 55 Kung Yeh N. Road Industrial District Nan Tou 540	Tel. +886 49 255353 Fax +886 49 257878 sewtwn@ms63.hinet.net http://www.tingshou.com.tw

Tansania

Vertrieb	Daressalam	SEW-EURODRIVE PTY LIMITED TANZANIA Plot 52, Regent Estate PO Box 106274 Dar Es Salaam	Tel. +255 0 22 277 5780 Fax +255 0 22 277 5788 http://www.sew-eurodrive.co.tz info@sew.co.tz
----------	------------	------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Thailand

Montagewerk Vertrieb Service	Chonburi	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 700/456, Moo.7, Donhuaroh Muang Chonburi 20000	Tel. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.com
------------------------------------	----------	---------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------

Tschechische Republik

Montagewerk Vertrieb Service	Hostivice	SEW-EURODRIVE CZ s.r.o. Floriánova 2459 253 01 Hostivice	Tel. +420 255 709 601 Fax +420 235 350 613 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz
	Drive Service Hotline / 24-h- Rufbereitschaft	+420 800 739 739 (800 SEW SEW)	Service Tel. +420 255 709 632 Fax +420 235 358 218 servis@sew-eurodrive.cz

Tunesien

Vertrieb	Tunis	T. M.S. Technic Marketing Service Zone Industrielle Mghira 2 Lot No. 39 2082 Fouchana	Tel. +216 79 40 88 77 Fax +216 79 40 88 66 http://www.tms.com.tn tms@tms.com.tn
----------	-------	------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Türkei

Montagewerk Vertrieb Service	Kocaeli-Gebze	SEW-EURODRIVE Ana Merkez Gebze Organize Sanayi Böl. 400 Sok No. 401 41480 Gebze Kocaeli	Tel. +90 262 9991000 04 Fax +90 262 9991009 http://www.sew-eurodrive.com.tr sew@sew-eurodrive.com.tr
------------------------------------	---------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Ukraine

Montagewerk Vertrieb Service	Dnipro	SEW-EURODRIVE, LLC Robochya str., bld. 23-B, office 409 49008 Dnipro	Tel. +380 56 370 3211 Fax +380 56 372 2078 http://www.sew-eurodrive.ua sew@sew-eurodrive.ua
------------------------------------	--------	----------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

29135443/DE – 01/2020

Ungarn

Vertrieb Service	Budapest	SEW-EURODRIVE Kft. Csillaghegyi út 13. 1037 Budapest	Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 http://www.sew-eurodrive.hu office@sew-eurodrive.hu
---------------------	----------	------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Uruguay

Montagewerk Vertrieb	Montevideo	SEW-EURODRIVE Uruguay, S. A. Jose Serrato 3569 Esquina Corumbe CP 12000 Montevideo	Tel. +598 2 21181-89 Fax +598 2 21181-90 sewuy@sew-eurodrive.com.uy
-------------------------	------------	------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

USA

Fertigungswerk Montagewerk Vertrieb Service	Southeast Region	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel. +1 864 439-7537 Fax Vertrieb +1 864 439-7830 Fax Fertigungswerk +1 864 439-9948 Fax Montagewerk +1 864 439-0566 Fax Confidential/HR +1 864 949-5557 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
------------------------------------------------------	---------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Montagewerke Vertrieb Service	Northeast Region	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. +1 856 467-2277 Fax +1 856 845-3179 csbridgeport@seweurodrive.com
-------------------------------------	---------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	Midwest Region	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Fax +1 937 332-0038 cstroy@seweurodrive.com
--	-------------------	-----------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	Southwest Region	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Fax +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
--	---------------------	----------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	Western Region	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, CA 94544	Tel. +1 510 487-3560 Fax +1 510 487-6433 cshayward@seweurodrive.com
--	-------------------	------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	Wellford	SEW-EURODRIVE INC. 148/150 Finch Rd. Wellford, S.C. 29385	Tel. +1 864 439-7537 Fax +1 864 661 1167 IGOrders@seweurodrive.com
--	----------	-----------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Weitere Anschriften für Service-Stationen auf Anfrage.

