



SEW
EURODRIVE

Produkthandbuch



Standardumrichter **MOVITRAC® LTP-B**



Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Hinweise	9
1.1	Gebrauch der Dokumentation	9
1.2	Aufbau der Warnhinweise	9
1.2.1	Bedeutung der Signalworte	9
1.2.2	Aufbau der abschnittsbezogenen Warnhinweise	9
1.2.3	Bedeutung der Gefahrensymbole	10
1.2.4	Aufbau der eingebetteten Warnhinweise	10
1.3	Dezimaltrennzeichen bei Zahlenwerten	10
1.4	Mängelhaftungsansprüche	10
1.5	Recycling, Aufbereitung, Wiederverwendung	10
1.6	Mitgeltende Unterlagen	11
1.7	Produktnamen und Marken	11
1.8	Urheberrechtsvermerk	11
2	Sicherheitshinweise	12
2.1	Vorbemerkungen	12
2.2	Betreiberpflichten	12
2.3	Zielgruppe	13
2.4	IT-Sicherheit	13
2.4.1	Kontakt	13
2.4.2	IT-Sicherheit des Produkts	13
2.4.3	IT-Sicherheit der Umgebung	13
2.5	Bestimmungsgemäße Verwendung	14
2.5.1	Hubwerksanwendungen	14
2.5.2	Einschränkungen nach europäischer WEEE-Richtlinie 2012/19/EU	14
2.5.3	Anwendungsbeschränkungen	15
2.6	Funktionale Sicherheitstechnik	15
2.7	Transport	15
2.8	Aufstellung/Montage	16
2.9	Elektrische Installation	16
2.9.1	Erforderliche Schutzmaßnahme	16
2.9.2	Stationärer Einsatz	16
2.9.3	Generatorischer Betrieb	16
2.10	Sichere Trennung	16
2.11	Inbetriebnahme/Betrieb	17
3	Produktbeschreibung	18
3.1	Technologie	18
3.2	Märkte und Anwendungen	18
3.3	Produktübersicht MOVITRAC® LTP-B	19
3.4	Die Umrichter auf einen Blick	20
3.5	Ansteuerungen/Steuerquelle	24
3.6	Betriebsarten/Motorregelungen	24
3.7	Funktionen	24
4	Technische Daten	25

31550207/DE – 10/2023

4.1	Kennzeichnungen	25
4.2	Gerätedaten	26
4.2.1	Umgebungsbedingungen.....	26
4.2.2	Eingangsspannungsbereiche	27
4.2.3	Stellbereich	28
4.2.4	Überlastfähigkeit	29
4.2.5	Schutzfunktion	30
4.2.6	1-Phasensystem AC 200 – 240 V.....	31
4.2.7	3-Phasensystem AC 200 – 240 V.....	32
4.2.8	3-Phasensystem AC 380 – 480 V.....	36
4.2.9	3-Phasensystem AC 380 – 480 V als IT-Netz-Version – Gerät ohne Filter..	42
4.2.10	3-Phasensystem AC 500 – 600 V.....	43
4.2.11	3-Phasensystem AC 480 – 525 V.....	47
4.3	Gehäusevarianten und Abmessungen.....	48
4.3.1	Gehäusevarianten	48
4.3.2	Abmessungen IP20-/NEMA-1-Gehäuse (LTP xxx -00)	48
4.3.3	Abmessungen IP66-/NEMA-4X-Gehäuse (LTP xxx -30 und -40).....	49
4.3.4	Abmessungen IP55-/NEMA-12K-Gehäuse (LTP xxx -10 und -15).....	50
5	Projektierung Umrichter	52
5.1	Projektierungsdiagramm	52
5.2	Information regarding UL	53
5.2.1	Ambient Temperature	53
5.2.2	Thermal motor protection.....	53
5.2.3	Branch Circuit Protection	54
6	Projektierung Funktionale Sicherheit	56
6.1	Integrierte Sicherheitstechnik.....	56
6.1.1	Sicherer Zustand	56
6.1.2	Sicherheitskonzept	56
6.1.3	Einschränkungen	59
6.2	Sicherheitstechnische Auflagen	59
6.2.1	Anforderung an die Lagerung	60
6.2.2	Anforderungen an die Installation	60
6.2.3	Anforderungen an die externe Sicherheitssteuerung	61
6.2.4	Anforderungen an Sicherheitsschaltgeräte	63
6.2.5	Anforderungen an die Inbetriebnahme	63
6.2.6	Anforderungen an den Betrieb.....	63
6.3	Anschlussvarianten.....	64
6.3.1	Allgemeine Hinweise	64
6.3.2	Einzelabschaltung.....	65
6.4	Sicherheitskennwerte.....	68
6.5	Sicherer Digitaleingang für STO	69
7	Geräteaufbau	70
7.1	Geräteaufbau der Umrichter	70
7.1.1	Umrichter in Schutzart IP20/NEMA 1	70
7.1.2	Umrichter in Schutzart IP66/NEMA 4X.....	71

31550207/DE – 10/2023

7.1.3	Umrichter in Schutzart IP55/NEMA 12K	72
7.2	Typenschild und Typenbezeichnung	74
7.2.1	Typenschild.....	74
7.2.2	Typenbezeichnung	74
8	Mechanische Installation.....	75
8.1	Installationshinweise	75
8.2	Umrichter montieren	76
8.2.1	IP20-Gehäuse: Montage und Einbauraum	76
8.2.2	IP55/IP66-Gehäuse: Montage und Schaltschrankabmessungen	77
8.3	Anziehdrehmomente	78
8.4	Bremswiderstände montieren	79
9	Elektrische Installation	80
9.1	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	81
9.1.1	Störfestigkeit.....	81
9.1.2	Störaussendung.....	81
9.1.3	Allgemeine Vorgaben zum Auflegen des Motorschirms.....	82
9.2	Installationsvorschriften	87
9.2.1	Vor der Installation.....	87
9.2.2	Zulässige Spannungsnetze	88
9.2.3	Betrieb am IT-Netz.....	89
9.2.4	Fehlerstrom-Schutzschalter auswählen.....	91
9.2.5	Netzschutz verwenden	91
9.2.6	Netzsicherungen.....	91
9.2.7	Motorzuleitung	92
9.2.8	Mehrmotorenantrieb/Gruppenantrieb	92
9.3	Klemmenbelegung	93
9.3.1	Öffnen der Frontabdeckung.....	93
9.3.2	Hilfekarte.....	96
9.3.3	Anschluss Motortemperaturschutz TF, TH, KTY84, PT1000.....	97
9.3.4	Anschluss an Signalklemmen.....	98
9.3.5	Kommunikationsbuchse RJ45.....	101
9.3.6	Anschluss 24-V-Stützspannung.....	101
9.4	Anschlussbild	103
9.4.1	Anschluss von Drehstrom-Bremsmotoren	105
9.4.2	Anschluss Bremsenansteuerung	105
9.4.3	Anschluss Zwischenkreisverbindung.....	105
9.4.4	Anschluss Bremswiderstand.....	106
10	Inbetriebnahme	107
10.1	Bediengeräte.....	107
10.1.1	Standardbediengerät	107
10.1.2	Bediengerät mit Volltextanzeige	107
10.1.3	Bedienung.....	108
10.1.4	Sprachumschaltung beim Bediengerät mit Volltextanzeige	109
10.1.5	Standby-Display-Helligkeit bei Bediengeräten mit TFT-Display (IP66-Geräte)	109

10.1.6	Info/Hilfe Menü bei Bediengeräten mit TFT-Display (IP66-Geräte)	109
10.1.7	Parameter auf Werkseinstellung zurücksetzen	109
10.1.8	Tastenkombinationen	110
10.2	PC-Anschluss	111
10.2.1	Inbetriebnahme mit Engineering-Software LT Shell	111
10.2.2	Inbetriebnahme mit Engineering-Software MOVITOOLS® MotionStudio ...	112
10.3	Automatisches Ausmessverfahren "Auto-Tune"	114
10.4	Inbetriebnahme mit Motoren	114
10.4.1	Inbetriebnahme mit Asynchronmotoren mit U/f-Steuerung.....	115
10.4.2	Inbetriebnahme mit Asynchronmotoren mit VFC-Drehzahlregelung	115
10.4.3	Inbetriebnahme mit Asynchronmotoren oder Drehfeldmagnetmotoren mit VFC-Drehmomentregelung.....	116
10.4.4	Inbetriebnahme mit Synchronmotoren ohne Geberrückführung (Regelung PMVC)	117
10.4.5	Inbetriebnahme mit LSPM-Motoren von SEW-EURODRIVE	118
10.4.6	Inbetriebnahme mit Synchron-Reluktanzmotoren (Regelung SYN-R)	119
10.4.7	Inbetriebnahme mit Brushless-DC-Motoren (Regelung BLDC).....	119
10.4.8	Inbetriebnahme mit voreingestellten Motoren von SEW-EURODRIVE	120
10.5	Inbetriebnahme der Steuerquelle.....	121
10.5.1	Klemmenmodus (Werkseinstellung) $P1-12 = 0$	121
10.5.2	Tastenfeldmodus ($P1-12 = 1$ oder 2).....	121
10.5.3	PID-Reglermodus ($P1-12 = 3$).....	122
10.5.4	Master-Slave-Modus ($P1-12 = 4$)	125
10.5.5	Feldbusmodus ($P1-12 = 5, 6$ oder 7).....	127
10.5.6	MultiMotion-Modus ($P1-12 = 8$)	127
10.6	Inbetriebnahme der Bremsenansteuerung	127
10.7	Hubwerksfunktion	128
10.7.1	Projektierung.....	128
10.7.2	Installation.....	128
10.7.3	Inbetriebnahme Hubwerksfunktion	128
10.7.4	Betrieb	128
10.7.5	Optimierung und Fehlerbehebung bei Hubwerksfunktion	129
10.7.6	Zusatzinformation	129
10.7.7	Taktdiagramm zum Hubwerksbetrieb	130
10.8	Feuermodus/Notbetrieb	131
10.9	Betrieb an der 87-Hz-Kennlinie (50-Hz-Motoren)	132
10.10	Beispiele Skalierung des Analogeingangs und Offset-Einstellung	133
10.10.1	Beispiel 1: Analogeingang Skalierung	133
10.10.2	Beispiel 2: Analogeingang Offset.....	133
10.10.3	Beispiel 3: Analogeingang Skalierung und Offset	134
10.11	Lüfter und Pumpen	135
10.12	Motorpotenziometer	135
10.13	3-Wire-Control.....	137
10.13.1	Steuerquelle 3-Wire-Control	137
11	Parameter.....	138
11.1	Parameterübersicht.....	138

31550207/DE – 10/2023

11.1.1	Konfigurationsparameter	138
11.1.2	Parameter für Echtzeit-Überwachung (nur Lesezugriff)	138
11.1.3	Parameterregister	143
11.2	Erläuterung der Parameter	148
11.2.1	Parametergruppe 1: Basisparameter (Ebene 1).....	148
11.2.2	Parametergruppe 1: Servo-spezifische Parameter (Ebene 1).....	154
11.2.3	Parametergruppe 2: Erweiterte Parametrierung (Ebene 2)	157
11.2.4	Parametergruppe 3: PID-Regler (Ebene 2)	167
11.2.5	Parametergruppe 4: Motorregelung (Ebene 2).....	170
11.2.6	Parametergruppe 5: Feldbuskommunikation (Ebene 2).....	177
11.2.7	Parametergruppe 6: erweiterte Parameter (Ebene 3)	181
11.2.8	Parametergruppe 7: Motorregelungsparameter (Ebene 3)	187
11.2.9	Parametergruppe 8: Anwendungsspezifische Parameter (nur LTX) (Ebene 3)	191
11.2.10	Parametergruppe 9: Benutzerdefinierte Funktionszuweisung der Digitaleingänge (Ebene 3)	192
11.2.11	Konfigurationsparameter	200
12	Betrieb	201
12.1	Status des Umrichters.....	201
12.1.1	Statischer Zustand des Umrichters.....	201
12.1.2	Betriebszustand des Umrichters	201
12.1.3	Statusanzeigen des Parametermoduls.....	202
12.2	IT-Sicherheit.....	204
12.2.1	Härtungsmaßnahmen	204
12.2.2	Richtlinien für einen gesicherten Betrieb	204
12.2.3	Richtlinien für die Nutzerkontenverwaltung	204
12.3	Fehlerdiagnose	205
12.4	Fehlerhistorie	205
12.5	Fehler-Reset	206
12.6	Fehlerliste	206
13	Feldbusbetrieb	213
13.1	Allgemeine Informationen	213
13.1.1	Aufbau und Einstellungen der Prozessdatenworte.....	213
13.1.2	Kommunikationsbeispiel.....	215
13.1.3	Parametereinstellungen am Umrichter	215
13.1.4	Beschaltung der Signalklemmen am Umrichter.....	216
13.1.5	Aufbau eines Netzwerks für CANopen/SBus/Modbus RTU	216
13.2	Anbindung eines Gateways oder einer Steuerung (SBus MOVILINK®)	217
13.2.1	Spezifikation	217
13.2.2	Anbindung eines Gateways oder einer Steuerung (SBus MOVILINK®)	217
13.2.3	Inbetriebnahme am Gateway.....	218
13.2.4	Inbetriebnahme an einer CCU.....	218
13.2.5	MOVI-PLC® Motion Protocol (<i>P1-12 = 8</i>).....	219
13.3	Modbus RTU	219
13.3.1	Spezifikation	219
13.3.2	Elektrische Installation	219

31550207/DE – 10/2023

13.3.3	Registerbelegungsplan der Prozessdatenworte	220
13.3.4	Datenflussbeispiel.....	220
13.4	CANopen	222
13.4.1	Spezifikation	222
13.4.2	Elektrische Installation	222
13.4.3	COB-IDs und Funktionen im Umrichter	223
13.4.4	Unterstützte Übertragungsmodi.....	223
13.4.5	Standardbelegungsplan der Prozessdatenobjekte (PDO).....	224
13.4.6	Datenflussbeispiel.....	224
13.4.7	Tabelle der CANopen-spezifischen Objekte.....	225
13.4.8	Tabelle der herstellerspezifischen Objekte.....	226
13.4.9	Emergency-Code-Objekte	227
14	Service	228
14.1	Service von SEW-EURODRIVE	228
14.2	Langzeitlagerung	229
14.3	Außerbetriebnahme	230
14.4	IT-Sicherheitsrichtlinien für eine gesicherte Entsorgung.....	230
14.4.1	Entfernen des Produkts aus seiner vorgesehenen Umgebung	230
14.4.2	Entfernung von Referenz- und Konfigurationsdaten in der Umgebung	230
14.4.3	Sicheres Entfernen der im Produkt gespeicherten Daten	230
14.4.4	Entfernen einer Kundendatensicherung	231
14.5	Entsorgung.....	232
15	Adressenliste.....	233
	Stichwortverzeichnis	245

1 Allgemeine Hinweise

1.1 Gebrauch der Dokumentation

Die vorliegende Dokumentation ist die Originalbetriebsanleitung.

Diese Dokumentation ist Bestandteil des Produkts. Die Dokumentation wendet sich an alle Personen, die Arbeiten 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 Produkt 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 Produkts oder seiner Umgebung
HINWEIS	Nützlicher Hinweis oder Tipp: Erleichtert die Handhabung mit dem Produkt.	

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 Bedeutung der Gefahrensymbole

Die Gefahrensymbole, die in den Warnhinweisen stehen, haben folgende Bedeutung:

Gefahrensymbol	Bedeutung
	Allgemeine Gefahrenstelle
	Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung
	Warnung vor heißen Oberflächen
	Warnung vor automatischem Anlauf

1.2.4 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 Dezimaltrennzeichen bei Zahlenwerten

Diese Dokumentation verwendet den Punkt als Dezimaltrennzeichen.

Beispiel: 30.5 kg

1.4 Mängelhaftungsansprüche

Beachten Sie die Informationen in dieser Dokumentation. Dies ist die Voraussetzung für den störungsfreien Betrieb und die Erfüllung eventueller Mängelhaftungsansprüche. Lesen Sie zuerst die Dokumentation, bevor Sie mit dem Produkt arbeiten!

1.5 Recycling, Aufbereitung, Wiederverwendung

SEW-EURODRIVE achtet bei der Herstellung von Produkten darauf, den Neueinsatz von natürlichen Ressourcen im Sinne der Kreislaufwirtschaft so gering wie möglich zu halten. Wesentliche Aspekte hierbei sind das Recycling von Materialien sowie die Überprüfung und/oder Aufbereitung von zurückgeführten Komponenten und deren Wiederverwendung in Neuprodukten. Der Einsatz dieser Verfahren erfolgt bei SEW-EURODRIVE nur, wenn die daraus gewonnenen Materialien und Komponenten der Qualität von Neuprodukten entsprechen.

1.6 Mitgeltende Unterlagen

Für alle weiteren Komponenten gelten die dazugehörigen Dokumentationen.

1.7 Produktnamen und Marken

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

1.8 Urheberrechtsvermerk

© 2023 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

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:

- Qualifizierung im Bereich Mechanik gemäß den national geltenden Vorschriften
- Kenntnis dieser Dokumentation

Fachkraft für elektrotechnische Arbeiten

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:

- Qualifizierung im Bereich Elektrotechnik gemäß den national geltenden Vorschriften
- Kenntnis dieser Dokumentation

Zusätzliche Qualifikation

Die Personen müssen darüber hinaus mit den gültigen Sicherheitsvorschriften und Gesetzen vertraut sein und den anderen in dieser Dokumentation genannten Normen, Richtlinien und Gesetzen.

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.

Unterrichtete Personen

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.

2.4 IT-Sicherheit

2.4.1 Kontakt



Wenn Sie Unterstützung bei der Konfiguration benötigen, wenden Sie sich an den Service von SEW-EURODRIVE. Über aktuelle sicherheitsbezogene Probleme können Sie sich per E-Mail oder auf der Internetseite des Product Security Management informieren. Dort finden Sie verschiedene Kontaktmöglichkeiten, um sicherheitsbezogene Probleme zu melden.

2.4.2 IT-Sicherheit des Produkts



Das Produkt hat keine Zugriffslevel.

Die IT-Sicherheit des Produkts ist nur gewährleistet beim Einsatz in einem Umfeld, das durch Defense-in-Depth-Strategien gesichert ist.

2.4.3 IT-Sicherheit der Umgebung



Bei Antriebs- und Steuerungskomponenten, die in ein Netzwerk eingebunden sind (z. B. Feldbus- oder Ethernet-Netzwerk), ist es möglich, auch von weiter entfernten Stellen Einstellungen vorzunehmen. Dadurch besteht die Gefahr, dass eine von außen nicht sichtbare Änderung der Parameter zu einem unerwarteten, aber nicht unkontrollierten Systemverhalten führen kann und die Betriebssicherheit, Systemverfügbarkeit oder Datensicherheit negativ beeinflusst.

Stellen Sie sicher, dass insbesondere bei Ethernet-basierenden vernetzten Systemen und Engineering-Schnittstellen kein unbefugter Zugriff erfolgen kann. Die Verwendung von IT-spezifischen Sicherheitsstandards wie Netzwerksegmentierung ergänzt den Zugriffsschutz auf die Ports. Eine Portübersicht und eine Übersicht der bereitgestellten Dienste der Kommunikationsschnittstellen finden Sie im [Online Support](#). Die IT-Sicherheit des Produkts ist nur gewährleistet beim Einsatz in einem Umfeld, das durch Defense-in-Depth-Strategien gesichert ist.

Stellen Sie sicher, dass eine klare Zuständigkeit für die Sicherheit im Betrieb gewährleistet ist. SEW-EURODRIVE empfiehlt ein IT-Security-Managementsystem nach ISO/IEC 27001 und ISO/IEC 62443-2-4.

2.5 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Produkt ist für den Schaltschrankeinbau 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.

Sie dürfen keine anderen Lasten an das Produkt anschließen. Schließen Sie auf gar keinen Fall kapazitive Lasten an das Produkt an.

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

- Drehstrom-Asynchronmotoren mit Kurzschlussläufer
- Permanent erregte Drehstrom-Synchronmotoren

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.

2.5.1 Hubwerksanwendungen

Um Lebensgefahr durch ein herabstürzendes Hubwerk zu vermeiden, beachten Sie Folgendes beim Einsatz des Produkts in Hubwerksanwendungen:

- Sie müssen mechanische Schutzvorrichtungen verwenden.
- Sie müssen eine Hubwerksinbetriebnahme durchführen.

2.5.2 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.

2.5.3 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 3800 m über NHN

Das Produkt kann unter folgenden Randbedingungen in Höhen ab 1000 m über NHN bis maximal 3800 m über NHN eingesetzt werden:

- Die Reduktion des Ausgangsnennstroms und/oder der Netzspannung wird berücksichtigt gemäß den Daten in Kapitel "Technische Daten" (→ 25) 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.

Beachten Sie die Anwendungsbeschränkungen im Kapitel "Allgemeine technische Daten".

2.6 Funktionale Sicherheitstechnik

Das Produkt enthält die Sicherheits-Teilfunktion STO. Optional können für das Produkt weitere Sicherheits-Teilfunktionen zur Verfügung stehen.

Die Sicherheits-Teilfunktionen sind im Auslieferungszustand deaktiviert. Das Produkt darf ohne übergeordnete Sicherheitssysteme keine Sicherheitsfunktion wahrnehmen.

Zur Verwendung der Sicherheits-Teilfunktion STO oder weiterer Sicherheits-Teilfunktionen beachten Sie das Produkthandbuch und das Handbuch der optionalen Sicherheitsoption des vorliegenden Geräts.

2.7 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.

Wenn erforderlich, verwenden Sie geeignete, ausreichend bemessene Transportmittel.

Beachten Sie die Hinweise zu den klimatischen Bedingungen gemäß dem Kapitel "Technische Daten" (→ 25) in der Dokumentation.

2.8 Aufstellung/Montage

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

Schützen Sie das Produkt vor starker, mechanischer Beanspruchung. 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".

2.9 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).

2.9.1 Erforderliche Schutzmaßnahme

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

2.9.2 Stationärer Einsatz

Notwendige Schutzmaßnahme für das Produkt ist:

Art der Energieübertragung	Schutzmaßnahme
Direkte Netzeinspeisung	• Schutzterdung

2.9.3 Generatorischer Betrieb

Durch Bewegungsenergie der Anlage/Maschine wird der Antrieb als Generator betrieben. Sichern Sie die Abtriebswelle gegen Rotation, bevor Sie den Anschlusskasten öffnen.

2.10 Sichere Trennung

Das Produkt erfüllt alle Anforderungen für die sichere Trennung zwischen Leistungs- und Elektronikanschlüssen gemäß EN 61800-5-1. Um die sichere Trennung zu gewährleisten, müssen die angeschlossenen Signalstromkreise die Anforderungen gemäß SELV (**S**afety **E**xtra **L**ow **V**oltage) oder PELV (**P**rotective **E**xtra **L**ow **V**oltage) erfüllen. Die Installation muss die Anforderungen der sicheren Trennung erfüllen.

Damit die zulässigen Berührspannungen in SELV- oder PELV-Stromkreisen im Fehlerfall nicht überschritten werden, ist ein durchgehender Potenzialausgleich im Bereich dieser Stromkreise erforderlich. Wenn dies nicht möglich ist, müssen Sie andere Schutzmaßnahmen umsetzen. Diese Schutzmaßnahmen sind in der EN 61800-5-1 beschrieben.

2.11 Inbetriebnahme/Betrieb

Beachten Sie die Warnhinweise in den Kapiteln "Inbetriebnahme" (→ 107) und "Betrieb" (→ 201) in der Dokumentation.

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.

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.

Verbrennungsgefahr durch Lichtbogen: Trennen Sie die Leistungsanschlüsse nicht während des Betriebs. Stecken Sie die Leistungsanschlüsse nicht während des Betriebs auf.

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 spannungsfrei ist.

Mechanisches Blockieren oder produktinterne Schutzfunktionen 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 Produktbeschreibung

3.1 Technologie

Die MOVITRAC®-LTP-B-Gerätefamilie ist Teil des leistungsstarken Frequenzumrichter-Portfolios von SEW-EURODRIVE. Die Geräte bestechen durch ihre einfache Installations- und Inbetriebnahmephilosophie, bei einem in dieser Klasse leistungsstarken Funktionsumfang.

Das Leistungsspektrum erstreckt sich von 0.75 kW bis maximal 250 kW.

Für den Einsatz in staub- und spritzwasserintensiven Umgebungen stehen die Umrichter in der Schutzart IP66/NEMA 4X und IP55/NEMA 12 K zur Verfügung. Die Umrichter in der Schutzart IP66/NEMA 4X sind alternativ mit oder ohne integrierte Schalteroption erhältlich. Die Schalteroption ist mit Hauptschalter, Drehrichtungsschalter und Potenziometer ausgestattet. Für den Schaltschrankeinbau stehen auch Geräte in der Schutzart IP20/NEMA 1 zur Verfügung.

Alle Varianten haben serienmäßig ein integriertes Bediengerät, das in Kombination mit der herausnehmbaren "Hilfekarte" eine einfache und intuitive Inbetriebnahme und Bedienung ermöglicht.

Der Umrichter unterstützt eine Vielzahl von Regelungsverfahren zum Betrieb verschiedenster Motortypen. Dadurch lassen sich Motoren in Drehzahl- und Drehmoment-Regelung betreiben, teilweise auch mit Geber.

Um den reibungslosen Betrieb der Anlage zu garantieren und Ausfallzeiten zu minimieren, stehen dem Anwender umfangreiche Diagnosemöglichkeiten zur Verfügung.

So bietet MOVITRAC® LTP-B neben Diagnoseparametern auch eine leistungsstarke Scope-Funktion, die über die Software LT-Shell bedient werden kann.

Abgerundet wird die umfangreiche Funktionalität durch die serienmäßig enthaltenen Bussysteme Modbus RTU, CANopen und SEW-EURODRIVE SBus, wodurch sich der MOVITRAC® LTP-B problemlos via Gateway in das anlagenseitige Feldbusnetzwerk integrieren lässt.

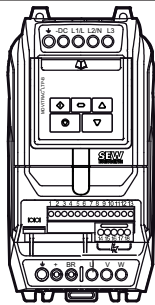
3.2 Märkte und Anwendungen

Frequenzumrichter der Baureihe MOVITRAC® LTP-B sind optimal auf die Applikationsanforderungen im Innenbereich außerhalb eines Schaltschranks abgestimmt.

Konzipiert und entwickelt für die geberlose Drehzahlsteuerung von Asynchronmotoren und Synchronmotoren realisieren sie ihre Aufgaben in Förderanwendungen, Hubwerken, in Lüftern und Pumpen besonders wirtschaftlich.

Je nach Applikationsanforderung ist der Frequenzumrichter in verschiedenen Leistungen, Spannungen und Schutzarten verfügbar.

3.3 Produktübersicht MOVITRAC® LTP-B

Frequenzumrichter	
LTP-B	 - Leistungsklassen: 0.75 – 250 kW - Spannungsbereich: 1 × 200 – 240 V 3 × 200 – 240 V 3 × 380 – 480 V 3 × 500 – 600 V 3 × 480 – 525 V - Überlastfähigkeit: 150 % für 60 s, 175 % für 2 s - integriertes Bediengerät: - IP20: 7-Segment-Anzeige - IP66: TFT-Display - IP55: OLED-Display - integrierte Engineering-Schnittstelle - integrierte Modbus-RTU- und CANopen-Schnittstelle - Gehäusevarianten: - IP20/NEMA 1 - IP55/NEMA 12 K - IP66/NEMA 4X (mit und ohne Schalteroption) Informationen zu diesem Gerät finden Sie in folgenden Dokumenten: - Betriebsanleitung "Frequenzumrichter MOVITRAC® LTP-B"
Optionskarten	
LT OB 3ROUT A	Relais-Erweiterungskarte
LT OB IO A	digitale E/A-Erweiterungskarte
LT OB ENC A	Geberkarte TTL
LT OB ENH A	Geberkarte HTL
LT FP 11A	PROFIBUS DP (M30)
LT FE 32A	PROFINET IO (M30)
LT FE 34A	PROFINET IO (M40)
LT FE 33A	EtherNet/IP™ (M30)
LT FE 24A	EtherCAT® (M30)
LT FD 11A	DeviceNet™ (M30)
LT FE 31A	Modbus TCP (M30)
Systemkomponenten	
BW	Bremswiderstand
NF LT	Netzfilter
ND LT	Netzdrossel
HD LT	Ausgangsdrossel
Externe Bediengeräte	
LT BG C	7-Segment-Anzeige-Bediengerät
LT BG OLED A	Volltext-OLED-Bediengerät
Zubehör	
LT OP 003 A2	Basispaket (Kabelset A)
LT OP 005 B2, LT OP 010 B2	Erweiterungspaket (Kabelset B)
LT OP 003 C	PC-Engineering-Paket (Kabelset C)
LT RJ CS 21 C	Kabelverteiler 1 auf 2
LT RJ CS TR C	Abschlusswiderstand
USM21A	Schnittstellenumsetzer USB/RS485/SBus/CAN
CKS13A	Verbindungskabel RJ10/RJ45
UOH65A	UOH65A-Gehäuse
LT BP D	Bluetooth®-Parametermodul

31550207/DE – 10/2023

Zubehör	
LT OB LOCMO B	Steuerkarte mit Schalter und Potenziometer
LT SB 23 A	Schirmblech für IP20-Geräte der Baugröße 2 + 3
Software	
MOVITOOLS® MotionStudio	Software für Parametrierung und Datensicherung Anbindung möglich über: • USB11A oder USM21A über SEW-Gateway oder MOVI-PLC® • USM21A mit CKS13A (Verbindungskabel RJ10/RJ45)
LT-Shell	Software für Parametrierung, Datensicherung, Firmware-Update, Handbetrieb und Scope Anbindung möglich über: • USB11A oder USM21A und Kabelset C • Parametermodul und Bluetooth

3.4 Die Umrichter auf einen Blick

Netzanschluss	Motorleistung	Ausgangs-nennstrom	Typenbezeichnung	Schutzart	Baugröße
200 – 240 V 1-phasig	0.75 kW / 1 PS	4.3 A	MCLTPB0008-2B1-4-00	IP20	2
			MCLTPB0008-2B1-4-30	IP66	2
			MCLTPB0008-2B1-4-40	IP66	2
	1.5 kW / 2 PS	7 A	MCLTPB0015-2B1-4-00	IP20	2
			MCLTPB0015-2B1-4-30	IP66	2
			MCLTPB0015-2B1-4-40	IP66	2
	2.2 kW / 3 PS	10.5 A	MCLTPB0022-2B1-4-00	IP20	2
			MCLTPB0022-2B1-4-30	IP66	2
			MCLTPB0022-2B1-4-40	IP66	2

Netzanschluss	Motorleistung	Ausgangs- nennstrom	Typenbezeichnung	Schutzart	Baugröße
200 – 240 V 3-phasig	0.75 kW / 1 PS	4.3 A	MCLTPB0008-2A3-4-00	IP20	2
			MCLTPB0008-2A3-4-30	IP66	2
			MCLTPB0008-2A3-4-40	IP66	2
	1.5 kW / 2 PS	7 A	MCLTPB0015-2A3-4-00	IP20	2
			MCLTPB0015-2A3-4-30	IP66	2
			MCLTPB0015-2A3-4-40	IP66	2
	2.2 kW / 3 PS	10.5 A	MCLTPB0022-2A3-4-00	IP20	2
			MCLTPB0022-2A3-4-30	IP66	2
			MCLTPB0022-2A3-4-40	IP66	2
	3 kW / 4 PS	14 A	MCLTPB0030-2A3-4-00	IP20	3
			MCLTPB0030-2A3-4-30	IP66	3
			MCLTPB0030-2A3-4-40	IP66	3
	4 kW / 5 PS	18 A	MCLTPB0040-2A3-4-00	IP20	3
			MCLTPB0040-2A3-4-30	IP66	3
			MCLTPB0040-2A3-4-40	IP66	3
	5.5 kW / 7.5 PS	24 A	MCLTPB0055-2A3-4-00	IP20	3
			MCLTPB0055-2A3-4-30	IP66	3
			MCLTPB0055-2A3-4-40	IP66	3
			MCLTPB0055-2A3-4-10	IP55	4
	7.5 kW / 10 PS	30 A	MCLTPB0075-2A3-4-30	IP66	4
			MCLTPB0075-2A3-4-40	IP66	4
			MCLTPB0075-2A3-4-10	IP55	4
	11 kW / 15 PS	46 A	MCLTPB0110-2A3-4-30	IP66	4
			MCLTPB0110-2A3-4-40	IP66	4
			MCLTPB0110-2A3-4-10	IP55	4
	15 kW / 20 PS	61 A	MCLTPB0150-2A3-4-10	IP55	5
	18.5 kW / 25 PS	72 A	MCLTPB0185-2A3-4-10	IP55	5
	22 kW / 30 PS	90 A	MCLTPB0220-2A3-4-10	IP55	6
	30 kW / 40 PS	110 A	MCLTPB0300-2A3-4-10	IP55	6
	37 kW / 50 PS	150 A	MCLTPB0370-2A3-4-10	IP55	6
	45 kW / 60 PS	180 A	MCLTPB0450-2A3-4-10	IP55	6
	55 kW / 75 PS	202 A	MCLTPB0550-2A3-4-10	IP55	7
	75 kW / 100 PS	248 A	MCLTPB0750-2A3-4-10	IP55	7

Netzanschluss	Motorleistung	Ausgangs- nennstrom	Typenbezeichnung	Schutzart	Baugröße
380 – 480 V 3-phasig	0.75 kW / 1 PS	2.2 A	MCLTPB0008-5A3-4-00	IP20	2
			MCLTPB0008-5A3-4-30	IP66	2
			MCLTPB0008-5A3-4-40	IP66	2
	1.5 kW / 2 PS	4.1 A	MCLTPB0015-5A3-4-00	IP20	2
			MCLTPB0015-5A3-4-30	IP66	2
			MCLTPB0015-5A3-4-40	IP66	2
	2.2 kW / 3 PS	5.8 A	MCLTPB0022-5A3-4-00	IP20	2
			MCLTPB0022-5A3-4-30	IP66	2
			MCLTPB0022-5A3-4-40	IP66	2
	4 kW / 5 PS	9.5 A	MCLTPB0040-5A3-4-00	IP20	2
			MCLTPB0040-5A3-4-30	IP66	2
			MCLTPB0040-5A3-4-40	IP66	2
	5.5 kW / 7.5 PS	14 A	MCLTPB0055-5A3-4-00	IP20	3
			MCLTPB0055-5A3-4-30	IP66	3
			MCLTPB0055-5A3-4-40	IP66	3
	7.5 kW / 10 PS	18 A	MCLTPB0075-5A3-4-00	IP20	3
			MCLTPB0075-5A3-4-30	IP66	3
			MCLTPB0075-5A3-4-40	IP66	3
	11 kW / 15 PS	24 A	MCLTPB0110-5A3-4-00	IP20	3
			MCLTPB0110-5A3-4-30	IP66	3
			MCLTPB0110-5A3-4-40	IP66	3
			MCLTPB0110-5A3-4-10	IP55	4
			MCLTPB0110-503-4-15	IP55	4
	15 kW / 20 PS	30 A	MCLTPB0150-5A3-4-30	IP66	4
			MCLTPB0150-5A3-4-40	IP66	4
			MCLTPB0150-5A3-4-10	IP55	4
			MCLTPB0150-503-4-15	IP55	4
	18.5 kW / 25 PS	39 A	MCLTPB0185-5A3-4-30	IP66	4
			MCLTPB0185-5A3-4-40	IP66	4
			MCLTPB0185-5A3-4-10	IP55	4
			MCLTPB0185-503-4-15	IP55	4
	22 kW / 30 PS	46 A	MCLTPB0220-5A3-4-30	IP66	4
			MCLTPB0220-5A3-4-40	IP66	4
			MCLTPB0220-5A3-4-10	IP55	4
			MCLTPB0220-503-4-15	IP55	4
	30 kW / 40 PS	61 A	MCLTPB0300-5A3-4-10	IP55	5
			MCLTPB0300-503-4-15	IP55	5
	37 kW / 50 PS	72 A	MCLTPB0370-5A3-4-10	IP55	5
			MCLTPB0370-503-4-15	IP55	5
	45 kW / 60 PS	90 A	MCLTPB0450-5A3-4-10	IP55	6
			MCLTPB0450-503-4-15	IP55	6
	55 kW / 75 PS	110 A	MCLTPB0550-5A3-4-10	IP55	6
			MCLTPB0550-503-4-15	IP55	6
	75 kW / 100 PS	150 A	MCLTPB0750-5A3-4-10	IP55	6
			MCLTPB0750-503-4-15	IP55	6
	90 kW / 150 PS	180 A	MCLTPB0900-5A3-4-10	IP55	6
			MCLTPB0900-503-4-15	IP55	6
	110 kW / 175 PS	202 A	MCLTPB1100-5A3-4-10	IP55	7
			MCLTPB1100-503-4-15	IP55	7
	132 kW / 200 PS	240 A	MCLTPB1320-5A3-4-10	IP55	7
			MCLTPB1320-503-4-15	IP55	7
	160 kW / 250 PS	302 A	MCLTPB1600-5A3-4-10	IP55	7
			MCLTPB1600-503-4-15	IP55	7
	200 kW / 300 PS	370 A	MCLTPB2000-5A3-4-10	IP55	8
	250 kW / 400 PS	480 A	MCLTPB2500-5A3-4-10	IP55	8

31550207/DE – 10/2023

Netzanschluss	Motorleistung	Ausgangs- nennstrom	Typenbezeichnung	Schutzart	Baugröße
500 – 600 V 3-phasig	0.75 kW / 1 PS	2.1 A	MCLTPB0008-603-4-00	IP20	2
			MCLTPB0008-603-4-30	IP66	2
			MCLTPB0008-603-4-40	IP66	2
	1.5 kW / 2 PS	3.1 A	MCLTPB0015-603-4-00	IP20	2
			MCLTPB0015-603-4-30	IP66	2
			MCLTPB0015-603-4-40	IP66	2
	2.2 kW / 3 PS	4.1 A	MCLTPB0022-603-4-00	IP20	2
			MCLTPB0022-603-4-30	IP66	2
			MCLTPB0022-603-4-40	IP66	2
	4.0 kW / 5 PS	6.5 A	MCLTPB0040-603-4-00	IP20	2
			MCLTPB0040-603-4-30	IP66	2
			MCLTPB0040-603-4-40	IP66	2
	5.5 kW / 7.5 PS	9 A	MCLTPB0055-603-4-00	IP20	2
			MCLTPB0055-603-4-30	IP66	2
			MCLTPB0055-603-4-40	IP66	2
	7.5 kW / 10 PS	12 A	MCLTPB0075-603-4-00	IP20	3
			MCLTPB0075-603-4-30	IP66	3
			MCLTPB0075-603-4-40	IP66	3
	11 kW / 15 PS	17 A	MCLTPB0110-603-4-00	IP20	3
			MCLTPB0110-603-4-30	IP66	3
			MCLTPB0110-603-4-40	IP66	3
	15 kW / 20 PS	22 A	MCLTPB0150-603-4-00	IP20	3
			MCLTPB0150-603-4-30	IP66	3
			MCLTPB0150-603-4-40	IP66	3
			MCLTPB0150-603-4-10	IP55	4
	18.5 kW / 25 PS	28 A	MCLTPB0185-603-4-30	IP66	4
			MCLTPB0185-603-4-40	IP66	4
			MCLTPB0185-603-4-10	IP55	4
	22 kW / 30 PS	34 A	MCLTPB0220-603-4-30	IP66	4
			MCLTPB0220-603-4-40	IP66	4
			MCLTPB0220-603-4-10	IP55	4
	30 kW / 40 PS	43 A	MCLTPB0300-603-4-30	IP66	4
			MCLTPB0300-603-4-40	IP66	4
			MCLTPB0300-603-4-10	IP55	4
	37 kW / 50 PS	54 A	MCLTPB0370-603-4-10	IP55	5
	45 kW / 60 PS	65 A	MCLTPB0450-603-4-10	IP55	5
	55 kW / 75 PS	78 A	MCLTPB0550-603-4-10	IP55	6
	75 kW / 100 PS	105 A	MCLTPB0750-603-4-10	IP55	6
	90 kW / 125 PS	130 A	MCLTPB0900-603-4-10	IP55	6
	110 kW / 150 PS	150 A	MCLTPB1100-603-4-10	IP55	6
480 – 525 V 3-phasig	132 kW	185 A	MCLTPB1320-U03-4-10	IP55	6
	160 kW	205 A	MCLTPB1600-U03-4-10	IP55	6
	185 kW	255 A	MCLTPB1850-U03-4-10	IP55	6
	200 kW	275 A	MCLTPB2000-U03-4-10	IP55	6

31550207/DE – 10/2023

3.5 Ansteuerungen/Steuerquelle

Das Produkt enthält folgende Steuerquellen:

- Klemmen
- Tastenfeld
- Feldbus

3.6 Betriebsarten/Motorregelungen

Für den Frequenzumrichter MOVITRAC® LTP-B gelten folgende Betriebsarten:

- U/f -Steuerung für Asynchronmotoren
- VFC-Drehzahl- und Drehmomentregelung für Asynchronmotoren
- PMVC-Drehzahl- und Drehmomentregelung für Synchronmotoren
- LSPM-Drehzahlregelung für SEW-Motoren mit LSPM-Technologie
- SYN-R-Drehzahlregelung für Synchron-Reluktanzmotoren
- BLDC-Drehzahlregelung für Brushless-DC-Motoren

3.7 Funktionen

Der Frequenzumrichter MOVITRAC® LTP-B verfügt über folgende Funktionen:

- Prozessregelung (PID-Regler)
- 8 Festsollwerte
- Fangfunktion
- Feuermodus/Notbetrieb
- Feldbus/Handbetriebschaltung
- Standbyfunktion/Energiesparfunktion
- Parametersperre
- Parameter-Back-up
- DC-Bremsung
- Master-Slave-Drehzahl-/Drehmomentregelung
- Lastaufteilung
- Hubwerksfunktion
- Start- und Stoppverzögerung
- Überlastmanagement für Pumpenwarmlauf
- 3-Wire-Control
- Motorpotenziometer

4 Technische Daten

4.1 Kennzeichnungen

Folgende Tabelle enthält eine Erläuterung aller Kennzeichen, die auf dem Typenschild abgebildet oder dem Motor angebracht sein können.

Kennzeichen	Definition
	Das CE-Kennzeichen erklärt die Übereinstimmung mit den folgenden europäischen Richtlinien: - Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU - EMV-Richtlinie 2014/30/EU - Maschinenrichtlinie 2006/42/EG - Richtlinie 2011/65/EU zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten
	Das UKCA-Kennzeichen erklärt die Übereinstimmung mit den britischen Richtlinien.
	Das China-RoHS-Kennzeichen erklärt die Übereinstimmung mit der Richtlinie SJ/T 11364-2014 zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten und deren Verpackungen.
	Die Entsorgung dieses Produkts erfolgt in Übereinstimmung mit der WEEE-Richtlinie 2012/19/EU.
	Das NM-Kennzeichen erklärt die Übereinstimmung mit den folgenden marokkanischen Richtlinien: - Niederspannungsrichtlinie N° 2573-14 (16.07.2015) - EMV-Richtlinie N° 2574-14 (16.07.2015)
	TÜV/FS-Kennzeichen mit Codenummer zur Kennzeichnung der Komponenten der funktionalen Sicherheit
	Das UL- und cUL-Kennzeichen erklärt die Erteilung der UL-Zulassung. cUL ist gleichberechtigt zur Zulassung nach CSA.
	Das EAC-Kennzeichen erklärt die Übereinstimmung mit den Anforderungen des technischen Reglements der Zollunion (Eurasische Wirtschaftsunion) Armenien, Belarus, Kasachstan, Kirgisische Republik und Russland.
	Das RCM-Kennzeichen erklärt die Übereinstimmung mit den technischen Reglements der australischen Kommunikations- und Medienbehörde ACMA (Australian Communications and Media Authority).

Alle Produkte erfüllen die folgenden internationalen Normen:

- UL 508C Leistungswandler
- EN 61800-3:2004/A1:2012 Drehzahlveränderbare, elektrische Antriebssysteme – Teil 3

- EN ISO 13849-1 Safe Torque Off (STO) nach PL d
- Schutzart gemäß NEMA 250, EN 60529
- Brennbarkeitsklasse gemäß UL 94
- Schutz vor Umwelteinflüssen nach IEC 60721-3-3, IP20-Umrichter: 3S2/3C2 IP55- & IP66-Umrichter: 3S3/3C3
- Stoßfestigkeit/Vibrationsfestigkeit gemäß: IEC 60068-2-29, IEC 60068-2-64, IEC 60068-2-6

4.2 Gerätedaten

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

- 200 – 240-V-Geräte: NEC2002, Tabelle 430–150, 230 V
- 380 – 480-V-Geräte: NEC2002, Tabelle 430–150, 460 V
- 500 – 600-V-Geräte: NEC2002, Tabelle 430–150, 575 V

Der unbeeinflusste Kurzschluss-Strom gemäß EN 61800-5-1 beträgt 100 kA.

4.2.1 Umgebungsbedingungen

Folgende Tabelle zeigt die Umgebungsbedingungen für den Umrichter MOVITRAC® LTP-B:

Umgebungstemperaturbereich während des Betriebs (Für PWM-Frequenz 2 kHz)	-10 °C – +50 °C (IP20/NEMA 1) -10 °C – +40 °C (IP55/NEMA 12K) -20 °C – +40 °C (IP66/NEMA 4X)
Derating in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur	2.5 %/°C – 60 °C für Umrichter in Schutzart IP20/NEMA 1
	3 %/°C – 50 °C für Umrichter in Schutzart IP66/NEMA 4X
	3 %/°C – 50 °C für Umrichter in Schutzart IP55/NEMA 12K
Lagerungstemperatur	-40 °C – +60 °C
Maximale Aufstellungshöhe für Nennbetrieb	1000 m
Derating über 1000 m	1 %/100 m – max. 2000 m mit UL
	1 %/100 m – max. 4000 m ohne UL
Maximale relative Luftfeuchte	95 % (Betauung unzulässig)
Geräteausführungen	IP20/NEMA 1
	IP55/NEMA 12K
	IP66/NEMA 4X

4.2.2 Eingangsspannungsbereiche

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

MOVITRAC® LTP-B			
Bemessungsspannung gemäß EN 50160	Leistung	Anschlussart	Bemessungsfrequenz
200 – 240 V ± 10 %	0.75 – 2.2 kW	1-phasig*	50 – 60 Hz ± 5 %
200 – 240 V ± 10 %	0.75 – 75 kW	3-phasig	
380 – 480 V ± 10 %	0.75 – 250 kW		
500 – 600 V ± 10 %	0.75 – 110 kW		
480 – 525 V ± 10 %	132 – 200 kW		

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 Eingangs-drosseln.

HINWEIS



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

HINWEIS



Alle Umrichter in der Schutzart IP20/NEMA 1 und IP55/NEMA 12K mit einer 3-phasigen Netzversorgung können unter Berücksichtigung eines Deratings von 50 % des Ausgangsstroms auch 1-phasig mit der entsprechenden Netzspannung am Geräteanschluss L1 und L2 betrieben werden. Anwendungsbeispiel bei SWER-Netzen (Single-Wire Earth Return).

Von dieser Regelung ausgeschlossen:

- Umrichter in der Schutzart IP66/NEMA 4X
- Umrichter in der Schutzart IP55/NEMA 12 mit der Leistung 200 kW und 250 kW
- Umrichter mit der Spannung 3 x AC 480 – 525 V

4.2.3 Stellbereich

	Stellbereich ohne Geberkarte		Stellbereich mit HTL/TTL-Geberkarte	
Betriebsart/ Motorregelung (P4-01)	Kontinuierlicher Stellbereich bezogen auf $n_{\max} = 3000 \text{ min}^{-1}$	Stationäre Regelgenauigkeit bezogen auf $n_{\max} = 3000 \text{ min}^{-1}$	Kontinuierlicher Stellbereich bezogen auf $n_{\max} = 3000 \text{ min}^{-1}$	Stationäre Regelgenauigkeit bezogen auf $n_{\max} = 3000 \text{ min}^{-1}$
0: VFC-Drehzahlregelung	1:50	$\pm 0.5 \%$	1:3000	$\pm 0.03 \%$
1: VFC-Drehmomentregelung	1:50	$\pm 0.5 \%$	1:3000	$\pm 0.03 \%$
2: U/f-Drehzahlsteuerung	1:20	$\pm 0.5 \%$	–	–
3: Synchronmotor-Drehzahlregelung (PMVC)	1:20	$\pm 0.5 \%$	–	–
4: Synchronmotor-Drehmomentregelung	1:20	$\pm 0.5 \%$	–	–
5: Synchronmotor-Lageregelung	–	–	1:3000 ¹⁾	$\pm 0.03 \%^{1)}$
6: LSPM-Motor-Drehzahlregelung	1:20	$\pm 0.5 \%$	–	–
7: Synchron-Reluktanz Motordrehzahlregelung (SYN-R)	1:20	$\pm 0.5 \%$	–	–
8: Brushless DC Motor-Drehzahlregelung (BLDC)	1:20	$\pm 0.5 \%$	–	–

1) Nur mit LTX

4.2.4 Überlastfähigkeit

Umrichter

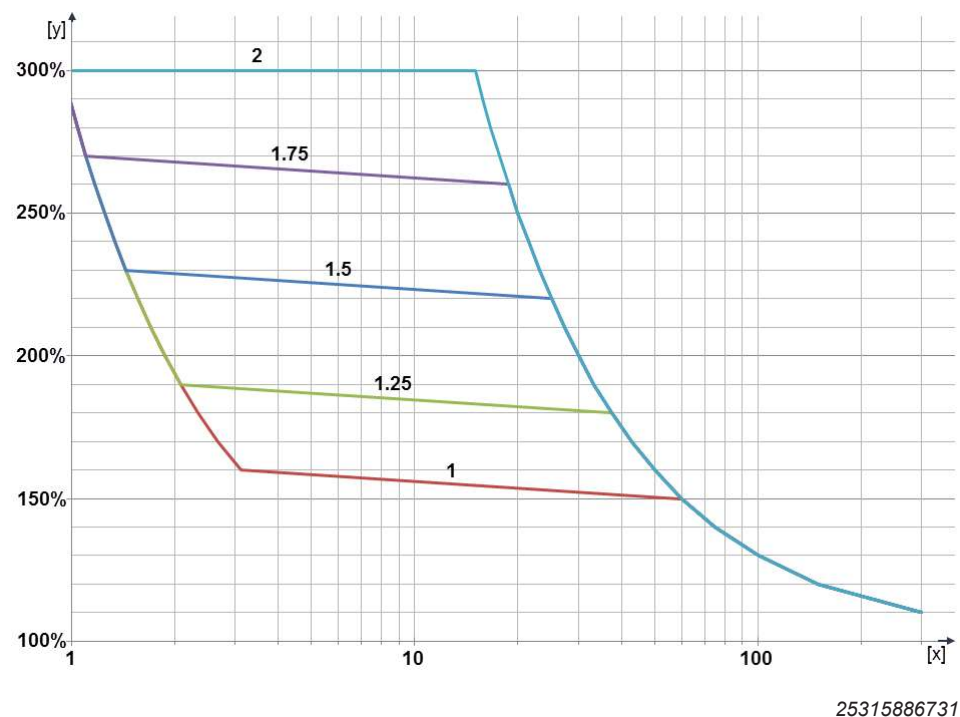
Der Umrichter liefert einen dauerhaften Ausgangsstrom von 100 %.

Die folgende Tabelle zeigt die Überlastfähigkeit basierend auf den Umrichter-nennstrom:

Überlastfähigkeit basierend auf Umrichter-Nennstrom	60 Sekunden	2 Sekunden
MOVITRAC® LTP-B	150 %	175 %

Motoren

Die nachfolgende Grafik zeigt die Überlastfähigkeit des Umrichters bezogen auf das Verhältnis von Umrichter-bemessungsstrom zu Motor-bemessungsstrom:



[x] = Überlastdauer in s

[y] = Motorüberlast bezogen auf seinen Bemessungsstrom

4.2.5 Schutzfunktion

Der Frequenzumrichter MOVITRAC® LTP-B bietet folgende Schutzfunktionen:

- Ausgangskurzschluss, Phase-Phase, Phase-Erde
- Ausgangsüberstrom
- Überlastungsschutz
 - Umrichter behandelt Überlast wie im Kapitel "Überlastfähigkeit" (→ 29) beschrieben.
- Überspannungsfehler
 - Auf 123 % der maximalen Netznennspannung des Umrichters eingestellt.
- Unterspannungsfehler
- Übertemperaturfehler
- Untertemperaturfehler
 - Umrichter wird bei einer Temperatur unterhalb der spezifizierten Umgebungstemperatur ("Umgebungsbedingungen" (→ 26)) abgeschaltet..
- Netzphasenausfall
 - Ein freigegebener Umrichter schaltet lastabhängig zeitverzögert ab.
- thermischer Motor-Überlastschutz nach NEC (National Electrical Code, US)
- Auswertung von TF, TH, KTY84 und PT1000
- Motorphasenausfall-Erkennung in allen Vektor-Betriebsarten

4.2.6 1-Phasensystem AC 200 – 240 V

Leistung 0.75 – 2.2 kW (IP20/IP66)

MOVITRAC® LTP-B – EMV-Filterklasse C1 gemäß EN 61800-3				
Leistung in kW		0.75	1.5	2.2
		IP20/NEMA 1		
MCLTPB..		0008-2B1-4-00	0015-2B1-4-00	0022-2B1-4-00
Sachnummer		18251382	18251528	18251641
		IP66/NEMA 4X – Gehäuse ohne Schalter		
MCLTPB..		0008-2B1-4-30	0015-2B1-4-30	0022-2B1-4-30
Sachnummer		18276512	18276520	18276539
		IP66/NEMA 4X – Gehäuse mit Schalter		
MCLTPB..		0008-2B1-4-40	0015-2B1-4-40	0022-2B1-4-40
Sachnummer		18276741	18276768	18276776
EINGANG				
Netznominalspannung U_{Netz} gemäß EN 50160	V	1 × AC 200 – 240 ±10 %		
Netzfrequenz f_{Netz}	Hz	50/60 ±5 %		
Netzschutz	A	16 (15) ¹⁾	16 (17.5) ¹⁾	25
Eingangsnennstrom	A	8.6	12.9	19.2
AUSGANG				
Empfohlene Motorleistung	kW	0.75	1.5	2.2
	HP	1	2	3
Ausgangsspannung U_{Motor}	V	3 × 20 – U_{Netz}		
Ausgangsstrom	A	4.3	7	10.5
Ausgangsscheinleistung	kVA	1.7	2.8	4.2
PWM-Frequenz	kHz	2/4/6/8/12/16		
Drehzahlbereich	min ⁻¹	-30000 – 0 – +30000		
Maximale Ausgangsfrequenz	Hz	500		
Maximale Motorkabellänge geschirmt	m	100		
Maximale Motorkabellänge ungeschirmt		150		
ALLGEMEIN				
Baugröße		2		
Nennverlustleistung 24 V	W	8		
Minimaler Bremswiderstandswert	Ω	27		
Maximaler Geräteklemmen-Querschnitt	mm²	2 × 4 oder (6) ²⁾		
Maximaler Steuerklemmen-Querschnitt	mm²	0.05 – 2.5		

1) Empfohlene Werte für UL-Konformität

2) Bei Verwendung von Gabelkabelschuhen 6mm², M4

4.2.7 3-Phasensystem AC 200 – 240 V

HINWEIS



Alle Umrichter in der Schutzart IP20/NEMA 1 und IP55/NEMA 12K mit einer Netzversorgung von 3 × AC 200 – 240 V können unter Berücksichtigung von einem Derating von 50 % des Ausgangsstroms auch mit 1 × AC 200 – 240 V an Geräteanschluss L1 und L2 betrieben werden. Anwendungsbeispiel bei SWER-Netzen (Single-Wire Earth Return).

Umrichter in der Schutzart IP66/NEMA 4X sind von dieser Regelung ausgeschlossen.

Leistung 0.75 – 5.5 kW (IP20/IP66)

MOVITRAC® LTP-B – EMV-Filterklasse C2 gemäß EN 61800-3							
Leistung in kW		0.75	1.5	2.2	3	4	5.5 ¹⁾
		IP20/NEMA 1					
MCLTPB..		0008-2A3-4-00	0015-2A3-4-00	0022-2A3-4-00	0030-2A3-4-00	0040-2A3-4-00	0055-2A3-4-00
Sachnummer		18251358	18251471	18251617	18251722	18251765	18251846
		IP66/NEMA 4X – Gehäuse ohne Schalter					
MCLTPB..		0008-2A3-4-30	0015-2A3-4-30	0022-2A3-4-30	0030-2A3-4-30	0040-2A3-4-30	0055-2A3-4-30
Sachnummer		18276547	18276555	18276563	18276571	18276598	18276601
		IP66/NEMA 4X – Gehäuse mit Schalter					
MCLTPB..		0008-2A3-4-40	0015-2A3-4-40	0022-2A3-4-40	0030-2A3-4-40	0040-2A3-4-40	0055-2A3-4-40
Sachnummer		18276784	18276792	18276806	18276814	18276822	18276830
EINGANG							
Netznominalspannung U _{Netz} gemäß EN 50160	V	3 × AC 200 – 240 ±10 %					
Netzfrequenz f _{Netz}	Hz	50/60 ±5 %					
Netzschutz	A	10	16 (15) ²⁾	16 (17.5) ²⁾	20 (30) ²⁾	32 (30) ²⁾	32 (35) ²⁾
Eingangsnennstrom	A	5.7	10.5	13.2	16.1	20.9	26.4
AUSGANG							
Empfohlene Motorleistung	kW	0.75	1.5	2.2	3	4	5.5
	HP	1	2	3	4	5	7.5
Ausgangsspannung U _{Motor}	V	3 × 20 – U _{Netz}					
Ausgangsstrom	A	4.3	7	10.5	14	18	24
Ausgangsscheinleistung	kVA	1.7	2.8	4.2	5.6	7.2	9.6
PWM-Frequenz	kHz	2/4/6/8/12/16					2/4/6/8
Drehzahlbereich	min ⁻¹	-30000 – 0 – +30000					
Maximale Ausgangsfrequenz	Hz	500					
Max. Motorkabellänge geschirmt	m	100					
Max. Motorkabellänge ungeschirmt		150					
ALLGEMEIN							
Baugröße		2			3		
Nennverlustleistung 24 V	W	8					
Minimaler Bremswiderstandswert	Ω	27					
Maximaler Geräteklemmen-Querschnitt	mm ²	2 × 4 oder (6) ³⁾					
Maximaler Steuerklemmen-Querschnitt	mm ²	0.05 – 2.5					

1) Diese Leistung ist aus Kompatibilitätsgründen in den Baugröße 3 (IP66) + Baugröße 4 (IP55) verfügbar.

2) Empfohlene Werte für UL-Konformität

3) Bei Verwendung von Gabelkabelschuhen 6mm², M4

31550207/DE – 10/2023

Leistung 5.5 – 18.5 kW (IP55/IP66)

MOVITRAC® LTP-B – EMV-Filterklasse C2 gemäß EN 61800-3						
Leistung in kW		5.5 ¹⁾	7.5	11	15	18.5
		IP55/NEMA 12K				
MCLTPB..		0055-2A3-4-10	0075-2A3-4-10	0110-2A3-4-10	0150-2A3-4-10	0185-2A3-4-10
Sachnummer		18251854	18251919	18251978	18252036	18252060
		IP66/NEMA 4X – Gehäuse ohne Schalter				
MCLTPB..		2)	0075-2A3-4-30	0110-2A3-4-30	–	–
Sachnummer		2)	18276628	18276636	–	–
		IP66/NEMA 4X – Gehäuse mit Schalter				
MCLTPB..		2)	0075-2A3-4-40	0110-2A3-4-40	–	–
Sachnummer		2)	18276849	18276857	–	–
EINGANG						
Netzennspannung U _{Netz} gemäß EN 50160	V	3 × AC 200 – 240 ±10 %				
Netzfrequenz f _{Netz}	Hz	50/60 ±5 %				
Netzsicherung	A	32 (35) ³⁾	40	63 (70) ³⁾	80	100 (90) ³⁾
Eingangsnennstrom	A	26.4	33.3	50.1	63.9	74
AUSGANG						
Empfohlene Motorleistung	kW	5.5	7.5	11	15	18.5
	HP	7.5	10	15	20	25
Ausgangsspannung U _{Motor}	V	3 × 20 – U _{Netz}				
Ausgangsstrom	A	24	30	46	61	72
Ausgangsscheinleistung	kVA	9.6	11.9	18.3	24.3	28.7
PWM-Frequenz	kHz	2/4/6/8	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	11			11.3	
Minimaler Bremswiderstandswert	Ω	22		12		6
Maximaler Geräteklemmen-Querschnitt	mm ²	16			35	
Maximaler Steuerklemmen-Querschnitt	mm ²	0.05 – 2.5				

1) Diese Leistung ist aus Kompatibilitätsgründen in den Baugröße 3 (IP66) + Baugröße 4 (IP55) verfügbar.

2) Das IP66/NEMA 4X-Gerät dieser Leistung ist eine Tabelle zuvor gelistet.

3) Empfohlene Werte für UL-Konformität

Leistung 22 – 45 kW (IP55)

MOVITRAC® LTP-B – EMV-Filterklasse C2 gemäß EN 61800-3					
Leistung in kW		22	30	37	45
		IP55/NEMA 12K			
MCLTPB..		0220-2A3-4-10	0300-2A3-4-10	0370-2A3-4-10	0450-2A3-4-10
Sachnummer		18252087	18252117	18252141	18252176
EINGANG					
Netznennspannung U_{Netz} gemäß EN 50160	V	3 × AC 200 – 240 ±10 %			
Netzfrequenz f_{Netz}	Hz	50/60 ±5 %			
Netzsicherung	A	125	160 (150) ¹⁾	200	250 (225) ¹⁾
Eingangsnennstrom	A	99.1	121	159.7	187.5
AUSGANG					
Empfohlene Motorleistung	kW	22	30	37	45
	HP	30	40	50	60
Ausgangsspannung U_{Motor}	V	3 × 20 – U_{Netz}			
Ausgangsstrom	A	90	110	150	180
Ausgangsscheinleistung	kVA	35.9	43.8	59.8	71.7
PWM-Frequenz	kHz	2/4/6/8		2/4/6	2/4
Drehzahlbereich	min ⁻¹	-30000 – 0 – +30000			
Maximale Ausgangsfrequenz	Hz	500			
Maximale Motorkabellänge geschirmt	m	100			
Maximale Motorkabellänge ungeschirmt		150			
ALLGEMEIN					
Baugröße		6			
Nennverlustleistung 24 V	W	11.6			
Minimaler Bremswiderstandswert	Ω	6	3		
Maximaler Geräteklemmen-Querschnitt		Bolzen M10 mit Mutter max. 95 mm ² Bremswiderstandsanschluss M8 max. 70 mm ² Presskabelschuh DIN 46235			
Maximaler Steuerklemmen-Querschnitt	mm ²	0.05 – 2.5			

1) Empfohlene Werte für UL-Konformität

Leistung 55 – 75 kW (IP55)

MOVITRAC® LTP-B – EMV-Filterklasse C2 gemäß EN 61800-3			
Leistung in kW		55	75
		IP55/NEMA 12K	
MCLTPB..		0550-2A3-4-10	0750-2A3-4-10
Sachnummer		18252206	18252230
EINGANG			
Netznominalspannung U_{Netz} gemäß EN 50160	V	3 × AC 200 – 240 ±10 %	
Netzfrequenz f_{Netz}	Hz	50/60 ±5 %	
Netzsicherung	A	250	315 (300) ¹⁾
Eingangsnennstrom	A	206.5	246.3
AUSGANG			
Empfohlene Motorleistung	kW	55	75
	HP	75	100
Ausgangsspannung U_{Motor}	V	3 × 20 – U_{Netz}	
Ausgangsstrom	A	202	248
Ausgangsscheinleistung	kVA	80.5	98.8
PWM-Frequenz	kHz	2/4/6/8	2/4/6
Drehzahlbereich	min ⁻¹	-30000 – 0 – +30000	
Maximale Ausgangsfrequenz	Hz	500	
Maximale Motorkabellänge geschirmt	m	100	
Maximale Motorkabellänge ungeschirmt		150	
ALLGEMEIN			
Baugröße		7	
Nennverlustleistung 24 V	W	11.9	
Minimaler Bremswiderstandswert	Ω	3	
Maximaler Geräteklemmen-Querschnitt		Bolzen M10 mit Mutter max. 95 mm ² Bremswiderstandsanschluss M8 max. 70 mm ² Presskabelschuh DIN 46235	
Maximaler Steuerklemmen-Querschnitt	mm ²	0.05 – 2.5	

1) Empfohlene Werte für UL-Konformität

4.2.8 3-Phasensystem AC 380 – 480 V



HINWEIS

Alle Umrichter in der Schutzart IP20/NEMA 1 und IP55/NEMA 12K mit einer Netzversorgung von $3 \times \text{AC } 380 - 480 \text{ V}$ können unter Berücksichtigung von einem Derating von 50 % des Ausgangsstromes auch mit $1 \times \text{AC } 380 - 480 \text{ V}$ an Geräteanschluss L1 und L2 betrieben werden. Anwendungsbeispiel bei SWER-Netzen (Single-Wire Earth Return).

Umrichter in der Schutzart IP66/NEMA 4X sind von dieser Regelung ausgeschlossen.

Umrichter in der Schutzart IP55/NEMA 12 mit der Leistung 200 kW und 250 kW sind von dieser Regelung ausgeschlossen.

Leistung 0.75 – 11 kW (IP20/IP66)

MOVITRAC® LTP-B – EMV-Filterklasse C2 gemäß EN 61800-3								
Leistung in kW		0.75	1.5	2.2	4	5.5	7.5	11 ¹⁾
		IP20/NEMA 1						
MCLTPB..		0008-5A3-4-00	0015-5A3-4-00	0022-5A3-4-00	0040-5A3-4-00	0055-5A3-4-00	0075-5A3-4-00	0110-5A3-4-00
Sachnummer		18251412	18251552	18251684	18251803	18251870	18251927	18251986
		IP66/NEMA 4X – Gehäuse ohne Schalter						
MCLTPB..		0008-5A3-4-30	0015-5A3-4-30	0022-5A3-4-30	0040-5A3-4-30	0055-5A3-4-30	0075-5A3-4-30	0110-5A3-4-30
Sachnummer		18276644	18276652	18276660	18276679	18276687	18276695	18276709
		IP66/NEMA 4X – Gehäuse mit Schalter						
MCLTPB..		0008-5A3-4-40	0015-5A3-4-40	0022-5A3-4-40	0040-5A3-4-40	0055-5A3-4-40	0075-5A3-4-40	0110-5A3-4-40
Sachnummer		18276865	18276873	18276881	18276903	18276911	18276938	18276946
EINGANG								
Netznominalspannung U_{Netz} gemäß EN 50160	V	3 × AC 380 – 480 ±10 %						
Netzfrequenz f_{Netz}	Hz	50/60 ±5 %						
Netzschutzart	A	6	10		16 (15) ²⁾	25	32 (30) ²⁾	40 (35) ²⁾
Eingangsnennstrom	A	3.5	5.6	7.5	11.5	17.2	21.8	27.5
AUSGANG								
Empfohlene Motorleistung	kW	0.75	1.5	2.2	4	5.5	7.5	11
	HP	1	2	3	5	7.5	10	15
Ausgangsspannung U_{Motor}	V	3 × 20 – U_{Netz}						
Ausgangsstrom	A	2.2	4.1	5.8	9.5	14	18	24
Ausgangsscheinleistung	kVA	1.5	2.8	4.0	6.6	9.7	12.5	16.6
PWM-Frequenz	kHz	2/4/6/8/12/16				2/4/6/8/12		2/4/6/8
Drehzahlbereich	min ⁻¹	-30000 – 0 – +30000						
Maximale Ausgangsfrequenz	Hz	500						
Max. Motorkabel-länge geschirmt	m	100						
Max. Motorkabel-länge ungeschirmt		150						
ALLGEMEIN								
Baugröße		2				3		
Nennverlustleistung 24 V	W	8				10		
Minimaler Bremswiderstandswert	Ω	68				39		
Maximaler Geräteklemmen-Querschnitt	mm ²	2 × 4 oder (6) ³⁾						
Maximaler Steuerklemmen-Querschnitt	mm ²	0.05 – 2.5						

1) Diese Leistung ist aus Kompatibilitätsgründen in den Baugröße 3 (IP66) + Baugröße 4 (IP55) verfügbar.

2) Empfohlene Werte für UL-Konformität

3) Bei Verwendung von Gabelkabelschuhen 6mm², M4

31550207/DE – 10/2023

Leistung 11 – 37 kW (IP55/IP66)

MOVITRAC® LTP-B – EMV-Filterklasse C2 gemäß EN 61800-3							
Leistung in kW	11 ¹⁾	15	18.5	22	30	37	
	IP55/NEMA 12K						
MCLTPB..	0110-5A3-4-10	0150-5A3-4-10	0185-5A3-4-10	0220-5A3-4-10	0300-5A3-4-10	0370-5A3-4-10	
Sachnummer	18251994	18252044	18252079	18252095	18252125	18252168	
	IP66/NEMA 4X – Gehäuse ohne Schalter						
MCLTPB..	2)	0150-5A3-4-30	0185-5A3-4-30	0220-5A3-4-30	–	–	
Sachnummer	2)	18276717	18276725	18276733	–	–	
	IP66/NEMA 4X – Gehäuse mit Schalter						
MCLTPB..	2)	0150-5A3-4-40	0185-5A3-4-40	0220-5A3-4-40	–	–	
Sachnummer	2)	18276954	18276962	18276970	–	–	
EINGANG							
Netznennspannung U _{Netz} gemäß EN 50160	V	3 × AC 380 – 480 ±10 %					
Netzfrequenz f _{Netz}	Hz	50/60 ±5 %					
Netzsicherung	A	40 (35) ³⁾	50 (45) ³⁾	63 (60) ³⁾	63 (70) ³⁾	80	100
Eingangsnennstrom	A	27.5	34.2	44.1	51.9	66.1	77.3
AUSGANG							
Empfohlene Motorleistung	kW	11	15	18.5	22	30	37
	HP	15	20	25	30	40	50
Ausgangsspannung U _{Motor}	V	3 × 20 – U _{Netz}					
Ausgangsstrom	A	24	30	39	46	61	72
Ausgangsscheinleistung	kVA	16.6	20.8	27.0	31.9	42.3	49.9
PWM-Frequenz	kHz	2/4/6/8	2/4/6/8/12				
Drehzahlbereich	min ⁻¹	-30000 – 0 – +30000					
Maximale Ausgangsfrequenz	Hz	500					
Max. Motorkabellänge geschirmt	m	100					
Max. Motorkabellänge ungeschirmt		150					
ALLGEMEIN							
Baugröße		4				5	
Nennverlustleistung 24 V	W	16.7				19.8	
Minimaler Bremswiderstandswert	Ω	39	22			12	
Maximaler Geräteklemmen-Querschnitt	mm ²	16				35	
Maximaler Steuerklemmen-Querschnitt	mm ²	0.05 – 2.5					

1) Diese Leistung ist aus Kompatibilitätsgründen in den Baugröße 3 (IP66) + Baugröße 4 (IP55) verfügbar.

2) Das IP66/NEMA 4X-Gerät dieser Leistung ist eine Tabelle zuvor gelistet.

3) Empfohlene Werte für UL-Konformität

Leistung 45 – 90 kW (IP55)

MOVITRAC® LTP-B – EMV-Filterklasse C2 gemäß EN 61800-3					
Leistung in kW		45	55	75	90
		IP55/NEMA 12K			
MCLTPB..		0450-5A3-4-10	0550-5A3-4-10	0750-5A3-4-10	0900-5A3-4-10
Sachnummer		18252184	18252214	18252249	18252273
EINGANG					
Netznennspannung U_{Netz} gemäß EN 50160	V	3 × AC 380 – 480 ±10 %			
Netzfrequenz f_{Netz}	Hz	50/60 ±5 %			
Netzsicherung	A	125	150 (175) ¹⁾	200	250
Eingangsnennstrom	A	102.7	126.4	164.7	192.1
AUSGANG					
Empfohlene Motorleistung	kW	45	55	75	90
	HP	60	75	100	150
Ausgangsspannung U_{Motor}	V	3 × 20 – U_{Netz}			
Ausgangsstrom	A	90	110	150	180
Ausgangsscheinleistung	kVA	62.4	76.2	103.9	124.7
PWM-Frequenz	kHz	2/4/6/8		2/4/6	2/4
Drehzahlbereich	min ⁻¹	-30000 – 0 – +30000			
Maximale Ausgangsfrequenz	Hz	500			
Max. Motorkabellänge geschirmt	m	100			
Max. Motorkabellänge ungeschirmt		150			
ALLGEMEIN					
Baugröße		6			
Nennverlustleistung 24 V	W	31.1			
Minimaler Bremswiderstandswert	Ω	6			
Maximaler Geräteklemmen-Querschnitt		Bolzen M10 mit Mutter max. 95 mm ² Bremswiderstandsanschluss M8 max. 70 mm ² Presskabelschuh DIN 46235			
Maximaler Steuerklemmen-Querschnitt	mm ²	0.05 – 2.5			

1) Empfohlene Werte für UL-Konformität

Leistung 110 – 160 kW (IP55)

MOVITRAC® LTP-B – EMV-Filterklasse C2 gemäß EN 61800-3				
Leistung in kW		110	132	160
		IP55/NEMA 12K		
MCLTPB..		1100-5A3-4-10	1320-5A3-4-10	1600-5A3-4-10
Sachnummer		18252303	18252311	18252346
EINGANG				
Netznominalspannung U_{Netz} gemäß EN 50160	V	3 × AC 380 – 480 ±10 %		
Netzfrequenz f_{Netz}	Hz	50/60 ±5 %		
Netzschutzart	A	250 (300) ¹⁾	315 (300) ¹⁾	400
Eingangsnennstrom	A	210.8	241	299
AUSGANG				
Empfohlene Motorleistung	kW	110	132	160
	HP	175	200	250
Ausgangsspannung U_{Motor}	V	3 × 20 – U_{Netz}		
Ausgangsstrom	A	202	240	302
Ausgangsscheinleistung	kVA	139.9	166.3	209.2
PWM-Frequenz	kHz	2/4/6/8	2/4/6	2/4
Drehzahlbereich	min ⁻¹	-30000 – 0 – +30000		
Maximale Ausgangsfrequenz	Hz	500		
Maximale Motorkabellänge geschirmt	m	100		
Maximale Motorkabellänge ungeschirmt		150		
ALLGEMEIN				
Baugröße		7		
Nennverlustleistung 24 V	W	38.5		
Minimaler Bremswiderstandswert	Ω	6		
Maximaler Geräteklemmen-Querschnitt		Bolzen M10 mit Mutter max. 95 mm ² Bremswiderstandsanschluss M8 max. 70 mm ² Presskabelschuh DIN 46235		
Maximaler Steuerklemmen-Querschnitt	mm ²	0.05 – 2.5		

1) Empfohlene Werte für UL-Konformität

Leistung 200 – 250 kW (IP55)

MOVITRAC® LTP-B – EMV-Filterklasse C2 gemäß EN 61800-3			
Leistung in kW		200	250
		IP55/NEMA 12K	
MCLTPB..		2000-5A3-4-10	2500-5A3-4-10
Sachnummer		18290647	18290655
EINGANG			
Netznominalspannung U_{Netz} gemäß EN 50160	V	3 × AC 380 – 480 ±10 %	
Netzfrequenz f_{Netz}	Hz	50/60 ±5 %	
Netzschutz	A	500	600
Eingangsnennstrom	A	370	480
AUSGANG			
Empfohlene Motorleistung	kW	200	250
	HP	300	400
Ausgangsspannung U_{Motor}	V	3 × 20 – U_{Netz}	
Ausgangsstrom	A	370	480
Ausgangsscheinleistung	kVA	256	333
PWM-Frequenz	kHz	2/4/6/8	
Drehzahlbereich	min ⁻¹	-30000 – 0 – +30000	
Maximale Ausgangsfrequenz	Hz	500	
Maximale Motorkabellänge geschirmt	m	100	
Maximale Motorkabellänge ungeschirmt		150	
ALLGEMEIN			
Baugröße		8	
Nennverlustleistung 24 V	W	47	50
Minimaler Bremswiderstandswert	Ω	3	
Maximaler Geräteklemmen-Querschnitt		Bolzen M12 mit Mutter max.240 mm ² Bremswiderstandsanschluss M12 max. 240 mm ² Presskabelschuh DIN 46235	
Maximaler Steuerklemmen-Querschnitt	mm ²	0.05 – 2.5	

4.2.9 3-Phasensystem AC 380 – 480 V als IT-Netz-Version – Gerät ohne Filter

HINWEIS



Die gelisteten Umrichter sind ohne EMV-Filter und nur für IT-Netze geeignet.

Die technischen Daten entsprechen den 3 × 380 – 480-V-Standardgeräten mit Ausnahme der Filterklasse.

Alle Umrichter in der Schutzart IP66/NEMA 4X können vom Anwender direkt für den Betrieb am IT-Netz umgebaut werden.

MOVITRAC® LTP-B – IT-Netz-Version – Geräte ohne Filter				
Leistung	Baugröße	Gehäuse	Typbezeichnung	Sachnummer
11	4	IP55/NEMA 12K ohne Schalter	MCLTPB0110-503-4-15	18265650
15	4	IP55/NEMA 12K ohne Schalter	MCLTPB0150-503-4-15	18265669
18.5	4	IP55/NEMA 12K ohne Schalter	MCLTPB0185-503-4-15	18265677
22	4	IP55/NEMA 12K ohne Schalter	MCLTPB0220-503-4-15	18265685
30	5	IP55/NEMA 12K ohne Schalter	MCLTPB0300-503-4-15	18265693
37	5	IP55/NEMA 12K ohne Schalter	MCLTPB0370-503-4-15	18265707
45	6	IP55/NEMA 12K ohne Schalter	MCLTPB0450-503-4-15	18265715
55	6	IP55/NEMA 12K ohne Schalter	MCLTPB0550-503-4-15	18265723
75	6	IP55/NEMA 12K ohne Schalter	MCLTPB0750-503-4-15	18265731
90	6	IP55/NEMA 12K ohne Schalter	MCLTPB0900-503-4-15	18265758
110	7	IP55/NEMA 12K ohne Schalter	MCLTPB1100-503-4-15	18265766
132	7	IP55/NEMA 12K ohne Schalter	MCLTPB1320-503-4-15	18265774
160	7	IP55/NEMA 12K ohne Schalter	MCLTPB1600-503-4-15	18265782

Die Umrichter der Baugröße 8 (200 – 250 kW) in der Schutzart IP55/NEMA 12K ohne Schalter können vom Anwender direkt für den Betrieb am IT-Netz umgebaut werden.

4.2.10 3-Phasensystem AC 500 – 600 V

HINWEIS



Alle Umrichter in der Schutzart IP20/NEMA 1 und IP55/NEMA 12K mit einer Netzversorgung von $3 \times \text{AC } 500 - 600 \text{ V}$ können unter Berücksichtigung von einem Derating von 50 % des Ausgangsstroms auch mit $1 \times \text{AC } 500 - 600 \text{ V}$ an Geräteanschluss L1 und L2 betrieben werden. Anwendungsbeispiel bei SWER-Netzen (Single-Wire Earth Return).

Umrichter in der Schutzart IP66/NEMA 4X sind von dieser Regelung ausgeschlossen.

Leistung 0.75 – 5.5 kW (IP20/IP66)

MOVITRAC® LTP-B						
Leistung in kW		0.75	1.5	2.2	4	5.5
		IP20/NEMA 1				
MCLTPB..		0008-603-4-00	0015-603-4-00	0022-603-4-00	0040-603-4-00	0055-603-4-00
Sachnummer		18251447	18251587	18251714	18410812	18410839
		IP66/NEMA 4X – Gehäuse ohne Schalter				
MCLTPB..		0008-603-4-30	0015-603-4-30	0022-603-4-30	0040-603-4-30	0055-603-4-30
Sachnummer		18277551	18277578	18277586	18277594	18277608
		IP66/NEMA 4X – Gehäuse mit Schalter				
MCLTPB..		0008-603-4-40	0015-603-4-40	0022-603-4-40	0040-603-4-40	0055-603-4-40
Sachnummer		18277675	18277683	18277691	18277705	18277713
EINGANG						
Netzennspannung U _{Netz} gemäß EN 50160	V	3 × AC 500 – 600 ±10 %				
Netzfrequenz f _{Netz}	Hz	50/60 ±5 %				
Netzsicherung	A	10 (6) ¹⁾		10		16 (15) ¹⁾
Eingangsnennstrom	A	2.5	3.7	4.9	7.8	10.8
AUSGANG						
Empfohlene Motorleistung	kW	0.75	1.5	2.2	4	5.5
	HP	1	2	3	5	7.5
Ausgangsspannung U _{Motor}	V	3 × 20 – U _{Netz}				
Ausgangsstrom	A	2.1	3.1	4.1	6.5	9
Ausgangsscheinleistung	kVA	2.1	3.1	4.1	6.5	9.0
PWM-Frequenz	kHz	2/4/6/8/12				
Drehzahlbereich	min ⁻¹	-30000 – 0 – +30000				
Maximale Ausgangsfrequenz	Hz	500				
Max. Motorkabellänge geschirmt	m	100				
Max. Motorkabellänge unge-schirmt		150				
ALLGEMEIN						
Baugröße		2				
Nennverlustleistung 24 V	W	8				
Minimaler Bremswiderstands-wert	Ω	68				
Maximaler Geräteklemmen-Querschnitt	mm ²	2 × 4 oder (6) ²⁾				
Maximaler Steuerklemmen-Querschnitt	mm ²	0.05 – 2.5				

1) Empfohlene Werte für UL-Konformität

2) Bei Verwendung von Gabelkabelschuhen 6mm², M4

31550207/DE – 10/2023

Leistung 7.5 – 15 kW (IP20/IP66)

MOVITRAC® LTP-B				
Leistung in kW		7.5	11	15 ¹⁾
		IP20/NEMA 1		
MCLTPB..		0075-603-4-00	0110-603-4-00	0150-603-4-00
Sachnummer		18410855	18410863	18410871
		IP66/NEMA 4X – Gehäuse ohne Schalter		
MCLTPB..		0075-603-4-30	0110-603-4-30	0150-603-4-30
Sachnummer		18277616	18277624	18277632
		IP66/NEMA 4X – Gehäuse mit Schalter		
MCLTPB..		0075-603-4-40	0110-603-4-40	0150-603-4-40
Sachnummer		18277721	18277748	18277756
EINGANG				
Netznennspannung U _{Netz} gemäß EN 50160	V	3 × AC 500 – 600 ±10 %		
Netzfrequenz f _{Netz}	Hz	50/60 ±5 %		
Netzsicherung	A	16 (20) ²⁾	25 (30) ²⁾	32 (35) ²⁾
Eingangsnennstrom	A	14.4	20.6	26.7
AUSGANG				
Empfohlene Motorleistung	kW	7.5	11	15
	HP	10	15	20
Ausgangsspannung U _{Motor}	V	3 × 20 - U _{Netz}		
Ausgangsstrom	A	12	17	22
Ausgangsscheinleistung	kVA	12.0	16.9	21.9
PWM-Frequenz	kHz	2/4/6/8/12		
Drehzahlbereich	min ⁻¹	-30000 – 0 – +30000		
Maximale Ausgangsfrequenz	Hz	500		
Max. Motorkabellänge geschirmt	m	100		
Max. Motorkabellänge ungeschirmt		150		
ALLGEMEIN				
Baugröße		3		
Nennverlustleistung 24 V	W	10		
Minimaler Bremswiderstandswert	Ω	39		
Maximaler Geräteklemmen-Querschnitt	mm ²	2 × 4 oder (6) ³⁾		
Maximaler Steuerklemmen-Querschnitt	mm ²	0.05 – 2.5		

1) Diese Leistung ist aus Kompatibilitätsgründen in den Baugröße 3 (IP66) + Baugröße 4 (IP55) verfügbar.

2) Empfohlene Werte für UL-Konformität

3) Bei Verwendung von Gabelkabelschuhen 6mm², M4

Leistung 15 – 30 kW (IP55/IP66)

MOVITRAC® LTP-B					
Leistung in kW		15 ¹⁾	18.5	22	30
		IP55/NEMA 12K			
MCLTPB..		0150-603-4-10	0185-603-4-10	0220-603-4-10	0300-603-4-10
Sachnummer		18252052	18410898	18252109	18252133
		IP66/NEMA 4X – Gehäuse ohne Schalter			
MCLTPB..		2)	0185-603-4-30	0220-603-4-30	0300-603-4-30
Sachnummer		2)	18277640	18277659	18277667
		IP66/NEMA 4X – Gehäuse mit Schalter			
MCLTPB..		2)	0185-603-4-40	0220-603-4-40	0300-603-4-40
Sachnummer		2)	18277764	18277772	18277780
EINGANG					
Netzennspannung U _{Netz} gemäß EN 50160	V	3 × AC 500 – 600 ±10 %			
Netzfrequenz f _{Netz}	Hz	50/60 ±5 %			
Netzsicherung	A	32(35) ³⁾	40(45) ³⁾	50(60) ³⁾	63(60) ³⁾
Eingangsnennstrom	A	26.7	34	41.2	48
AUSGANG					
Empfohlene Motorleistung	kW	15	18.5	22	30
	HP	20	25	30	40
Ausgangsspannung U _{Motor}	V	3 × 20 - U _{Netz}			
Ausgangsstrom	A	22	28	34	43
Ausgangsscheinleistung	kVA	21.9	27.9	33.9	42.8
PWM-Frequenz	kHz	2/4/6/8/12			
Drehzahlbereich	min ⁻¹	-30000 – 0 – +30000			
Maximale Ausgangsfrequenz	Hz	500			
Max. Motorkabellänge geschirmt	m	100			
Max. Motorkabellänge ungeschirmt		150			
ALLGEMEIN					
Baugröße		4			
Nennverlustleistung 24 V	W	16.7			
Minimaler Bremswiderstandswert	Ω	39	22		
Maximaler Geräteklemmen-Querschnitt	mm²	16			
Maximaler Steuerklemmen-Querschnitt	mm²	0.05 – 2.5			

1) Diese Leistung ist aus Kompatibilitätsgründen in den Baugröße 3 (IP66) + Baugröße 4 (IP55) verfügbar.

2) Das IP66/NEMA 4X-Gerät dieser Leistung ist eine Tabelle zuvor gelistet.

3) Empfohlene Werte für UL-Konformität

Leistung 37 – 110 kW (IP55)

MOVITRAC® LTP-B							
Leistung in kW		37	45	55	75	90	110
		IP55/NEMA 12K					
MCLTPB..		0370-603-4-10	0450-603-4-10	0550-603-4-10	0750-603-4-10	0900-603-4-10	1100-603-4-10
Sachnummer		18410901	18252192	18252222	18252257	18252281	18410928
EINGANG							
Netznominalspannung U_{Netz} gemäß EN 50160	V	3 × AC 500 – 600 ±10 %					
Netzfrequenz f_{Netz}	Hz	50/60 ±5 %					
Netzschutz	A	80	100	125	125 (150) ¹⁾	160 (175) ¹⁾	200
Eingangsnennstrom	A	62.2	75.8	90.9	108.2	127.7	160
AUSGANG							
Empfohlene Motorleistung	kW	37	45	55	75	90	110
	HP	50	60	75	100	125	150
Ausgangsspannung U_{Motor}	V	3 × 20 – U_{Netz}					
Ausgangsstrom	A	54	65	78	105	130	150
Ausgangsscheinleistung	kVA	53.8	64.7	77.7	104.6	129.5	149.4
PWM-Frequenz	kHz	2/4/6/8/12		2/4/6/8		2/4/6	
Drehzahlbereich	min ⁻¹	-30000 – 0 – +30000					
Maximale Ausgangsfrequenz	Hz	500					
Max. Motorkabellänge geschirmt	m	100					
Max. Motorkabellänge ungeschirmt		150					
ALLGEMEIN							
Baugröße		5		6			
Nennverlustleistung 24 V	W	19.8		31.1			
Minimaler Bremswiderstandswert	Ω	22		12		6	
Maximaler Geräteklemmen-Querschnitt	mm ²	35		Bolzen M10 mit Mutter max. 95 mm ² Bremswiderstandsanschluss M8 max. 70 mm ² Presskabelschuh DIN 46235			
Maximaler Steuerklemmen-Querschnitt	mm ²	0.05 – 2.5					

1) Empfohlene Werte für UL-Konformität

4.2.11 3-Phasensystem AC 480 – 525 V

HINWEIS



Folgende Geräte haben keine UL/cUL-Zulassung. Deshalb wird die empfohlene Motorleistung nicht in HP angegeben.

Leistung 132 – 200 kW (IP55)

MOVITRAC® LTP-B					
Leistung in kW		132	160	185	200
		IP55/NEMA 12K			
MCLTPB..		1320-U03-4-10	1600-U03-4-10	1850-U03-4-10	2000-U03-4-10
Sachnummer		18298699	18298702	18298710	18298729
EINGANG					
Netznennspannung U _{Netz} gemäß EN 50160	V	3 × AC 480 – 525 ± 10 %			
Netzfrequenz f _{Netz}	Hz	50 / 60 ±5 %			
Netzsicherung	A	250	315	315	400
Eingangsnennstrom	A	192	215	262	275
AUSGANG					
Empfohlene Motorleistung	kW	132	160	185	200
	HP	Keine Angabe, siehe Hinweis.			
Ausgangsspannung U _{Motor}	V	3 × 20 – U _{Netz}			
Ausgangsstrom	A	185	205	255	275
Ausgangsscheinleistung	kVA	168.2	186.4	231.9	250.1
PWM-Frequenz	kHz	2/4/6/8	2/4/6	2/4	
Drehzahlbereich	min ⁻¹	-30000 – 0 – +30000			
Maximale Ausgangsfrequenz	Hz	500			
Max. Motorkabellänge geschirmt	m	100			
Max. Motorkabellänge ungeschirmt		150			
ALLGEMEIN					
Baugröße		7			
Nennverlustleistung 24 V	W	29.7			
Minimaler Bremswiderstandswert	Ω	7			
Maximaler Geräteklemmen-Querschnitt	mm ²	Bolzen M10 mit Mutter max. 95 mm ² Bremswiderstandsanschluss M8 max. 70 mm ² Presskabelschuh DIN 46235			
Maximaler Steuerklemmen-Querschnitt	mm ²	0.05 – 2.5			

4.3 Gehäusevarianten und Abmessungen

4.3.1 Gehäusevarianten

Der Umrichter ist in folgenden Gehäusevarianten erhältlich:

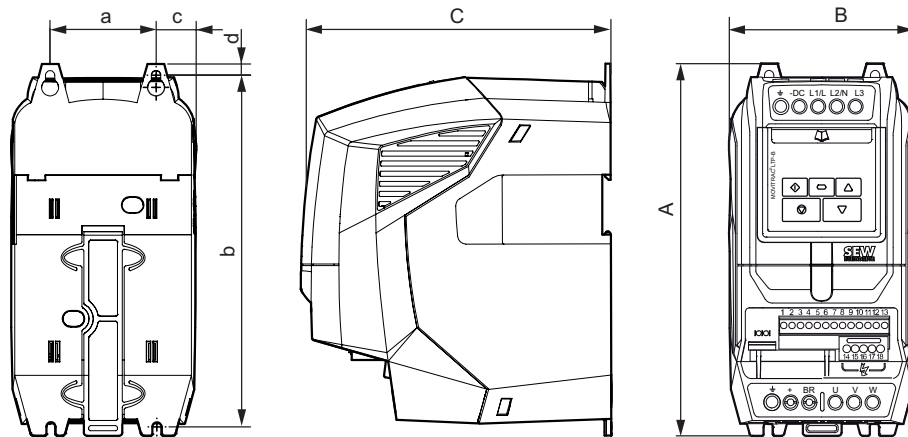
- IP20-/NEMA-1-Gehäuse für den Einsatz in Schaltschränken
- IP66-/NEMA-4X-Gehäuse ohne Schalteroption
- IP66-/NEMA-4X-Gehäuse mit Schalteroption
- IP55-/NEMA-12K-Gehäuse

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.