Vereinigte Arabische Emirate

Drive Technology Center	Dubai	SEW-EURODRIVE FZE PO Box 263835 Jebel Ali Free Zone – South, Postfachadresse Dubai, United Arab Emirates	Tel. +971 (0)4 8806461 Fax +971 (0)4 8806464 info@sew-eurodrive.ae
----------------------------	-------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Vietnam

Vertrieb	Ho-Chi-Minh- Stadt	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. RO at Hochi- minh City Floor 8, KV I, Loyal building, 151-151 Bis Vo Thi Sau street, ward 6, District 3, Ho Chi Minh City, Vietnam	Tel. +84 937 299 700 huytam.phan@sew-eurodrive.com
----------	-----------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

	Hanoi	MICO LTD Quảng Trị - Nordvietnam / Alle Branchen au- ßer Baustoffe 8th Floor, Ocean Park Building, 01 Dao Duy Anh St, Ha Noi, Viet Nam	Tel. +84 4 39386666 Fax +84 4 3938 6888 nam_ph@micogroup.com.vn http://www.micogroup.com.vn
--	-------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Weißrussland

Vertrieb	Minsk	Foreign unitary production enterprise SEW- EURODRIVE RybalkoStr. 26 220033 Minsk	Tel. +375 17 298 47 56 / 298 47 58 Fax +375 17 298 47 54 http://www.sew.by sales@sew.by
----------	-------	-------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Stichwortverzeichnis

Numerisch

3-Wire-Control	57
87-Hz-Kennlinie (50 Hz Motoren)	56

A

Abmessungen	124
IP20/NEMA-1-Gehäuse	124
IP66-NEMA-4X-Gehäuse	125
Abschnittsbezogene Sicherheitshinweise	7
Anschluss	
Bremswiderstand	28
Umrichter und Motor	38
Anschluss-Schaltbild	
Bremswiderstand	40
Anwenderschnittstelle	41
Bediengerät	41
Anwendungsbeschränkung	12
Aufbau und Einstellungen der Prozessdatenworte	65
Ausgangsleistung mit EMV-Filter	115
Automatisches Ausmessverfahren	47

B

Basisparameter	82
Beschaltung der Signalklemmen am Umrichter ..	67
Beschreibung Parametergruppe 0	80
Bestimmungsgemäße Verwendung	11
Betrieb	59
Am IT-Netz	25
Sicherheitshinweise	14
Betrieb an der 87-Hz-Kennlinie	56
Bremswiderstand	
Anschluss	28

D

Derating	12
Drehstrom-Bremsmotoren, Anschluss	30

E

Eingangsspannungsbereiche	122
Eingebettete Sicherheitshinweise	8
Elektrische Installation	13, 22, 69
Sicherheitshinweise	13
Vor der Installation	23
Elektromagnetische Verträglichkeit	32

Störaussendung	33
Störfestigkeit	32
Elektronik-Service	126
Emergency Code Objekte	76
EMV-Normen für Störaussendung	113
Engineering-Software	
MOVITOOLS® MotionStudio	45
Entsorgung	127
Erläuterung der Parameter	85
Erweiterte Parameter	83

F

Fehlerdiagnose	60
Fehlerhistorie	60
Fehlerliste; Service	
Fehlerliste	61
Feuermodus/Notbetrieb	55

G

Gehäusevarianten	124
Geräteaufbau	15
Gruppenantrieb	30

H

Hilfekarte	27
Hinweise	
Kennzeichnung in der Dokumentation	7

I

Inbetriebnahme	41, 47
Inbetriebnahme	47
Klemmenbetrieb (Werkseinstellung)	51
PI-Reglermodus	52
Sicherheitshinweise	14
Tastenfeldmodus	52
Installation	18
Elektrische	22
Umrichter- und Motoranschluss	38
Installationshinweise	
Aufstellungshöhe > 1000 m	12
Derating	12
IP20- / NEMA-1-Gehäuse	
Montage	19
IP66-Montage	21
IT-Netze	25