Das IP55-/NEMA-12K-Gehäuse schützt ebenfalls vor Feuchtigkeit und Staub entsprechend der IP-Schutzart. Diese Frequenzumrichter können ebenfalls außerhalb des Schaltschranks im Innenbereich betrieben werden.

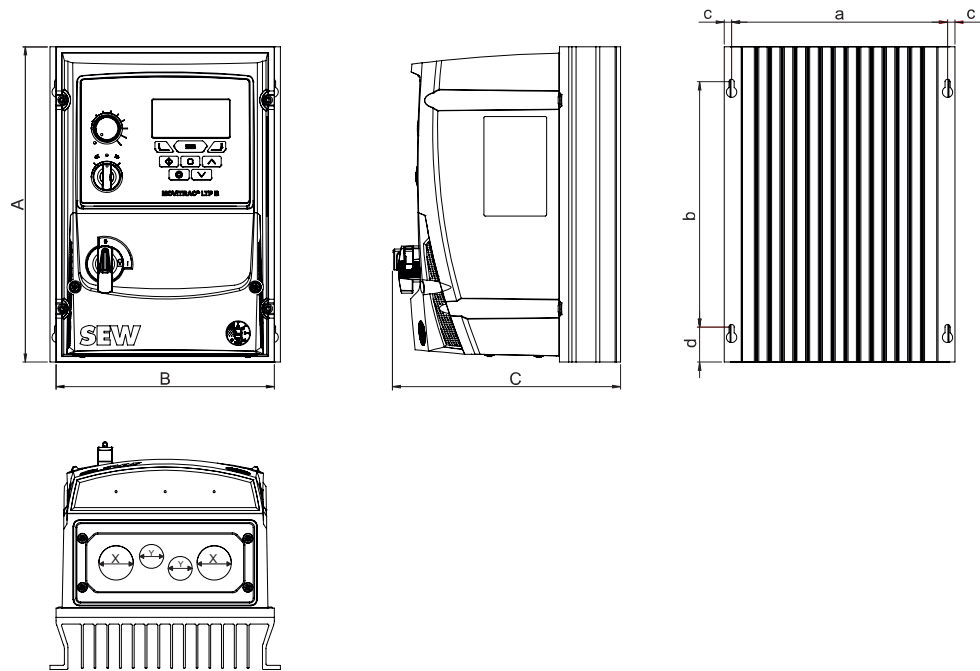
4.3.2 Abmessungen IP20-/NEMA-1-Gehäuse (LTP xxx -00)



Maß		230 V: 0.75 – 2.2 kW 400 V: 0.75 – 4 kW 575 V: 0.75 – 5.5 kW	230 V: 3 – 5.5 kW 400 V: 5.5 – 11 kW 575 V: 7.5 – 15 kW
Höhe (A)	mm	221	261
Breite (B)	mm	110	131
Tiefe (C)	mm	185	205
Masse	kg	1.8	3.5
a	mm	63	80
b	mm	209	247
c	mm	23.5	25.5
d	mm	6	7
Empfohlene Schraubengröße		4 × M4	

31550207/DE – 10/2023

4.3.3 Abmessungen IP66-/NEMA-4X-Gehäuse (LTP xxx -30 und -40)



Maß		230 V: 0.75 – 2.2 kW 400 V: 0.75 – 4 kW 575 V: 0.75 – 5.5 kW	230 V: 3 – 5.5 kW 400 V: 5.5 – 11 kW 575 V: 7.5 – 15 kW	230 V: 7.5 – 11 kW 400 V: 15 – 22 kW 575 V: 18.5 – 30 kW
Baugröße		2	3	4
Höhe (A)	mm	257	310	360
Breite (B)	mm	188	211	240
Tiefe (C)	mm	182 ¹⁾	235 ¹⁾	271 ¹⁾
Masse	kg	4.3	7.9	9.6
a	mm	176	197	227
b	mm	200	252	300
c	mm	5	7	6.5
d	mm	28.5	33.5	33
Empfohlene Schraubengröße		4 × M4		
X ²⁾	mm	27.2	27.2	37
	PG/M ³⁾	PG21/M25	PG21/M25	PG29/M32
Y ⁴⁾	mm	20.4		
	PG/M ³⁾	PG13.5/M20	PG13.5/M20	PG13.5/M20

1) Geräte ohne Schaltoption sind in der Tiefe 10 mm kürzer.

2) Die Kabeldurchführung X ist ab Werk offen. Für metrische Verschraubungen liegen zusätzliche Gummidichtungen bei.

3) Die angegebenen Daten beziehen sich auf Kunststoffverschraubungen.

4) Die Kabeldurchführung Y ist ab Werk offen aber mit einer Abdeckung verschlossen.

31550207/DE – 10/2023

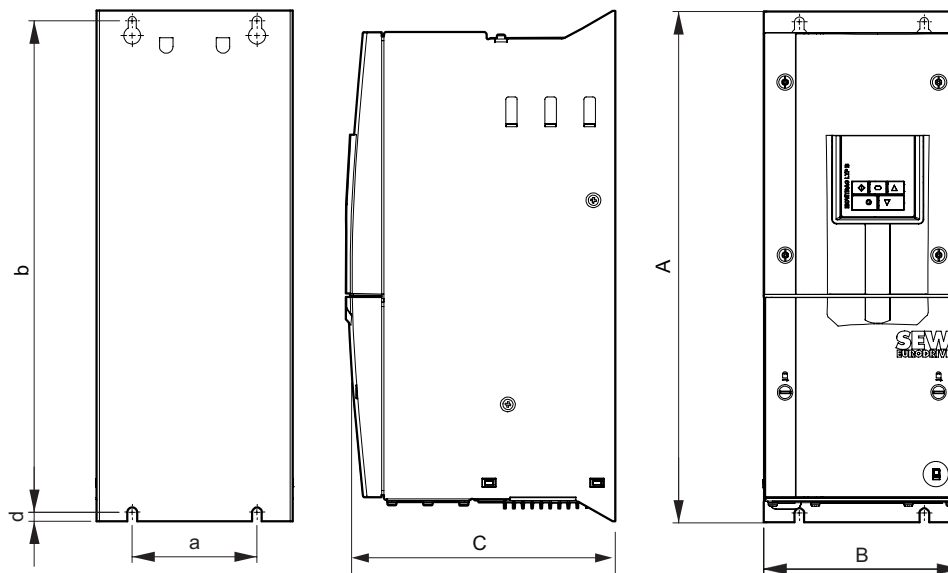
4.3.4 Abmessungen IP55-/NEMA-12K-Gehäuse (LTP xxx -10 und -15)

**ACHTUNG**

Schäden am Gerät durch Restpartikel nach Bohren von Kabeleinführungen.

Beschädigung des Geräts durch Kurzschluss

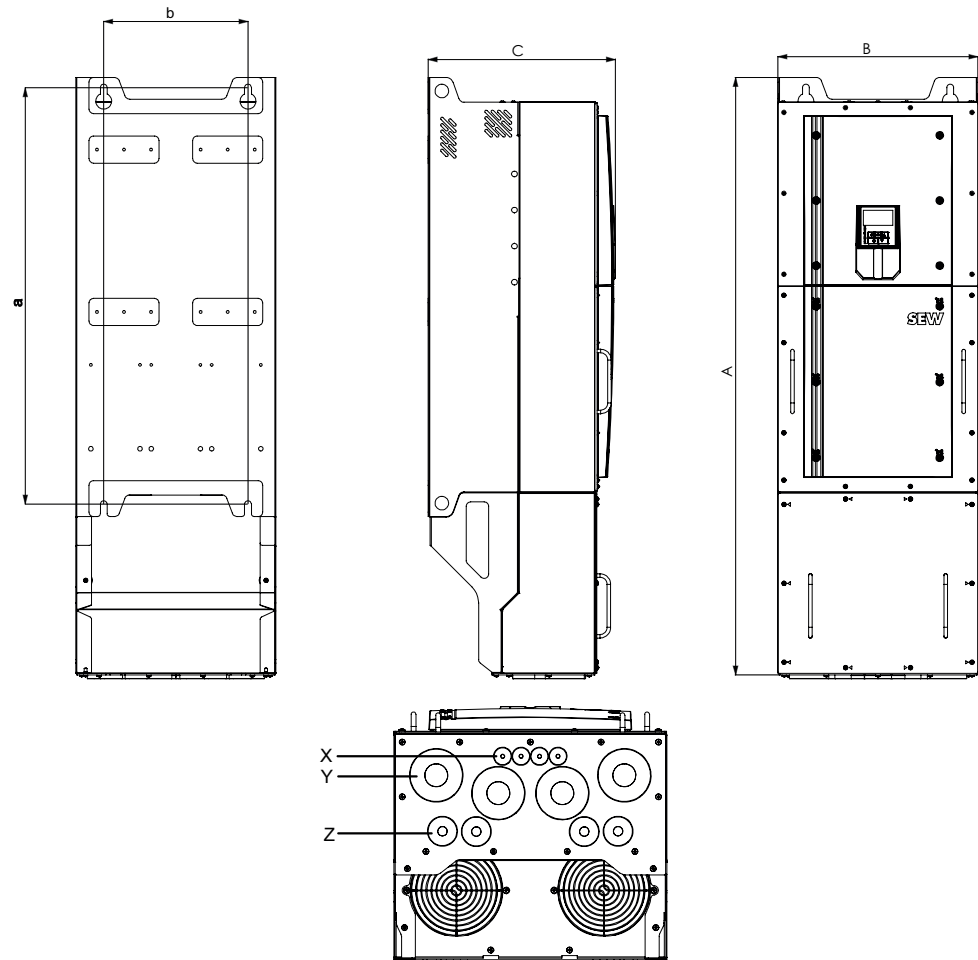
- Entfernen Sie nach dem Bohren sorgfältig alle Partikel am und im Umrichter.



An der Kabeleinführplatte von Geräten der BG4 – 7 befinden sich keine Löcher. Diese müssen vom Anwender gebohrt oder gestanzt werden.

Maß		230 V: 5.5 – 11 kW 400 V: 11 – 22 kW 575 V: 15 – 30 kW	230 V: 15 – 18.5 kW 400 V: 30 – 37 kW 575 V: 37 – 45 kW	230 V: 22 – 45 kW 400 V: 45 – 90 kW 575 V: 55 – 110 kW	230 V: 55 – 75 kW 400 V: 110 – 160 kW 525 V: 132 – 200 kW
Baugröße		4	5	6	7
Höhe (A)	mm	450	540	865	1280
Breite (B)	mm	171	235	330	330
Tiefe (C)	mm	250	268	335	365
Masse	kg	11.5	23	55	89
a	mm	110	175	200	200
b	mm	433	520	840	1255
c	mm	30.5	30	65	65
d	mm	11	10	12.5	12.5
Empfohlene Schraubengröße		4 × M8		4 × M10	

31550207/DE – 10/2023



Die Kabeldurchführungen X, Y und Z sind ab Werk offen und mit Gummimuffen verschlossen.

Maß		400 V: 200 – 250 kW
Höhe [A]	mm	1325
Breite [B]	mm	444
Tiefe [C]	mm	415
Baugröße		8
Masse	kg	130
a	mm	924
b	mm	320
Empfohlene Schraubengröße	mm	4 × M12
X	mm	22.5
Y	mm	76.5
Z	mm	40.5

- [X] Signal- und Kommunikationsleitungen
- [Y] Netz- und Motoranschlüsse
- [Z] Bremswiderstandsanschlüsse und sonstige Leitungen

5 Projektierung Umrichter

5.1 Projektierungsdiagramm

Klären von

- technischen Daten und Anforderungen
- Randbedingungen
- Systemanbindung



Berechnung der relevanten Applikationsdaten

- stationäre, dynamische, generatorische Leistung
- Drehzahlen



Getriebeauswahl

Festlegung von

- Getriebeausführung, Getriebegröße, Getriebeübersetzung

Prüfen Sie die Getriebeauslastung ($M_{amax} \geq M_a(t)$)



Motorauswahl

- Umrechnung von Drehmoment und Drehzahl auf die Motorwelle
- Festlegung des Motors



Überprüfen von

- maximal auftretendem Drehmoment $M_{max} < 1.5 \times M_N$
- geforderter Motordrehzahl $< n_N$
- thermischer Belastung unter Berücksichtigung von Stellbereich und Einschalt-dauer



Auswahl des MOVITRAC® LTP-B-Frequenzumrichters

- Motor-Umrichter-Zuordnung
- Dauerleistung, Spitzenleistung
- Installationsbedingungen



Auswahl des Bremswiderstands

- Anhand der berechneten generatorischen Leistung und der Einschaltdauer



Auswahl der Optionen

- externes Display, Kabelpakete usw.



Prüfen, ob alle Anforderungen abgedeckt sind.

31550207/DE – 10/2023

5.2 Information regarding UL

HINWEIS



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

5.2.1 Ambient Temperature

The units in IP20 are suitable for an ambient temperature of 50 °C, max. 60 °C.

The units in IP55/IP66 are suitable for an ambient temperature of 40 °C, max 50 °C.

5.2.2 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 *P4-17*.
- 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:

- *P4-17* 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 *P4-17* is disabled, thermal memory retention is reset upon shutdown or power loss.
- When *P4-17* is enabled, thermal memory retention is maintained upon shutdown or power loss.

5.2.3 Branch Circuit Protection

1 × 200 – 240 V devices			
Devices	Non semiconductor fuses (currents are maximum values)	Max. supply short circuit current	Max. line voltage
0008	15 A	100 kA rms (AC)	240 V
0015	17.5 A		
0022	25 A		
3 × 200 – 240 V devices			
Devices	Non semiconductor fuses (currents are maximum values)	Max. supply short circuit current	Max. line voltage
0008	10 A	100 kA rms (AC)	240 V
0015	15 A		
0022	17.5 A		
0030	30 A		
0040	30 A		
0055	35 A		
0075	40 A		
0110	70 A		
0150	80 A		
0185	90 A		
0220	125 A		
0300	150 A		
0370	200 A		
0450	225 A		
0550	250 A		
0750	300 A		
3 × 380 – 480 V devices			
Devices	Non semiconductor fuses (currents are maximum values)	Max. supply short circuit current	Max. line voltage
0008	6 A	100 kA rms (AC)	480 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		
0450	125 A		
0550	175 A		
0750	200 A		
0900	250 A		
1100	300 A		
1320	300 A		
1600	400 A		
2000	500 A		
2500	600 A		

31550207/DE – 10/2023

3 × 500 – 600 V devices			
Devices	Non semiconductor fuses (currents are maximum values)	Max. supply short circuit current	Max. line voltage
0008	6 A	100 kA rms (AC)	600 V
0015	6 A		
0022	10 A		
0040	10 A		
0055	15 A		
0075	20 A		
0110	30 A		
0150	35 A		
0185	45 A		
0220	60 A		
0300	60 A		
0370	80 A		
0450	100 A		
0550	125 A		
0750	150 A		
0900	175 A		
1100	200 A		

6 Projektierung Funktionale Sicherheit

6.1 Integrierte Sicherheitstechnik

Die nachfolgend beschriebene Sicherheitstechnik des MOVITRAC® LTP-B wurde nach den folgenden Sicherheitsanforderungen entwickelt und geprüft:

Normengrundlage	Sicherheitsklasse
EN 61800-5-2:2016	SIL 2
EN ISO 13849-1:2015	PL d
EN 61508 (Parts 1 – 7):2010	SIL 2
EN 60204-1:2006 + A1:2009 + AC:2010	Stoppkategorie 0
EN 62061:2005/A2:2015	SIL CL 2

Die STO-Zertifizierung wurde beim TÜV Rheinland durchgeführt. Die Zertifizierung ist nur für Geräte mit aufgedrucktem TÜV-Logo auf dem Typenschild gültig. Kopien des TÜV-Zertifikats können bei SEW-EURODRIVE angefordert werden.

6.1.1 Sicherer Zustand

Für den sicherheitsgerichteten Einsatz von MOVITRAC® LTP-B ist das abgeschaltete Drehmoment als sicherer Zustand festgelegt. Darauf basiert das zugrunde liegende Sicherheitskonzept.

6.1.2 Sicherheitskonzept

- Potenzielle Gefährdungen einer Maschine müssen im Gefahrenfall so schnell wie möglich beseitigt werden. Für gefahrbringende Bewegungen ist der gefahrlose Zustand in der Regel der Stillstand mit Verhinderung eines Wiederanlaufs.
- Die Funktion STO steht unabhängig von der Betriebsart oder Parametereinstellungen zur Verfügung.
- Am Umrichter besteht die Möglichkeit zum Anschluss eines externen Sicherheitschaltgeräts. Dieses schaltet bei Betätigen eines angeschlossenen Befehlsgeräts (z. B. NOT-HALT-Taster mit Verrastfunktion) die Funktion STO aktiv. Der Motor trudelt aus und befindet sich jetzt im Zustand "Safe Torque Off".
- Bei aktivem STO wird verhindert, dass der Umrichter ein Drehmoment erzeugendes Drehfeld an den Motor stellt.

Funktionsweise der sicheren Abschaltung (STO)

Die Funktion der sicheren Abschaltung sperrt die Leistungsstufe des Umrichters. Somit wird verhindert, dass ein Drehmoment erzeugendes Drehfeld an den Motor gestellt wird. Der Motor trudelt aus.

Ein Wiederanlaufen des Motors ist erst wieder möglich, wenn:

- Zwischen STO+ und STO- eine Spannung von 24 V anliegt,.
- Alle Fehlermeldungen quitiert sind.

Durch die Verwendung der Funktion STO besteht die Möglichkeit, den Antrieb in ein Sicherheitssystem zu integrieren, indem die Funktion „sicher abgeschaltetes Moment“ vollständig erfüllt sein muss.

Die Funktion STO macht den Einsatz von elektromechanischen Schützen mit sich überprüfenden Hilfskontakten zur Realisierung der Sicherheitsfunktionen überflüssig.

31550207/DE – 10/2023

Funktion „sicher abgeschaltetes Moment“

HINWEIS



Die aufgehobene Funktion STO hindert den Umrichter nicht an einem unerwarteten Neustart. Sobald die STO-Eingänge ein gültiges "high" Signal erhalten ist es möglich (in Abhängigkeit von Parametereinstellungen), dass ein automatischer Neustart erfolgt. Aus diesem Grund darf diese aufgehobene STO-Funktion nicht zur Ausübung kurzfristiger nichtelektrischer Arbeiten (wie z. B. Reinigungs- oder Wartungsarbeiten) verwendet werden.

Die in den Umrichter integrierte Funktion STO erfüllt die Definition von „sicher abgeschaltetes Moment“ gemäß IEC 61800-5-2:2016.

Die Funktion STO entspricht einem unkontrollierten Halt gemäß Kategorie 0 (Not-Aus) der IEC 60204-1. Wenn die Funktion STO aktiviert ist, läuft der Motor aus. Dieses Verfahren zum Anhalten muss mit dem System übereinstimmen, das den Motor antreibt.

Der Umrichter ist gemäß den angegebenen Sicherheitsstandards geprüft:

	SIL Sicherheits- Integritätsle- vel	PFH _D Wahrscheinlichkeit eines Gefahr bringenden Ausfalls pro h	SFF Anteil sicherer Fehler	Gebrauchsdau- er
EN 61800-5-2	2	1.23 x 10 ⁻⁹ 1/h (0.12 % of SIL 2)	50 %	20 Jahre
	PL Performance Level		CCF (%) Ausfall infolge gemeinsamer Ursache	
EN ISO 13849-1	PL d		1	
	SILCL			
EN 62061	SILCL 2			

Hinweis: Die o. a. Werte werden nicht erreicht, wenn der Umrichter in einer Umgebung installiert ist, dessen Grenzwerte außerhalb der in Kapitel "Umgebungsbedingungen" (→ 26) angegebenen Werte liegen.

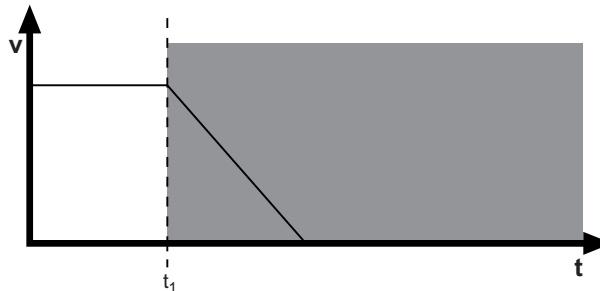
HINWEIS



In manchen Anwendungen sind zusätzliche Maßnahmen erforderlich, um die Anforderungen der Sicherheitsfunktion des Systems zu erfüllen. Die Funktion STO bietet keine Motorbremse. Für den Fall, dass eine Motorbremsung erforderlich ist, muss ein verzögertes Sicherheitsrelais und/oder eine mechanische Bremseinrichtung oder ein ähnliches Verfahren verwendet werden. Es muss festgelegt werden, welche Schutzfunktion beim Bremsen benötigt wird. Die Bremsenansteuerung des Umrichters ist nicht sicherheitstechnisch bewertet und kann nicht ohne Zusatzmaßnahmen zum sicheren Ansteuern der Bremse verwendet werden.

Sicherheitsfunktionen

Folgende Abbildung zeigt die Funktion STO:



2463228171

- v Geschwindigkeit
 t Zeit
 t_1 Zeitpunkt, zu dem STO ausgelöst wird
 Bereich der Abschaltung

STO-Status und Diagnose

Umrichteranzeige Umrichteranzeige **"Inhibit"**: Die Funktion STO ist aufgrund der anliegenden Signale an den STO-Eingängen aktiv. Befindet sich der Umrichter gleichzeitig im Fehlerzustand, wird anstatt "Inhibit" die zugehörige Fehlermeldung angezeigt.

Umrichteranzeige **"STo-F"**: Siehe Kapitel "Fehlerliste" (→ 206).

Umrichter Ausgangsrelais Umrichterrelais 1: Wird P2-15 auf "9" gesetzt, öffnet das Relais, wenn die Funktion STO aktiviert ist.

Umrichterrelais 2: Wird P2-18 auf "9" gesetzt, öffnet das Relais, wenn die Funktion STO aktiviert ist.

Ansprechzeiten Funktion STO

Die gesamte Ansprechzeit ist die Zeit von einem sicherheitsrelevanten Ereignis, das an den Komponenten des Systems auftritt (Gesamtsumme), bis zum sicheren Zustand (Stoppkategorie 0 gemäß IEC 60204-1).

Ansprechzeit	Beschreibung
< 1 ms	Vom Zeitpunkt • ab dem die STO-Eingänge nicht mehr bestromt werden Bis zum Zeitpunkt • ab dem der Motor kein Drehmoment mehr generiert.
< 20 ms	Vom Zeitpunkt • ab dem die STO-Eingänge nicht mehr bestromt werden Bis zum Zeitpunkt • ab dem sich der STO-Überwachungsstatus ändert.
< 20 ms	Vom Erkennen • eines Fehlers im STO-Schaltkreis Bis zum Anzeigen • des Fehlers in der Umrichteranzeige oder des Digitalausgangs. Status: "Frequenzumrichter in Fehler"

31550207/DE – 10/2023

6.1.3 Einschränkungen



⚠️ WARNUNG

Das Sicherheitskonzept ist nur für die Durchführung mechanischer Arbeiten an angetriebenen Anlagen-/Maschinenkomponenten geeignet.

Bei Abschaltung des STO-Signals steht am Umrichter-Zwischenkreis weiterhin die Netzspannung an.

- Schalten Sie für Arbeiten am elektrischen Teil des Antriebssystems die Versorgungsspannung über eine geeignete externe Abschalteinrichtung spannungslos und sichern Sie diese gegen unbeabsichtigtes Zuschalten der Spannungsversorgung.
- Die Funktion STO verhindert nicht einen unerwarteten Wiederanlauf. Sobald die STO-Eingänge ein entsprechendes Signal erhalten, kann ein automatischer Wiederanlauf erfolgen. Die Funktion STO darf nicht für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten verwendet werden.

- Die Funktion STO bietet keine Motorbremse. Ein mögliches Austrudeln des Motors darf nicht zu einer weiteren Gefährdung führen. Dies ist bei der Risikobeurteilung der Anlage/Maschine zu berücksichtigen und ggf. durch sicherheitstechnische Zusatzmaßnahmen (z. B. Sicherheits-Bremssystem) abzusichern.

Bei applikationsbezogenen Sicherheitsfunktionen, die eine aktive Verzögerung (Abbremsen) der gefahrbringenden Bewegung erfordern, kann der Umrichter alleine ohne zusätzliches Bremssystem nicht eingesetzt werden!

- Beim Betrieb von permanent erregten Motoren kann es in einem extrem selten auftretenden Fall eines multiplen Ausgangsstufen-Fehlers zu einer Rotation des Rotors um $180^\circ/p$ kommen (p = Anzahl der Polpaare).

HINWEIS



Bei der sicherheitsgerichteten Abschaltung der DC-24-V-Versorgungsspannung an Klemme 12 (STO aktiviert) erfolgt immer der Einfall der Bremse. Die Bremsenansteuerung im Umrichter ist nicht sicherheitsgerichtet.

6.2 Sicherheitstechnische Auflagen

Die Voraussetzung für den sicheren Betrieb ist das korrekte Einbinden der Sicherheitsfunktionen des Umrichters in eine applikationsbezogene übergeordnete Sicherheitsfunktion. In jedem Falle ist eine anlagen-/maschinentypische Risikobeurteilung durch den Anlagen-/Maschinenhersteller zu erstellen und für den Einsatz des Antriebssystems mit dem Umrichter zu berücksichtigen.

Die Verantwortung für die Übereinstimmung der Anlage oder Maschine mit geltenden Sicherheitsbestimmungen liegt beim Anlagen- oder Maschinenhersteller und beim Betreiber.

Zulässige Geräte:

Alle verfügbaren MOVITRAC® LTP-B-Umrichter verfügen über die Funktion STO.

Bei Installation und Betrieb des Umrichters in sicherheitsgerichteten Anwendungen sind folgende Anforderungen zwingend vorgeschrieben.

6.2.1 Anforderung an die Lagerung

Um versehentliche Beschädigungen zu vermeiden, empfiehlt SEW-EURODRIVE, den Umrichter bis zum Zeitpunkt seines Einsatzes in der Originalverpackung zu belassen. Der Lagerort muss trocken und sauber sein. Der Temperaturbereich am Lagerort muss zwischen -40 °C und +60 °C liegen.

6.2.2 Anforderungen an die Installation



ACHTUNG

Die STO-Verdrahtung muss gegen versehentliche Kurzschlüsse oder Fremdeinwirkungen geschützt werden, da dies sonst zum Ausfall des STO-Eingangssignals führen kann.

Zusätzlich zu den Verdrahtungsrichtlinien des STO-Kreises, muss auch der Abschnitt "Elektromagnetische Verträglichkeit" (→ 81) befolgt werden.

Grundsätzlich sind geschirmte Twisted-Pair-Leitungen empfohlen.

Anforderungen:

- Die sicherheitsgerichtete DC-24-V-Versorgungsspannung muss EMV-gerecht und wie folgt verlegt werden:
 - Außerhalb eines elektrischen Einbauraumes geschirmte Leitungen, dauerhaft (fest) verlegt und gegen äußere Beschädigungen geschützt oder gleichwertige Maßnahmen.
 - Innerhalb eines Einbauraums können Einzeladern verlegt werden.
 - Die für die Anwendung jeweils gültigen Vorschriften sind zu beachten.
- Beachten Sie unbedingt, dass Sie die Schirmung der sicherheitsgerichteten DC-24-V-Versorgungsleitung beidseitig auflegen müssen.
- Energieleitungen und die sicherheitsgerichteten Steuerleitungen müssen in getrennten Kabeln verlegt werden.
- Es muss in jedem Fall sichergestellt werden, dass es keine Spannungsverschleppung auf die sicherheitsgerichteten Steuerleitungen gibt.
- Die Verdrahtungstechnik muss entsprechend der EN 60204-1 erfolgen.
- Es dürfen nur geerdete Spannungsquellen mit sicherer Trennung (PELV) gemäß VDE0100 und EN 60204-1 eingesetzt werden. Dabei darf bei einem einzigen Fehler die Spannung zwischen den Ausgängen oder zwischen einem beliebigen Ausgang und geerdeten Teilen eine 60-V-Gleichspannung nicht überschreiten.
- Die sicherheitsgerichtete DC-24-V-Versorgungsspannung darf nicht für Rückmeldungen verwendet werden.
- Zur Versorgung des 24-V-STO-Eingangs kann entweder eine externe 24-V-Versorgung oder die interne 24-V-Versorgung des Umrichters verwendet werden. Wird eine externe Spannungsquelle verwendet, darf deren Leitungslänge zum Umrichter 25 Meter nicht überschreiten.
 - Nennspannung: DC 24 V
 - STO Logic High: DC 18 – 30 V (Safe torque off in standby)
 - Maximaler Stromverbrauch: 100 mA
- Bei der Installationsplanung sind die technischen Daten des Umrichters zu beachten.

- Für die Auslegung der Sicherheitskreise sind die für die Sicherheitskomponenten spezifizierten Werte zwingend einzuhalten.
- Umrichter in Schutzart IP20 müssen in einer Umgebung mit Verschmutzungsgrad 1 oder 2 in einem IP54-Schaltschrank (Mindestanforderung) installiert werden.
- Für die Verbindung der sicheren 24 V zwischen Sicherheitsschaltgerät und Eingang STO+ muss so ausgeführt werden, dass ein Fehler ausgeschlossen werden kann.

Die Fehlerannahme "Kurzschluss zwischen 2 beliebigen Leitern" kann gemäß EN ISO 13849-2: 2008 unter folgenden Voraussetzungen ausgeschlossen werden.

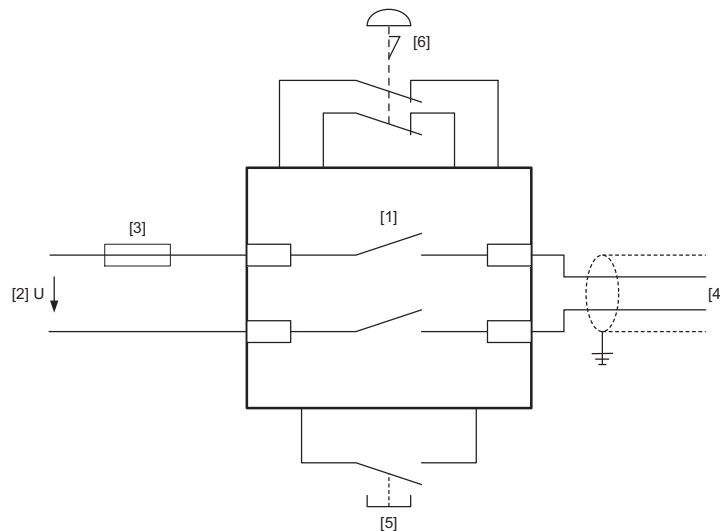
Die Leiter sind:

- dauerhaft (fest) verlegt und gegen äußere Beschädigung geschützt (z. B. durch Kabelkanal, Panzerrohr)
- in unterschiedlichen Mantelleitungen innerhalb eines elektrischen Einbauräumen verlegt unter der Voraussetzung, dass sowohl die Leitungen als auch der Einbauraum den jeweiligen Anforderungen entsprechen, siehe EN 60204-1.
- einzeln durch eine Erdverbindung geschützt.

Die Fehlerannahme "Kurzschluss zwischen einem beliebigen Leiter und einem ungeschützten leitenden Teil oder der Erde oder einer Schutzleiterverbindung" kann unter folgender Voraussetzung ausgeschlossen werden:

- Kurzschlüsse zwischen Leiter und jedem ungeschützten leitenden Teil innerhalb eines Einbauräumen.

6.2.3 Anforderungen an die externe Sicherheitssteuerung



27021599358181899

- [1] Sicherheitsschaltgerät mit Zulassung
- [2] DC-24-V-Spannungsversorgung
- [3] Sicherungen entsprechend Herstellerangabe des Sicherheitsschaltgeräts
- [4] Sicherheitsgerichtete DC-24-V-Spannungsversorgung
- [5] Reset-Taster für manuellen Reset
- [6] Zugelassenes NOT-HALT-Betätigungselement

Alternativ zu einer Sicherheitssteuerung kann auch ein Sicherheitsschaltgerät eingesetzt werden. Die folgenden Anforderungen gelten sinngemäß.

- Die Sicherheitssteuerung sowie alle weiteren sicherheitsbezogenen Teilsysteme müssen mindestens für die Sicherheitsklasse zugelassen sein, die im Gesamtsystem für die jeweilige applikationsbezogene Sicherheitsfunktion gefordert ist.

Folgende Tabelle zeigt beispielhaft die erforderliche Sicherheitsklasse der Sicherheitssteuerung:

Applikation	Anforderung an Sicherheitssteuerung
Performance Level d gemäß EN ISO 13849-1	Performance Level d gemäß EN ISO 13849-1 SIL 2 gemäß EN 61508

- Die Verdrahtung der Sicherheitssteuerung muss für die angestrebte Sicherheitsklasse geeignet sein (siehe Herstellerdokumentation).
 - Im abgeschalteten Zustand dürfen keine Testimpulse auf der Versorgungsleitung sein.
- Für die Schaltungsauslegung sind die für die Sicherheitssteuerung spezifizierten Werte zwingend einzuhalten.
- Das Schaltvermögen von Sicherheitsschaltgeräten oder Relaisausgängen der Sicherheitssteuerung muss mindestens dem maximal zulässigen, begrenzten Ausgangsstrom der 24-V-Versorgungsspannung entsprechen.

Die Herstellerhinweise hinsichtlich der zulässigen Kontaktbelastungen und eventuell erforderlicher Absicherungen für die Sicherheitskontakte sind zu beachten. Wenn diesbezüglich keine Herstellerhinweise vorliegen, sind die Kontakte mit dem 0,6-fachen Nennwert der vom Hersteller angegebenen maximalen Kontaktbelastung abzusichern.

- Um den Schutz vor unerwartetem Wiederanlauf gemäß EN ISO 14118 zu gewährleisten, muss das sichere Steuerungssystem so konzipiert und angeschlossen sein, dass das Rückstellen des Befehlsgeräts allein zu keinem Wiederanlauf führt. Das heißt, ein Wiederanlauf darf nur nach einem manuellen Reset des Sicherheitskreises erfolgen.

HINWEIS



Eine Ansteuerung der STO-Eingänge durch gepulste Signale wie z. B. selbsttestende digitale Ausgänge von Sicherheitssteuerungen ist nicht möglich.

6.2.4 Anforderungen an Sicherheitsschaltgeräte

Die Anforderungen der Hersteller von Sicherheitsschaltgeräten, z. B. Absicherung der Ausgangskontakte gegen Verkleben oder anderer Sicherheitskomponenten, müssen genau eingehalten werden. Für die Kabelverlegung gelten die grundlegenden Anforderungen wie in dieser Druckschrift beschrieben.

Weitere Hinweise des Herstellers des im jeweiligen Anwendungsfall verwendeten Sicherheitsschaltgerätes sind zu beachten.

Wählen Sie das Sicherheitsschaltgerät so aus, dass es mindestens die gleichen Sicherheitsstandards hat wie die geforderte PL/SIL der Applikation.

Mindestanforderungen	SIL2 oder PLd SC3 oder höherwertig (mit zwangsgeführten Kontakten).
Anzahl der Ausgangskontakte	2 unabhängige
Nennschaltspannung	30 V DC
Schaltstrom	100 mA

6.2.5 Anforderungen an die Inbetriebnahme

- Zum Nachweis der realisierten Sicherheitsfunktionen muss nach erfolgreicher Inbetriebnahme eine Überprüfung und Dokumentation der Sicherheitsfunktionen vorgenommen werden (Validierung).

Dabei müssen die Einschränkungen zu den Sicherheitsfunktionen gemäß dem Kapitel "Einschränkungen" (→ 59) berücksichtigt werden. Nicht sicherheitsbezogene Teile und Komponenten, die das Ergebnis der Validierungsprüfung beeinflussen (z. B. Motorbremse), müssen bei Bedarf außer Betrieb gesetzt werden.

- Für den Einsatz von MOVITRAC® LTP-B in sicherheitsgerichteten Anwendungen sind grundsätzlich Inbetriebnahmeprüfungen der Abschaltvorrichtung und der korrekten Verdrahtung durchzuführen und zu protokollieren.

6.2.6 Anforderungen an den Betrieb

- Der Betrieb ist nur in den spezifizierten Grenzen der Datenblätter zulässig. Dies gilt sowohl für die externe Sicherheitssteuerung als auch für MOVITRAC® LTP-B und zugelassene Optionen.
- Die Lüfter müssen sich frei drehen können. Den Kühlkörper staub- und schmutzfrei halten.
- Der Einbauraum, in den der Umrichter montiert ist, muss frei von Staub und Kondenswasser sein. Lüfter und Luftfilter regelmäßig auf einwandfreie Funktion prüfen.
- Alle elektrischen Verbindungen sowie das korrekte Anziehdrehmoment der Klemmen müssen regelmäßig geprüft werden.
- Leistungskabel auf Beschädigungen durch Hitzeentwicklung prüfen.

Testen der Funktion STO

Die Funktion STO jedes Mal vor der Inbetriebnahme des Systems auf die korrekte Funktionsweise mit folgenden Tests prüfen. Hierbei die eingestellte Freigabequelle entsprechend der Einstellungen in P1-15 berücksichtigen.

- 1. Ausgangssituation:

Der Umrichter ist nicht freigeben, sodass sich der Motor im Stillstand befindet.

- Die STO-Eingänge werden nicht mehr bestromt (Umrichteranzeige zeigt "Inhibit" an).
- Geben Sie den Umrichter frei. Da die STO-Eingänge weiterhin nicht bestromt werden, zeigt die Umrichteranzeige weiterhin "Inhibit" an.
- 2. Ausgangssituation:
Der Umrichter ist freigegeben. Der Motor dreht sich.
 - Schalten Sie die STO-Eingänge spannungsfrei.
 - Prüfen Sie, ob die Umrichteranzeige "Inhibit" anzeigt, der Motor stoppt und der Betrieb gemäß Abschnitte "Funktionsweise der sicheren Abschaltung (STO)" (→ 56) und "STO-Status und Diagnose" (→ 58) abläuft.

Wartung der Funktion STO

Prüfen Sie die Sicherheitsfunktionen in regelmäßigen Abständen (mindestens einmal pro Jahr) auf einwandfreie Funktion. Die Prüfabstände sind anhand der Risikobeurteilung festzulegen.

Des Weiteren prüfen Sie die Funktion STO nach jeder Änderung des Sicherheitssystems oder nach Wartungsarbeiten auf Intaktheit.

Wenn Fehlermeldungen auftreten, sehen Sie die Bedeutung unter Abschnitt "Service und Fehlercodes" (→ 228) nach.

6.3 Anschlussvarianten

6.3.1 Allgemeine Hinweise

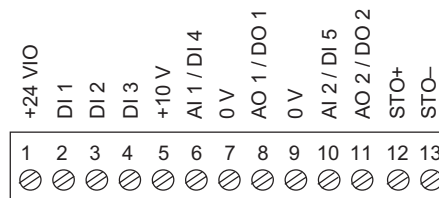
Grundsätzlich gilt, dass alle in dieser Dokumentation aufgeführten Anschlussvarianten für sicherheitsrelevante Anwendungen zulässig sind, wenn das grundlegende Sicherheitskonzept erfüllt ist. Das bedeutet, es muss unter allen Umständen sichergestellt sein, dass das Schalten des sicheren Digitaleingangs durch ein externes Sicherheitschaltgerät oder einer Sicherheitssteuerung erfolgt. Dieses muss auch einen selbsttätigen Wiederanlauf verhindern.

Für die grundlegende Auswahl, Installation und Anwendung der Sicherheitskomponenten wie z. B. Sicherheitsschaltgerät, NOT-HALT-Schalter etc. und der zulässigen Anschlussvarianten sind übergeordnet alle sicherheitstechnischen Auflagen der Kapitel 2, 3 und 4 dieser Druckschrift zu erfüllen.

Die Schaltbilder sind Prinzipschaltbilder, die sich ausschließlich darauf beschränken, die Sicherheitsfunktion(en) mit den hierzu notwendigen relevanten Komponenten zu zeigen. Nicht dargestellt werden zwecks besserer Übersicht solche schaltungstechnischen Maßnahmen, die in der Regel immer zusätzlich realisiert sein müssen, um z.B. den Berührungsschutz sicherzustellen, Über- und Unterspannungen zu beherrschen, Isolationsfehler, Erd- und Kurzschlüsse z. B. auf extern verlegten Leitungen aufzudecken oder die erforderliche Störfestigkeit gegen elektromagnetische Einwirkungen zu garantieren.

Anschlüsse am MOVITRAC® LTP-B

Das folgende Bild zeigt den Signalklemmen-Überblick.



9007207207672331

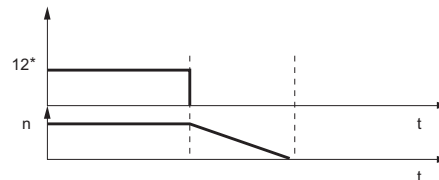
6.3.2 Einzelabschaltung

STO gemäß PL d (EN ISO 13849-1)

Der Ablauf ist wie folgt:

- Der sichere Digitaleingang 12 wird getrennt.
- Der Motor trudelt aus, wenn keine Bremse vorhanden ist.

STO – Safe Torque Off (EN 61800-5-2)



18014406471159051

* Sicherer Digitaleingang (Klemme 12)

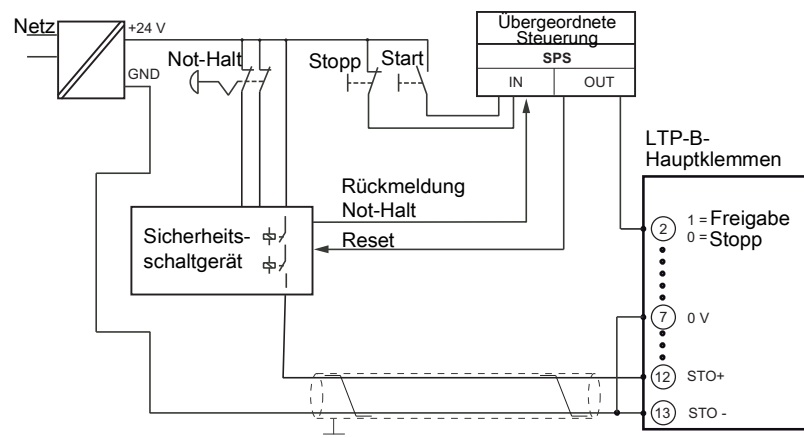
n Drehzahl

HINWEIS



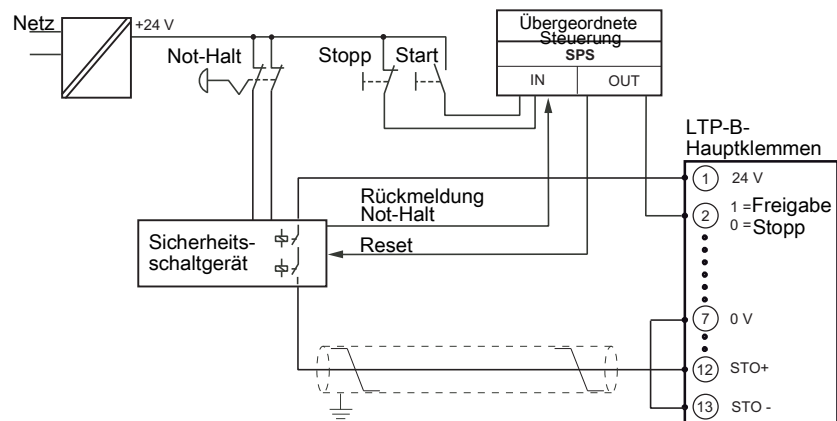
Die dargestellten STO-Abschaltungen können bis PL d gemäß EN ISO 13849-1 unter Berücksichtigung des Kapitels "Anforderung an Sicherheitsschaltgeräte" (→ 63) eingesetzt werden.

Ansteuerung mit Sicherheitsschaltgerät bei externer 24-V-Versorgung



44854070411

Ansteuerung mit Sicherheitsschaltgerät mit interner 24-V-Versorgung



44970972299

HINWEIS

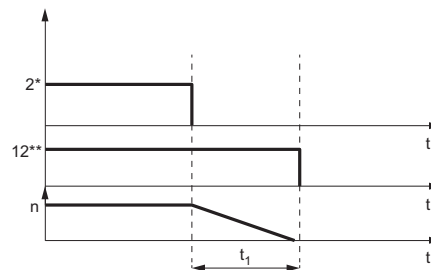


Bei der einkanaligen Abschaltung sind gewisse Fehlerannahmen zu treffen und durch den Fehlerausschluss beherrschbar. Beachten Sie das Kapitel "Anforderung an Sicherheitsschaltgeräte" (→ 63).