K

Klemmenbetrieb, Inbetriebnahme	51
Kommunikationsbuchse RJ45	38
Konfiguration der Umrichter für Drehzahlgleichlauf	54
Konfigurationsparameter	79
Konformität	113
Kühlung	
Aufstellhöhe	12
Derating	12

L

Langzeitlagerung	126
Leitungslänge, zulässige	68

M

Mängelhaftungsansprüche	8
Marken	8
Master-Slave-Modus	54
Mechanische Installation	19
Mehrmotorenantrieb / Gruppenantrieb	30
Montage	
Sicherheitshinweise	12
Montage bei IP66-Gehäuse	21
Motoranschluss	30
Motorpotenziometer	57

N

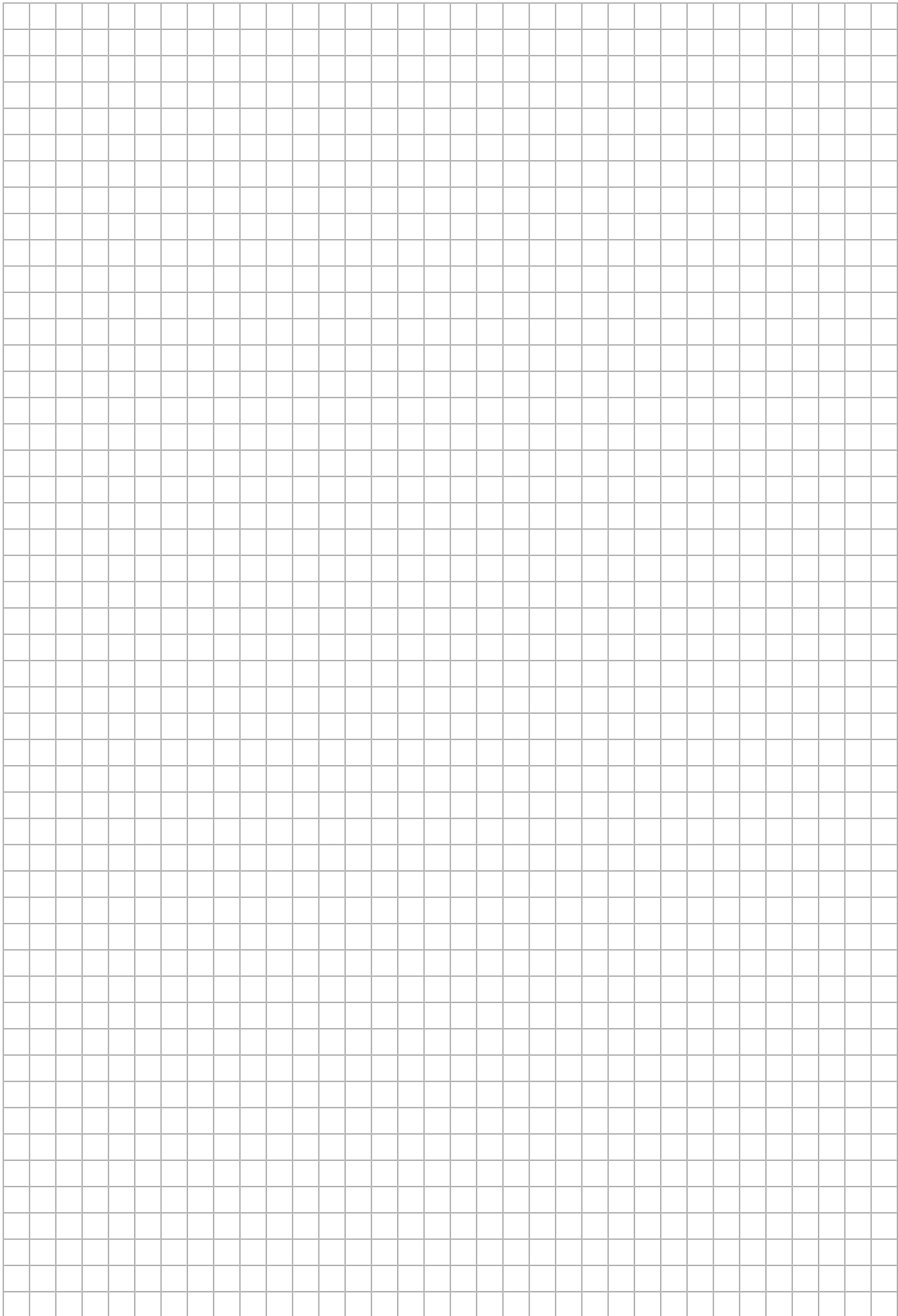
Netzschütze	24
Netzsicherungen	24

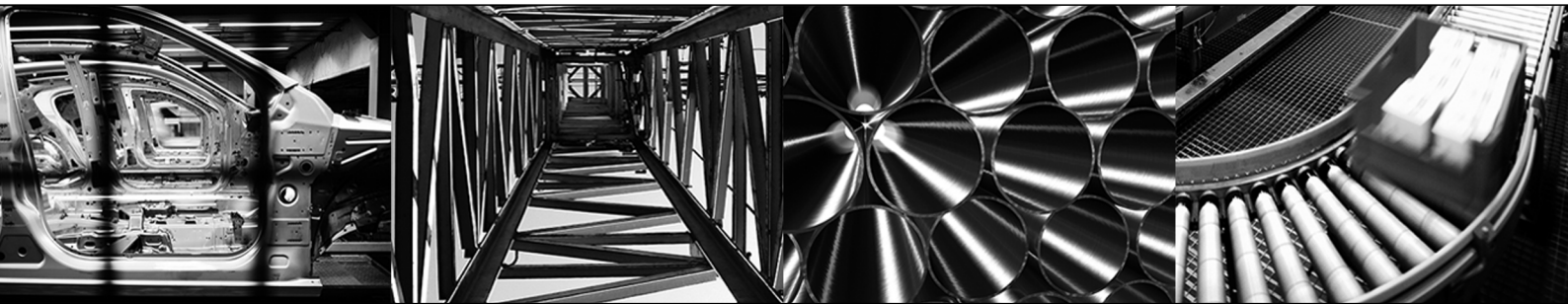
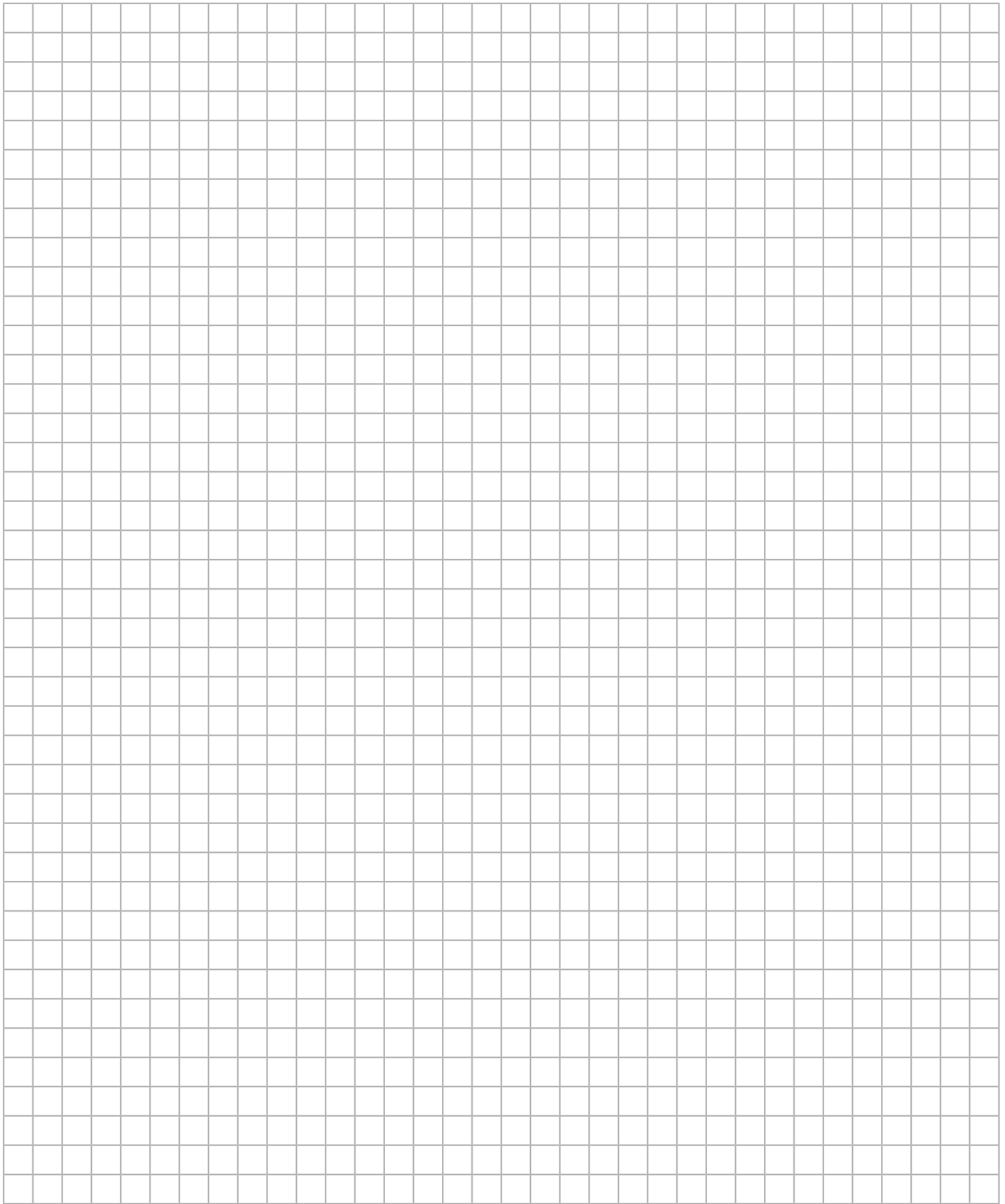
P