SS1-t gemäß PL d (EN ISO 13849-1)

Der Ablauf ist wie folgt:

- Klemme 2 wird abgeschaltet, z. B. bei Not-Stopp/Not-Halt.
- Während der Sicherheitszeit t_1 fährt der Motor seine Drehzahl entlang der Rampe bis zum Stillstand.
- Nach Ablauf von t_1 schaltet das Sicherheitsschaltgerät Klemme 12 ab. Die sichere Zeit t_1 muss so projektiert sein, dass der Motor in dieser Zeit zum Stillstand kommt.

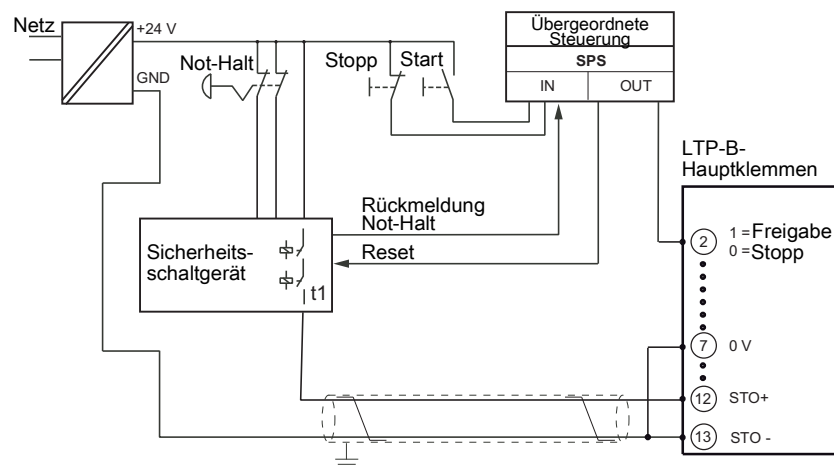
SS1-t – Safe Stop 1 (EN 61800-5-2)


18014407035653003

- * Digitaleingang 1 (Klemme 2)
- ** Sicherer Digitaleingang (Klemme 12)
- n Drehzahl

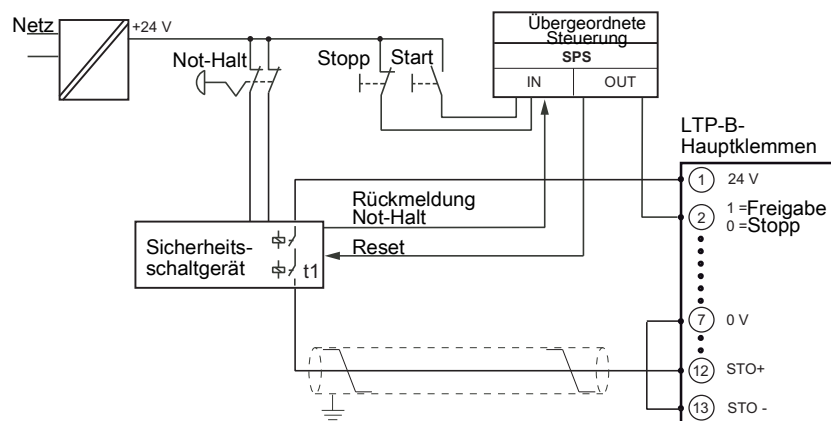
HINWEIS


Die dargestellten SS1-t-Abschaltungen können bis PL d gemäß EN ISO 13849-1 unter Berücksichtigung des Kapitels "Anforderung an Sicherheitsschaltgeräte" (→ 63) eingesetzt werden.

Ansteuerung mit Sicherheitsschaltgerät bei externer 24-V-Versorgung


44971407243

Ansteuerung mit Sicherheitsschaltgerät mit interner 24-V-Versorgung



44978741643

HINWEIS



Bei der einkanalen Abschaltung sind gewisse Fehlerannahmen zu treffen und durch Fehlerausschluss zu beherrschen. Beachten Sie das Kapitel "Anforderung an Sicherheitsschaltgeräte" (→ 63).

6.4 Sicherheitskennwerte

Kennwerte gemäß:	EN 61800-5-2	EN ISO 13849-1	EN 62061
Klassifizierung/Normen- grundlage	SIL 2 (Safety Integrity Level)	PL d (Performance Level)	SILCL 2
(PFH _D -Wert) ¹⁾	1.23 × 10 ⁻⁹ 1/h		
Gebrauchsdauer/Missi- on time	20 Jahre, danach muss die Komponente durch eine neue Komponente ersetzt werden.		
Proof-test-Intervall	20 Jahre	–	20 Jahre
Sicherer Zustand	Abgeschaltetes Drehmoment (STO)		
Sicherheits-Teilfunktio- nen	STO, SS1 ²⁾ gemäß EN 61800-5-2		

1) Wahrscheinlichkeit eines gefährbringenden Ausfalls pro Stunde.

2) Mit geeigneter externer Steuerung

6.5 Sicherer Digitaleingang für STO

MOVITRAC® LTP-B	Klemme	Funktion	Allgemeine Elektronikdaten
Sicherer Digitaleingang	12	STO+	DC +24-V-Eingang, max. 100 mA
	13	STO-	GND-Bezugspotenzial für sicheren Digitaleingang
Zul. Leitungsquerschnitt			Eine Ader pro Klemme: 0.05 – 2.5 mm ²

	Min.	Typisch	Max.
Eingangsspannungsbereich	DC 18 V	DC 24 V	DC 30 V
Zeit zur Sperrung der Endstufe	–	–	1 ms
Zeit bis zum Anzeigen von Inhibit auf dem Display bei aktivem STO	–	–	20 ms
Zeit bis zum Feststellen und Anzeigen eines STO-Schaltzeitfehlers	–	–	20 ms

HINWEIS



Eine Ansteuerung der STO-Eingänge durch gepulste Signale wie z. B. selbsttestende digitale Ausgänge von Sicherheitssteuerungen, ist nicht möglich.

7 Geräteaufbau

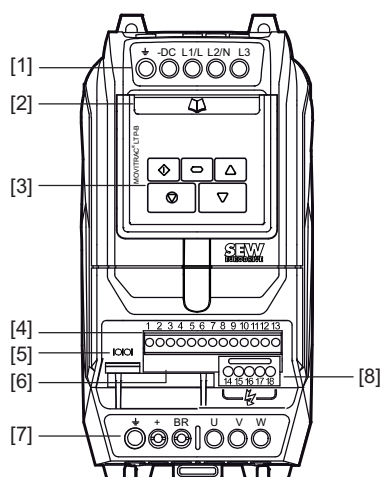
7.1 Geräteaufbau der Umrichter

Die Frequenzumrichter der Produktreihe MOVITRAC® LTP-B gibt es in den Schutzarten IP20 für die Installation im Schaltschrank und für die Installation im Feld in den Schutzarten IP55 und IP66.

7.1.1 Umrichter in Schutzart IP20/NEMA 1

Folgende Umrichter haben das hier gezeigte Gehäuse:

Netzennspannung	Leistung des Umrichters
200 – 240 V	0.75 – 5.5 kW
380 – 480 V	0.75 – 11 kW
500 – 600 V	0.75 – 15 kW



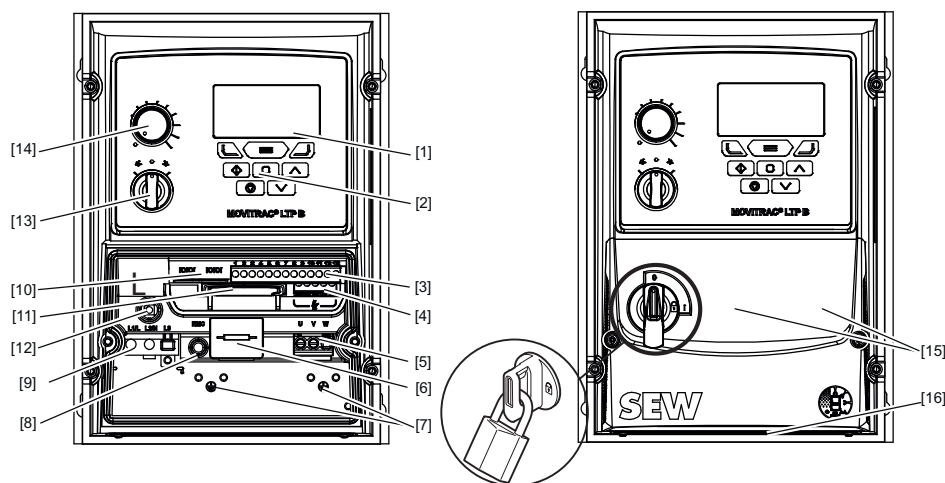
17957766667

- [1] Anschlussklemmleiste PE, -DC, L1/L, L2/N, L3
- [2] Hilfekarte mit Klemmenbelegung und Basis-Parametern
- [3] Tastenfeld mit 6-stelliger 7-Segmentanzeige
- [4] Steuerklemmleiste (steckbar)
- [5] RJ45-Kommunikationsbuchse
- [6] Optionssteckplatz
- [7] Anschlussklemmleiste PE, +, BR, U, V, W
- [8] Relaisklemmleiste (steckbar)

7.1.2 Umrichter in Schutzart IP66/NEMA 4X

Folgende Umrichter haben das hier gezeigte Gehäuse:

Netzennspannung	Leistung des Umrichters
200 – 240 V	0.75 – 11 kW
380 – 480 V	0.75 – 22 kW
500 – 600 V	0.75 – 30 kW



9007233336984843

- [1] Volltextanzeige (TFT-Display)
- [2] Tastenfeld
- [3] Steuerklemmleiste (steckbar)
- [4] Relaisklemmleiste (steckbar)
- [5] Anschlussklemmleiste U, V, W
- [6] Anschlussklemmleiste Bremswiderstand +, BR, -DC
- [7] PE-Anschlüsse
- [8] EMC-Schraube
- [9] Anschlussklemmleiste L1/L, L2/N, L3
- [10] RJ45-Kommunikationsbuchse (2-fach ausgeführt)
- [11] Optionskarten-Steckplatz

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

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

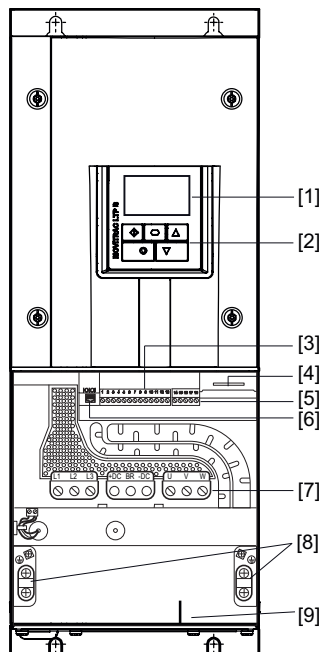
Optionale kundenspezifische Erweiterung der Frontabdeckung:

Die Frontabdeckung des Klemmenraums [15] 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 [16] ist auf der Unterseite durch Körnungen markiert.

7.1.3 Umrichter in Schutzart IP55/NEMA 12K

Folgende Umrichter haben das hier gezeigte Gehäuse:

Netzennspannung	Leistung des Umrichters
200 – 240 V	5.5 – 75 kW
380 – 480 V	11 – 160 kW
500 – 600 V	15 – 110 kW
480 – 525 V	132 – 200 kW

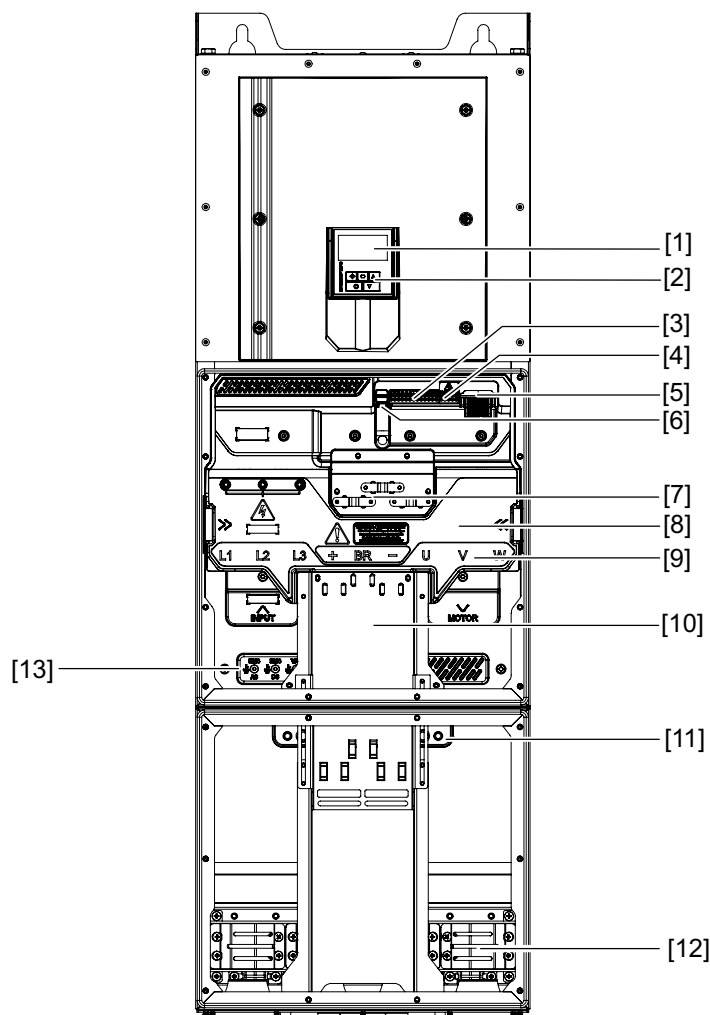


9007217212704523

- [1] Volltextanzeige (OLED-Display)
- [2] Tastenfeld
- [3] Steuerklemmleiste (steckbar)
- [4] Optionssteckplatz
- [5] Relaisklemmleiste (steckbar)
- [6] RJ45-Kommunikationsbuchse
- [7] Anschlussklemmleiste PE, L1/L, L2/N, L3, -DC, +, BR, U, V, W
- [8] Zusätzliche PE-Anschlüsse
- [9] Zusätzlicher Gewindebolzen auf der Kabeleinführplatte zur Verbindung mit dem PE des Umrichters

Folgende Umrichter haben das hier gezeigte Gehäuse:

Netzennspannung	Leistung des Umrichters
380 – 480 V	200 kW, 250 kW



9007235944396683

- [1] Volltextanzeige (TFT-Display)
- [2] Tastenfeld
- [3] Steuerklemmleiste (steckbar)
- [4] Relaisklemmleiste (steckbar)
- [5] Optionssteckplatz
- [6] RJ45-Kommunikationsbuchse
- [7] Schirmbügel und Zugentlastung für Signal- und Kommunikationsleitungen
- [8] Abnehmbarer Berührschutz für die Leistungsklemmen
- [9] Anschlussklemmleiste L1, L2, L3, +, BR, -, U, V, W
- [10] Signalleitungsschirmbleche
- [11] PE-Anschlüsse (3 × M12)
- [12] Schirmbügel und Zugentlastung für Leistungskabel
- [13] EMC AC, EMC DC und VAR-Schraube

7.2 Typenschild und Typenbezeichnung

7.2.1 Typenschild

Folgende Abbildung zeigt beispielhaft ein Typenschild.



7.2.2 Typenbezeichnung

Beispiel: MCLTPB0015-2B1-4-00 (60 Hz)		
Produktname	MCLTP	MOVITRAC® LTP-B
Version	B	Versionsstand der Gerätereihe
Empfohlene Motorleistung	0015	0015 = 1.5 kW
Anschluss-Spannung	2	2 = 200 – 240 V 5 = 380 – 480 V U = 480 – 525 V 6 = 500 – 600 V
Entstörung am Eingang	B	0 = Gerät ohne Filter (nicht entstört) A = Klasse C2 B = Klasse C1
Schaltungsart	1	1 = 1-phasig 3 = 3-phasig
Quadranten	4	4 = 4-Quadranten-Betrieb
Ausführung	00	00 = Standard-IP20-Gehäuse 10 = IP55/NEMA-12K-Gehäuse 15 = IP55/NEMA-12K-Gehäuse für den Betrieb an IT-Netzen 30 = IP66/NEMA-4X-Gehäuse ohne Schalter 40 = IP66/NEMA-4X-Gehäuse mit Schalter xH = Hochfrequenzversion
Länderspezifische Variante	(60 Hz)	60-Hz-Ausführung

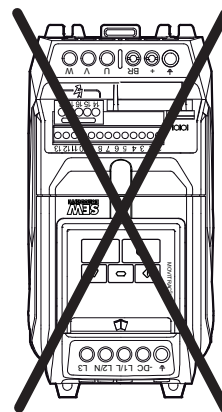
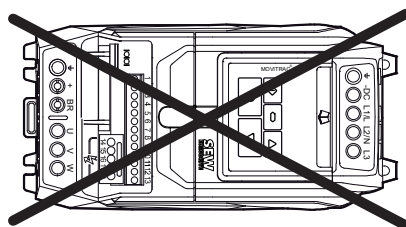
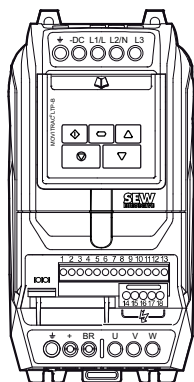
31550207/DE – 10/2023

8 Mechanische Installation

8.1 Installationshinweise

Beachten Sie bei der mechanischen Installation folgende Hinweise:

- Prüfen Sie den Umrichter vor der Installation sorgfältig auf Beschädigungen.
- Lagern Sie den Umrichter in seiner Verpackung, bis Sie ihn benötigen. Der Lagerort muss sauber und trocken sein und eine Umgebungstemperatur zwischen -40 °C und +60 °C aufweisen.
- Installieren Sie den Umrichter 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 Umrichter fern.
- Verhindern Sie den Eintritt von leitfähigen oder entflammaren Fremdkörpern.
- Die relative Luftfeuchte muss unter 95 % gehalten werden (Betauung unzulässig).
- Schützen Sie den IP55/IP66-Umrichter vor direkter Sonneneinstrahlung. Benutzen Sie im Außenbereich eine Abdeckung.
- Die Umrichter können nebeneinander installiert werden. Ausreichender Lüftungsfreiraum zwischen den einzelnen Geräten ist gewährleistet. Wenn der Umrichter über einem anderen Umrichter 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" (→ 76).
- Die zulässigen Umgebungstemperaturen sind im Kapitel "Umgebungsbedingungen" (→ 26) definiert.
- Die Hutschienenmontage ist nur bei folgenden Umrichtern der Schutzart IP20 möglich.
 - 200 – 240 V: 0.75 – 2.2 kW
 - 380 – 480 V: 0.75 – 4 kW
 - 500 – 600 V: 0.75 – 5.5 kW
- Die Hutschiene muss die Abmessungen 35 × 15 mm oder 35 × 7.5 mm haben und nach EN 50022 ausgeführt sein.



7312622987

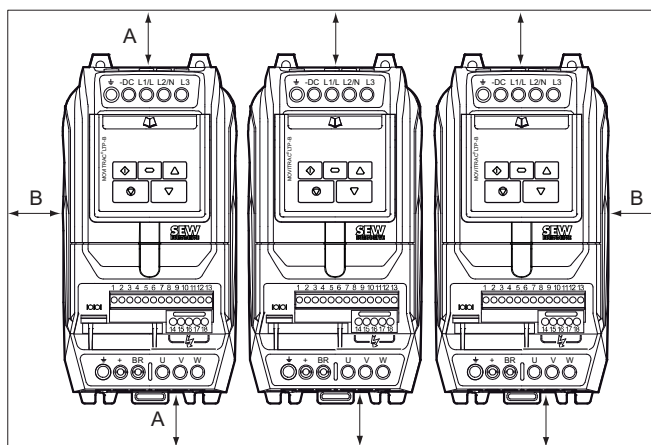
31550207/DE – 10/2023

8.2 Umrichter montieren

8.2.1 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.
- Wenn Sie einen Schaltschrank mit Lüftungsöffnungen verwenden, müssen die Öffnungen unter- und oberhalb des Umrichters angebracht sein. Damit ermöglichen Sie eine gute Luftzirkulation. Die Luft muss unterhalb des Umrichters zugeführt und oberhalb wieder abgeführt werden.
- Wenn die äußere Umgebung Schmutzpartikel wie z. B. Staub enthält, installieren Sie einen geeigneten Partikelfilter an die Lüftungsöffnungen und nutzen Sie eine Fremdlüftung. Säubern und warten Sie den Filter.
- Verwenden Sie in Umgebungen mit hohem Feuchtigkeits-, Salz- oder Chemikaliengehalt einen geschlossenen Schaltschrank (ohne Lüftungsöffnungen).
- Sie können die Umrichter in IP20 ohne Abstand direkt nebeneinander montieren.

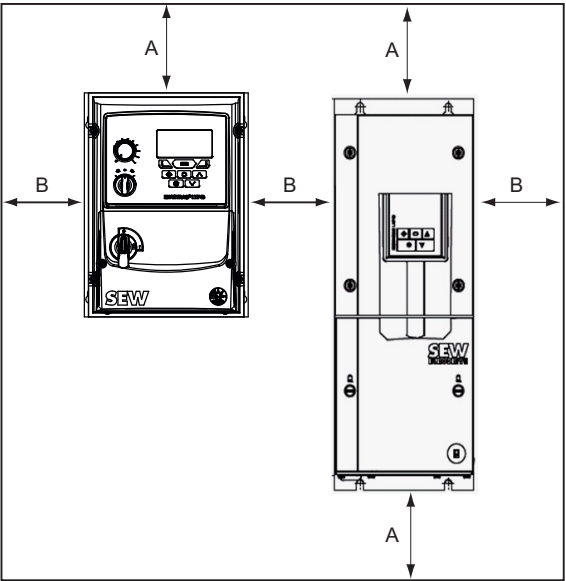


9007217213259787

Leistung des Umrichters	A in mm	B in mm	Luftdurchsatz pro Umrichter
230 V: 0.75 – 2.2 kW (IP20) 400 V: 0.75 – 4 kW (IP20) 575 V: 0.75 – 5.5 kW (IP20)	75	10	>18 m³/h
230 V: 3 – 5.5 kW (IP20) 400 V: 5.5 – 11 kW (IP20) 575 V: 7.5 – 15 kW (IP20)	100	10	>54 m³/h

8.2.2 IP55/IP66-Gehäuse: Montage und Schaltschrankabmessungen

Umrichter in Schutzart IP55/IP66 können im Innenbereich eingesetzt werden.
In Schaltschränken oder im Feld dürfen die folgenden minimalen Abstände nicht unterschritten werden.



Leistung des Umrichters	A in mm	B in mm	Kühlung
200 – 240 V			
0.75 – 4 kW (IP66)	200	10	Konvektion
5.5 – 11 kW (IP66)	200	10	Lüfter
5.5 – 75 kW (IP55)	200	10	Lüfter
380 – 480 V			
0.75 – 7.5 kW (IP66)	200	10	Konvektion
11 – 22 kW (IP66)	200	10	Lüfter
11 – 160 kW (IP55)	200	10	Lüfter
200 – 250 kW (IP55)	350	50	Lüfter
500 – 600 V			
0.75 – 11 kW (IP66)	200	10	Konvektion
15 – 30 kW (IP66)	200	10	Lüfter
15 – 110 kW (IP55)	200	10	Lüfter
480 – 525 V			
132 – 200 kW (IP55)	200	10	Lüfter

HINWEIS



Wenn der IP55/IP66-Umrichter in einem Schaltschrank montiert wird, dann muss eine ausreichende Schaltschrankbelüftung gewährleistet sein. Die Dimensionierung der Schaltschrankbelüftung wird übernimmt der Schaltschrankbauer unter Berücksichtigung aller Wärmequellen.

31550207/DE – 10/2023

8.3 Anziehdrehmomente

Ziehen Sie die Schrauben der Klemmen mit folgenden Anziehdrehmomenten fest:

Leistung des Umrichters	Anziehdrehmoment in Nm	
	Steuerklemmen	Leistungsklemmen
Netzennspannung 200 – 240 V		
0.75 – 2.2 kW (IP20)	0.5	1
3 – 5.5 kW (IP20)		1
0.75 – 2.2 kW (IP66)		1
3 – 5.5 kW (IP66)		1
7.5 – 11 kW (IP66)		2
5.5 – 11 kW (IP55)		2
15 – 18.5 kW (IP55)		4
22 – 45 kW (IP55)		15
55 – 75 kW (IP55)		15
Netzennspannung 380 – 480 V		
0.75 – 4 kW (IP20)	0.5	1
5.5 – 11 kW (IP20)		1
0.75 – 4 kW (IP66)		1
5.5 – 11 kW (IP66)		1
15 – 22 kW (IP66)		2
11 – 22 kW (IP55)		2
30 – 37 kW (IP55)		4
45 – 90 kW (IP55)		15
110 – 160 kW (IP55)		15
200 – 250 kW (IP55)		60
Netzennspannung 500 – 600 V		
0.75 – 5.5 kW (IP20)	0.5	1
7.5 – 15 kW (IP20)		1
0.75 – 5,5 kW (IP66)		1
7.5 – 15 kW (IP66)		1
18.5 – 30 kW (IP66)		2
15 – 30 kW (IP55)		2
37 – 45 kW (IP55)		4
55 – 110 kW (IP55)		15
Netzennspannung 480 – 525 V		
132 – 200 kW (IP55)	0.5	15

31550207/DE – 10/2023

8.4 Bremswiderstände montieren

Die Oberflächen der Bremswiderstände erreichen bei Belastung mit der Nennleistung Temperaturen von bis zu 250 °C. Der Einbauort des Bremswiderstands muss entsprechend der hohen Temperaturen ausgelegt sein. Deswegen werden die Bremswiderstände üblicherweise außerhalb des Schaltschranks montiert. Bei unzulässiger Montage droht ein Wärmestau im Bremswiderstand aufgrund verminderter Konvektion. Ein Auslösen des Temperaturkontakts oder ein Überhitzen des Bremswiderstands kann zu einem Anlagenstillstand führen.

Abhängig von der Dauerbremsleistung und der Raumlage sind folgende Mindestabstände bei Konvektionskühlung einzuhalten.

Dauerbremsleistung bei 100 % ED	Raumlage	Seitlicher Abstand oder Abstand zwischen Widerständen in mm	Abstand nach unten in mm	Abstand nach oben in mm
Bis 1 kW	horizontal ¹⁾	200	0	350
	vertikal ²⁾	150	250	300
Bis 10 kW	horizontal ³⁾	300	0	650
	vertikal ²⁾	250	350	600
Bis 22 kW	horizontal ³⁾	400	0	750
	vertikal ²⁾	350	400	700
Bis 44 kW	horizontal ³⁾	500	0	850
	vertikal ²⁾	nicht zulässig	nicht zulässig	nicht zulässig

1) Entspricht der Raumlage 1, 2, 5, 6.

2) Entspricht der Raumlage 3, 4.

3) Entspricht der Raumlage 1, 2, 5 und 6.

Zulässige Raumlagen		
Stahlgitterwiderstand, Rahmenwiderstand	Drahtwiderstand	Flachwiderstand

Die Bremswiderstände BW003-420-T und BW1.0-170 dürfen nur in Lage 1 eingesetzt werden.

31550207/DE – 10/2023

9 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 geschaltet haben und 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.

**⚠ WARNUNG**

Lebensgefahr bei Herabfallen des Hubwerks.

Tod oder schwere Verletzungen.

- Verwenden Sie den Umrichter nicht im Sinne einer Sicherheitsvorrichtung für Hubwerksanwendungen. Verwenden Sie als Sicherheitsvorrichtung Überwachungssysteme oder mechanische Schutzvorrichtungen.
- Nur Elektrofachpersonal darf die Umrichter unter Beachtung der entsprechenden Vorschriften und Regelwerke installieren.
- 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 verwenden Sie eine geeignete Kapselung oder die Variante IP55/NEMA 12K oder IP66/NEMA 4X.
- Stellen Sie sicher, dass die Geräte korrekt geerdet sind. Beachten Sie dazu das Schaltbild im Kapitel "Anschließen von Umrichter und Motor" (→ 103).

9.1 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.

9.1.1 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.

9.1.2 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.

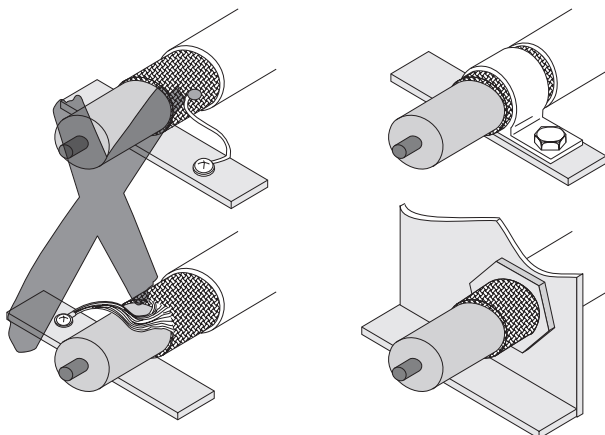
In der folgenden Tabelle sind die Bedingungen für den Einsatz in Antriebsanwendungen festgelegt.

Umrichtertyp	Kat. C1 (Klasse B)	Kat. C2 (Klasse A)	Kat. C3
	gemäß EN 61800-3		
230 V, 1-phasig LTPBxxxx-2B1-x-xx	Keine Zusatzfilterung erforderlich. Verwenden Sie ein geschirmtes Motorkabel.		
230 V, 3-phasig LTPBxxxx-2A3-x-xx 400 V, 3-phasig LTPBxxxx-5A3-x-xx	Verwenden Sie einen externen Filter des Typs NF LTxxx xxx. Verwenden Sie ein geschirmtes Motorkabel.	Keine Zusatzfilterung erforderlich Verwenden Sie ein geschirmtes Motorkabel.	
575 V, 3-phasig LTPBxxxx-603-x-xx 525 V, 3-phasig LTPBxxxx-U03-x-xx	Diese Geräte sind von der EMV-Norm ausgeschlossen. Um die elektromagnetische Störaussendung zu minimieren, verwenden Sie bei Bedarf einen externen Netzfilter. Die Einhaltung der oben genannten Grenzwertklassen kann jedoch nicht garantiert werden. Verwenden Sie ein geschirmtes Motorkabel.		

9.1.3 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. Legen Sie diesen wie folgt auf:

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

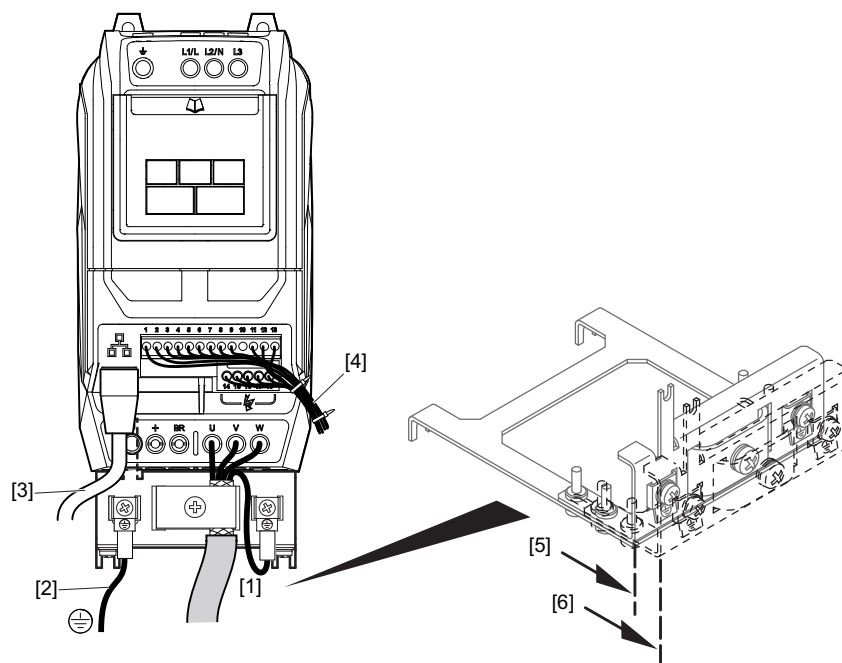


9007200661451659

Empfehlung für das Auflegen des Motorschirms bei Umrichter mit IP20

Folgende Umrichter haben das hier gezeigte Gehäuse:

Netzennspannung	Leistung des Umrichters
200 – 240 V	0.75 – 5.5 kW
380 – 480 V	0.75 – 11 kW
500 – 600 V	0.75 – 15 kW



34190400395

- | | |
|-------------------------------|---------------------|
| [1] Motorzuleitung | [4] Steuerleitungen |
| [2] Zusätzlicher PE-Anschluss | [5] Baugröße 2 |
| [3] Kommunikationskabel RJ45 | [6] Baugröße 3 |

Das Schirmblech kann optional für die oben aufgeführten Umrichter 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.

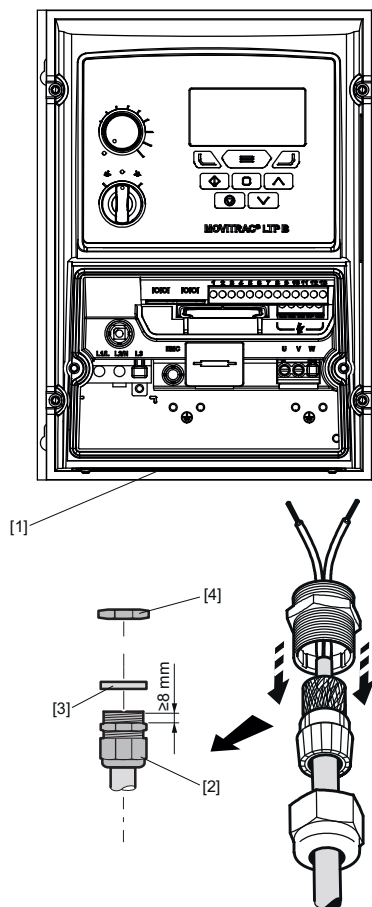
Stellen Sie sicher, dass das Blech ordnungsgemäß mit dem PE-Anschluss verbunden ist.

Empfehlung für das Auflegen des Motorschirms bei Umrichter mit IP66

Die Kabeldurchführung am Gerät ist aus Metall. Sie können direkt eine entsprechende Metallverschraubung befestigen.

Folgende Umrichter haben das hier gezeigte Gehäuse:

Netzennspannung	Leistung des Umrichters
200 – 240 V	0.75 – 11 kW
380 – 480 V	0.75 – 22 kW
500 – 600 V	0.75 – 30 kW



34206896523

- [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.

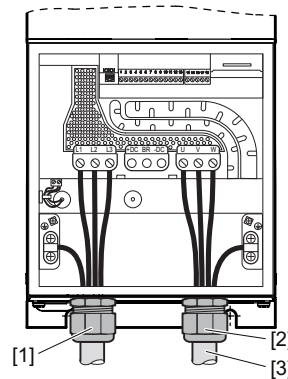
31550207/DE – 10/2023

Empfehlung für das Auflegen des Motorschirms bei Umrichter mit IP55

Die Kabeldurchführung am Gerät ist aus Metall. Sie können direkt eine entsprechende Metallverschraubung befestigen.

Folgende Umrichter haben das hier gezeigte Gehäuse:

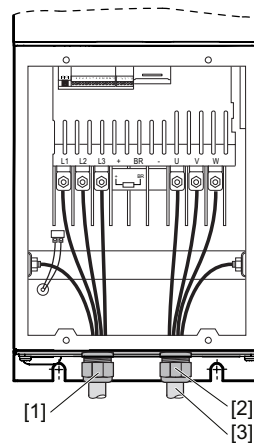
Netzennspannung	Leistung des Umrichters
200 – 240 V	5.5 – 18.5 kW
380 – 480 V	11 – 37 kW
500 – 600 V	15 – 45 kW



- [1] Netzzuleitung
- [2] Metallverschraubung
- [3] Motorzuleitung

Folgende Umrichter haben das hier gezeigte Gehäuse:

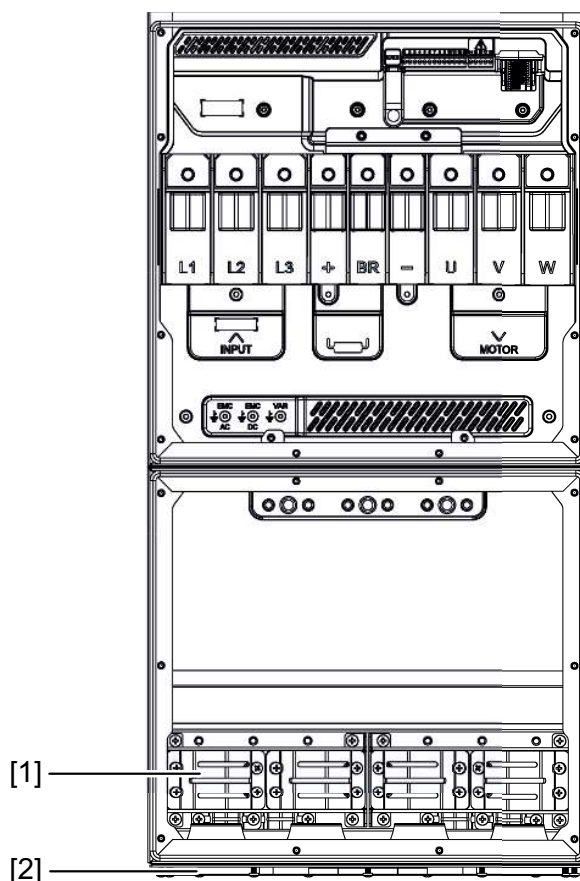
Netzennspannung	Leistung des Umrichters
200 – 240 V	22 – 75 kW
380 – 480 V	45 – 160 kW
500 – 600 V	55 – 110 kW
480 – 525 V	132 – 200 kW



- [1] Netzzuleitung
- [2] Metallverschraubung
- [3] Motorzuleitung

Folgende Umrichter haben das hier gezeigte Gehäuse:

Netznennspannung	Leistung des Umrichters
380 – 480 V	200 – 250 kW



- [1] Schirmbügel und Zugentlastung für Leistungskabel
- [2] Kabeleinführung für Metallverschraubungen

9.2 Installationsvorschriften

9.2.1 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.
- Schließen Sie die Netzversorgung niemals an die Ausgangsklemmen U, V oder W des Umrichters an.
- Installieren Sie keine Schaltschütze zwischen Umrichter und Motor. An Stellen, an denen Steuerkabel und Starkstromleitungen dicht beieinanderliegen, halten Sie einen Mindestabstand von 100 mm und bei Kabelkreuzungen einen Winkel von 90° ein.
- Die Kabel sind nur durch träge Hochleistungssicherungen oder einen Motorschutzschalter geschützt. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt "Zulässige Spannungsnetze" (→ 88).
- Verwenden Sie als Motorkabel ein 4-adriges PVC-isoliertes geschirmtes Kabel. Verlegen Sie dieses Kabel entsprechend der nationalen Vorschriften der Branche und gemäß Regelwerk. Verwenden Sie für den Anschluss des Motorkabels an den Umrichter Aderendhülsen.
- Stellen Sie sicher, dass Abschirmungen und Umhüllungen des Motorkabels entsprechend dem Schaltbild in Abschnitt "Allgemeine Vorgaben zum Auflegen des Motorschirms" (→ 82) ausgeführt sind.
- Stellen Sie sicher, dass die Erdungsklemme jedes Umrichters einzeln und **direkt** mit der Erdungsschiene (Masse) des Standorts verbunden ist, falls vorhanden über einen Filter.
- Schleifen Sie die Erdanschlüsse des Umrichters nicht von Umrichter zu Umrichter. Führen Sie die Erdanschlüsse auch nicht von anderen Umrichtern zu den Umrichtern.
- Stellen Sie sicher, dass die Impedanz des Erdungskreises den örtlichen Sicherheitsvorschriften der Branche entspricht.
- Stellen Sie sicher, dass alle Klemmen mit dementsprechendem Anziehdrehmoment festgezogen sind, siehe Kapitel "Zulässige Anziehdrehmomente" (→ 78).
- Um die UL-Bestimmungen einzuhalten, führen Sie alle Erdanschlüsse mit UL-gelisteten Crimp-Ringkabelschuhen aus.

Im Gegensatz zum direkten Betrieb am Versorgungsnetz erzeugen die 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. Wenn jedoch die Qualität der Isolierung unbekannt ist, kontaktieren Sie den Hersteller des Motors, da eventuell vorbeugende Maßnahmen erforderlich sind.



HINWEIS

Stellen Sie sicher, dass die Erdanschlüsse korrekt ausgeführt sind. Der Umrichter kann Ableitströme $> 3.5 \text{ mA}$ 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.

9.2.2 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**

Folgende Umrichter können nach entsprechendem Umbau an Netzen mit nicht geerdetem Sternpunkt (z. B. IT-Netze) eingesetzt werden (Siehe Kapitel "Betrieb am IT-Netz" (→ 89)):

- Alle Geräte in Schutzart IP20/NEMA 1
- Alle Geräte in Schutzart IP66/NEMA 4X
- Die Geräte mit 200/250 kW in Schutzart IP55/NEMA 12K
- Die Umrichter der Baugröße 4 – 7 in der Schutzart IP55 können in der Gerätevariante LTP-B....-...-15 direkt am IT-Netz betrieben werden, siehe Kapitel "3-Phasensystem AC380 – 480 V als IT-Netz-Version – Gerät ohne Filter" (→ 42).

- **Außenleiter geerdete Spannungsnetze**

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

9.2.3 Betrieb am IT-Netz



⚠️ WARNUNG

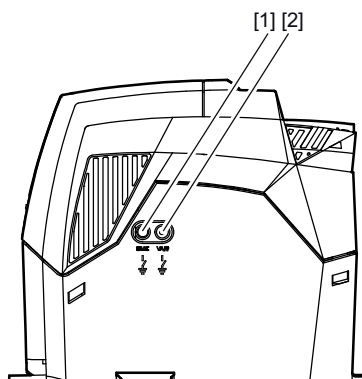
Gefahr durch Stromschlag. Hohe Spannungen können bis zu 10 Minuten nach der Trennung vom Versorgungsnetz an den Klemmen und innerhalb des Umrichters auftreten.

Tod oder schwere Körperverletzungen.

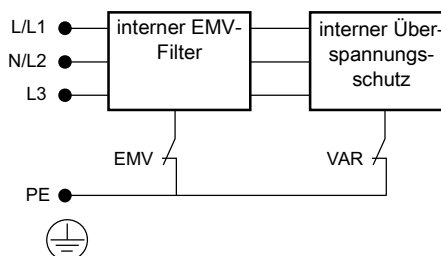
- Schalten Sie den Umrichter mindestens 10 Minuten vor dem Herausdrehen der EMV- und VAR-Schraube spannungslos.
- Bauen Sie die Umrichter in der Schutzart IP20 und IP66 vor dem Betrieb am IT-Netz um.
- Bauen Sie die Umrichter der Baugröße 8 in IP55 vor dem Betrieb am IT-Netz um.
- Sie können die Umrichter der Baugrößen 4 – 7 in der Schutzart IP55 nicht umbauen.
- Verwenden Sie für die 3 × 380 – 480-V-Geräte in der Schutzart IP55 die IT-Netz-Version ohne Filter LTP-B...-...-15., siehe Kapitel "3-Phasensystem AC380 – 480 V als IT-Netz-Version – Gerät ohne Filter" (→ 42).
- Für alle anderen Umrichter in der Schutzart IP55 wenden Sie sich an SEW-EURODRIVE.
- Deaktivieren Sie den integrierten EMV-Filter, um einen MOVITRAC® LTP-B am IT-Netz zu betreiben.

IP20-Geräte

- Drehen Sie an den IP20-Geräten die EMV-Schraube und die VAR-Schraube seitlich am Gerät heraus.

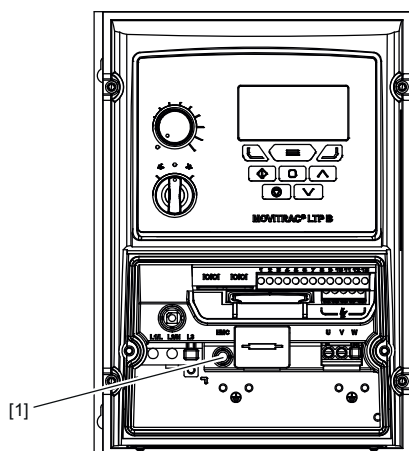


[1] EMV-Schraube
[2] VAR-Schraube



IP66-Geräte

- Drehen Sie an den IP66-Geräten die EMV-Schraube im Klemmenanschluss unter der Abdeckung heraus.

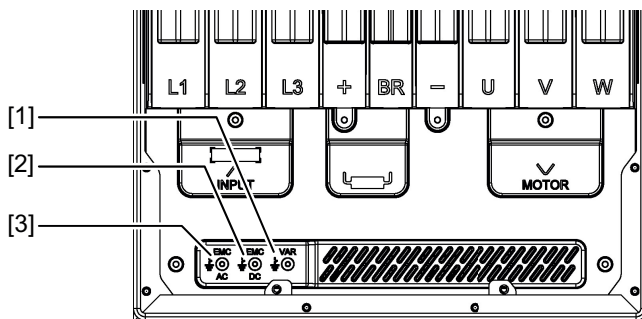


IP55-Geräte

Der IT-Netz-Umbau in der Schutzart IP55 ist nur für folgende Geräte möglich:

- LTP-B 2000-5A3-4-10 (3 × AC 380 – 480 V mit 200 kW)
- LTP-B 2500-5A3-4-10 (3 × AC 380 – 480 V mit 250 kW)

Drehen Sie an der Baugröße 8 die Schrauben [1], [2] und [3] im Klemmenkasten unter der mittleren Frontabdeckung heraus.



- [1] VAR
- [2] EMC DC
- [3] EMC AC

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

9.2.4 Fehlerstrom-Schutzschalter auswählen

Der Umrichter kann im Schutzerdungsleiter einen Gleichstrom verursachen.

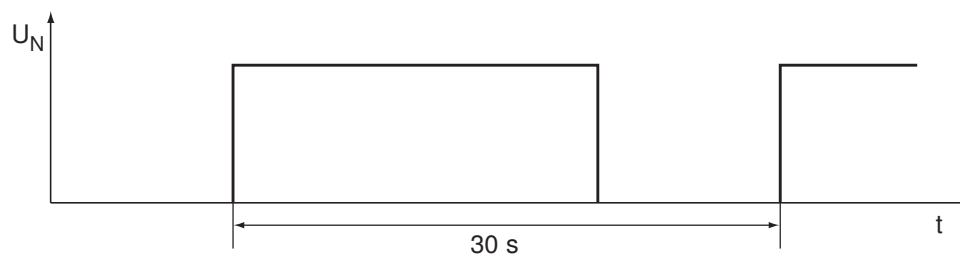
Bei der Auswahl des Fehlerstrom-Schutzschalters gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Wenn der Einsatz eines Fehlerstrom-Schutzschalters normativ nicht vorgeschrieben ist, empfiehlt SEW-EURODRIVE auf einen Fehlerstrom-Schutzschalter zu verzichten.
2. **⚠️ WARNUNG!** Kein zuverlässiger Schutz gegen Stromschlag bei falschem Typ des Fehlerstrom-Schutzschalters. Tod oder schwere Verletzungen.
Wenn ein Fehlerstrom-Schutzschalter (Fehlerstrom-Schutzeinrichtung RCD oder Fehlerstrom-Überwachungsgerät RCM) vorgesehen ist, verwenden Sie einen allstromsensitiven RCD oder RCM vom Typ B.
3. Wenn ein Fehlerstrom-Schutzschalter erforderlich ist, wählen Sie den Fehlerstrom-Schutzschalter gemäß den Anforderungen an den Personenschutz, Brandschutz oder Anlagenschutz aus. Beachten Sie bei der Auswahl die Auslöse-Charakteristik, die Verzögerung und den Auslöse-Bemessungsstrom des Fehlerstrom-Schutzschalters.
4. Beachten Sie bei der Projektierung, dass in der Anlage möglichst geringe betriebsbedingte Ableitströme auftreten.
5. Wenn die betriebsbedingten Ableitströme zu hoch sind, können Sie die Stromversorgung auf mehrere Fehlerstrom-Schutzschalter aufteilen.

9.2.5 Netzschütz verwenden

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

Halten Sie zwischen 2 Netzschaltungen einen zeitlichen Mindestabstand von 30 Sekunden ein.



9.2.6 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.

9.2.7 Motorzuleitung

Leitungslänge

Die maximale Motorleitungslänge entnehmen Sie dem jeweiligen Gerät aus dem Kapitel "Technische Daten".

Leitungsquerschnitt

Wählen Sie den Kabelquerschnitt der Motorzuleitung so, dass beim Motornennstrom maximal 5 % Spannungsfall entsteht. Beachten Sie dazu Hinweise in den entsprechenden Motorenkatalogen. Ein zu großer Spannungsfall bewirkt, dass der Motor nicht das volle Drehmoment erreicht.

9.2.8 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} = Maximal zulässige Gesamtlänge der parallel geschalteten Motorleitungen:
 $I_{ges} = I_1 + I_2 + \dots + I_n$ ($I_1, I_2, \dots, I_n$ = Leitung Umrichter zu Motor 1, 2, ...)

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

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.

31550207/DE – 10/2023

9.3 Klemmenbelegung

9.3.1 Öffnen der Frontabdeckung

Um Zugang zu den Anschlussklemmen bei den Umrichtern in Schutzart IP55/IP66 zu erhalten, nehmen Sie die rote Frontabdeckung des Umrichters ab. Verwenden Sie nur Kreuz- oder Schlitzschraubendreher zum Öffnen der Klemmenabdeckung.

Wenn Sie die gekennzeichneten Schrauben an der Vorderseite des Produkts lösen, erhalten Sie Zugang zu den Anschlussklemmen.

Um die Frontabdeckung wieder anzubringen, gehen Sie in umgekehrter Reihenfolge vor.

HINWEIS



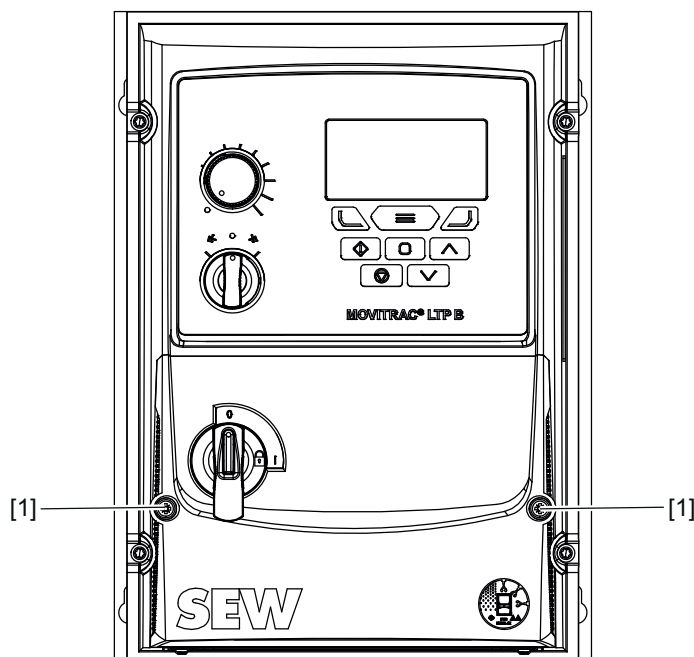
Während des Betriebs muss die Frontabdeckung aus thermischen Gründen geschlossen sein.

Umrichter in Schutzart IP66/NEMA 4X

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

Folgende Umrichter haben das hier gezeigte Gehäuse:

Netzennspannung	Leistung des Umrichters
200 – 240 V	0.75 – 11 kW
380 – 480 V	0.75 – 22 kW
500 – 600 V	0.75 – 30 kW



34106449291

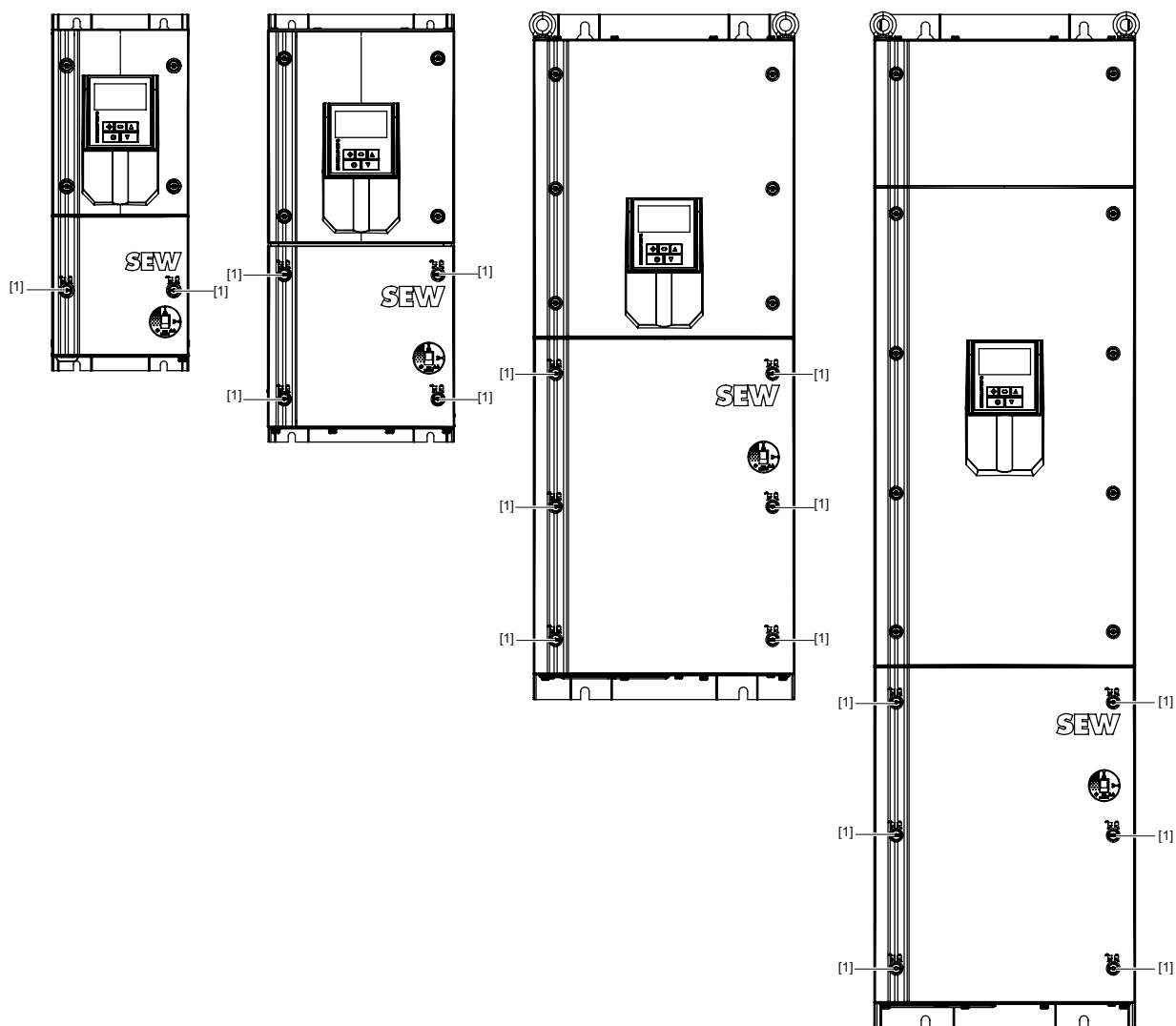
[1] Schrauben der Frontabdeckung

Umrichter in Schutzart IP55/NEMA 12K

Um die Frontabdeckung zu öffnen, entfernen Sie die markierten Schrauben an der Vorderseite des Umrichters. Im folgenden Bild sind die zu entfernenden Schrauben je Baugröße markiert.

Folgende Umrichter haben das hier gezeigte Gehäuse:

Netzennspannung	Leistung des Umrichters
200 – 240 V	5.5 – 75 kW
380 – 480 V	11 – 160 kW
500 – 600 V	15 – 110 kW
480 – 525 V	132 – 200 kW



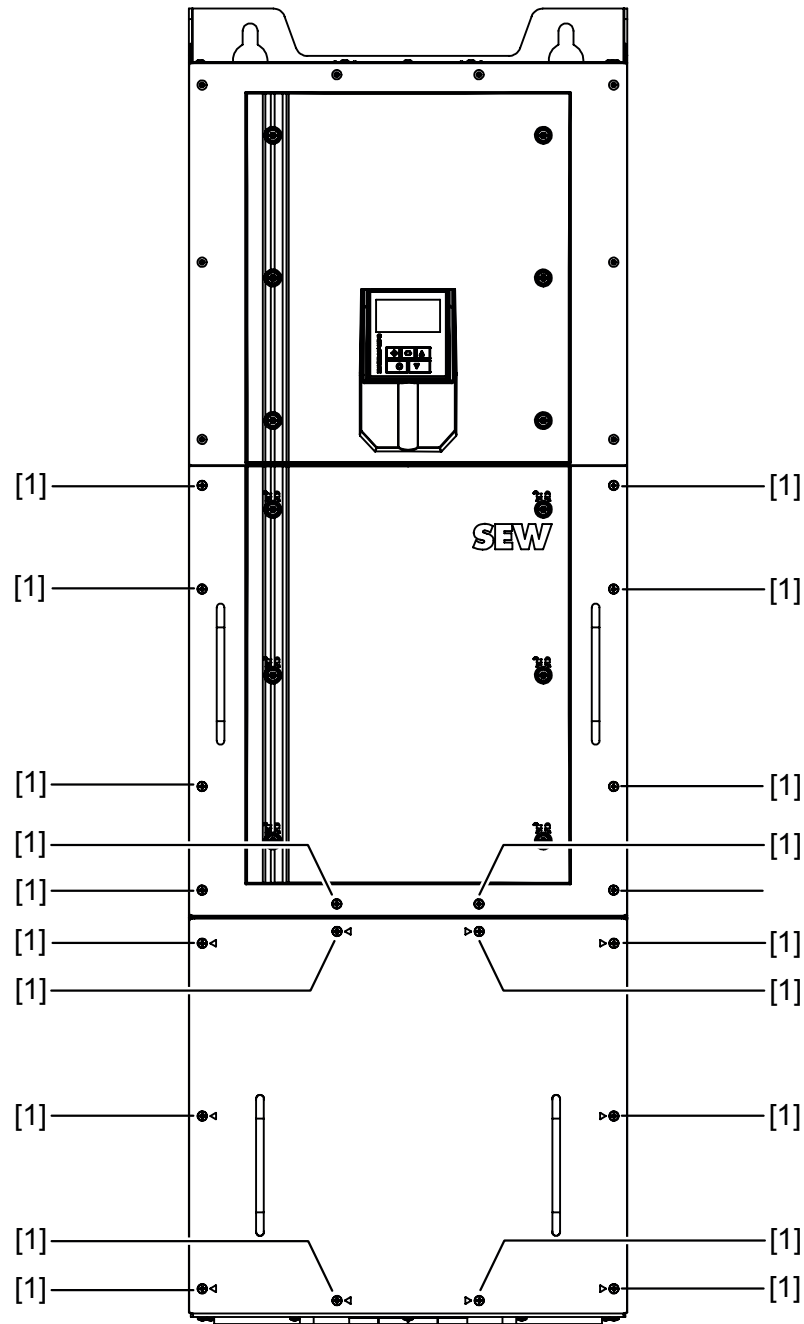
[1] Schrauben der Frontabdeckung

31550207/DE – 10/2023

Entfernen Sie alle markierten Schrauben vom Typ Kreuz PH, um die mittlere und unteren Frontabdeckungen zu öffnen.

Folgende Umrichter haben das hier gezeigte Gehäuse:

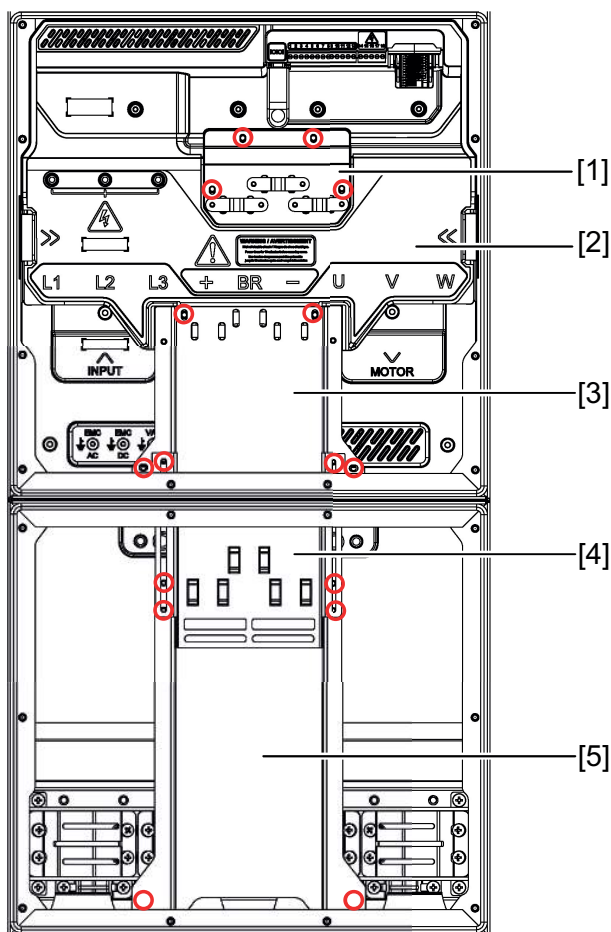
Netznennspannung	Leistung des Umrichters
380 – 480 V	200 – 250 kW



[1] Schrauben der Frontabdeckung (Typ: Kreuz PH 2)

Abnehmen der Signalleitungsschirmbleche und Klemmenabdeckung an der Baugröße 8

1. Um Zugang zu den Anschlussklemmen zu erhalten, drehen Sie zuerst alle markierten Schrauben vom Typ Kreuz PZ 2 heraus.
2. Entnehmen Sie die Signalleitungsschirmbleche in der Reihenfolge [5], [4], [3].
3. Sie können nun die Klemmenabdeckung [2] unter Berücksichtigung der Pfeilrichtung ausrasten und mit einer Drehbewegung nach oben ausschwenken.
4. Bringen Sie nach der Installation zuerst die Klemmenabdeckung [2] wieder an.
5. Bringen Sie die Signalleitungsschirmbleche in der Reihenfolge [3], [4], [5] wieder an.
6. Befestigen Sie alle Schrauben.



36711067019

- [1] Schirmbügelblech für Signal- und Kommunikationsleitungen
 [2] Klemmenabdeckung aus Plastik
 [3] – [5] Signalleitungsschirmbleche aus Metall

9.3.2 Hilfekarte

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

Im IP55-/IP66-Gehäuse klebt die Hilfekarte hinter der abnehmbaren Frontabdeckung.

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

31550207/DE – 10/2023

9.3.3 Anschluss Motortemperaturschutz TF, TH, KTY84, PT1000

Motoren mit einem internen Temperaturfühler (TF, TH, KTY84, PT1000 oder gleichwertig) können direkt an den Umrichter angeschlossen werden.

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

Folgende Auswahlen stehen zur Motorschutzüberwachung zur Verfügung:

- PTC-th für Thermofühler TF oder Bimetallschalter TH mit der Auslöseschwelle 2.5 kΩ
- KTY84 in den Temperaturklassen B (120 °C), F (155 °C) und H (180 °C)
- PT1000 in den Temperaturklassen B (120 °C), F (155 °C) und H (180 °C)

Verwenden Sie für die Motorsensorleitung ein geschirmtes Kabel.

Die Motortemperatur kann über Index 11234 ausgelesen werden.

HINWEIS



Konfigurieren Sie zuerst den angeschlossenen Temperaturfühler über Parameter P2-33, bevor dieser angeschlossen wird. Schließen Sie den vorhandenen Temperaturfühler entsprechend der Anschlussbilder an. Ein unsachgemäßer Anschluss kann zu Schäden am Sensor oder am Umrichter führen.

Anschlussbeispiel
der verschiedenen
Temperaturfühler
und deren Para-
metrierung:

Temperaturfühler TF Bimetallschalter TH	KTY84 PT1000
17409280907	17409278475
P2-33 = PTC-th	P2-33 = KTY84 oder PT1000 (B, F, H)
P1-15 = 0 ¹⁾ , 6, 7, 16, 17	P1-15 = 0 ¹⁾

1) Bei der Einstellung P1-15 = 0 (Freie Klemmenbelegung) muss die Klemmenbelegung über Parametergruppe 9 vorgenommen werden. Hierbei darf dem Eingang DI5/AI2 keine Funktion zugewiesen werden.

9.3.4 Anschluss an Signalklemmen

Hauptklemmen

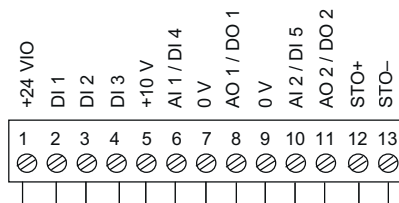
**ACHTUNG**

Anlegen von unzulässigen Spannungen.

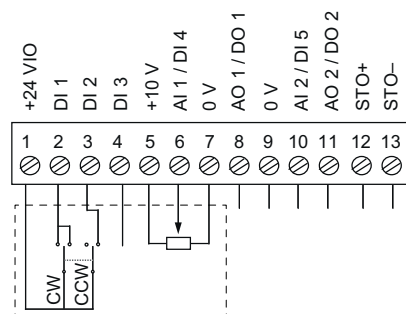
Mögliche Sachschäden.

- Legen Sie keine Spannungen an den Ausgangsklemmen an.
- Die an den Signalklemmen angelegte Spannung darf 30 V nicht überschreiten.

IP20, IP55 und IP66



IP66 mit Schalteroption



36903792523

**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 Sie die intern verbauten Schalter und Potenziometer abschalten.

Die Vorgehensweise hierzu finden Sie in Kapitel "Konfigurationsparameter" (→ 200).

Signalanschlüsse des Signalklemmenblocks

HINWEIS



- Wenn die Eingänge des Umrichters von einer externen 24-V-Spannungsversorgung oder SPS versorgt werden, schließen Sie das GND-Bezugspotenzial an die Klemmen 7 und 9 an. Die Steuerelektronik des Umrichters arbeitet potenzialfrei.
- Wenn der STO von einer externen Spannungsversorgung angesteuert wird, verdrahten Sie diesen entsprechend der Anschlussbeispiele im Kapitel "Einzelabschaltung" (→ 65).
- Wenn ein TTL- oder HTL-Geber verwendet wird, verbinden Sie deren GND-Signal nicht mit der Klemme 7 oder 9.

Klemme Nr.	Signal	Anschluss	Beschreibung ¹⁾
1	+24 VIO	+24 V: Bezugsspannung/ Stützspannung	Bezugsspannung für die Ansteuerung der Digitaleingänge (max. 100 mA) ²⁾
2	DI 1	Digitaleingang 1	
3	DI 2	Digitaleingang 2	
4	DI 3	Digitaleingang 3	Wird auch als Frequenzeingang verwendet (maximal 20 kHz).
5	+10 V	Ausgang +10 V: Bezugsspannung	10 V: Bezugsspannung für Analogeingang (Potenzialversorgung +, 10 mA max., 1 – 10 kΩ)
6	AI 1 / DI 4	Analogeingang 1 (12 Bit) Digitaleingang 4	analog: 0 – 10 V, 10 – 0 V, -10 – 10 V, 0 – 20 mA, 4 – 20 mA, 20 – 4 mA digital: 0/24 V
7	0 V	0 V: Bezugspotenzial	
8	AO 1 / DO 1	Analogausgang 1 (10 Bit) Digitalausgang 1	analog: 0 – 10 V, 10 – 0 V, 0 – 20 mA, 20 – 0 mA, 4 – 20 mA, 20 – 4 mA digital: 0/24 V, max.: 20 mA
9	0 V	0 V: Bezugspotenzial	
10	AI 2 / DI 5	Analogeingang 2 (12 Bit) Digitaleingang 5/Thermistorkontakt	analog: 0 – 10 V, 10 – 0 V, PTC-th, 0 – 20 mA, 4 – 20 mA, 20 – 4 mA, KTY84, PT1000 digital: 0/24 V
11	AO 2 / DO 2	Analogausgang 2 (10 Bit) Digitalausgang 2	analog: 0 – 10 V, 10 – 0 V, 0 – 20 mA, 20 – 0 mA, 4 – 20 mA, 20 – 4 mA digital: 0 / 24 V, max.: 20 mA
12	STO+	STO Eingang	Sicherer Digitaleingang: DC +24-V-Eingang, max. 100 mA Stromaufnahme, High = DC 18 – 30 V
13	STO-		GND-Bezugspotenzial für sicheren Digitaleingang

1) Funktionszuweisung erfolgt über P1-15

2) Bei Betrieb des Umrichters mit Feldbusoption kann Klemme 1 zum Einspeisen der Stützspannung verwendet werden.

31550207/DE – 10/2023

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: < 4 ms

	Analogeingänge	Analogausgänge
Auflösung	12 bit	10 bit
Genauigkeit	+/- 2 % ¹⁾	+/- 1 % ¹⁾
Ansprechzeit	< 4 ms	64 ms

1) Bezogen auf die eingestellte Maximalskalierung.

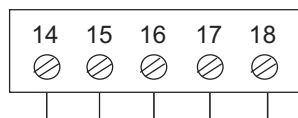
	Eingangsimpedanz
Digitaleingänge	100 kΩ
Analogeingänge in Spannungsmodus	100 kΩ
Analogeingänge in Strommodus	500 Ω

Relaisklemmen

ACHTUNG

Schließen Sie keine induktiven Lasten an den Relaiskontakt an.

Mögliche Sachschäden.



Klemme Nr.	Signal	Relaisfunktionsauswahl	Beschreibung
14	Relaisausgang 1 Bezug	P2-15	Relaiskontakt (AC 250 V/DC 30 V, max. 5 A) Eine Bremsenansteuerung muss über ein Schütz oder einen Bremsgleichrichter erfolgen.
15	Relaisausgang 1 Schließer		
16	Relaisausgang 1 Öffner		
17	Relaisausgang 2 Bezug	P2-18	
18	Relaisausgang 2 Schließer		

9.3.5 Kommunikationsbuchse RJ45

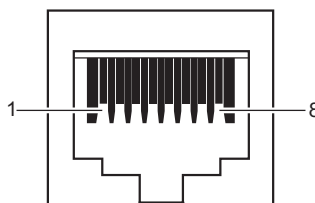
ACHTUNG

Nicht für PC geeignete Spannung an Buchse.

Sachschäden am PC bei direkter Verbindung mit RJ45-Kommunikationsbuchse.

- Nutzen Sie die Engineering-Adapter wie im Kapitel "Inbetriebnahme mit Engineering-Software LT Shell" (→ 111) beschrieben.
- Umrichter in der Schutzart IP20/IP55 haben eine RJ45-Buchse für Engineering und Kommunikation.
- Umrichter in der Schutzart IP66 haben zwei RJ45-Buchsen für Engineering und Kommunikation.

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/Stützspannung)
- [7] RS485- (Modbus RTU)
- [8] RS485+ (Modbus RTU)

9.3.6 Anschluss 24-V-Stützspannung

Klemmenansteuerung

Bei einer Ansteuerung über Klemmen ist es nicht notwendig den Umrichter mit externen DC 24 V zu stützen.

Feldbusanbindung über Feldbuskarte oder SEW-Feldbus-Gateway

Wenn bei einem Netzausfall die Kommunikation aufrecht erhalten werden soll, muss der Umrichter mit externen DC 24 V gestützt werden.

Voraussetzungen

Firmware-Stand ≥ 1.20 (einzusehen in P0-28).

Funktionsumfang

- Parameterzugriff auf Parametergruppe 1 bis 9 (nur Lesezugriff)
- Feldbuskommunikation (Prozessdaten)

Aufbau des 24-V-Stützbetriebs

Alle Umrichter, die in einem Kommunikationsnetzwerk miteinander verbunden sind und den 24-V-Stützbetrieb nutzen, müssen gleichzeitig mit externen 24 V versorgt werden. Achten Sie darauf, dass einzelne Geräte, die im Netzwerkverbund angeschlossen sind, nicht separat von 24 V getrennt werden.

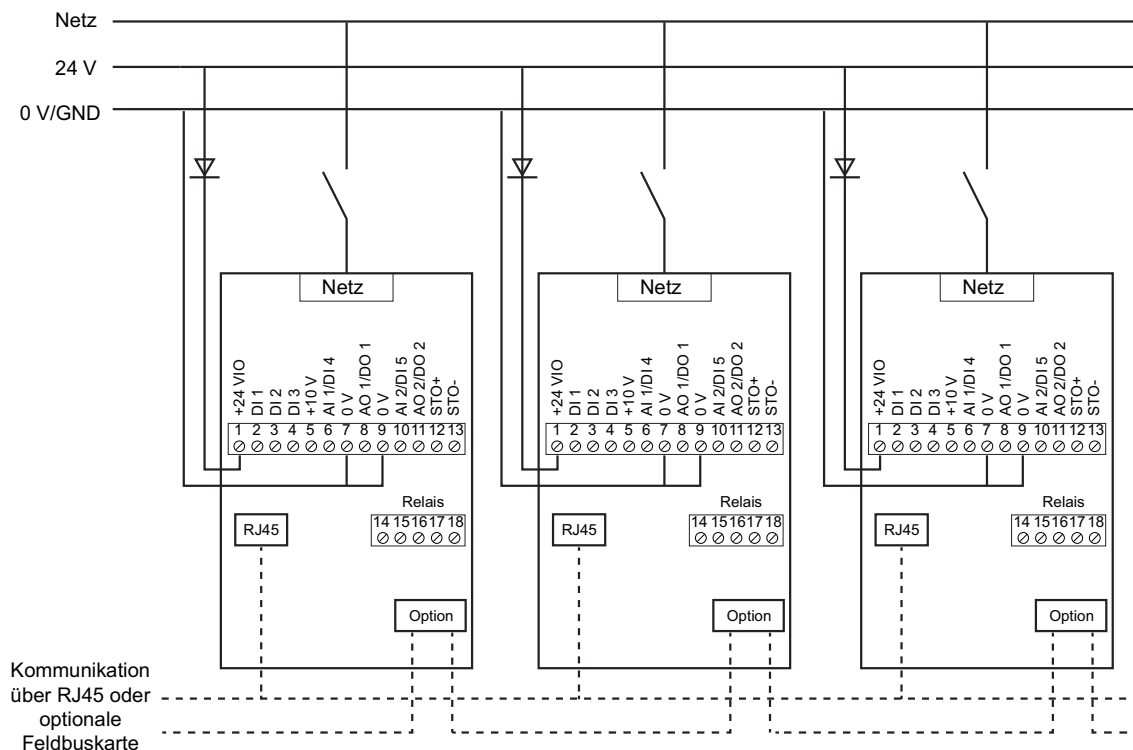
HINWEIS



Wenn die Umrichter nicht über die Netzversorgung versorgt werden und einzelne Geräte, die sich im RJ45- oder optionalen Feldbusnetzwerk befinden, von der externen 24-V-Versorgung getrennt werden, kann dies zu Fehlerzuständen im Feldbusnetzwerk führen. Stellen Sie sicher, dass immer alle verbundenen Umrichter gleichzeitig mit externen 24 V versorgt werden.

Die 24-V-Versorgung der Umrichter muss über eine Diodenklemme geführt werden, da die Umrichter auch andere Geräte mit 24 V versorgen könnten was folglich zur Überlastung des internen Schaltnetzteils und unter gewissen Umständen zu Schäden führt.

Beispielschaltbild



36028815383510283

9.4 Anschlussbild



⚠️ 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 sämtlichen Hubwerksanwendungen.
- Bei Anwendungen, die eine rasche Bremsenansprechzeit erfordern.

Bitte beachten Sie folgende Hinweise:

- Folgende Umrichter in Schutzart IP66/NEMA 4X haben bereits Öffnungen für Netz-, Motor- und Steuerleitung.
 - 200 – 240 V: 0.75 – 11 kW
 - 380 – 480 V: 0.75 – 22 kW
 - 500 – 600 V: 0.75 – 30 kW

Folgende Umrichter in Schutzart IP55/NEMA 12K sind mit einer Einführungsplatte aus Metall ausgeführt. Der Nutzer hat die Möglichkeit, die Kabeleinführungen benutzerdefiniert zu bohren.

- 200 – 240 V: 5.5 – 75 kW
- 380 – 480 V: 11 – 160 kW
- 500 – 600 V: 15 – 110 kW
- 480 – 525 V: 132 – 200 kW

Folgende Umrichter in Schutzart IP55/NEMA 12K haben bereits Öffnungen für Netz-, Motor-, Bremswiderstands-, Kommunikations- und Steuerleitung.

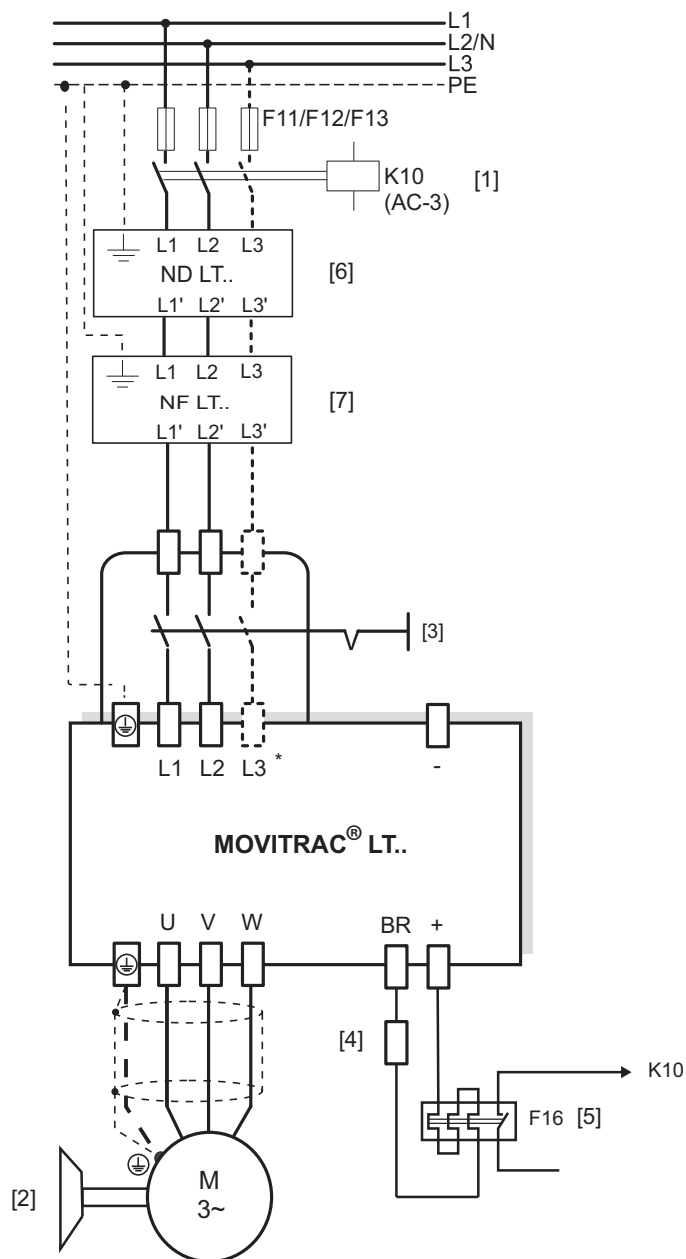
- 380 – 480 V: 200 – 250 kW

- 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-, + (DC+) und BR zunächst mit herausbrechbaren Abdeckungen versehen, diese müssen bei Bedarf herausgebrochen werden.



18014416890249867

- [1] Netzschütz zwischen Versorgungsnetz und Umrichter
- [2] Bremse
- [3] Hauptschalter (nur bei der Geräteausführung IP66/NEMA 4x-Gehäuse mit Schalter (MC LTP-B..-40))
- [4] Anschluss Bremswiderstand BW../BW..T
- [5] Bimetallrelais zum Schutz des Bremswiderstands
- [6] Netzdrossel (optional)
- [7] Netzfilter (optional)

* nicht bei 1-phasig 230 V

9.4.1 Anschluss von Drehstrom-Bremsmotoren

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

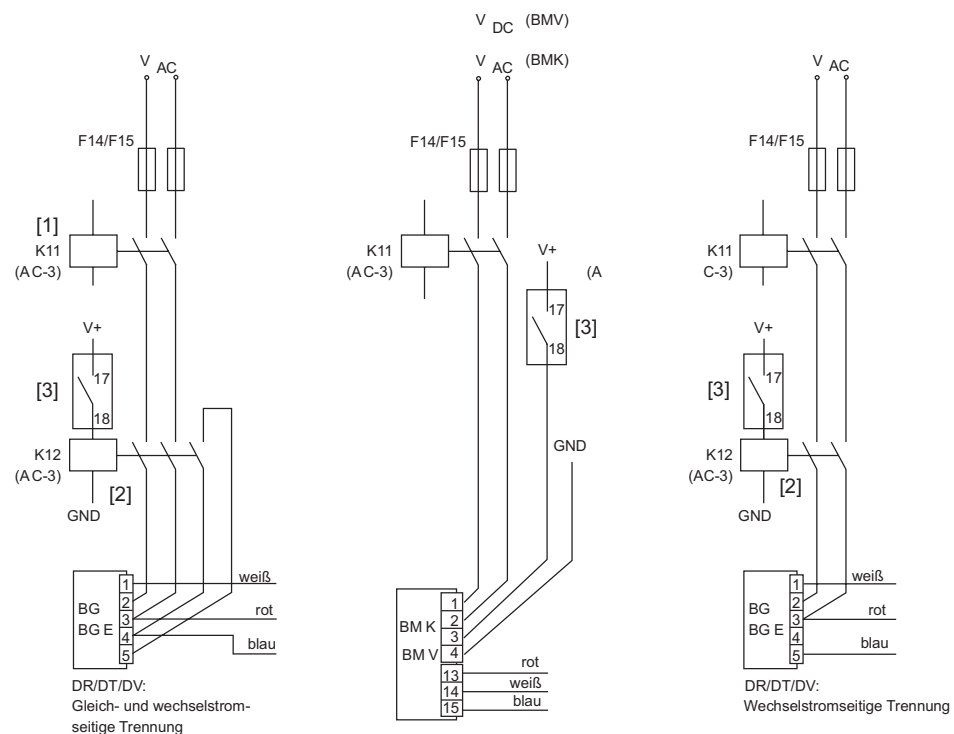
Bremssysteme von SEW-EURODRIVE sind gleichstromerregte Scheibenbremsen, die elektromagnetisch lüften und durch Federkraft bremsen. Ein Bremsgleichrichter versorgt die Bremse mit Gleichspannung.

HINWEIS



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

9.4.2 Anschluss Bremsenansteuerung



18475023883

- [1] Netzversorgung des Bremsgleichrichters, simultan von K10 geschaltet.
- [2] Steuerschutz/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.

9.4.3 Anschluss Zwischenkreisverbindung

Der DC-Zwischenkreis ist bei allen Leistungen auf Klemmen herausgeführt. Somit ist es möglich, die Geräte durch eine Zwischenkreisverbindung zu koppeln oder mit einer Gleichspannung direkt zu versorgen.

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

9.4.4 Anschluss Bremswiderstand

**⚠️ 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**

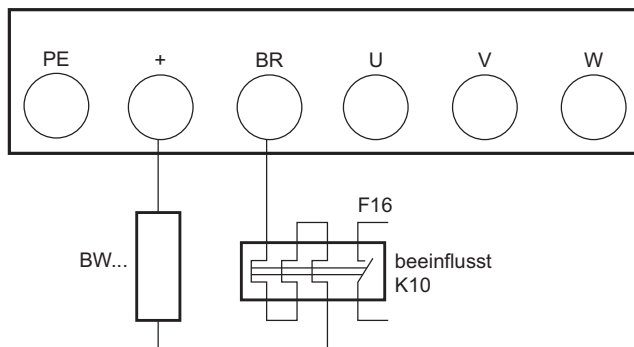
Verbrennungsgefahr. Die Oberflächen der Bremswiderstände erreichen bei Belastung mit P_N hohe Temperaturen.

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. Brechen Sie beim Erstgebrauch die Abdeckungen heraus.

- Kürzen Sie die Leitungen auf die erforderliche Länge.
- Verwenden Sie 2 eng verdrehte Leitungen oder ein 2-adriges, geschirmtes Leistungskabel. Dimensionieren Sie den Kabelquerschnitt nach dem Auslösestrom I_F von F16 und die Nennspannung des Kabels gemäß DIN VDE 0298.
- 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 dementsprechendem Berührungsschutz.
- Bei Bremswiderständen der Baureihe BW...-...-T können Sie alternativ zu einem Bimetallrelais den integrierten Temperaturfühler mit einem 2-adrigen, geschirmten Kabel anschließen.



25162153739

31550207/DE – 10/2023

10 Inbetriebnahme

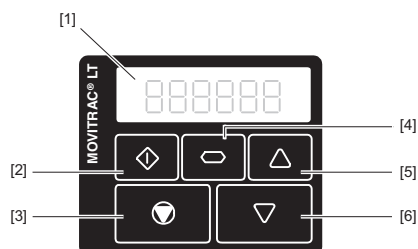
10.1 Bediengeräte

Die Umrichter in der Ausführung IP20 sind mit einem Standardbediengerät ausgerüstet.

Die Umrichter in der Ausführung IP55/IP66 sind mit einer sprachumschaltbaren Volltextanzeige ausgerüstet.

Beide Bediengeräte ermöglichen den Betrieb und das Einrichten des Umrichters ohne weitere Zusatzgeräte.

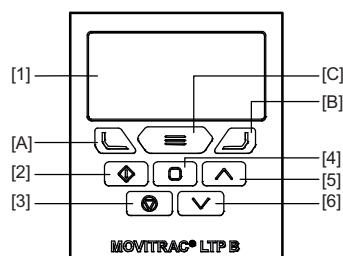
10.1.1 Standardbediengerät



27021600697887371

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

10.1.2 Bediengerät mit Volltextanzeige



34354222219

- | | |
|------------------------------------|----------------------|
| [1] Volltextanzeige (mehrsprachig) | [4] Navigieren-Taste |
| [2] Starttaste | [5] Auf-Taste |
| [3] Stopp-/Reset-Taste | [6] Ab-Taste |

Die folgenden Tasten sind nur bei IP66-Geräten mit TFT-Display vorhanden:

- | |
|-----------------------|
| [A] Funktionstaste F1 |
| [B] Funktionstaste F2 |
| [C] Info-/Hilfemenü |

10.1.3 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 |

Die folgenden Tasten sind nur bei IP66-Geräten mit TFT-Display vorhanden:

- | | | | |
|-------|---|--------------------|--|
| Taste |  | Funktion F1
[A] | <ul style="list-style-type: none"> • Sprachumschaltung |
| Taste |  | Funktion F2
[B] | <ul style="list-style-type: none"> • Standby-Display-Helligkeit |
| Taste |  | Info/Hilfe [C] | <ul style="list-style-type: none"> • Anzeige von Informationen im Betriebszustand (Umrichter ist fehlerfrei) • Detaillierte Fehlerbeschreibung des anstehenden Fehlers (Umrichter im Fehler) |

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 *P1-10* die Motorenndrehzahl eingegeben wurde. Ansonsten wird die elektrische Drehfelddrehzahl angezeigt.

10.1.4 Sprachumschaltung beim Bediengerät mit Volltextanzeige

Um die Sprache in der Volltextanzeige umzustellen, drücken Sie die <Start>-Taste und <Pfeil hoch>-Taste gleichzeitig. Der Umrichter darf hierbei nicht freigegeben sein.

Wählen Sie anschließend eine der verfügbaren Sprachen aus und bestätigen Sie diese mit der <Navigieren>-Taste.

Bei IP66-Umrichtern mit TFT Bildschirm kann auch mit der Funktions-Taste F1 [A] die Sprachumschaltung direkt aufgerufen werden.

10.1.5 Standby-Display-Helligkeit bei Bediengeräten mit TFT-Display (IP66-Geräte)

Wird der Umrichter nicht über die Tasten am Bediengerät bedient oder parametrieren, schaltet das Display automatisch nach 320 Sekunden in die Standby-Helligkeit um. Diese ist in der Werkseinstellung auf 50% vordefiniert. Der Einstellbereich kann benutzerdefiniert über die Funktions-Taste F2 [B] zwischen 5-100% geändert werden. Sobald eine Taste am Bediengerät gedrückt wird erhöht sich die Helligkeit sofort wieder auf 100%.

10.1.6 Info/Hilfe Menü bei Bediengeräten mit TFT-Display (IP66-Geräte)

Im fehlerfreien Zustand werden hier die verschiedenen Status des Umrichters angezeigt (Kapitel "Status des Umrichters" (→ 201)). Liegt ein Fehler am Umrichter an, wird hier eine detaillierte Fehlerbeschreibung des anstehenden Fehlers angezeigt (Kapitel "6.4 Fehlerliste" (→ 206)).

10.1.7 Parameter auf Werkseinstellung zurücksetzen

Um die Parameter auf die Werkseinstellung zurückzusetzen, müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Der Umrichter darf nicht freigegeben sein.
- Der Umrichter darf nicht im Feuermodus/Notbetrieb sein.
- Die Anzeige des Umrichters muss "Inhibit" anzeigen.

1. Drücken Sie die 3 Tasten ,  und  mindestens 2 s gleichzeitig.
"P-deF" erscheint auf der Anzeige.
2. Drücken Sie die -Taste, um die Meldung "P-deF" zu quittieren.

10.1.8 Tastenkombinationen

Funktion	Das Gerät zeigt an:	Drücken Sie:	Ergebnis	Beispiel
Schnelle Auswahl von Parametergruppen ¹⁾	Px-xx	Tasten <Navigieren> + <Auf>  + 	Die nächsthöhere Parametergruppe wird ausgewählt.	"P1-10" wird angezeigt: • Drücken Sie die Tasten <Navigieren> + <Auf>. • Jetzt wird "P2-01" angezeigt.
	Px-xx	Tasten <Navigieren> + <Ab>  + 	Die nächstniedrigere Parametergruppe wird ausgewählt.	"P2-26" wird angezeigt: • Drücken Sie die Tasten <Navigieren> + <Ab>. • Jetzt wird "P1-01" angezeigt.
Auswahl des niedrigsten Gruppenparameters	Px-xx	Tasten <Auf> + <Ab>  + 	Der erste Parameter einer Gruppe wird ausgewählt.	"P1-10" wird angezeigt: • Drücken Sie die Tasten <Auf> + <Ab>. • Jetzt wird "P1-01" angezeigt.
Parameter auf niedrigsten Wert einstellen	Numerischer Wert (beim Ändern eines Parameterwerts)	Tasten <Auf> + <Ab>  + 	Der Parameter wird auf den niedrigsten Wert gesetzt.	Beim Ändern von P1-01: • "50.0" wird angezeigt. • Drücken Sie die Tasten <Auf> + <Ab>. • Jetzt wird "0.0" angezeigt.
Einzelne Ziffern eines Parameterwerts ändern	Numerischer Wert (beim Ändern eines Parameterwerts)	Tasten <Stopp / Reset> + <Navigieren>  + 	Die einzelnen Parameterziffern können geändert werden.	Beim Ändern von P1-10: • "0" wird angezeigt. • Drücken Sie die Tasten <Stopp / Reset> + <Navigieren>. • Jetzt wird "_ 0" angezeigt. • Drücken Sie die Taste <Auf>. • Jetzt wird "10" angezeigt. • Drücken Sie die Tasten <Stopp / Reset> + <Navigieren>. • Jetzt wird "_ 10" angezeigt. • Drücken Sie die Taste <Auf>. • Jetzt wird "110" angezeigt usw.
Sprachumschaltung	Select Language	<Start> und <Auf>  + 	Die gewünschte Sprache kann jetzt gewählt werden.	• Englisch • Deutsch • Französisch • Spanisch • Portugiesisch • Russisch • Schwedisch • Norwegisch • Finnisch
Lüfter und Displaytest	Komplette Anzeige leuchtet auf	Alle Tasten gleichzeitig gedrückt halten	Das Display kann auf mögliche Schäden überprüft werden. Die Funktion der Lüfter kann überprüft werden.	Dies kann bei einer Wartung geprüft werden.