P-00 Konfigurationsparameter	112
P-01 Maximaldrehzahl	85
P-02 Minimaldrehzahl	85
P-03 Beschleunigungsrampenzeit	85
P-04 Verzögerungsrampenzeit	85
P-05 Stoppmodus	86
P-06 Energiesparfunktion	86
P-07 Motorbemessungsspannung	86
P-08 Motorbemessungsstrom	87
P-09 Motorbemessungsfrequenz	87
P-10 Motorbemessungsdrehzahl	87
P-11 Spannungserhöhung	88
P-12 Steuerquelle	88
P-14 Erweiterter Parameterzugriff	89

P-15 Digitaleingang Funktionsauswahl	89
P-16 Analogeingang 1 Format	94
P-17 PWM-Schaltfrequenz	95
P-18 Anwender-Relaisausgang Funktionsauswahl	96
P-19 Grenzwert für Relais/Analogausgang	97
P-20 Festsolldrehzahl 1	97
P-21 Festsolldrehzahl 2	97
P-22 Festsolldrehzahl 3	97
P-23 Festsolldrehzahl 4	97
P-24 Zweite Verzögerungsrampe, Schnellstopprampe	97
P-25 Analogausgang/Digitalausgang Funktionsauswahl	98
P-26/P-27 Ausblendfrequenzband/Ausblendfrequenz	99
P-28/P-29 U/f-Kennlinienanpassung	100
P-30 Auswahl Startmodus	101
P-31 Freigabeverhalten/Umschaltverhalten für Tastenfeld/Feldbus	102
P-32 Gleichstrom-Haltefunktion	103
P-33 Freigabe Fangfunktion	103
P-34 Aktivierung des Brems-Choppers	103
P-35 Analogeingang 1-/Slave Skalierung	104
P-36 Feldbuseinstellungen	105
P-37 Erweiterter Parameterzugriff Code-Definition	106
P-38 Parametersperre	106
P-39 Analogeingang 1 Offset	106
P-40 Skalierungsfaktor Drehzahl-Istwert	106
P-41 Thermischer Motorschutz nach UL508C ..	106
P-42 PI-Proportionalverstärkung	107
P-43 PI-integrierende Zeitkonstante	107
P-44 PI-Betriebsart	107
P-45 PI-Referenzauswahl	107
P-46 PI-Festsolleferenz	107
P-47 Analogeingang 2 Format	108
P-48 Standby-Modus	108
P-49 PI-Regeldifferenz-Aufwachpegel	108
P-50 Hystereseband Anwenderrelais	108
P-51 Betriebsart/Motorregelung	109
P-52 Auto-Tune	109
P-53 Ebene 1: Drehzahlregler Proportionalverstärkung	110
P-53 Ebene 2: Drehzahlregler integrierende Zeitkonstante	110
P-53 Reglerparameter	110

P-54 Stromgrenze	110	Aufstellungshöhe > 1000 m.....	12
P-55 Statorwiderstand des Motors (Rs)	111	Kennzeichnung in der Dokumentation	7
P-56 Statorinduktivität des Motors (Lsd)	111	Montage	12
P-57 Statorinduktivität des Motors (Lsq) – nur für Synchronmotoren	111	Vorbemerkungen.....	9
P-58 Gleichstrombremsung Drehzahl	112	Signalklemmen-Überblick.....	36
P-59 Gleichstrom-Haltefunktion Stromstärke	112	Signalworte in Sicherheitshinweisen	7
P-60 Drehzahl Feuermodus/Notbetrieb.....	112	Software LT-Shell.....	43
Parameter.....	79	Status des Umrichters	59
Echtzeit-Überwachung	79	Statuswort	67
Parameter für Echtzeit-Überwachung	79	Steuerwort	67
Parametereinstellungen am Umrichter.....	67	Störungsbeseitigung.....	60
Parameterübersicht	79	T	
PI-Reglermodus, Inbetriebnahme	52	Tastenfeldmodus, Inbetriebnahme	52
Produktnamen	8	Technische Daten	113
Prozessausgangsworte	65	Thermischer Motorschutz TF, TH.....	29
Prozessdaten	67	Transport	11
Prozesseingangsworte	66	Trennung, sichere	13
R		Typenbezeichnung	15
Reparatur	126	U	
RJ45-Kommunikationsbuchse.....	38	Überlastung	123
S		Umgebungsbedingungen	113
Schaltschrank, Montage	19	Umgebungstemperatur.....	113
Schlupfkompensation	47, 87	Urheberrechtsvermerk.....	8
Schutzfunktion	123	V	
Service	126	Verwendung	11
Fehlerdiagnose.....	60	W	
Fehlerhistorie.....	60	Werkseinstellung, Parameter zurücksetzen	42
Sichere Trennung.....	13	Z	
Sicherheitshinweise		Zielgruppe	10
Aufbau der abschnittsbezogenen.....	7	Zugriff auf Parametergruppe 0	79
Aufbau der eingebetteten	8	Zwischenkreisverbindung Uz	38
Aufstellung.....	12		







SEW-EURODRIVE
Driving the world

SEW
EURODRIVE

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
Ernst-Blickle-Str. 42
76646 BRUCHSAL
GERMANY
Tel. +49 7251 75-0
Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com
→ www.sew-eurodrive.com