1) Parametergruppengriff muss aktiviert sein: P1-14 auf "101" oder "201" setzen.

10.2 PC-Anschluss

10.2.1 Inbetriebnahme mit Engineering-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 oder USM21A kann der Umrichter mit der Software verbunden werden.

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

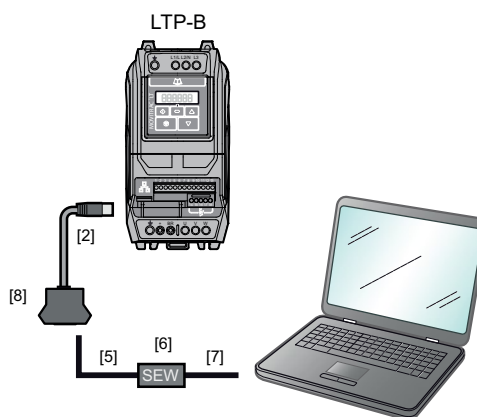
Mit der Software können außerdem die folgenden Arbeiten ausgeführt werden:

- 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
- Offline-Inbetriebnahme mit anschließendem Parametersatz-Upload im 24-V-Stützbetrieb möglich

Anbindung an Engineering-Software LT Shell

Die Anbindung kann über die RS485-Schnittstelle (USB11A oder USM21A + PC-Engineering-Paket) oder über Bluetooth (Parametermodul) erfolgen.

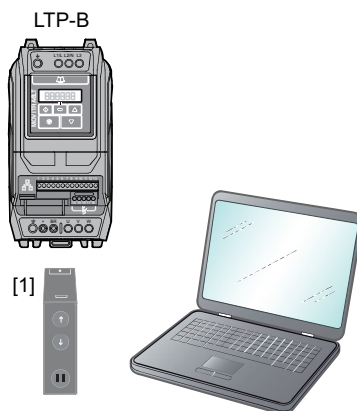
Anbindung an LT Shell via RS485



44574682379

- [2] RJ45 auf RJ45-Kabel
 [5] RJ10 auf RJ10-Kabel
 [6] USB11A oder USM21A

- [7] Kabel USB A-B
 [8] RJ-Adapter (2 x RJ45, 1 x RJ10)

Anbindung an LT Shell via Bluetooth-Parametermodul

18014415695300747

[1] Parametermodul

10.2.2 Inbetriebnahme mit Engineering-Software MOVITOOLS® MotionStudio

Die Software kann wie folgt mit dem Umrichter verbunden werden:

- Über eine SBus-Verbindung zwischen PC und Umrichter. Die PC-Umrichter-Verbindung kann beispielsweise über USM21A erfolgen.
- Über eine Verbindung des PCs mit einem Gateway oder einer MOVI-PLC®. Die PC-Gateway/MOVI-PLC®-Verbindung kann beispielsweise über USB11A, US-M21A, USB oder Ethernet erfolgen.

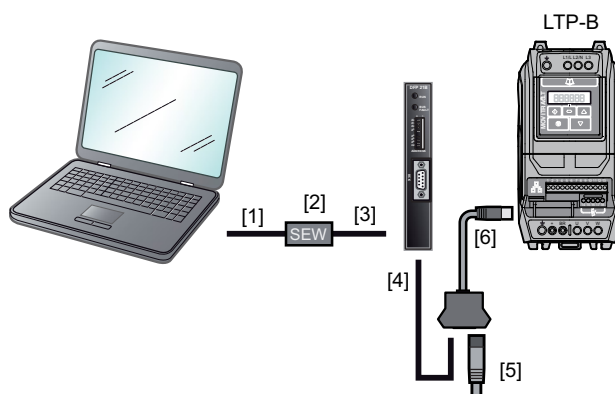
Folgende Funktionen stehen mit MOVITOOLS® MotionStudio zur Verfügung:

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

Anbindung an Engineering-Software MOVITOOLS® MotionStudio

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

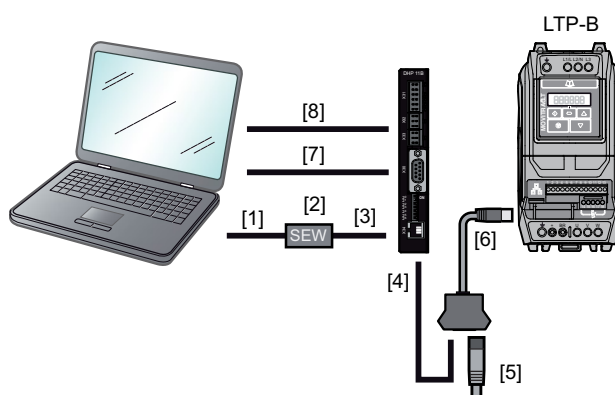
Anbindung an MOVITOOLS® MotionStudio via Gateway



17186235147

- | | | | |
|-----|---------------------|-----|-----------------------------|
| [1] | Kabel USB A-B | [4] | RJ45-Kabel mit offenem Ende |
| [2] | USB11A oder USM21A | [5] | Abschluss-Stecker (120 Ω) |
| [3] | RJ10 auf RJ10-Kabel | [6] | Kabelverteiler |

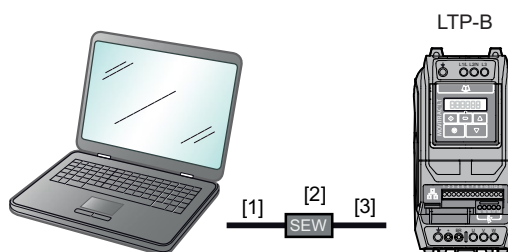
Anbindung an MOVITOOLS® MotionStudio via SEW-EURODRIVE-Controller



9007216441033995

- | | | | |
|-----|-----------------------------|-----|---------------------------|
| [1] | Kabel USB A-B | [5] | Abschluss-Stecker (120 Ω) |
| [2] | USB11A oder USM21A | [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



34210070411

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

10.3 Automatisches Ausmessverfahren "Auto-Tune"

Der Umrichter ist mit dem automatischen Ausmessverfahren in der Lage, nahezu jeden Motor auszumessen, um die Motordaten zu ermitteln.

- Starten Sie das Ausmessverfahren über das Display am Umrichter.
- Das Ausmessverfahren startet automatisch nach dem Rücksetzen in die Werkeinstellung nach der ersten Freigabe und dauert je nach Regelungsart bis zu 2 Minuten. Unterbrechen Sie diesen Ausmessvorgang nicht.
- Sie können das automatische Ausmessverfahren "Auto-Tune" nach der Eingabe der Motordaten auch manuell über den Parameter *P4-02* starten. Geben Sie den Umrichter erst frei, wenn Sie alle Motordaten korrekt in die Parameter eingetragen haben.
- Die Klemmen 12 und 13 für den STO müssen mit Spannung versorgt sein. Eine Freigabe ist nicht erforderlich. Die Anzeige muss "Stop" anzeigen.

HINWEIS



Führen Sie nach der Erstinbetriebnahme oder einem Wechsel des Regelverfahrens in *P4-01* ein automatisches Ausmessverfahren "Auto-Tune" im kalten Motorzustand durch. Das Autotuning kann auch jederzeit manuell über den Parameter *P4-02* gestartet werden.

10.4 Inbetriebnahme mit Motoren



⚠ WARNUNG

Wenn der Parameter *P4-02* 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.

10.4.1 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 vom Motortypenschild ein:
 - *P1-07* = Bemessungsspannung des Motors
 - *P1-08* = Bemessungsstrom des Motors
 - *P1-09* = Bemessungsfrequenz des Motors
 - *P1-10* = Bemessungsdrehzahl des Motors
 - Wert = 0: Schlupfkompensation deaktiviert
 - Wert ≠ 0: Schlupfkompensation aktiviert
 - *P1-14* = 201 (Erweitertes Parametermenü)
 - *P4-01* = 2 (U/f-Drehzahlsteuerung)
3. Stellen Sie die Maximal- und Minimaldrehzahl mit *P1-01* und *P1-02* ein.
4. Stellen Sie die Beschleunigungs- und Verzögerungsrampen mit *P1-03* und *P1-04* ein.
5. Starten Sie das automatische Motorausmessverfahren "Auto-Tune" wie in Kapitel "Automatisches Ausmessverfahren ("Auto-Tune")" (→ 114) beschrieben.

10.4.2 Inbetriebnahme mit Asynchronmotoren mit VFC-Drehzahlregelung

1. Schließen Sie den Motor am Umrichter an. Achten Sie beim Anschließen auf die Nennspannung des Motors.
2. Geben Sie die Motordaten vom Motortypenschild ein:
 - *P1-07* = Bemessungsspannung des Motors
 - *P1-08* = Bemessungsstrom des Motors
 - *P1-09* = Bemessungsfrequenz des Motors
 - *P1-10* = Bemessungsdrehzahl des Motors
 - *P1-14* = 201 (erweitertes Parametermenü)
 - *P4-01* = 0 (VFC-Drehzahlregelung)
 - *P4-05* = Leistungsfaktor
3. Stellen Sie die Maximal- und Minimaldrehzahl mit *P1-01* und *P1-02* ein.
4. Stellen Sie die Beschleunigungs- und Verzögerungsrampen mit *P1-03* und *P1-04* ein.
5. Starten Sie das automatische Motorausmessverfahren "Auto-Tune" wie in Kapitel "Automatisches Ausmessverfahren ("Auto-Tune")" (→ 114) beschrieben.
6. Bei unzureichender Regelperformance kann das Regelverhalten über den Parameter *P7-10* optimiert werden.

10.4.3 Inbetriebnahme mit Asynchronmotoren oder Drehfeldmagnetmotoren mit VFC-Drehmomentregelung

1. Schließen Sie den Motor am Umrichter an. Achten Sie beim Anschließen auf die Nennspannung des Motors.
2. Geben Sie die Motordaten vom Motortypenschild ein:
 - $P1-07$ = Bemessungsspannung des Motors
 - $P1-08$ = Bemessungsstrom des Motors
 - $P1-09$ = Bemessungsfrequenz des Motors
 - $P1-10$ = Bemessungsdrehzahl des Motors
 - $P1-14$ = 201 (erweitertes Parametermenü)
 - $P4-01$ = 1 (VFC-Drehmomentregelung)
 - $P4-05$ = Leistungsfaktor
3. Stellen Sie die Maximal- und Minimaldrehzahl mit $P1-01$ und $P1-02$ ein.
4. Stellen Sie die Beschleunigungs- und Verzögerungsrampen mit $P1-03$ und $P1-04$ ein.
5. Starten Sie das automatische Motorausmessverfahren "Auto-Tune" wie in Kapitel "Automatisches Ausmessverfahren ("Auto-Tune")" (→ 114) beschrieben.
6. Bei unzureichender Regelperformance kann das Regelverhalten über den Parameter $P7-10$ optimiert werden.

Beispiel für Drehzahl- und Drehmomentvorgabe über Analogeingänge

Im folgenden Beispiel wird Analogeingang 2 als Drehmoment-Referenzquelle verwendet, über Analogeingang 1 wird die Drehzahl vorgegeben:

- $P1-15$ = 3 (Eingangsklemmenbelegung)
- $P4-06$ = 2 (Drehmomentreferenz über Analogeingang 2)
- $P6-07$ = 100 % (Ausschalten der Drehzahlüberwachung)
- $P6-17$ = 0 (Ausschalten der Drehmoment-Timeoutschwelle)
= > 0 (eventuelle applikationsabhängige Anpassung)

Beispiel für Drehzahl- und Drehmomentvorgabe über Feldbus

Im folgenden Beispiel wird der Drehmoment-Sollwert und der Drehzahl-Sollwert über Feldbus vorgegeben:

- $P1-12$ = 5, 6, 7 (Auswahl der Steuerquelle)
- $P4-06$ = 3 (Drehmomentreferenz über Feldbus)
- $P6-07$ = 100 % (Ausschalten der Drehzahlüberwachung)
- $P6-17$ = 0 (Ausschalten der Drehmoment-Timeoutschwelle)
= > 0 (eventuelle applikationsabhängige Anpassung)
- $P5-09$ = 0, 1 (Drehzahlvorgabe in min^{-1} oder in %) Parameterbeschreibung "P5-09 – P5-11 Feldbus-Prozessdaten (PAx)-Definition" (→ 178)
- $P5-10$ = 2 (Drehmomentvorgaben in %) Parameterbeschreibung "P5-09 – P5-11 Feldbus-Prozessdaten (PAx)-Definition" (→ 178)

10.4.4 Inbetriebnahme mit Synchronmotoren ohne Geberrückführung (Regelung PMVC)

Die Synchronmotoren sind Permanentmagnetmotoren.

HINWEIS



Prüfen Sie den Betrieb von geberlosen Synchronmotoren durch eine Testapplikation. 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 vom Motortypenschild ein:
 - *P1-07* = Polradspannung/Leerlaufspannung [V/min^{-1}] bei Motornenndrehzahl
 - *P1-08* = Bemessungsstrom des Motors
 - *P1-09* = Bemessungsfrequenz des Motors
 - *P1-10* = Bemessungsdrehzahl des Motors
 - *P1-14* = 201 (erweitertes Parametermenü)
 - *P4-01* = 3 (PMVC-Drehzahlregelung)
 - *P2-24* = PWM-Frequenz (mindestens 8 – 16 kHz)
3. Stellen Sie die Maximaldrehzahl mit *P1-01* auf maximale Motor-Bemessungsdrehzahl und die Minimaldrehzahl mit *P1-02* auf minimal 10 % der Motor-Bemessungsdrehzahl ein.
4. Stellen Sie die Beschleunigungs- und Verzögerungsrampen mit *P1-03* und *P1-04* ein.
5. Starten Sie das automatische Motorausmessverfahren "Auto-Tune" wie in Kapitel "Automatisches Ausmessverfahren ("Auto-Tune")" (→ 114) beschrieben.
6. Überprüfen Sie den Magnetisierungsstrom (*P0-14*) bei halber Nenndrehzahl ohne Last.
 - Ist der Wert größer als +0.3 A muss die Motornennspannung *P1-07* verringert werden.
 - Ist der Wert kleiner als -0.3 A muss die Motornennspannung *P1-07* erhöht werden.
7. Passen Sie die Steifigkeit in *P7-10* zur Optimierung des Regelverhaltens an:
 - Eine Erhöhung von *P7-10* macht den Motor steifer, eine Verringerung bewirkt das Gegenteil.
 - Der Einstellbereich sollte zwischen 8 und 15 liegen, kann jedoch auch abweichen.
8. Um den Rotor bei Freigabe auszurichten und im unteren Drehzahlbereich mehr Drehmoment zu erreichen, stellen Sie *P7-14* und *P7-15* zuerst auf 10 %. Eine individuelle Anpassung kann notwendig sein. Beachten Sie, dass sich der Motor durch den höheren Stromfluss stark erwärmen kann.

In seltenen Fällen kann es hilfreich sein, die durch das automatische Motorausmessverfahren ermittelten Parameter mit denen der Motordaten zu vergleichen und ggf. zu korrigieren. Beachten Sie, dass bei langen Motorzuleitungen die Werte abweichen können.

Ein erneutes Ausmessverfahren ist nicht erforderlich.

10.4.5 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 vom Motortypenschild ein:
 - $P1-07$ = Polradspannung/Leerlaufspannung [V/min^{-1}] bei Motornenndrehzahl
 - $P1-08$ = Bemessungsstrom des Motors
 - $P1-09$ = Bemessungsfrequenz des Motors
 - $P1-10$ = Bemessungsdrehzahl des Motors
 - $P1-14$ = 201 (Erweitertes Parametermenü)
 - $P4-01$ = 6 (LSPM-Drehzahlregelung).
3. Stellen Sie die Maximaldrehzahl $P1-01$ und Minimaldrehzahl $P1-02$ = 300 1/min ein.
4. Stellen Sie die Beschleunigungs- und Verzögerungsrampen mit $P1-03$ und $P1-04$ ein.
5. Starten Sie das automatische Motorausmessverfahren "Auto-Tune" wie in Kapitel "Automatisches Ausmessverfahren ("Auto-Tune")" (→ 114) beschrieben.
6. Passen Sie die Boostparameter an. Eine Standardeinstellung ist:
 - $P7-14$ = 10 %
 - $P7-15$ = 10 %.
7. Bei unzureichender Regelperformance kann das Regelverhalten über den Parameter $P7-10$ optimiert werden.

10.4.6 Inbetriebnahme mit Synchron-Reluktanzmotoren (Regelung SYN-R)



HINWEIS

Prüfen Sie den Betrieb von Synchron-Reluktanzmotoren durch eine Testapplikation. 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 vom Motortypenschild ein:
 - *P1-07* = Bemessungsspannung des Motors
 - *P1-08* = Bemessungsstrom des Motors
 - *P1-09* = Bemessungsfrequenz des Motors
 - *P1-10* = Bemessungsdrehzahl des Motors
 - *P1-14* = 201 (Erweitertes Parametermenü)
 - *P4-01* = 7 (SYN-R Drehzahlregelung).
 - *P4-05* = Leistungsfaktor
3. Stellen Sie die Maximaldrehzahl *P1-01* und Minimaldrehzahl *P1-02* ein.
4. Stellen Sie die Beschleunigungs- und Verzögerungsrampen mit *P1-03* und *P1-04* ein.
5. Starten Sie das automatische Motorausmessverfahren "Auto-Tune" wie in Kapitel "Automatisches Ausmessverfahren ("Auto-Tune")" (→ 114) beschrieben.
6. Bei unzureichender Regelperformance kann das Regelverhalten über den Parameter *P7-10* optimiert werden.

10.4.7 Inbetriebnahme mit Brushless-DC-Motoren (Regelung BLDC)

1. Schließen Sie den Motor am Umrichter an. Achten Sie beim Anschließen auf die Nennspannung des Motors.
2. Geben Sie die Motordaten vom Motortypenschild ein:
 - *P1-07* = Polradspannung/Leerlaufspannung [V/min^{-1}] bei Motornenndrehzahl
 - *P1-08* = Bemessungsstrom des Motors
 - *P1-09* = Bemessungsfrequenz des Motors
 - *P1-10* = Bemessungsdrehzahl des Motors
 - *P1-14* = 201 (erweitertes Parametermenü)
 - *P4-01* = 8 (BLDC-Drehzahlregelung).
 - *P4-05* = Leistungsfaktor
3. Stellen Sie die Maximaldrehzahl *P1-01* und Minimaldrehzahl *P1-02* ein.
4. Stellen Sie die Beschleunigungs- und Verzögerungsrampen mit *P1-03* und *P1-04* ein.
5. Starten Sie das automatische Motorausmessverfahren "Auto-Tune" wie in Kapitel "Automatisches Ausmessverfahren ("Auto-Tune")" (→ 114) beschrieben.
6. Bei unzureichender Regelperformance kann das Regelverhalten über den Parameter *P7-10* optimiert werden.

10.4.8 Inbetriebnahme mit voreingestellten Motoren von SEW-EURODRIVE

Eine Inbetriebnahme kann durchgeführt werden, wenn einer der folgenden CMP..-Motoren (Drehzahlklasse 4500 min⁻¹) oder MGF..-DSM-Motoren (Drehzahlklasse 2000 min⁻¹) am Umrichter angeschlossen ist:

Motortyp	Anzeige
CMP40M	40M
CMP50S/CMP50M/CMP50L	50S/50M/50L
CMP63S/CMP63M/CMP63L	63S/63M/63L
CMP71S/CMP71M/CMP71L	71S/71M/71L
MGF..2-DSM-B	gF-2
MGF..4-DSM-B	gF-4
MGF..4-DSM-B/XT	gF-4Ht
MGF..1-DSM-C	gF-1c
MGF..2-DSM-C	gF-2c
MGF..4-DSM-C	gF-4c
MGF..4-DSM-C/XT	gF4cHt

Ablauf

- Setzen Sie *P1-14* auf "201" für den Zugriff auf LTX-spezifische Parameter.
- Setzen Sie *P1-16* auf den voreingestellten Motor siehe Kapitel "Parametergruppe 1: Servo-spezifische Parameter (Ebene 1)" (→ 154)

Beispiel

Beispiel: 50S 4b		
CMP..-Baugröße	50S	40M, 50S, 50M, 50L, 63S, 63M, 63L, 71S, 71M, 71L
Motorsystemspannung	4	• 2 = 230 V • 4 = 400 V
Bremsmotoren	b	b = blinkt bei Bremsmotoren

Alle erforderlichen Parameter (Spannung, Strom usw.) werden automatisch eingestellt.

HINWEIS



Bei den voreingestellten Motoren ist kein "Auto-Tune" erforderlich.

Wird ein CMP..-Motor mit elektronischem Typenschild am Umrichter angeschlossen, wird *P1-16* automatisch ausgewählt.

Wird ein MGF..-DSM ausgewählt, wird die Drehmomentobergrenze in *P4-07* automatisch auf 200 % eingestellt. Dieser Wert muss entsprechend der Getriebeübersetzung anhand der Druckschrift "Zusatz zur Betriebsanleitung, Antriebseinheit MGF..-DSM am Umrichter LTP-B" angepasst werden.

Der entsprechende Motortemperaturfühler muss laut Kapitel "Anschluss Motortemperaturschutz TF, TH, KTY84, PT1000" (→ 97) angeschlossen und parametrisiert werden.

10.5 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.

10.5.1 Klemmenmodus (Werkseinstellung) $P1-12 = 0$

Für den Betrieb im Klemmenmodus (Werkseinstellung):

- $P1-12$ muss auf "0" gesetzt sein (Werkseinstellung).
- Ändern Sie die Eingangsklemmenkonfiguration entsprechend Ihren Anforderungen in $P1-15$. Die möglichen Einstellungen siehe Kapitel "P1-15 Digitaleingang Funktionsauswahl" (→ 151).
- 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.
- Schließen Sie die Klemmen 12 und 13 des STO-Eingangs entsprechend Kapitel "Einzelabschaltung" (→ 65) an.
- Geben Sie den Umrichter frei, indem Sie eine Verbindung zwischen Klemme 1 und 2 herstellen.
- Stellen Sie die Drehzahl mit dem Potenziometer ein.

10.5.2 Tastenfeldmodus ($P1-12 = 1$ oder 2)

Für den Betrieb im Tastenfeldmodus:

- Stellen Sie $P1-12$ 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.
- Schließen Sie die Klemmen 12 und 13 des STO-Eingangs entsprechend Kapitel "Einzelabschaltung" (→ 65) an.
- 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 $P2-37$. Ist der bidirektionale Modus aktiviert ($P1-12 = 2$), wird die Richtung durch erneutes Drücken der <Start>-Taste umgekehrt.

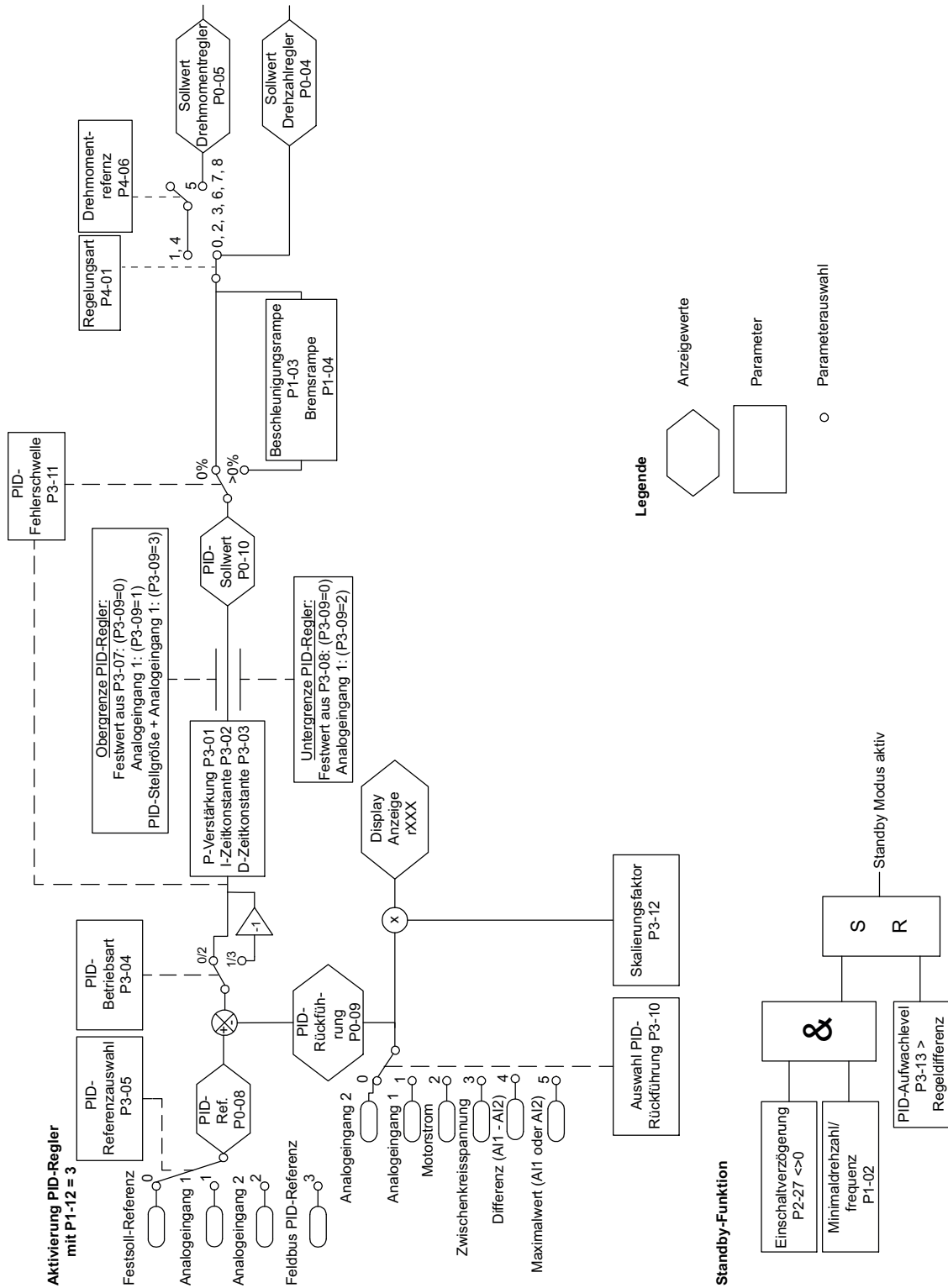
**HINWEIS**

Die gewünschte Solldrehzahl 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.

10.5.3 PID-Reglermodus ($P1-12 = 3$)

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

Das folgende Bild zeigt die Konfigurationsmöglichkeiten des PID-Reglers.



54043198532733323

Allgemeines zur Verwendung

Schließen Sie den Sensor für die Regelgröße in Abhängigkeit von *P3-10* am Analogeingang 1 oder 2 an. Der Sensorwert kann über Parameter *P3-12* so skaliert werden, dass der Anwender die Größe korrekt auf der Umrichteranzeige angezeigt bekommt, z. B. 0 – 10 bar.

Die Sollwertreferenz für den PID-Regler kann mit *P3-05* eingestellt werden.

Wenn der PID-Regler aktiv ist, hat die Einstellung der Drehzahl-Rampenzeiten standardmäßig keine Auswirkung. In Abhängigkeit von der Regeldifferenz (Sollwert – Istwert) können die Beschleunigungs- und Verzögerungsrampen über *P3-11* aktiviert werden.

Festsollreferenz

Mit der Einstellung *P3-05* = 0 wird die in *P3-06* eingetragene Festsollreferenz verwendet. Sobald die Parameter *P9-34* und *P9-35* mit einem anderen Wert als "OFF" beschrieben werden, sind 3 zusätzliche Festsollreferenzen *P3-14* bis *P3-16* aktiviert und werden entsprechend der unten stehenden Tabelle ausgewählt:

Auswahl der Klemmen über <i>P9-34</i>	Auswahl der Klemmen über <i>P9-35</i>	Festsollreferenz
0 (LOW)	0 (LOW)	<i>P3-06</i>
1 (HIGH)	0 (LOW)	<i>P3-14</i>
0 (LOW)	1 (HIGH)	<i>P3-15</i>
1 (HIGH)	1 (HIGH)	<i>P3-16</i>

P1-12 = 3 (Steuerquelle: PID-Regler)

P1-15 = 0 (freie Klemmenbelegung über *P9-xx*)

P3-05 = 0 (PID Refrenzauswahl: Festsollrefrenz)

P9-09 = 1 (Quelle zur Aktivierung der Klemmensteuerung)

P9-10 = 4 (Sollwertquelle: PID)

P9-34 = (PID-Festsollrefrenz Auswahleingang 0) z.B. DI2

P9-35 = (PID-Festsollrefrenz Auswahleingang 1) z.B. DI3

Feldbus PID-Referenz

Für den Betrieb des PID-Reglers mit Feldbus-PID-Referenz müssen folgende Parameter eingestellt werden:

P1-12 = 5 (z. B. Steuerquelle SBus)

P1-14 = 201 (Erweitertes Parametermenü)

P1-15 = 0 (freie Funktionsauswahl der Digitaleingänge)

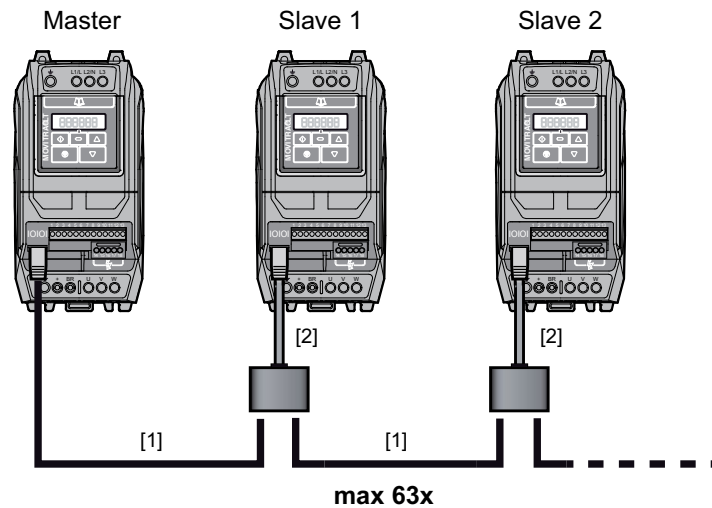
P3-05 = 3 (PID Refrenzauswahl: Feldbus-PID-Referenz)

P5-09 – 11 = 4 (Auswahl des Prozessausgangsdaten-Worts für die PID-Referenz)

P9-01 = Freigabe Eingangsquelle

P9-10 = 4 (Sollwertquelle: PID)

10.5.4 Master-Slave-Modus (P1-12 = 4)



9007212609546891

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

Der Umrichter hat eine eingebaute Master-Slave-Funktion.

Die Master-Slave-Funktion unterstützt je nach Betriebsart zwei verschiedene Konfigurationsmöglichkeiten:

- Drehzahlgleichlauf
- Lastaufteilung

In den beiden nachfolgenden Tabellen wird die jeweilige Konfiguration der Umrichter beider Betriebsarten beschrieben.

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. Die maximale Länge des Kommunikationsnetzwerks beträgt 1000 m.

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 Motor-Istdrehzahl alle 30 ms. Die Slave-Umrichter folgen dann dem Zustand des Master-Umrichters.

HINWEIS



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

Konfiguration für Drehzahlgleichlauf

Bei der Konfiguration für Drehzahlgleichlauf wirkt der Drehzahl-Istwert des Masters als Drehzahl-Sollwert der Slave-Umrichter. Der Drehzahl-Sollwert der Slave-Umrichter ist auch skalierbar.

Der Drehzahlgleichlauf wird nur bei folgenden Betriebsarten/Motorregelungen unterstützt:

$P4-01 = 0, 2, 3, 6, 7, 8$

Parameterbeschreibung	Master-Einstellungen	Slave-Einstellungen
<i>P1-03</i> (Beschleunigungsrampe)	benutzerdefiniert	≤ Masterrampen
<i>P1-04</i> (Verzögerungsrampe)		
<i>P1-12</i> (Steuerquelle)	0, 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8	4
<i>P1-14</i> (Erweitertes Parametermenü)	201	201
<i>P4-19</i> (Master-Slave-Drehmomentreferenz)	0	0
<i>P5-01</i> (Umrichteradresse Kommunikation)	1	2 – 63
<i>P2-28</i> (Drehzahlskalierung)	–	Benutzerdefiniert
<i>P2-29</i> (Skalierungsfaktor)	–	Benutzerdefiniert

Konfiguration für Lastaufteilung

Bei der Konfiguration der Lastaufteilung wirkt der Drehmoment-Istwert des Masters (*P0-12*) als Drehmoment-Sollwert der Slave-Umrichter (*P0-05*).

Der Drehzahl-Sollwert des Masters (*P0-04*) dient dabei als Drehzahl-Grenzwert des Slave (*P0-04*), jedoch folgt der Slave immer dem aktuellen Istwert des Masters.

Die Lastaufteilung wird nur in positiver Drehrichtung des Masters und nur bei folgenden Betriebsarten/Motorregelungen unterstützt:

$P4-01 = 0, 3, 6, 7, 8$

Parameterbeschreibung	Master-Einstellungen	Slave-Einstellungen
<i>P1-03</i> (Beschleunigungsrampe)	benutzerdefiniert	0.1 s ¹⁾
<i>P1-04</i> (Verzögerungsrampe)		
<i>P1-12</i> (Steuerquelle)	0, 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8	4
<i>P1-14</i> (Erweitertes Parametermenü)	201	201
<i>P4-06</i> (Drehmomentreferenz-/Grenzwert-Quelle)	0, 1, 2, 3, 5	4
<i>P4-19</i> (Master-Slave-Drehmomentreferenz)	1	0
<i>P5-01</i> (Umrichteradresse Kommunikation)	1	2 – 63

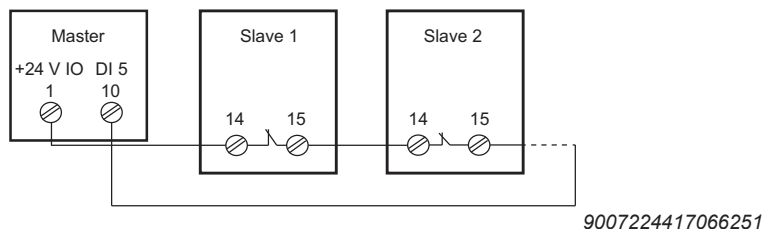
1) Wenn der Antrieb schwingt, muss der Wert leicht erhöht werden

Generelle Verdrahtung der Slave-Fehlermeldung

Bei einem Fehler des Masters stoppen die Slaves automatisch.

Um einen Fehler der Slaves am Master zu erkennen, muss das Relais 1 der Slaves auf "Umrichter betriebsbereit" und ein Digitaleingang des Masters auf "externen Fehlereingang" konfiguriert werden. Diese müssen wie folgt verbunden werden.

Im folgenden Beispiel wird DI5 mit der Funktionsauswahl $P1-15 = 6, 7, 16$ oder 17 verwendet.



10.5.5 Feldbusmodus ($P1-12 = 5, 6$ oder 7)

Siehe Kapitel "Feldbusbetrieb" (→ 213).

10.5.6 MultiMotion-Modus ($P1-12 = 8$)

Siehe "Zusatz zur Betriebsanleitung MOVITRAC® LTX".

10.6 Inbetriebnahme der Bremsenansteuerung

Die Installation der Bremsenansteuerung erfolgt über Relais 2.

- Bei horizontalen Anwendungen stellen Sie die Funktion des Relais 2 ($P2-18$) je nach Bedarf auf 0 oder 3.
- Aktivieren Sie bei Hubwerken die Funktion Motorbremsenansteuerung ($P4-12$). Sie verriegelt die Auswahl in $P2-18$, siehe Kapitel "Hubwerksfunktion" (→ 128).

10.7 Hubwerksfunktion

Die Hubwerksfunktion ermöglicht ein Vorspannen des Motors gegen die geschlossene Bremse, um ein Durchsacken beim Anfahren zu verhindern. Zeitgleich wird der ordnungsgemäße Betrieb durch verschiedene Funktionen überwacht.

10.7.1 Projektierung

- SEW-EURODRIVE empfiehlt, den Motor nicht unterhalb der 1.5-fachen Motor-nenn-Schlupfdrehzahl zu betreiben.
- Für einen störungsfreien Betrieb ist ein ausreichend dimensionierter Bremswiderstand zwingend vorgeschrieben.
- Dimensionieren Sie den Motor entsprechend der applikativen Anforderung.

10.7.2 Installation

Die Motorbremsenansteuerung muss über Relais 2 des Umrichters erfolgen.

10.7.3 Inbetriebnahme Hubwerksfunktion

1. Führen Sie zuerst eine Motorinbetriebnahme in VFC-Drehzahlregelung gemäß Kapitel "Inbetriebnahme mit Asynchronmotoren mit VFC-Drehzahlregelung" (→ 115) durch.
2. Aktivieren Sie die Bremsenansteuerung für Hubwerksanwendungen $P4-12 = 1$.
3. Stellen Sie möglichst kurze Rampenzeiten für $P1-03$ und $P1-04$ ein.
4. Stellen Sie die Minimaldrehzahl $P1-02$ auf einen mindestens 1.5-fachen Motor-nennschlupf.
5. Wenn kein Sensor zum Schutz des Bremswiderstands verwendet wird, können Sie optional folgende Parameter zum Schutz gegen eine Übertemperatur des Bremswiderstands einstellen. Einen sicheren Schutz liefert jedoch nur ein Sensor.
 - $P6-19$: Bremswiderstandswert
 - $P6-20$: Bremswiderstandsleistung
6. Beachten Sie die Drehrichtung des Motors:
 - Positive Drehzahl am Display = Hubwerk heben.
 - Negative Drehzahl am Display = Hubwerk senken

10.7.4 Betrieb



HINWEIS

Starten Sie bei aktiviertem Hubwerksmodus den Umrichter mit der Freigabe. Wenn Sie die Freigabe zeitgleich oder früher als der STO anlegen, bleibt der Umrichter im "Stopp"-Modus.

- Halten Sie im geberlosen Betrieb die Last nie bei Drehzahl Null, ohne dass die Bremse einfällt. Stoppen Sie den Antrieb stets durch Wegnahme der Freigabe.
- Um die Drehrichtung umzukehren, stoppen Sie den Antrieb durch Wegnahme der Freigabe. Die Bremse fällt automatisch ein. Geben Sie anschließend den Antrieb in Gegenrichtung frei.

31550207/DE – 10/2023

10.7.5 Optimierung und Fehlerbehebung bei Hubwerksfunktion

Die folgenden Hubwerksparameter sind für Motoren gleicher Leistungsklasse bereits voreingestellt. Sie können die Hubwerksparameter jedoch jederzeit zur Optimierung des Systems anpassen:

- *P2-07*: Festsolldrehzahl 7 wird zur Bremsenöffnungs-drehzahl:
 - Richtwert für geberlosen Betrieb: 2-facher Motornennschlupf
 - Richtwert für Betrieb mit Geber: 1.5-facher Motornennschlupf
- *P2-08*: Festsolldrehzahl 8 wird zur Bremseneinfallsdrehzahl:
 - Richtwert für geberlosen Betrieb: 2-facher Motornennschlupf
 - Richtwert für Betrieb mit Geber: 1.5-facher Motornennschlupf
- *P4-15*: Drehmomentschwelle für die Bremsenöffnung:
 - Erhöhen Sie den Wert beim Durchsacken des Hubwerks.
- *P4-16*: Drehmomentgrenze Timeout:
 - Richtwert = Vormagnetisierungszeit (*P7-12*) des Motors
- *P4-13*: Bremsenöffnungszeit:
 - Passen Sie den Wert entsprechend der technischen Bremsendaten an.
- *P4-14*: Bremseneinfallzeit:
 - Passen Sie den Wert entsprechend der technischen Bremsendaten an.
- *P2-23*: Drehzahl-Null-Haltezeit:
 - Wird zur Nachmagnetisierung verwendet.
- *P7-07*: Erweiterte Generatorregelung
 - Bei sehr hohen generatorischen Lasten aktivieren.
- *P7-10*: Steifigkeit:
 - Höhere Werte machen die Applikation steifer
- *P7-14/P7-15*: Boostparameter für Drehmomentvorsteuerung:
 - Erhöhen Sie die Werte leicht beim Durchsacken des Hubwerks.

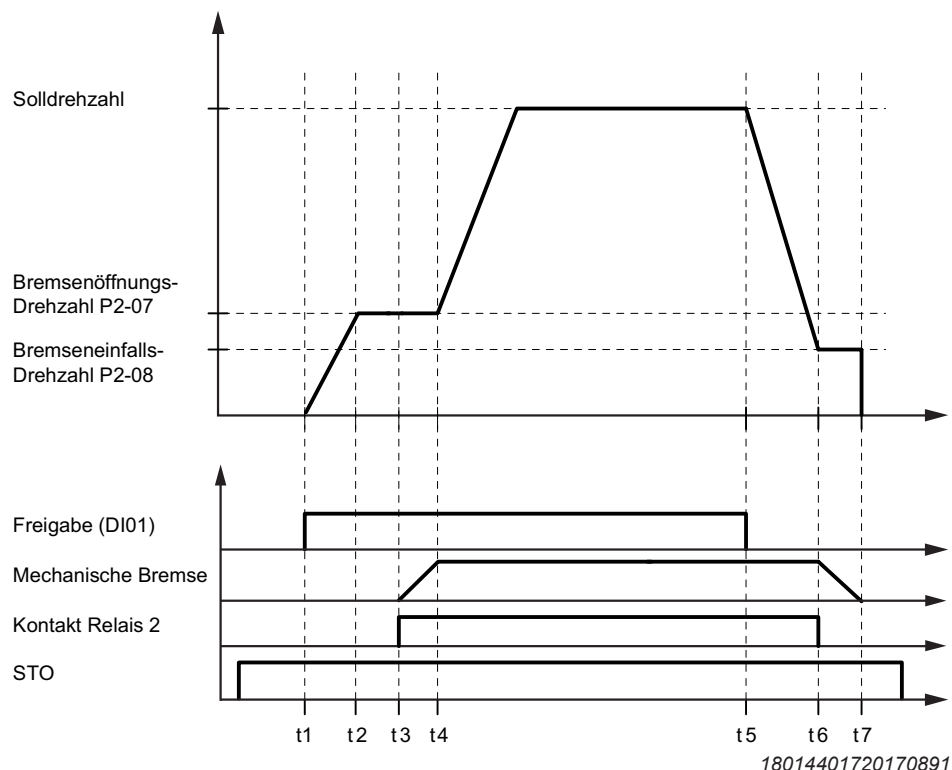
10.7.6 Zusatzinformation

Um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten, werden bei aktiver Hubwerksfunktion folgende Parameter voreingestellt, verriegelt oder ignoriert:

- *P1-06*: Energiesparfunktion ist deaktiviert
- *P2-09/P2-10*: Ausblendfrequenzen werden ignoriert.
- *P2-18*: Relaiskontakt 2 zur Ansteuerung des Bremsgleichrichters wird verriegelt.
- *P2-26*: Die Fangfunktion ist deaktiviert.
- *P2-27*: Der Standbymodus ist deaktiviert.
- *P2-36*: Der Startmodus ist flankengesteuert (Edgr-r).
- *P2-38*: Netzspannungsausfall resultiert in Austrudeln.
- *P4-07*: Die Drehmoment-Obergrenze ist auf 200 % eingestellt.
- *P4-08*: Die Drehmoment-Untergrenze ist auf 0 % eingestellt.
- *P4-09*: Die Obergrenze generatorisches Drehmoment ist auf 200 % eingestellt.

10.7.7 Taktdiagramm zum Hubwerksbetrieb

Die folgende Grafik zeigt den Hubwerksbetrieb.



- t_1 Umrichterfreigabe
- $t_1 - t_2$ Motor fährt bis zur Bremsenöffnungs-Drehzahl hoch (Festsolldrehzahl 7).
- t_2 Bremsenöffnungs-Drehzahl ist erreicht.
- $t_2 - t_3$ Drehmomentschwelle *P4-15* nachgewiesen. Wenn die Drehmomentschwelle nicht innerhalb des eingestellten Timeouts *P4-16* überschritten wird, meldet der Umrichter einen Fehler.
- t_3 Relais öffnet.
- $t_3 - t_4$ Bremse öffnet innerhalb der Bremsenöffnungszeit *P4-13*.
- t_4 Bremse ist geöffnet. Der Antrieb fährt bis zur Solldrehzahl hoch.
- $t_4 - t_5$ Normaler Betrieb
- t_5 Umrichtersperre
- $t_5 - t_6$ Antrieb fährt bis zur Bremseneinfall-Drehzahl herunter (Festsolldrehzahl 8).
- t_6 Relais schließt.
- $t_6 - t_7$ Bremse fällt innerhalb der Bremseneinfallzeit ein *P4-14*.
- t_7 Bremse ist geschlossen und Antrieb gestoppt.

10.8 Feuermodus/Notbetrieb

Im "Feuermodus/Notbetrieb" treibt der Umrichter den Motor mit der in *P6-14* definierten Drehzahl an. Der Umrichter setzt automatisch alle Fehler zurück und ignoriert alle Sollwert-, Steuerquellen und Abschaltungen (z. B.: Externer Fehler oder Wegnahme der Freigabe). Der Betrieb des Umrichters wird so lange wie möglich aufrecht erhalten. Der aktive Notbetrieb wird durch die Meldung "FirE" auf dem Display angezeigt.

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

- Führen Sie eine Motorinbetriebnahme durch.
- Setzen Sie den Parameter *P1-14* auf "201", um auf weitere Parameter zuzugreifen.
- Setzen Sie den Parameter *P1-15* auf "0", um eine eigene Konfiguration der Digital-eingänge vorzunehmen.
- Konfigurieren Sie die Eingänge je nach Anforderung in Parametergruppe *P9-xx*. Bei Steuerung über die Klemmen setzen Sie den Parameter *P9-09* auf "9 = Klemmensteuerung".
- Setzen Sie den Parameter *P9-33 Eingangsauswahl Feuermodus/Notbetrieb* auf einen gewünschten Eingang.
- Setzen Sie den Parameter *P6-13* auf "0" oder "1", je nach Verdrahtung.
- Setzen Sie den Parameter *P6-14* auf die Drehzahl, die im Feuermodus/Notbetrieb verwendet wird. Sie können einen positiven oder einen negativen Drehzahl-Sollwert vorgeben.

Zur Auswertung des Feuermodus/Notbetriebs können folgende beiden Indices über Index-Kommunikation ausgelesen werden:

- SBus-Index 11358 ist die Feuermodus/Notbetrieb-Startzeit: Zeitstempel bezogen auf (*P0-65*) zum Zeitpunkt der Feuermodus/Notbetrieb-Aktivierung.
- SBus-Index 11359 ist die Feuermodus/Notbetrieb-Laufzeit in Minuten. Sie gibt an, wie lange der Feuermodus/Notbetrieb aktiv war.

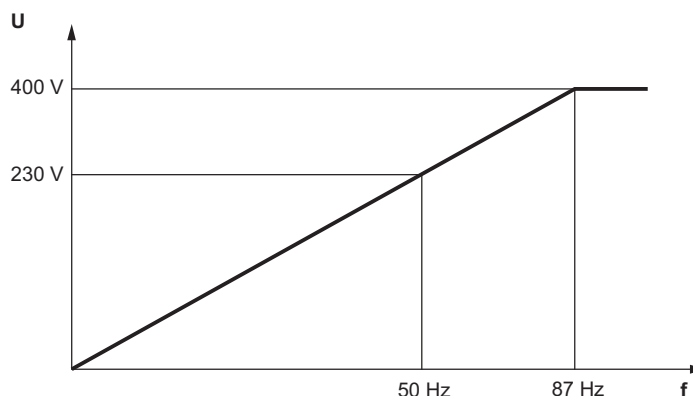
HINWEIS



Eine Werkseinstellung lässt sich bei aktivem Notbetrieb nicht durchführen.

10.9 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 im Folgendem beschrieben ein:

- Setzen Sie den Parameter *P1-07* auf Sternspannung (Angabe des Motortypenschildes).
- Setzen Sie den Parameter *P1-08* auf Dreieckstrom (Angabe des Motortypenschildes).
- Setzen Sie den Parameter *P1-09* auf "87 Hz".
- Setzen Sie den Parameter *P1-10* auf "(Synchrdrehzahl bei Nennfrequenz) × (87 Hz / 50 Hz) - (Schlupfdrehzahl bei Nennfrequenz)".
- Wählen Sie eine für den Motor passende Betriebsart in *P4-01* aus.
- Stellen Sie den $\cos \Phi$ in *P4-05* ein
- Starten Sie das automatische Motorausmessverfahren "Auto-Tune" wie in Kapitel "Automatisches Ausmessverfahren ("Auto-Tune")" (→ 114) beschrieben.

Beispiel zur Berechnung von P1-10:

DRN80M4: 0,75 kW, 50 Hz

Nennndrehzahl 1440 min^{-1}

$$P1-10 = 1500 \text{ min}^{-1} \times (87 \text{ Hz} / 50 \text{ Hz}) - (1500 \text{ min}^{-1} - 1440 \text{ min}^{-1}) = 2550 \text{ min}^{-1}$$

HINWEIS



Stellen Sie *P1-01 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.

10.10 Beispiele Skalierung des Analogeingangs und Offset-Einstellung

Analogeingangsformat, Skalierung und Offset sind miteinander verbunden.

Umrichtereinstellung:

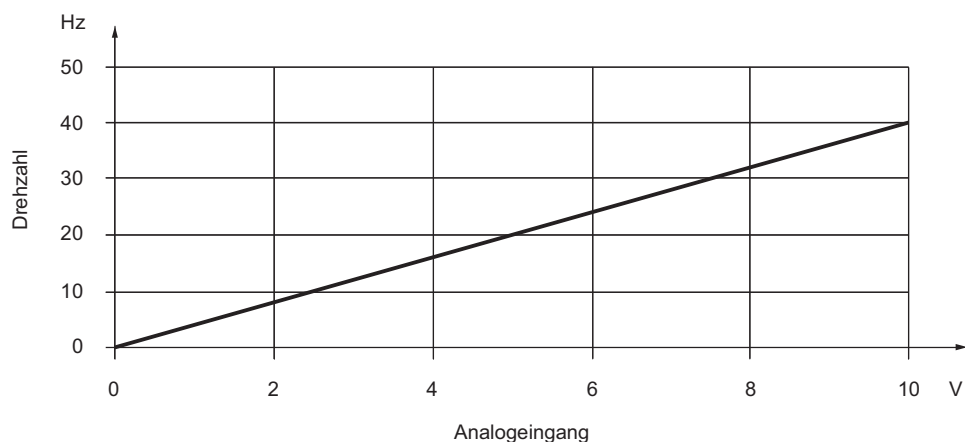
P1-01 = 50 Hz

10.10.1 Beispiel 1: Analogeingang Skalierung

Regelung 0 – 40 Hz mit Analogeingang 0 – 10 V:

$n_1 = 0 \text{ Hz}$, $n_2 = 40 \text{ Hz}$

P2-31 = 80%



9007212881888907

$$P2-31 = \frac{n_2 - n_1}{P1-01} \times 100\% = \frac{40 \text{ Hz} - 0 \text{ Hz}}{50 \text{ Hz}} \times 100\% = 80\%$$

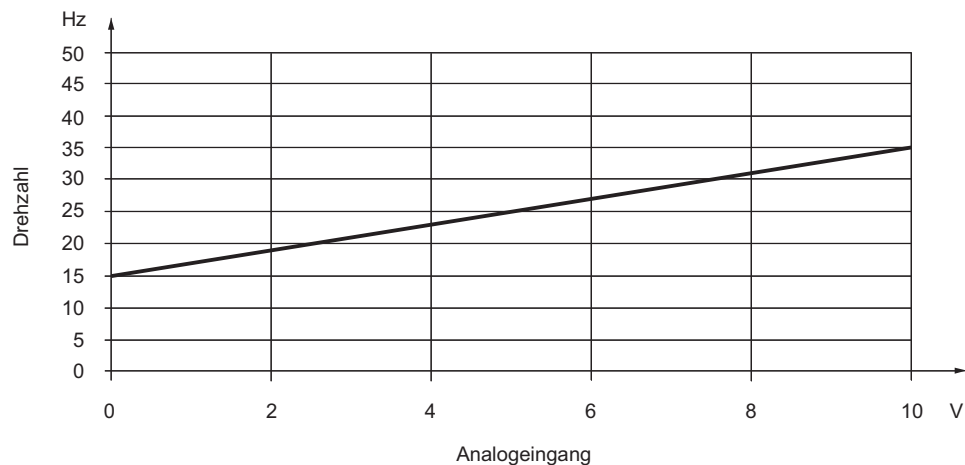
13624278667

10.10.2 Beispiel 2: Analogeingang Offset

Regelung 15 – 35 Hz mit Analogeingang 0 – 10 V:

$n_1 = n_{\text{Offset}} = 15 \text{ Hz}$, $n_2 = 35 \text{ Hz}$

P2-31 = 40%, P2-32 = -75%



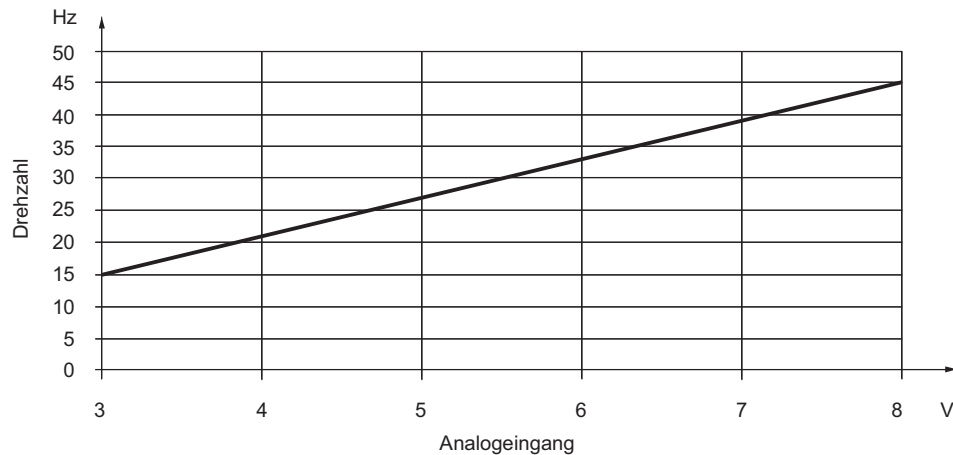
$$P2-31 = \frac{n_2 - n_1}{P1-01} \times 100\% = \frac{35 \text{ Hz} - 15 \text{ Hz}}{50 \text{ Hz}} \times 100\% = 40\%$$

$$P2-32 = \frac{\frac{-n_{Offset}}{P1-01} \times 100\%}{P2-31} = \frac{\frac{-15 \text{ Hz}}{50 \text{ Hz}} \times 100\%}{0.40} = -75\%$$

10.10.3 Beispiel 3: Analogeingang Skalierung und Offset

Regelung 15 – 45 Hz mit Analogeingang 3 – 8 V:

P2-31 = 120 %, P2-32 = 5 %



$$P2-31 = \frac{n_2 - n_1}{P1-01} \times 100\% \times \frac{AI_{full_range}}{AI_{control_range}}$$

$$P2-31 = \frac{45 \text{ Hz} - 15 \text{ Hz}}{50 \text{ Hz}} \times 100\% \times \frac{100\%}{50\%}$$

$$P2-31 = 120\%$$

$$P2-32 = AI_{\min}(\%) - \frac{n_1 \times AI_{control_range}}{(n_2 - n_1)}$$

$$P2-32 = 30\% - \frac{15 \text{ Hz} \times 50\%}{(45 \text{ Hz} - 15 \text{ Hz})}$$

$$P2-32 = 5\%$$

n_1 ist die Differenz zur Minimaldrehzahl.

10.11 Lüfter und Pumpen

Inbetriebnahme von Pumpen und Lüftern

1. Nehmen Sie den angeschlossenen Motortyp mit dem dafür vorgesehenen Regelverfahren und Parametrierung in Betrieb, siehe Kapitel "Inbetriebnahme mit Motoren" (→ 114). Verwenden Sie bei Asynchronmotoren die U/f-Steuerung.
⇒ Die Schlupfkompensation muss deaktiviert bleiben ($P1-10 = 0$).
2. Stellen Sie die Rampen $P1-03$ und $P1-04$ auf möglichst sinnvolle Werte ein.
⇒ Die Differenz zwischen Beschleunigung und Bremsverzögerung sollte möglichst gering sein.
3. Aktivieren Sie bei frei drehenden Lüftern oder Pumpen immer die Fangfunktion $P2-26 = 1$, sofern sie mit Asynchronmotoren betrieben werden.
4. Wenn der Prozess keine Überlast erfordert, begrenzen Sie $P4-07$ und $P4-09$ auf 110 %. Eine individuelle Anpassung auf maximal 150 % kann notwendig sein.
5. Ändern Sie manuell keine Werte in der Parametergruppe 7. Diese Parameter dürfen nur bei Bedarf und ausschließlich von Experten geändert werden.

Weitere Funktionen für Anwendungen mit Pumpen oder Lüftern

Für Anwendungen mit Pumpen oder Lüfter stehen zusätzlich folgende Funktionen zur Verfügung:

- Spannungserhöhung/Boost ($P1-11$)
- U/f-Kennlinienanpassung ($P4-10$, $P4-11$)
- Energiesparfunktion ($P1-06$)
- Überlast-Management ($P4-18$)
- Drehzahl-Null-Haltezeit ($P2-23$)
- Standbymodus ($P2-27$)
- Ausblendfrequenz bei Resonanzschwingungen ($P2-09$, $P2-10$)
- PID-Regler, siehe "Parametergruppe 3: PID-Regler (Ebene 2)" (→ 167)
- Feuermodus/Notbetrieb siehe "Feuermodus/Notbetrieb" (→ 131)

10.12 Motorpotenziometer

Bei der Funktion Motorpotenziometer reagiert der Umrichter auf Tastbefehle.

Werden die Digitaleingänge betätigt, die die Drehzahl erhöhen oder verringern, ändert sich die Drehzahl entlang der eingestellten Rampen $P1-03$ und $P1-04$.

Werden beide Digitaleingänge gleichzeitig betätigt, stoppt der Umrichter entlang der Schnellstopprampe $P2-25$. Wird keiner der beiden Eingänge betätigt, bleibt die aktuelle Drehzahl und Drehrichtung erhalten.

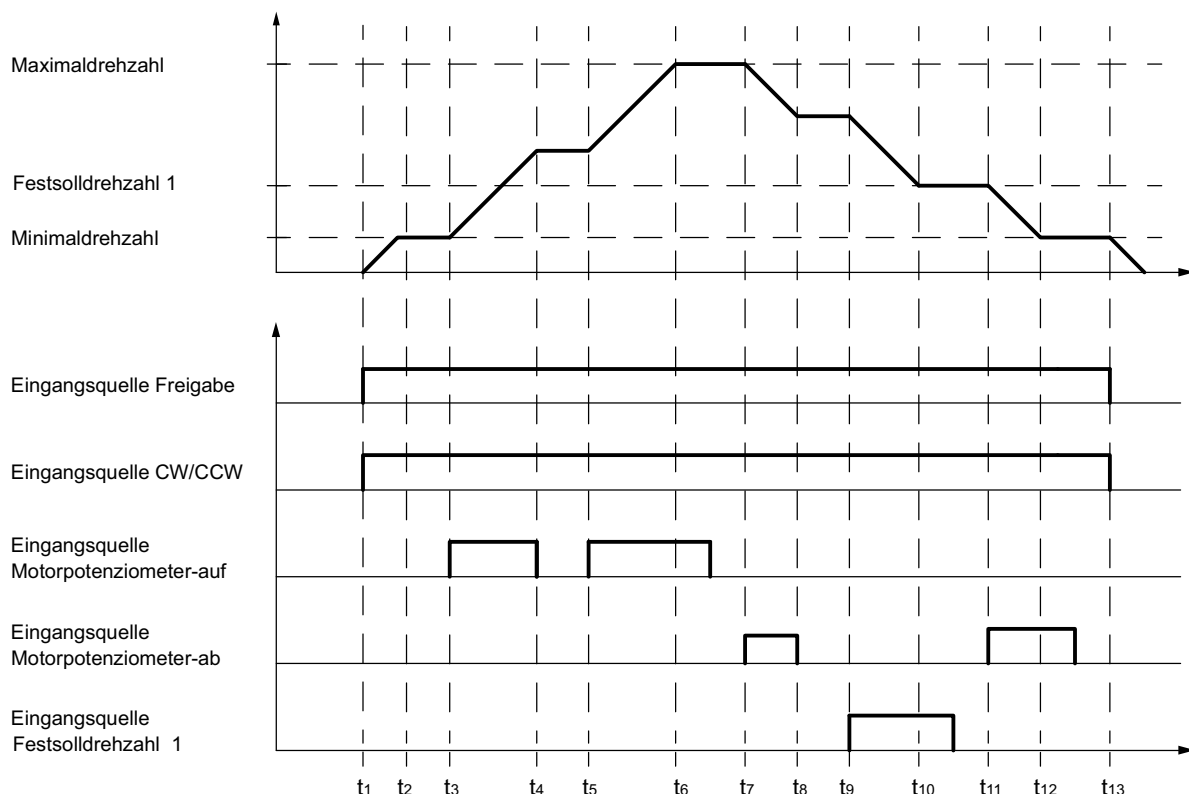
Die Freigabe ist dieser Funktion übergeordnet und ist für die Funktion erforderlich.

Um die Funktion Motorpotenziometer nutzen zu können, wählen Sie eine der möglichen Funktionsauswahlen der Digitaleingänge mit $P1-15 = 10$ oder 20 aus. Siehe auch Kapitel "P1-15 Digitaleingang Funktionsauswahl" (→ 151).

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

Nach Netz-Aus oder Wegnahme der Freigabe verhält sich der Umrichter entsprechend der Einstellung in $P2-36$.

Die grundsätzliche Funktion des Motorpotenziometers zeigt die folgende Grafik.



18014406340232971

- t_1 Umrichterfreigabe
- $t_1 - t_2$ Motor fährt bis zur eingestellten Minimaldrehzahl ($P1-02$) hoch.
- $t_2 - t_3$ Motor hält die Minimaldrehzahl.
- t_3 Motorpotenziometer-auf wird betätigt.
- $t_3 - t_4$ Solange das Signal "Motorpotenziometer-auf" anliegt, wird die Motordrehzahl entlang der Beschleunigungsrampe $P1-03$ erhöht.
- $t_4 - t_5$ Liegt "Motorpotenziometer-auf" nicht mehr an, wird die aktuelle Drehzahl beibehalten.
- t_5 Motorpotenziometer-auf wird betätigt.
- $t_5 - t_6$ Solange das Signal "Motorpotenziometer-auf" anliegt, wird die Motordrehzahl entlang der Beschleunigungsrampe ($P1-03$) weiter bis zur Maximaldrehzahl ($P1-01$) erhöht.
- $t_6 - t_7$ Die Maximaldrehzahl wird nicht überfahren und wird gehalten, auch wenn das Signal "Motorpotenziometer-auf" nicht mehr anliegt.
- t_7 "Motorpotenziometer-ab" wird betätigt.
- $t_7 - t_8$ Solange das Signal "Motorpotenziometer-ab" anliegt, wird die Motordrehzahl entlang der Verzögerungsrampe $P1-04$ verringert.
- $t_8 - t_9$ Liegt "Motorpotenziometer-ab" nicht mehr an, wird die aktuelle Drehzahl beibehalten.
- t_9 Festsolldrehzahl wird betätigt.
- $t_9 - t_{11}$ Solange das Signal an Festsolldrehzahl anliegt, wird die Motordrehzahl entlang der Verzögerungsrampe $P1-04$ bis zum Erreichen der Festsolldrehzahl verringert und gehalten.
- t_{11} "Motorpotenziometer-ab" wird betätigt.
- $t_{11} - t_{12}$ Solange das Signal "Motorpotenziometer-ab" anliegt, wird die Motordrehzahl entlang der Verzögerungsrampe $P1-04$ verringert, jedoch nicht unterhalb der Minimaldrehzahl $P1-02$.

31550207/DE – 10/2023

10.13 3-Wire-Control

Die Funktion wird über die Digitaleingang-Funktionsauswahl $P1-15 = 21$ aktiviert.

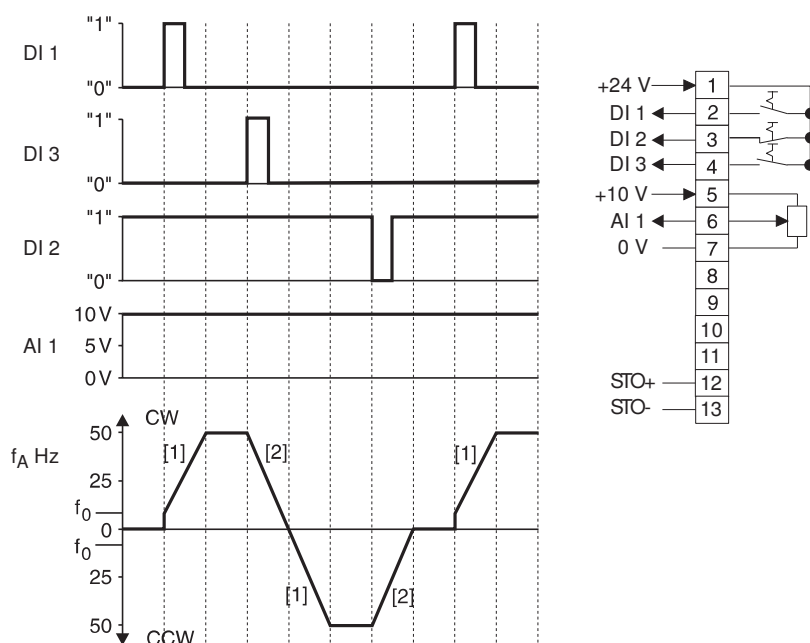
Das Prinzip 3-Wire-Control bestimmt die Steuerung.

Die Freigabe- und Drehrichtungssignale des Umrichters reagieren dann flanken- gesteuert.

- 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 $P2-25$ herunter.

10.13.1 Steuerquelle 3-Wire-Control



25162458891

DI 1	Rechts/Halt	CW	Rechtslauf
DI 3	Links/Halt	CCW	Linkslauf
DI 2	Freigabe/Stopp	[1]	Rampe auf ($P1-03$)
AI 1	Sollwerteingang AI	[2]	Rampe ab ($P1-04$)
f_A	Ausgangsfrequenz		
f_0	Start-/Stopp-Frequenz		

11 Parameter

11.1 Parameterübersicht

11.1.1 Konfigurationsparameter

Parameter	CANopen/ SBus Index	Modbus- Register	Beschreibung	Anzeigebereich	Erläuterung
P0-00	255	–	–	SET-1 – SET-8	P0-00 Konfigurationsparameter für IP66-/NEMA-4X-Geräte mit Schalteroption ("9.2.11 Konfigurationsparameter" (→ 200))

11.1.2 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 *P1-14* auf "101" oder "201" gesetzt ist.

Parameter	CANopen/ SBus Index	Modbus- Register	Beschreibung	Anzeigebereich	Erläuterung
P0-01	11210	20	Wert Analogeingang 1	0 – 100 %	Index-Wert 1000 = 100 % $\pm$ max. Eingangsspannung oder -strom.
P0-02	11211	21	Wert Analogeingang 2	0 – 100 %	Index-Wert 1000 = 100 % $\pm$ max. Eingangsspannung oder -strom.
P0-03	11212	11	Status Digitaleingänge	Binärwert	Status der Digitaleingänge von Grundgerät und Option DI8*; DI7*; DI6*; DI5; DI4; DI3; DI2; DI1 * Verfügbar nur mit passendem Optionsmodul.
P0-04	11213	22	Sollwert Drehzahlregler	<i>P1-02 – P1-01</i>	Drehzahlanzeige in Hz bei <i>P1-10</i> = 0, sonst 1/min
P0-05	11214	41	Sollwert Drehmomentregler	0 – 500 %	Drehmomentanzeige in % in Abhängigkeit der Einstellung in <i>P4-06</i> 100 % = Motornennmoment
P0-06	11215		Digitaler Drehzahl-Sollwert im Tastenfeld-Modus	<i>-P1-01 – P1-01</i>	Drehzahlanzeige in Hz bei <i>P1-10</i> = 0, sonst 1/min
P0-07	11216		Drehzahl-Sollwert über Kommunikationsverbindung	<i>-P1-01 – P1-01</i>	Drehzahlanzeige in Hz bei <i>P1-10</i> = 0, sonst 1/min
P0-08	11217		PID-Referenz	0 – 100 %	
P0-09	11218		PID-Istwert	0 – 100 %	
P0-10	11219		PID-Ausgang	0 – 100 %	
P0-11	11270		Anliegende Motorspannung	AC 0 – 600 V	Effektivwert der Umrichter-Ausgangsspannung
P0-12	11271		Motordrehmoment	0 – 500 %	
P0-13	11272 – 11281		Fehlerprotokoll	4 Werte	Zeigt die letzten 4 Fehler. Mit der <Auf>-/<Ab>-Taste kann zwischen den Unterpunkten gewechselt werden.
P0-14	11282		Magnetisierungsstrom (Id)	A	
P0-15	11283		Drehmomentbildender Strom (Iq)	A	
P0-16	11284		Magnetische Feldstärke	0 – 100 %	
P0-17	11285		Reserviert		
P0-18	11286		Reserviert		
P0-19	11287		Reserviert		
P0-20	11220	23	Zwischenkreisspannung (U_z)	DC 0 – 1000 V	$U_z = U_{\text{Netz}} \times \sqrt{2}$ Minimale Zwischenkreisspannung für Betrieb: AC 200 – 240 V Geräte = min. DC 240 V AC 380 – 480 V Geräte = min. DC 480 V AC 500 – 600 V Geräte = min. DC 540 V
P0-21	11221, 11222	24	Temperatur Leistungselektronik/Kühlkörper	°C	40 = 40 °C
P0-22	11288		Spannungswelligkeit Zwischenkreis	0 – 1000 V	

31550207/DE – 10/2023

Parameter	CANopen/SBus Index	Modbus-Register	Beschreibung	Anzeigebereich	Erläuterung
P0-23	11289, 11290		Gesamtlaufzeit über 85 °C (Leistungselektronik/Kühlkörper)	Stunden und Minuten	
P0-24	11237, 11238		Gesamtlaufzeit über 60 °C (Steuerelektronik)	Stunden und Minuten	
P0-25	11291		Läuferdrehzahl (berechnet über das Motormodell)	Hz / min ⁻¹	Drehzahlanzeige in Hz bei P1-10 = 0, sonst 1/min
P0-26	11292, 11293	30	kWh-Zähler (zurücksetzbar über P6-23)	0.0 – 999.9 kWh	100 = 10.0 kWh (Kumulativer Energieverbrauch)
		32	kWh-Zähler		
P0-27	11294, 11295	31	MWh-Zähler	0.0 – 65535 MWh	100 = 10.0 MWh (Kumulativer Energieverbrauch)
		33	MWh-Zähler (zurücksetzbar über P6-23)		
P0-28	11247 – 11250		Firmware-Version und Prüfsumme	z. B. "1 1.00", "1 4F3C" "2 1.00", "2 Ed8A"	Firmware und Prüfsumme der Steuerelektronik und des Leistungsteils
P0-29	11251 – 11254		Umrichtertyp	z. B. "HP 2", "2 400", "3-PhASE"	Leistung/Anschluss und Spannung/Motoranschluss
P0-30	11255	25	Umrichter Seriennummer 4	000000 – 000000 (SN grp 1)	31 → 561723/01/031
		26	Umrichter Seriennummer 3	000-00 – 999-99 (SN grp 2, 3)	1 → 561723/01/031
		27	Umrichter Seriennummer 2		1723 → 561723/01/031
		28	Umrichter Seriennummer 1		56 → 561723/01/031
P0-31	11296, 11297	34, 35	Betriebsstundenzähler (Umrichter freigegeben)	Wert 1: Stunden Wert 2: Minuten, Sekunden	Gesamtfreigabe des Umrichters seit Herstellung. Wert nicht zurücksetzbar
P0-32	11298, 11299		Laufzeit seit dem letzten Fehler (1)	Stunde/Min./Sek.	Betriebszeit seit letztem Fehler oder Netz-Aus. Bei erneuter Freigabe oder Netz-Aus wird der Timer zurückgesetzt.
P0-33	11300, 11301		Laufzeit seit dem letzten Fehler (2)	Stunde/Min./Sek.	Betriebszeit seit letztem Fehler. Bei erneuter Freigabe oder Netz-Aus wird der Timer zurückgesetzt.
P0-34	11302, 11303	36, 37	Umrichterlaufzeit seit letzter Freigabe	Wert 1: Stunden Wert 2: Minuten, Sekunden	Der Wert setzt sich bei jeder Freigabe zurück
P0-35	11304, 11305		Laufzeit des internen Umrichterlüfters	Stunde/Min./Sek.	Der interne Umrichterlüfter ist nur bei IP55/IP66-Geräten vorhanden.
P0-36	11306 – 11313		Protokoll Zwischenkreis-Spannung	0 – 1000 V	Protokoll der letzten 8 Werte vor einem Fehler. Abtastzeit 256 ms
P0-37	11314 – 11321		Protokoll Zwischenkreis-Spannungswelligkeit	0 – 1000 V	Protokoll der letzten 8 Werte vor einem Fehler. Abtastzeit 20 ms
P0-38	11322 – 11329		Protokoll Temperatur Leistungselektronik/Kühlkörper (P0-21)	°C	Protokoll der letzten 8 Werte vor einem Fehler. Abtastzeit 30 s
P0-39	11239 – 11246		Protokoll Temperatur Steuerelektronik (P0-72)	°C	Protokoll der letzten 8 Werte vor einem Fehler. Abtastzeit 30 s
P0-40	11330 – 11337		Protokoll Motorstrom	A	Protokoll der letzten 8 Werte vor einem Fehler. Abtastzeit 256 ms
P0-41	11338		Zähler für Überstromfehler: O-I	–	siehe "Fehlerliste" (→ 206)
P0-42	11339		Zähler für Überspannungsfehler: O-Volt	–	siehe "Fehlerliste" (→ 206)
P0-43	11340		Zähler für Unterspannungsfehler: U-Volt	–	siehe "Fehlerliste" (→ 206)
P0-44	11341		Zähler für Übertemperaturfehler: O-t	–	siehe "Fehlerliste" (→ 206)
P0-45	11342		Zähler für Überstrom/Überlast Bremswiderstand: OI-b	–	siehe "Fehlerliste" (→ 206)
P0-46	11343		Zähler für Übertemperaturfehler: O-heat	–	siehe "Fehlerliste" (→ 206)
P0-47	11223		Zähler für interne I/O-Kommunikationsfehler	0 – 65535	–

31550207/DE – 10/2023

Parameter	CANopen/Modbus Index	Modbus-Register	Beschreibung	Anzeigebereich	Erläuterung
P0-48	11344		Zähler für interne DSP-Kommunikationsfehler	0 – 65535	–
P0-49	11224		Zähler für Modbus-Kommunikationsfehler	0 – 65535	–
P0-50	11225		Zähler für CAN-Bus-Kommunikationsfehler	0 – 65535	–
P0-51	11256 – 11258		Eingehende Prozessdaten PE1, PE2, PE3, PE4	Hex-Wert	4 Einträge; Eingehende Prozessdaten aus Sicht der Steuerung.
P0-52	11259 – 11261		Ausgehende Prozessdaten PA1, PA2, PA3, PA4	Hex-Wert	4 Einträge; Ausgehende Prozessdaten aus Sicht der Steuerung.
P0-53			Aktueller Spannungsoffset – Phase U	Interner Wert	Eintrag 1: Referenzwert Eintrag 2: Aktueller Messwert
P0-54			Aktueller Spannungsoffset – Phase V	Interner Wert	Eintrag 1: Referenzwert Eintrag 2: Aktueller Messwert
P0-55			Aktueller Spannungsoffset – Phase W	Interner Wert (Verfügbarkeit Leistungsabhängig)	Eintrag 1: Referenzwert Eintrag 2: Aktueller Messwert
P0-56			Max. Einschaltzeit und Arbeitszyklus des Brems-Choppers	Interner Wert	Eintrag 1: Maximale Einschaltzeit [ms] Eintrag 2: Arbeitszyklus Pausenzeit [ms] = Arbeitszyklus × Maximale Einschaltzeit
P0-57			Ud/Uq	Interner Wert	2 Einträge
P0-58	11345		Geberdrehzahl	Hz, min ⁻¹	Anzeige in Hz bei P1-10 = 0, sonst 1/min
P0-59	11226		Sollfrequenz/Solldrehzahl/Frequenzeingang	Hz, min ⁻¹	Anzeige in Hz bei P1-10 = 0, sonst 1/min
P0-60	11346		Errechneter Schlupfdrehzahlwert	min ⁻¹	Nur bei U/f-Regelung und aktivierter Schlupfkompensation (P1-10 > 0)
P0-61	11235		IO Ausgangsstatus	Dezimale Anzeige	Statusanzeige der Relais sowie der Digital-/Analogausgänge. Der angezeigte Wert erfolgt in dezimal Darstellung. Analogausgänge: 0V/0mA/4mA werden mit 0 angezeigt bei anderen Werten erfolgt die Darstellung mit 1. Bit 0: Relais 1 Bit 1: Relais 2 Bit 2: Relais 3 Bit 3: Relais 4 Bit 4: Relais 5 Bit 5: AO1/DO1 Bit 6: AO2/DO2
P0-62	11347, 11348		Drehzahlstatik/Lastaufteilung	Hz, min ⁻¹	Aktuelle Drehzahlreduzierung in Abhängigkeit der Einstellung in P6-09. Anzeige in Hz bei P1-10 = 0, sonst 1/min
P0-63	11349		Drehzahl-Sollwert (Ausgang Rampengenerator, Eingang Drehzahlregler)	Hz, min ⁻¹	Anzeige in Hz bei P1-10 = 0, sonst 1/min
P0-64	11350		aktuelle PWM-Frequenz	4 – 16 kHz	Die gezeigte PWM-Frequenz kann aufgrund von Degrating gegebenenfalls von der Einstellung in P2-24 abweichen. 0 = 2 kHz 1 = 4 kHz 2 = 6 kHz 3 = 8 kHz 4 = 12 kHz 5 = 16 kHz
P0-65	11351, 11352		Betriebsstundenzähler (Umrichter an Netzspannung)	Wert 1: Stunden Wert 2: Minuten, Sekunden	Umrichter an Netzversorgung seit Herstellung. Wert nicht zurücksetzbar.
P0-66	11353		I.t_Trip Zähler	0 – 100 %	Sobald das i.t-Modell wirksam wird, erhöht sich der Wert. Bei Erreichen der 100 % schaltet der Umrichter mit "I.t_trp" ab.
P0-67	11228		Feldbus-Drehmoment-Sollwert / -Grenzwert	Interner Wert	4096 = 100 % Motornennmoment
P0-68	11229		Feldbus-Drehzahl-Rampensollwert	Sekunde	

Parameter	CANopen/SBus Index	Modbus-Register	Beschreibung	Anzeigebereich	Erläuterung
P0-69	11230		Zähler für I ² C-Fehler		Interner Busfehler
P0-70	11231		Modulidentifizierungscode		PL-HFA: Hiperface®-Gebermodul PL-Enc: Gebermodul PL-EIO: IO-Erweiterungsmodul PL-BUS: HMS-Feldbusmodul PL-UnF: kein Modul angeschlossen PL-UnA: unbekanntes Modul angeschlossen
P0-71			Feldbusmodul-ID / Feldbusmodul-Status	Wert 1: ID Wert 2: Status	Feldbus ID: N.A.: kein Feldbusmodul angeschlossen. Prof-b: Profibus-Modul M30 dE-nEt: DeviceNet-Modul M30 Eth-IP: Ethernet / IP-Modul M30 CAN-OP: CANopen-Modul M30 SErCOS: Sercos-III-Modul M30 bAc-nt: BACnet-Modul M30 nu-nEt: Modul eines neuen Typs (nicht erkannt). Eth-cAt: EtherCAT-Modul M30 PrF-nEt: Profinet-Modul M30 Po-Lin: PowerLink-Modul M40 ModbuS: Modbus-TCP-Modul M30 Pn-40: Profinet-Modul M40 Et-40: Ethernet/IP-Modul M40 Feldbusmodul-Status: 0 = SETUP: Modul eingeschaltet und im Setup-Zustand 1 = NW_INIT: Modul initialisiert den Netzbetrieb 2 = WARTEN_VERARBEITEN: Modul wartet auf Prozessdatenverbindung 3 = IDLE: Modul im Ruhezustand 4 = PROZESS_AKTIV: Modul Prozessdatenverbindung aktiv 5 = FEHLER: Modul im Fehlerzustand 6 = (reserviert): Modulanbieter-ID-Unstimmigkeit 7 = AUSNAHME: Modul Exception State (schwerer Fehler)
P0-72	11232	39	Temperatur Steuerelektronik	°C	40 = 40 °C
P0-73	11354		Geberstatus / Fehlercodes		Für Inkrementalgeber: • 1=EnC-04 Signal A/A-Fehler • 2=EnC-05 Signal B/B-Fehler • 3=EnC-06 Signal A+B-Fehler Für LTX-Hiperface®-Geber: • 1=EnC-04 Analogsignalfehler (sin/cos) • 2=EnC-07 RS485 Kommunikationsfehler • 4=EnC-08 IO Kommunikationsfehler • 8=EnC-09 Gebertyp wird nicht unterstützt • 16=EnC-10 KTY Fehler • 32=falsche Motorkombination • 64=System referenziert • 128=System bereit
P0-74			L1-Eingangsspannung		
P0-75			L2-Eingangsspannung		
P0-76			L3-Eingangsspannung	Interner Wert	
P0-77	11262 11263		Positionsrückführung	Interner Wert	Positionsrückführung 11262: High Word 11263: Low Word
P0-78			Positionsreferenz	Interner Wert	Positionsreferenz
P0-79	11355, 11356		IO-Version und DSP-Bootloader-Version für Motorsteuerung	Beispiel: L 4.71 Beispiel: b 1.00	Eintrag 1: lib-Version der Motorsteuerung Eintrag 2: DSP-Bootloader-Version
P0-80	11233, 11357		Kennzeichen für gültige Motordaten Servomodulversion		Eintrag 1: 1 = gültige Motordaten vorhanden. 0 = Motordaten ungültig Eintrag 2: Firmware-Version der LTX-Geberkarte
	11234		Temperatur KTY84/PT1000	-40 °C - 215 °C	• Temperatur KTY84 = Wert/2 • Temperatur Pt1000 = Wert

31550207/DE – 10/2023

Parameter	CANopen/SBus Index	Modbus-Register	Beschreibung	Anzeigebereich	Erläuterung
	11358		Feuermodus/Notbetrieb-Startzeit		Zeitstempel bezogen auf (P0-65) zum Zeitpunkt der Feuermodus/Notbetrieb-Aktivierung
	11359		Feuermodus/Notbetrieb		Laufzeit in Minuten, wie lange der Feuermodus/Notbetrieb aktiv war
		10	Ausgangsleistung		100 = 1.00 kW
		18	Scopekanal 1		Gewählte Kanalbelegung LT-Shell Scope (permanent).
		19	Scopekanal 2		Gewählte Kanalbelegung LT-Shell Scope (permanent).
		29	Status Relaisausgang		- ; - ; - ; RL5; RL4; RL3; RL2; RL1 Der Relaisstatus wird auch ohne Relaisoption in Abhängigkeit der Einstellung in P5-15 bis P5-20 angezeigt.
	8314.0		Gerätename	16bit	
	8317.0		Signatur	16bit	

11.1.3 Parameterregister

Die folgende Tabelle zeigt alle Parameter mit Werkseinstellung (fett markiert).
Die Zahlenwerte werden mit komplettem Einstellbereich angegeben.

Parameter	CANopen/ SBus Index	Modbus- Register	Beschreibung	Einstellbereich Werkseinstellung
P1-01	11020	101	Maximaldrehzahl (→ 148)	P1-02 – 50.0 Hz – 5 × P1-09
P1-02	11021	102	Minimaldrehzahl (→ 148)	0 – P1-01 Hz
P1-03	11022	103	Beschleunigungsrampenzeit (→ 148)	siehe Parameterbeschreibung
P1-04	11023	104	Verzögerungsrampenzeit (→ 148)	siehe Parameterbeschreibung
P1-05	11024	105	Stoppmodus (→ 149)	0: Stopprampe /1: Austrudeln
P1-06	11025	106	Energiesparfunktion (→ 149)	0: aus /1: an
P1-07	11012	107	Motorbemessungsspannung (→ 149)	230-V-Umrichter: 20 – 230 – 250 V 400-V-Umrichter: 20 – 400 – 500 V 575-V-Umrichter: 20 – 575 – 600 V
P1-08	11015	108	Motorbemessungsstrom (→ 149)	20 – 100 %
P1-09	11009	109	Motorbemessungsfrequenz (→ 150)	25 – 50/60 – 500 Hz
P1-10	11026	110	Motorbemessungsdrehzahl (→ 150)	0 – 30000 1/min
P1-11	11027	111	Spannungserhöhung, Boost (→ 150)	0 – 30 % (Leistungsabhängig)
P1-12	11028	112	Steuerquelle (→ 151)	0 – 8
P1-13	11029	113	Fehlerprotokoll (→ 151)	Protokoll der letzten 4 Fehler
P1-14	11030	114	Erweiterter Parameterzugriff (→ 151)	0 – 30000
P1-15	11031	115	Digitaleingang Funktionsauswahl (→ 151)	0 – 1 – 26
P1-16	11006	116	Motortyp (→ 154)	In-Syn
P1-17	11032	117	Servomodul Funktionsauswahl (→ 155)	0 – 1 – 8
P1-18	11033	118	Motorthermistorauswahl (→ 156)	0: deaktiviert
P1-19	11105	119	Umrichteradresse (→ 156)	0 – 1 – 63
P1-20	11106	120	SBus-Baudrate (→ 156)	125, 250, 500 , 1000 kBaud
P1-21	11017	121	Steifigkeit (→ 156)	0.50 – 1.00 – 2.00
P1-22	11034	122	Motorlast-Trägheitsverhältnis (→ 156)	0 – 1 – 30
P2-01	11036	201	Festsolldrehzahl 1" " (→ 157)	-P1-01 – 5.0 Hz – P1-01
P2-02	11037	202	Festsolldrehzahl 2 (→ 157)	-P1-01 – 10.0 Hz – P1-01
P2-03	11038	203	Festsolldrehzahl 3 (→ 157)	-P1-01 – 25.0 Hz – P1-01
P2-04	11039	204	Festsolldrehzahl 4 (→ 157)	-P1-01 – 50.0 Hz – P1-01
P2-05	11040	205	Festsolldrehzahl 5 (→ 157)	-P1-01 – 0.0 Hz – P1-01
P2-06	11041	206	Festsolldrehzahl 6 (→ 157)	-P1-01 – 0.0 Hz – P1-01
P2-07	11042	207	Festsolldrehzahl 7 (→ 157) /Bremsenöffnungs-drehzahl	-P1-01 – 0.0 Hz – P1-01
P2-08	11043	208	Festsolldrehzahl 8 (→ 157) /Bremseneinfallsdrehzahl	-P1-01 – 0.0 Hz – P1-01
P2-09	11044	209	Ausblendfrequenz (→ 157)	P1-02 – P1-01
P2-10	11045	210	Ausblendfrequenzband (→ 157)	0.0 Hz – P1-01
P2-11	11046	211	Analogausgang 1 Funktionsauswahl (→ 158)	0 – 8 – 13
P2-12	11047	212	Analogausgang 1 Format (→ 159)	0 – 10 V
P2-13	11048	213	Analogausgang 2 Funktionsauswahl (→ 159)	0 – 9 – 13
P2-14	11049	214	Analogausgang 2 Format (→ 159)	0 – 10 V
P2-15	11050	215	Anwender-Relaisausgang 1 Funktionsauswahl (→ 160)	0 – 1 – 11
P2-16	11051	216	Obergrenze Anwenderrelais 1: Analogausgang (→ 160)	0.0 – 100.0 – 200.0 %
P2-17	11052	217	Untergrenze Anwenderrelais 1: Analogausgang (→ 160)	0.0 – P2-16
P2-18	11053	218	Anwender-Relaisausgang 2 Funktionsauswahl (→ 160)	0 – 3 – 11
P2-19	11054	219	Obergrenze Anwenderrelais 2: Analogausgang (→ 160)	0.0 – 100.0 – 200.0 %

31550207/DE – 10/2023

Parameter	CANopen/ SBus Index	Modbus- Register	Beschreibung	Einstellbereich Werkseinstellung
P2-20	11055	220	Untergrenze Anwenderrelais 2: Analogausgang 2 (→ 160)	0.0 – P2-19
P2-21	11056	221	Anzeigeskalierungsfaktor (→ 161)	-30000 – 0.000 – 30000
P2-22	11057	222	Anzeigeskalierungsquelle (→ 161)	0 – 2
P2-23	11058	223	Haltezeit Drehzahl Null (→ 161)	0.0 – 0.2 – 60.0 s
P2-24	11003	224	PWM-Schaltfrequenz (→ 161)	2 – 16 kHz (Leistungsabhängig)
P2-25	11059	225	Zweite Verzögerungsrampe, Schnellstopprampe (→ 161)	siehe Parameterbeschreibung
P2-26	11060	226	Freigabe Fangfunktion (→ 161)	0: deaktiviert
P2-27	11061	227	Standby-Modus (→ 162)	0.0 – 250 s
P2-28	11062	228	Slave-Drehzahlskalierung (→ 162)	0: deaktiviert
P2-29	11063	229	Slave-Drehzahl Skalierungsfaktor (→ 162)	-500 – 100 – 500 %
P2-30	11064	230	Analogeingang 1 Format (→ 162)	0 – 10 V
P2-31	11065	231	Analogeingang 1 Skalierung (→ 163)	0 – 100 – 500 %
P2-32	11066	232	Analogeingang 1 Offset (→ 163)	-500 – 0 – 500 %
P2-33	11067	233	Analogeingang 2 Format/Motorschutz (→ 164)	0 – 10 V
P2-34	11068	234	Analogeingang 2 Skalierung (→ 164)	0 – 100 – 500 %
P2-35	11069	235	Analogeingang 2 Offset (→ 164)	-500 – 0 – 500 %
P2-36	11070	236	Auswahl Startmodus (→ 164)	Auto – 0
P2-37	11071	237	Freigabeverhalten/Umschaltverhalten (→ 166)	0 – 1 – 7
P2-38	11072	238	Netzausfall Stoppregelung (→ 167)	0 – 3
P2-39	11073	239	Parametersperre (→ 167)	0: deaktiviert
P2-40	11074	240	Erweiterter Parameterzugriff Code-Definition (→ 167)	0 – 101 – 9999
P3-01	11075	301	PID-Proportionalverstärkung (→ 167)	0.0 – 1.0 – 30
P3-02	11076	302	PID-integrierende Zeitkonstante (→ 167)	0.0 – 1.0 – 30 s
P3-03	11077	303	PID-differenzierende Zeitkonstante (→ 167)	0.00 – 1.00 s
P3-04	11078	304	PID-Betriebsart (→ 168)	0: Direktbetrieb (kontinuierlich)
P3-05	11079	305	PID-Referenzauswahl (→ 168)	0 – 4
P3-06	11080	306	PID-Festsollreferenz 1 (→ 168)	0.0 – 100.0 %
P3-07	11081	307	PID-Reglerobergrenze (→ 168)	P3-08 – 100.0 %
P3-08	11082	308	PID-Regleruntergrenze (→ 168)	0.0 % – P3-07
P3-09	11083	309	PID-Stellgrößenbegrenzung (→ 168)	0 – 3
P3-10	11084	310	PID-Rückführungsauswahl (→ 169)	0 – 5
P3-11	11085	311	PID-Regeldifferenzschwelle für Rampenaktivierung (→ 169)	0.0 – 25.0 %
P3-12	11086	312	PID-Istwertanzeige Skalierungsfaktor (→ 169)	0.000 – 50.000
P3-13	11087	313	PID-Regeldifferenz-Aufwachpegel (→ 169)	0.0 – 100.0 %
P3-14	11088	314	PID-Festsolldrehzahl 2 (→ 169)	0.0 – 100.0 %
P3-15	11376	315	PID-Festsolldrehzahl 3 (→ 169)	0.0 – 100.0 %
P3-16	11377	316	PID-Festsolldrehzahl 4 (→ 169)	0.0 – 100.0 %
P4-01	11089	401	Betriebsart/Motorregelung (→ 170)	0 – 2 – 8
P4-02	11090	402	"Auto-Tune" (→ 171)	0: gesperrt
P4-03	11091	403	Drehzahlregler Proportionalverstärkung (→ 172)	0.1 – 50 – 400 %
P4-04	11092	404	Drehzahlregler integrierende Zeitkonstante (→ 172)	0.010 – 0.100 – 1.000 s
P4-05	11093	405	Motorleistungsfaktor (→ 172)	0.50 – 0.99 (Leistungsabhängig)
P4-06	11094	406	Drehmoment-Referenz-/Grenzwert-Quelle (→ 172)	0: Feste Drehmoment Referenz- / Grenzwert
P4-07	11095	407	Drehmoment-Obergrenze (→ 173)	P4-08 – 200 – 500 %
P4-08	11096	408	Drehmoment-Untergrenze (→ 174)	0.0 % – P4-07

Parameter	CANopen/ SBus Index	Modbus- Register	Beschreibung	Einstellbereich Werkseinstellung
P4-09	11097	409	Obergrenze generatorisches Drehmoment (→ 174)	P4-08 – 200 – 500 %
P4-10	11098	410	U/f-Kennlinie Anpassungsfrequenz (→ 175)	0.0 – 100.0 % von P1-09
P4-11	11099	411	U/f-Kennlinie Anpassungsspannung (→ 175)	0.0 – 100.0 % von P1-07
P4-12	11100	412	Motorbremsenansteuerung (→ 175)	0: deaktiviert
P4-13	11101	413	Bremsenöffnungszeit (→ 176)	0.0 – 5.0 s
P4-14	11102	414	Bremseneinfallzeit (→ 176)	0.0 – 5.0 s
P4-15	11103	415	Drehmomentschwelle für Bremsenöffnung (→ 176)	0.0 – 200 %
P4-16	11104	416	Timeout Hubwerk-Drehmomentschwelle (→ 176)	0.0 – 25.0 s
P4-17	11357	417	Thermischer Motorschutz nach UL508C (→ 176)	0: deaktiviert
P4-18	11379	418	Überlast-Management (→ 177)	0 – 1
P4-19	11380	419	Master-Slave Drehmomentreferenz/Lastauf- teilung (→ 177)	0 – 1
P5-01	11105	501	Umrichteradresse (→ 177)	0 – 1 – 63
P5-02	11106	502	Sbus-/CANopen-Baudrate (→ 177)	125 – 500 – 1000 kBd
P5-03	11107	503	Modbus RTU-Baudrate (→ 177)	9.6 – 115.2 / 115200 Bd
P5-04	11108	504	Modbus RTU-Datenformat (→ 177)	n-1: keine Parität, 1 Stopp-Bit
P5-05	11109	505	Reaktion auf Kommunikationsausfall/Timeout (→ 178)	2: Stopprampe (ohne Fehler)
P5-06	11110	506	Timeout Kommunikationsausfall für SBus und Modbus (→ 178)	0.0 – 1.0 – 5.0 s
P5-07	11111	507	Rampenvorgabe über Feldbus (→ 178)	0: deaktiviert
P5-08	11112	508	Dauer Synchronisation (→ 178)	0 , 5 – 20 ms
P5-09	11369	509	Feldbus-PA2-Definition (→ 179)	0 – 7
P5-10	11370	510	Feldbus-PA3-Definition (→ 179)	0 – 7
P5-11	11371	511	Feldbus-PA4-Definition (→ 179)	0 – 7
P5-12	11372	512	Feldbus-PE2-Definition (→ 180)	0 – 11
P5-13	11373	513	Feldbus-PE3-Definition (→ 180)	0 – 11
P5-14	11374	514	Feldbus-PE4-Definition (→ 180)	0 – 11
P5-15	11360	515	Erweiterungsrelais 3 Funktionsauswahl (→ 180)	0 – 10
P5-16	11361	516	Relais 3 Obergrenze (→ 180)	0.0 – 100.0 – 200.0 %
P5-17	11362	517	Relais 3 Untergrenze (→ 180)	0.0 – 200.0 %
P5-18	11363	518	Erweiterungsrelais 4 Funktionsauswahl (→ 180)	wie P5-15
P5-19	11364	519	Relais 4 Obergrenze (→ 180)	0.0 – 100.0 – 200.0 %
P5-20	11365	520	Relais 4 Untergrenze (→ 180)	0.0 – 200.0 %
P6-01	11115	601	Firmware-Upgrade-Aktivierung (→ 181)	0: deaktiviert
P6-02	11116	602	Automatisches thermisches Management (→ 181)	1: aktiviert
P6-03	11117	603	Verzögerungszeit Auto-Reset (→ 181)	1 – 20 – 60 s
P6-04	11118	604	Hystereseband Anwenderrelais/Analogaus- gänge (→ 181)	0.0 – 0.3 – 25.0 %
P6-05	11119	605	Aktivierung Geberückführung (→ 182)	0: deaktiviert
P6-06	11120	606	Geberstrichzahl (→ 182)	0 – 65535 PPR
P6-07	11121	607	Auslöseschwelle Drehzahlfehler/Drehzahl- überwachung (→ 182)	1.0 – 5.0 – 100 %
P6-08	11122	608	Max. Frequenz für Drehzahl-Sollwert (→ 182)	0; 5 – 20 kHz
P6-09	11123	609	Regelung Drehzahlstatik/Lastaufteilung (→ 183)	0.0 – 25.0 %
P6-10	11124	610	Reserviert (→ 183)	
P6-11	11125	611	Drehzahlhaltezeit bei Freigabe (→ 183)	0.0 – 250 s

31550207/DE – 10/2023

Parameter	CANopen/ SBus Index	Modbus- Register	Beschreibung	Einstellbereich Werkseinstellung
P6-12	11126	612	Drehzahlhaltezeit bei Sperre (→ 183)	0.0 – 250 s
P6-13	11127	613	Feuermoduslogik/Notbetrieb (→ 184)	0: Trigger öffnen: Feuermodus
P6-14	11128	614	Drehzahl Feuermodus/Notbetrieb (→ 184)	-P1-01 – 0 – P1-01 Hz
P6-15	11129	615	Analogausgang 1 Skalierung (→ 184)	0.0 – 100.0 – 500.0 %
P6-16	11130	616	Analogausgang 1 Offset (→ 185)	-500.0 – 0.0 – 500.0 %
P6-17	11131	617	Max. Drehmomentgrenze Timeout (→ 185)	0.0 – 0.5 – 25.0 s
P6-18	11132	618	Spannungspegel Gleichstrombremsung (→ 185)	Auto, 0.0 – 30.0 %
P6-19	11133	619	Bremswiderstandswert (→ 185)	0, Min-R – 200 Ω
P6-20	11134	620	Bremdwiderstandsleistung (→ 186)	0.0 – 200 kW
P6-21	11135	621	Arbeitszyklus Brems-Chopper bei Untertemperatur (→ 186)	0.0 – 20.0 %
P6-22	11136	622	Lüfterlaufzeit zurücksetzen (→ 186)	0: deaktiviert
P6-23	11137	623	kWh-Zähler zurücksetzen (→ 186)	0: deaktiviert
P6-24	11138	624	Parameterwerkseinstellungen (→ 186)	0: deaktiviert
P6-25	11139	625	Zugriffs-Code-Ebene 3 (→ 187)	0 – 201 – 9 999
P6-26	11378	626	Parameter-Backup (→ 187)	0: Grundstellung des Parameters
P7-01	11140	701	Statorwiderstand des Motors (Rs) (→ 188)	abhängig vom Motor
P7-02	11141	702	Rotorwiderstand des Motors (Rr) (→ 188)	abhängig vom Motor
P7-03	11142	703	Statorinduktivität des Motors (Lsd) (→ 188)	abhängig vom Motor
P7-04	11143	704	Magnetisierungsstrom des Motors (Id rms) (→ 188)	10 % × P1-08 – 80 % × P1-08
P7-05	11144	705	Streuverlustkoeffizient des Motors (Sigma) (→ 188)	0.025 – 0.10 – 0.25
P7-06	11145	706	Statorinduktivität des Motors (Lsq) – nur für Synchronmotoren (→ 188)	abhängig vom Motor
P7-07	11146	707	Erweiterte Generatorregelung (→ 189)	0: deaktiviert
P7-08	11147	708	Parameteranpassung (→ 189)	0: deaktiviert
P7-09	11148	709	Stromgrenze Überspannung (→ 189)	0.0 – 1.0 – 100 %
P7-10	11149	710	Steifigkeit (für Vektorregelungen) (→ 189)	0 – 10 – 600
P7-11	11150	711	Untergrenze Impulsbreite (→ 189)	0 – 500
P7-12	11151	712	Vormagnetisierungszeit (→ 190)	0 – 5000 ms
P7-13	11152	713	Vektor-Drehzahlregler D-Verstärkung (→ 190)	0.0 – 400 %
P7-14	11153	714	Niederfrequenz-Drehmomenterhöhung (→ 190)	0.0 – 100 %
P7-15	11154	715	Frequenzgrenze Drehmomenterhöhung (→ 190)	0.0 – 50 %
P7-16	11155	716	Drehzahl gemäß Motortypenschild (→ 190)	0.0 – 6000 1/min
P8-01	11156	801	Simulierte Geberskalierung (→ 191)	2 ⁰ – 2 ³
P8-02	11157	802	Skalierungswert Eingangsimpuls (→ 191)	2 ⁰ – 2 ¹⁶
P8-03	11158	803	Schleppfehler Low-Word (→ 191)	0 – 65535
P8-04	11159	804	Schleppfehler High-Word (→ 191)	0 – 65535
P8-05	11160	805	Referenzfahrt Typ (→ 191)	0: deaktiviert
P8-06	11161	806	Positionsregler Proportionalverstärkung (→ 191)	0.0 – 1.0 – 400 %
P8-07	11162	807	Touch-Probe-Trigger-Modus (→ 191)	0: TP1 P Flanke TP2 P Flanke
P8-08	11163	808	Reserviert (→ 191)	
P8-09	11164	809	Verstärkung Geschwindigkeitsvorsteuerung (→ 191)	0 – 100 – 400 %
P8-10	11165	810	Verstärkung Beschleunigungsvorsteuerung (→ 192)	0 – 400 %
P8-11	11166	811	Low-Word Referenz-Offset (→ 192)	0 – 65535
P8-12	11167	812	High-Word Referenz-Offset (→ 192)	0 – 65535
P8-13	11168	813	Reserviert (→ 192)	
P8-14	11169	814	Referenzfreigabe-Drehmoment (→ 192)	0 – 100 – 500 %

Parameter	CANopen/ SBus Index	Modbus- Register	Beschreibung	Einstellbereich Werkseinstellung
P9-01	11171	901	Freigabe Eingangsquelle (→ 194)	SAFE, din-1 – din-8
P9-02	11172	902	Schnellstopp Eingangsquelle (→ 194)	OFF, din-1 – din-8, On
P9-03	11173	903	Eingangsquelle für Rechtslauf (CW) (→ 194)	OFF, din-1 – din-8, On
P9-04	11174	904	Eingangsquelle für Linkslauf (CCW) (→ 194)	OFF, din-1 – din-8, On
P9-05	11175	905	Aktivierung der Haltefunktion (→ 194)	OFF, On
P9-06	11176	906	Drehrichtungsumkehr (→ 195)	OFF, din-1 – din-8, On
P9-07	11177	907	Reset-Eingangsquelle (→ 195)	OFF, din-1 – din-8, On
P9-08	11178	908	Eingangsquelle für externen Fehler (→ 195)	OFF, din-1 – din-8, On
P9-09	11179	909	Quelle zur Aktivierung der Klemmensteue- rung (→ 195)	OFF, din-1 – din-8, On
P9-10	11180	910	Sollwertquelle 1 (→ 195)	Ain-1, Ain-2, Drehzahl 1 – 8, d-Pot, PID, Sub- dr, F-bus, User, Pulse
P9-11	11181	911	Sollwertquelle 2 (→ 195)	Ain-1, Ain-2, Drehzahl 1 – 8, d-Pot, PID, Sub- dr, F-bus, User, Pulse
P9-12	11182	912	Sollwertquelle 3 (→ 195)	Ain-1, Ain-2, Drehzahl 1 – 8, d-Pot, PID, Sub- dr, F-bus, User, Pulse
P9-13	11183	913	Sollwertquelle 4 (→ 196)	Ain-1, Ain-2, Drehzahl 1 – 8, d-Pot, PID, Sub- dr, F-bus, User, Pulse
P9-14	11184	914	Sollwertquelle 5 (→ 196)	Ain-1, Ain-2, Drehzahl 1 – 8, d-Pot, PID, Sub- dr, F-bus, User, Pulse
P9-15	11185	915	Sollwertquelle 6 (→ 196)	Ain-1, Ain-2, Drehzahl 1 – 8, d-Pot, PID, Sub- dr, F-bus, User, Pulse
P9-16	11186	916	Sollwertquelle 7 (→ 196)	Ain-1, Ain-2, Drehzahl 1 – 8, d-Pot, PID, Sub- dr, F-bus, User, Pulse
P9-17	11187	917	Sollwertquelle 8 (→ 196)	Ain-1, Ain-2, Drehzahl 1 – 8, d-Pot, PID, Sub- dr, F-bus, User, Pulse
P9-18	11188	918	Eingang 0 für Auswahl der Sollwertquel- le (→ 196)	OFF, din-1 – din-8, On
P9-19	11189	919	Eingang 1 für Auswahl der Sollwertquelle (→ 197)	OFF, din-1 – din-8, On
P9-20	11190	920	Eingang 2 für Auswahl der Sollwertquelle (→ 197)	OFF, din-1 – din-8, On
P9-21	11191	921	Eingang 0 für Auswahl der Festsolldrehzahl (→ 197)	OFF, din-1 – din-8, On
P9-22	11192	922	Eingang 1 für Auswahl der Festsolldrehzahl (→ 197)	OFF, din-1 – din-8, On
P9-23	11193	923	Eingang 2 für Auswahl der Festsolldrehzahl (→ 197)	OFF, din-1 – din-8, On
P9-24	11194	924	Eingang positiver Tippbetrieb (→ 197)	OFF, din-1 – din-8
P9-25	11195	925	Eingang negativer Tippbetrieb (→ 197)	OFF, din-1 – din-8
P9-26	11196	926	Eingang für Referenzlaufreigabe (→ 198)	OFF, din-1 – din-8
P9-27	11197	927	Referenznockeneingang (→ 198)	OFF, din-1 – din-8
P9-28	11198	928	Eingangsquelle Motorpotenziometer-auf (→ 198)	OFF, din-1 – din-8
P9-29	11199	929	Eingangsquelle Motorpotenziometer-ab (→ 198)	OFF, din-1 – din-8
P9-30	11200	930	Endschalter rechts CW (→ 198)	OFF, din-1 – din-8
P9-31	11201	931	Endschalter links CCW (→ 198)	OFF, din-1 – din-8
P9-32	11202	932	Auswahl der Verzögerungsrampe/Schnell- stopprampe (→ 198)	OFF, din-1 – din-8
P9-33	11203	933	Eingangsauswahl Feuermodus/Notbetrieb (→ 199)	OFF, din-1 – din-5
P9-34	11204	934	PID Festsollreferenz-Auswahleingang 0 (→ 199)	OFF, din-1 – din-8
P9-35	11205	935	PID Festsollreferenz-Auswahleingang 1 (→ 199)	OFF, din-1 – din-8

31550207/DE – 10/2023

11.2 Erläuterung der Parameter

11.2.1 Parametergruppe 1: Basisparameter (Ebene 1)

P1-01 Maximaldrehzahl

Einstellbereich: $P1-02 - 50.0 \text{ Hz} - 5 \times P1-09$ (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 ($P1-10$) null ist. Wenn die Motorbemessungsdrehzahl in min^{-1} in $P1-10$ eingegeben wurde, so wird dieser Parameter in U/min angezeigt.

Die Maximaldrehzahl wird auch von der Schaltfrequenz begrenzt, die in $P2-24$ eingestellt ist. Die Grenze wird bestimmt durch die maximale Ausgangsfrequenz zum Motor = $P2-24: 16$.

P1-02 Minimaldrehzahl

Einstellbereich: $0 - P1-01 \text{ Hz}$

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 ($P1-10$) null ist. Wenn die Motorbemessungsdrehzahl in U/min in $P1-10$ eingegeben wurde, so wird dieser Parameter in min^{-1} angezeigt.

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

P1-03 Beschleunigungsrampenzeit

Einstellbereich:

Baugröße 2 + 3: $0.00 - 5.0 - 600 \text{ s}$

Baugröße 4 – 7: $0.0 - 5.0 - 6000 \text{ s}$

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 $P1-01/P1-02$.

P1-04 Verzögerungsrampenzeit

Einstellbereich:

Baugröße 2 + 3: Coast (austrudeln) – $0.01 - 5.0 - 600 \text{ s}$

Baugröße 4 – 7: Coast (austrudeln) – $0.1 - 5.0 - 6000 \text{ s}$

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 $P1-01/P1-02$.

Eine Rampe von 0 s wird als "coast" (austrudeln) auf der Anzeige angezeigt, da dieser Wert zum Austrudeln führt.

P1-05 Stopmodus

Legt das Verzögerungsverhalten des Antriebs für Normalbetrieb und Netzausfall fest.

- 0: Stopprampe entlang der Rampe P1-04
- 1: Austrudeln, der Motor dreht unkontrolliert bis zum Stillstand aus.

P1-06 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 der Frequenzsollwert sich 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.

P1-07 Motorbemessungsspannung

Einstellbereich:

- 230-V-Umrichter: 20 – **230** – 250 V
- 400-V-Umrichter: 20 – **400/460¹⁾** – 500 V
- 575-V-Umrichter: 20 – **575** – 600 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 P1-07 eingestellten Wert, wenn die Ausgangsdrehzahl der in P1-09 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

P1-08 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.

P1-09 Motorbemessungsfrequenz

Einstellbereich: 25 – **50/60**¹⁾ – 500²⁾ 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)

2) Die einstellbare Maximalfrequenz ist abhängig von der in P2-24 eingestellten PWM-Frequenz. Gegebenenfalls ist eine Erhöhung des P2-24 erforderlich.

P1-10 Motorbemessungsdrehzahl

Einstellbereich: **0** – 30 000 min⁻¹

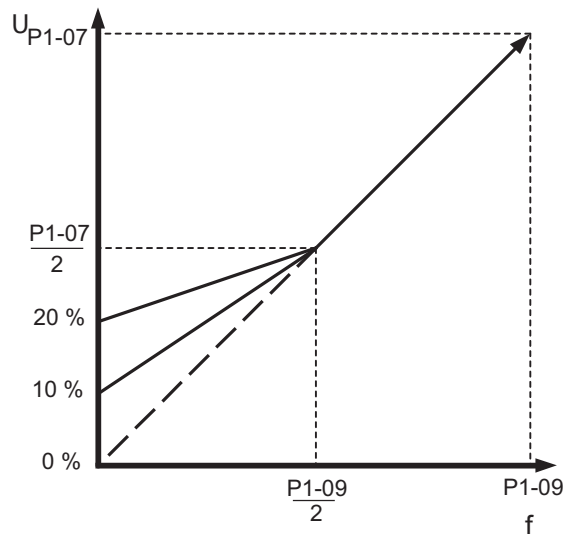
Hier kann die Bemessungsdrehzahl des Motors eingegeben werden. Ist der Parameter $\neq 0$, werden alle drehzahlbezogenen Parameter wie z. B. Minimdrehzahl, Maximdrehzahl in der Einheit "min⁻¹" angezeigt.

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

P1-11 Spannungserhöhung, Boost

Einstellbereich: Auto / 0 – 30 % (spannungs- und leistungsabhängig)

Legt die Spannungserhöhung bei niedrigen Drehzahlen fest, um das Losbrechen verklebter Lasten zu erleichtern. Verändert die U/f-Grenzwerte um $\frac{1}{2}$ P1-07 und $\frac{1}{2}$ P1-09.



27021600698091915

Bei der Einstellung "Auto" wird automatisch ein Wert eingestellt. Dieser basiert auf den während des automatischen Ausmessverfahrens gemessenen Motordaten.

31550207/DE – 10/2023

P1-12 Steuerquelle

- **0: Klemmenmodus**
- 1: Tastenfeldmodus unipolar
- 2: Tastenfeldmodus bipolar
- 3: PID-Regler Modus
- 4: Slave-Betrieb
- 5: SBus MOVILINK®
- 6: CANopen
- 7: Modbus RTU oder Feldbus-Optionskarte
- 8: MultiMotion

HINWEIS



Sobald eine Kommunikationsoption oder eine Geberkarte im Optionskarten-Steckplatz verwendet wird, ist eine Kommunikation über den Modbus nicht mehr möglich.

P1-13 Fehlerprotokoll

Ringspeicher der letzten 4 Fehler.

Mit der <Auf>-/ <Ab>-Taste kann zwischen den Unterpunkten gewechselt werden. Mehrfach hintereinander auftretende Unterspannungsfehler werden nur einmal gelistet, da diese zwangsläufig bei jedem Netz-Aus auftreten.

P1-14 Erweiterter Parameterzugriff

Einstellbereich: **0** – 30000

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

- **0: P1-01 – P1-15** (Basisparameter)
- 1: *P1-01 – P1-22* (Basis + Servoparameter)
- 101¹⁾: *P0-01 – P5-20* (erweiterte Parameter)
- 201²⁾: *P0-01 – P9-33* (erweitertes Parametermenü → Vollzugriff)

1) Code definiert in P2-40

2) Code definiert in P6-25

P1-15 Digitaleingang Funktionsauswahl

Einstellbereich: 0 – **1** – 26

Die Funktion der Digitaleingänge am Umrichter kann vom Anwender parametrisiert 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 *P1-12* (Klemmen-/Tastenfeld-/SBus-Steuerung) und *P1-15* (Wahl der Digitaleingangsfunktion) dargestellt.

HINWEIS



Individuelle Konfiguration der Digitaleingänge:

Um eine individuelle Konfiguration der Digitaleingänge vorzunehmen, ist der Parameter *P1-15* auf "0" zu stellen. Die Eingangsklemmen für DI1 – DI5 (mit Option DI1 – DI8) sind somit auf "keine Funktion" gesetzt und können über Parametergruppe 9 frei belegt werden.

P1-15	Digitaleingang 1	Digitaleingang 2	Digitaleingang 3	Analogeingang 1/ Digitaleingang 4	Analogeingang 2/ Digitaleingang 5	Bemerkungen
0	freie Klemmenbelegung über P9-xx					Funktionszuweisung über Parametergruppe P9-xx
1	0: Stopp 1: Freigabe + Start	0: Rechtslauf 1: Linkslauf	0: Gewählter Drehzahl-Sollwert (P1-12) 1: Festsoll-Drehzahl 1, 2	Drehzahl-Sollwert Analog 1	0: Festsolldrehzahl 1 1: Festsoll-Drehzahl 2	–
2	0: Stopp 1: Freigabe + Start	0: Rechtslauf 1: Linkslauf	0: Offen	0: Offen	0: Offen	Festsoll-Drehzahl 1
			1: Geschlossen	0: Offen	0: Offen	Festsoll-Drehzahl 2
			0: Offen	1: Geschlossen	0: Offen	Festsoll-Drehzahl 3
			1: Geschlossen	1: Geschlossen	0: Offen	Festsoll-Drehzahl 4
			0: Offen	0: Offen	1: Geschlossen	Festsoll-Drehzahl 5
			1: Geschlossen	0: Offen	1: Geschlossen	Festsoll-Drehzahl 6
			0: Offen	1: Geschlossen	1: Geschlossen	Festsoll-Drehzahl 7
			1: Geschlossen	1: Geschlossen	1: Geschlossen	Festsoll-Drehzahl 8
3	0: Stopp 1: Freigabe + Start	0: Rechtslauf 1: Linkslauf	0: Gewählter Drehzahl-Sollwert (P1-12) 1: Festsolldrehzahl 1	Drehzahl-Sollwert Analog 1	Drehmomentreferenz Analog. Bitte setzen Sie hierzu <i>P4-06</i> = 2.	–
4	0: Stopp 1: Freigabe + Start	0: Rechtslauf 1: Linkslauf	0: Gewählter Drehzahl-Sollwert (P1-12) 1: Festsolldrehzahl 1	Drehzahl-Sollwert Analog 1	0: Verz.-Rampe P1-04 1: Verz.-Rampe P2-25	–
5	0: Stopp 1: Freigabe + Start	0: Rechtslauf 1: Linkslauf	0: Gewählter Drehzahl-Sollwert (P1-12) 1: Drehzahl-Sollwert Analogeingang 2	Drehzahl-Sollwert Analog 1	Drehzahl-Sollwert Analog 2	–
6	0: Stopp 1: Freigabe + Start	0: Rechtslauf 1: Linkslauf	0: Gewählter Drehzahl-Sollwert (P1-12) 1: Festsoll-Drehzahl 1	Drehzahl-Sollwert Analog 1	Externer Fehler ¹⁾ 0: Fehler 1: Start	–
7	0: Stopp 1: Freigabe + Start	0: Rechtslauf 1: Linkslauf	0: Offen	0: Offen	Externer Fehler ¹⁾ 0: Fehler 1: Start	Festsoll-Drehzahl 1
			1: Geschlossen	0: Offen		Festsoll-Drehzahl 2
			0: Offen	1: Geschlossen		Festsoll-Drehzahl 3
			1: Geschlossen	1: Geschlossen		Festsoll-Drehzahl 4
8	0: Stopp 1: Freigabe + Start	0: Rechtslauf 1: Linkslauf	0: Offen	0: Offen	0: Verz.-Rampe P1-04 1: Verz.-Rampe P2-25	Festsoll-Drehzahl 1
			1: Geschlossen	0: Offen		Festsoll-Drehzahl 2
			0: Offen	1: Geschlossen		Festsoll-Drehzahl 3
			1: Geschlossen	1: Geschlossen		Festsoll-Drehzahl 4
9	0: Stopp 1: Freigabe + Start	0: Rechtslauf 1: Linkslauf	0: Offen	0: Offen	Sollwertumschaltung 0: Gewählter Drehzahl-Sollwert (P1-12) 1: Festsolldrehzahl 1 – 4	Festsoll-Drehzahl 1
			1: Geschlossen	0: Offen		Festsoll-Drehzahl 2
			0: Offen	1: Geschlossen		Festsoll-Drehzahl 3
			1: Geschlossen	1: Geschlossen		Festsoll-Drehzahl 4

P1-15	Digitaleingang 1	Digitaleingang 2	Digitaleingang 3	Analogeingang 1/ Digitaleingang 4	Analogeingang 2/ Digitaleingang 5	Bemerkungen
10	0: Stopp 1: Freigabe + Start	0: Rechtslauf 1: Linkslauf	Taster Drehzahl auf (Schließer) Wenn beide Eingänge aktiv sind, wird ent- lang der Rampe P1-04 verzögert.	Taster Drehzahl ab (Schließer)	Sollwertumschaltung 0: Gewählter Dreh- zahl-Sollwert (P1-12) 1: Festsolldrehzahl 1	Motorpotenziometer- betrieb, wenn P1-12 = 0
11	0: Stopp 1: Freigabe + Start Rechtslauf Wenn beide Eingänge aktiv sind, wird die Schnellstopprampe (P2-25) aktiviert.	0: Stopp 1: Freigabe + Start Linkslauf	0: Gewählter Dreh- zahl-Sollwert (P1-12) 1: Festsoll-Drehzahl 1, 2	Drehzahl-Sollwert Analog 1	0: Festsolldrehzahl 1 1: Festsolldrehzahl 2	–
12	0: Stopp 1: Freigabe + Start Rechtslauf Wenn beide Eingänge aktiv sind, wird die Schnellstopprampe (P2-25) aktiviert.	0: Stopp 1: Freigabe + Start Linkslauf	0: Offen 1: Geschlossen 0: Offen 1: Geschlossen 0: Offen 1: Geschlossen	0: Offen 0: Offen 1: Geschlossen 1: Geschlossen 0: Offen 0: Offen	0: Offen 0: Offen 0: Offen 0: Offen 1: Geschlossen 1: Geschlossen	Festsoll-Drehzahl 1 Festsoll-Drehzahl 2 Festsoll-Drehzahl 3 Festsoll-Drehzahl 4 Festsoll-Drehzahl 5 Festsoll-Drehzahl 6 Festsoll-Drehzahl 7 Festsoll-Drehzahl 8
13	0: Stopp 1: Freigabe + Start Rechtslauf Wenn beide Eingänge aktiv sind, wird die Schnellstopprampe (P2-25) aktiviert.	0: Stopp 1: Freigabe + Start Linkslauf	0: Gewählter Dreh- zahl-Sollwert (P1-12) 1: Festsoll-Drehzahl 1	Drehzahlsollwert Analog 1	Drehmomentreferenz Analog Bitte setzen Sie hier- zu P4-06 = 2.	–
14	0: Stopp 1: Freigabe + Start Rechtslauf Wenn beide Eingänge aktiv sind, wird die Schnellstopprampe (P2-25) aktiviert.	0: Stopp 1: Freigabe + Start Linkslauf	0: Gewählter Dreh- zahl-Sollwert (P1-12) 1: Festsoll-Drehzahl 1	Drehzal-Sollwert Analog 1	0: Verz.-Rampe P1-04 1: Verz.-Rampe P2-25	–
15	0: Stopp 1: Freigabe + Start Rechtslauf Wenn beide Eingänge aktiv sind, wird die Schnellstopprampe (P2-25) aktiviert.	0: Stopp 1: Freigabe + Start Linkslauf	0: Gewählter Dreh- zahl-Sollwert (P1-12) 1: Drehzahl-Soll- wert Analogeingang 2	Drehzahl-Sollwert Analog 1	Drehzahl-Sollwert Analog 2	–
16	0: Stopp 1: Freigabe + Start Rechtslauf Wenn beide Eingänge aktiv sind, wird die Schnellstopprampe (P2-25) aktiviert.	0: Stopp 1: Freigabe + Start Linkslauf	0: Gewählter Dreh- zahl-Sollwert (P1-12) 1: Festsoll-Drehzahl 1	Drehzahl-Sollwert Analog 1	Externer Fehler ¹⁾ 0: Fehler 1: Start	–
17	0: Stopp 1: Freigabe + Start Rechtslauf Wenn beide Eingänge aktiv sind, wird die Schnellstopprampe (P2-25) aktiviert.	0: Stopp 1: Freigabe + Start Linkslauf	0: Offen 1: Geschlossen 0: Offen 1: Geschlossen	0: Offen 0: Offen 1: Geschlossen 1: Geschlossen	Externer Fehler ¹⁾ 0: Fehler 1: Start	Festsoll-Drehzahl 1 Festsoll-Drehzahl 2 Festsoll-Drehzahl 3 Festsoll-Drehzahl 4
18	0: Stopp 1: Freigabe + Start Rechtslauf Wenn beide Eingänge aktiv sind, wird die Schnellstopprampe (P2-25) aktiviert.	0: Stopp 1: Freigabe + Start Linkslauf	0: Offen 1: Geschlossen 0: Offen 1: Geschlossen	0: Offen 0: Offen 1: Geschlossen 1: Geschlossen	0: Verz.-Rampe P1-04 1: Verz.-Rampe P2-25	Festsoll-Drehzahl 1 Festsoll-Drehzahl 2 Festsoll-Drehzahl 3 Festsoll-Drehzahl 4
19	0: Stopp 1: Freigabe + Start Rechtslauf Wenn beide Eingänge aktiv sind, wird die Schnellstopprampe (P2-25) aktiviert.	0: Stopp 1: Freigabe + Start Linkslauf	0: Offen 1: Geschlossen 0: Offen 1: Geschlossen	0: Offen 0: Offen 1: Geschlossen 1: Geschlossen	Sollwertumschaltung 0: Gewählter Dreh- zahl-Sollwert (P1-12) 1: FFestsoll-Dreh- zahl 1 – 4	Festsoll-Drehzahl 1 Festsoll-Drehzahl 2 Festsoll-Drehzahl 3 Festsoll-Drehzahl 4
20	0: Stopp 1: Freigabe + Start Rechtslauf Wenn beide Eingänge aktiv sind, wird die Schnellstopprampe (P2-25) aktiviert.	0: Stopp 1: Freigabe + Start Linkslauf	Taster Drehzahl auf (Schließer) Wenn beide Eingänge aktiv sind, wird ent- lang der Rampe P1-04 verzögert.	Taster Drehzahl ab (Schließer)	Sollwertumschaltung 0: Gewählter Dreh- zahl-Sollwert (P1-12) 1: Festsolldrehzahl 1	Motorpotenziometer- Betrieb, wenn P1-12 = 0

31550207/DE – 10/2023

P1-15	Digitaleingang 1	Digitaleingang 2	Digitaleingang 3	Analogeingang 1/ Digitaleingang 4	Analogeingang 2/ Digitaleingang 5	Bemerkungen
21	Taster Freigabe + Start Rechtslauf (Schließer)	Taster Stopp (Öf- fner)	Taster Freigabe + Start Linkslauf (Schließer)	Drehzal-Sollwert Analog 1	Sollwertumschaltung 0: Gewählter Dreh- zahl-Sollwert (P1-12) 1: Festsoll-Drehzahl 1	3-Wire-Control, wenn P1-12 = 0
22	0: Normalbetrieb 1: Referenznocken	0: Normalbetrieb 1: Tippgeschwindig- keit +	0: Normalbetrieb 1: Tippgeschwindig- keit –	Drehzahl-Sollwert	0: Normalbetrieb 1: Start der Refer- renzfahrt	Nur in Kombination mit LTX-Geberkarte
23	0: Normalbetrieb 1: Referenznocken	0: Endschalte + 1: Normalbetrieb	0: Endschalte – 1: Normalbetrieb	Drehzahl-Sollwert	0: Normalbetrieb 1: Start der Refer- renzfahrt	Nur in Kombination mit LTX-Geberkarte
24	0: Reglersperre 1: Freigabe	0: Normalbetrieb 1: Tippgeschwindig- keit +	0: Normalbetrieb 1: Tippgeschwindig- keit –	Drehzahl-Sollwert	0: Normalbetrieb 1: Referenznocken	Nur in Kombination mit LTX-Geberkarte
25	0: Reglersperre 1: Freigabe	0: Endschalte + 1: Normalbetrieb	0: Endschalte – 1: Normalbetrieb	Drehzahl-Sollwert	0: Normalbetrieb 1: Referenznocken	Nur in Kombination mit LTX-Geberkarte
26	0: Stopp (Regler- sperre) 1: Freigabe	Keine Funktion	Keine Funktion	Drehzahl-Sollwert	Drehzahl-Sollwert	Nur in Kombination mit LTX-Geberkarte

1) Der externe Fehler ist in Parameter P2-33 definiert.

HINWEIS



Bei Verwendung eines TF/TH, KTY oder PT1000 stellen Sie P2-33 auf PTC-th, KTY oder PT1000 ein. Beachten Sie zusätzlich die Anschlussinformationen im Kapitel "Anschluss Motortemperaturschutz TF, TH, KTY84, PT1000" (→ 97).

11.2.2 Parametergruppe 1: Servo-spezifische Parameter (Ebene 1)

P1-16 Motortyp

Dieser Parameter dient nur zur Inbetriebnahme des Smart-Servo-Package (LTX) oder MGF...DSM.

In allen anderen Fällen darf der Parameter nicht verwendet werden.

Dieser Parameter steht für folgende Umrichter zur Verfügung:

IP20	IP66
230 V: 0.75 – 5.5 kW 400 V: 0.75 – 11 kW	230 V: 0.75 – 4 kW 400 V: 0.75 – 7.5 kW

Einstellung des Motortyps:

Anzeigewert	Motortyp	Erläuterung
In-Syn	Induktionsmotor	Standardeinstellung. Nicht ändern, falls keine der anderen Auswahlmöglichkeiten passen. Wählen Sie Induktionsmotor oder Permanentmagnetmotor in Parameter P4-01.
Syn	Unbestimmter Servo- motor	Unbestimmter Servomotor. Während der Inbetriebnahme müssen spezielle Servoparameter gesetzt werden. In diesem Fall muss P4-01 auf Synchronmotorregelung eingestellt werden.

Anzeigewert	Motortyp	Erläuterung
40M 2 40M 4	230 V / 400 V CMP40M	Voreingestellte CMP..-Motoren von SEW-EURODRIVE. Bei Auswahl eines dieser Motortypen werden alle motorspezifischen Parameter automatisch eingestellt. Das Überlastverhalten wird auf 200 % für 60 s und 250 % für 2 s eingestellt. Es sind nur Motordaten von CMP..-Motoren der Drehzahlklasse 4500 min ⁻¹ mit AK0H-Geber enthalten. Beachten Sie das Smart-Servo-Package.
40M 2b 40M 4b	230 V / 400 V CMP40M mit Bremse	
50S 2 50S 4	230 V / 400V CMP50S	
50S 2b 50S 4b	230 V / 400 V CMP50S mit Bremse	
50M 2 50M 4	230 V / 400 V CMP50M	
50M 2b 50M 4b	230 V / 400 V CMP50M mit Bremse	
50L 2 50L 4	230 V / 400 V CMP50L	
50L 2b 50L 4b	230 V / 400 V CMP50L mit Bremse	
63S 2 63S 4	230 V / 400 V CMP63S	
63S 2b 63S 4b	230 V / 400 V CMP63S mit Bremse	
63M 2 63M 4	230 V / 400 V CMP63M	
63M 2b 63M 4b	230 V / 400 V CMP63M mit Bremse	
63L 2 63L 4	230 V / 400 V CMP63L	
63L 2b 63L 4b	230 V / 400 V CMP63L mit Bremse	
71S 2 71S 4	230 V / 400 V CMP71S	
71S 2b 71S 4b	230 V / 400 V CMP71S mit Bremse	
71M 2 71M 4	230 V / 400 V CMP71M	
71M 2b 71M 4b	230 V / 400 V CMP71M mit Bremse	
71L 2 71L 4	230 V / 400 V CMP71L	
71L 2b 71L 4b	230 V / 400 V CMP71L mit Bremse	
gF-2	MGF..2-DSM-B	Wird ein MGF..-DSM ausgewählt, wird die Drehmomentgrenze in P4-07 automatisch auf 200 % eingestellt. Dieser Wert muss entsprechend der Getriebeübersetzung anhand der Druckschrift "Zusatz zur Betriebsanleitung, Antriebseinheit MGF..-DSM am Umrichter LTP-B" angepasst werden. Alle erforderlichen Motordaten werden automatisch eingestellt.
gF-4	MGF..4-DSM-B	
gF-4Ht	MGF..4-DSM-B/XT	
gF-1c	MGF..1-DSM-C	
gF-2c	MGF..2-DSM-C	
gF-4c	MGF..4-DSM-C	
gF4cHt	MGF..4-DSM-C/XT	

P1-17 Servomodul Funktionsauswahl (Nur für LTX)

Einstellbereich: 0 – 1 – 8

Bestimmt die Funktion der Servomodul-E/A. Siehe Kapitel "P1-17 Servomodul Funktionsauswahl" im Zusatz zur Betriebsanleitung MOVITRAC® LTX.

Nur in Verbindung mit der LTX-Geberkarte anwenden.

31550207/DE – 10/2023

P1-18 Motorthermistorauswahl (Nur für LTX)

- **0: deaktiviert**
- 1: KTY

Wenn ein Motor über *P1-16* ausgewählt wird, aktiviert sich dieser Parameter.

Nur in Verbindung mit der LTX-Geberkarte anwenden.

P1-19 Umrichteradresse

Einstellbereich: 0 – 1 – 63

Spiegelparameter von *P5-01*. Eine Änderung von *P1-19* wirkt sich unmittelbar auf *P5-01* aus.

Nur in Verbindung mit der LTX-Geberkarte anwenden.

P1-20 SBus-Baudrate

Einstellbereich: 125, 250, **500**, 1 000 kBd

Spiegelparameter von *P5-02*. Eine Änderung von *P1-20* wirkt sich unmittelbar auf *P5-02* aus.

Nur in Verbindung mit der LTX-Geberkarte anwenden.

P1-21 Steifigkeit (Nur für LTX)

Einstellbereich: 0.50 – **1.00** – 2.00

Verwenden Sie im offenen Regelkreis immer den *P7-10*.

Nur in Verbindung mit der LTX-Geberkarte anwenden.

P1-22 Motorlast-Trägheitsverhältnis (Nur für LTX)

Einstellbereich: 0.0 – **1.0** – 30.0

In diesem Parameter wird das Trägheitsverhältnis zwischen dem Motor und der angeschlossenen Last eingetragen. Dieser Wert kann im Normalfall auf dem Standardwert "1.0" eingestellt bleiben. Das Trägheitsverhältnis wird vom Regelalgorithmus des Umrichters als Vorsteuerungswert für CMP../Synchronmotoren aus *P1-16* verwendet, um das optimale Drehmoment/den optimalen Strom für die Beschleunigung der Last zur Verfügung zu stellen. Aus diesem Grund verbessert die genaue Einstellung des Trägheitsverhältnisses das Reaktionsverhalten und die Dynamik des Systems. Der Wert wird bei einem geschlossenen Regelkreis wie folgt berechnet:

$$P1-22 = \frac{J_{ext}}{J_{mot}}$$

9007202712688907

Ist der Wert unbekannt, belassen Sie diesen Wert auf der Voreinstellung "1.0".

Nur in Verbindung mit der LTX-Geberkarte anwenden.

11.2.3 Parametergruppe 2: Erweiterte Parametrierung (Ebene 2)

P2-01 – P2-08

Wenn der Parameter $P1-10$ auf "0" gesetzt wird, können die Parameter $P2-01$ bis $P2-08$ in jeweils 0.1-Hz-Schritten geändert werden.

Wenn der Parameter $P1-10 \neq 0$ ist, können die folgenden Parameter $P2-01$ bis $P2-08$ in folgenden Schritten geändert werden, wenn:

- $P1-09 \leq 100 \text{ Hz} \rightarrow \text{in } 1 \text{ (min}^{-1}\text{)}$
- $100 \text{ Hz} < P1-09 \leq 200 \text{ Hz} \rightarrow \text{in } 2 \text{ (min}^{-1}\text{)}$
- $P1-09 > 200 \text{ Hz} \rightarrow \text{in } 4 \text{ (min}^{-1}\text{)}$.

Es können auch negative Drehzahlen oder Frequenzen eingestellt werden.

P2-01 Festsoll-Drehzahl 1

Einstellbereich: $-P1-01 - 5.0 \text{ Hz} - P1-01$

Wird auch als Tipp-Drehzahl verwendet.

P2-02 Festsoll-Drehzahl 2

Einstellbereich: $-P1-01 - 10.0 \text{ Hz} - P1-01$

P2-03 Festsoll-Drehzahl 3

Einstellbereich: $-P1-01 - 25.0 \text{ Hz} - P1-01$

P2-04 Festsoll-Drehzahl 4

Einstellbereich: $-P1-01 - 50.0 \text{ Hz} - P1-01$

P2-05 Festsoll-Drehzahl 5

Einstellbereich: $-P1-01 - 0.0 \text{ Hz} - P1-01$

Wird auch als Referenzfahrt-Drehzahl verwendet.

P2-06 Festsoll-Drehzahl 6

Einstellbereich: $-P1-01 - 0.0 \text{ Hz} - P1-01$

Wird auch als Referenzfahrt-Drehzahl verwendet.

P2-07 Festsoll-Drehzahl 7

Einstellbereich: $-P1-01 - 0.0 \text{ Hz} - P1-01$

Wird auch als Bremsenöffnungs-Drehzahl bei Hubwerksbetrieb verwendet.

P2-08 Festsoll-Drehzahl 8

Einstellbereich: $-P1-01 - 0.0 \text{ Hz} - P1-01$

Wird auch als Bremseneinfalls-Drehzahl bei Hubwerksbetrieb verwendet.

P2-09/P2-10 Ausblendfrequenz/Ausblend-Frequenzband

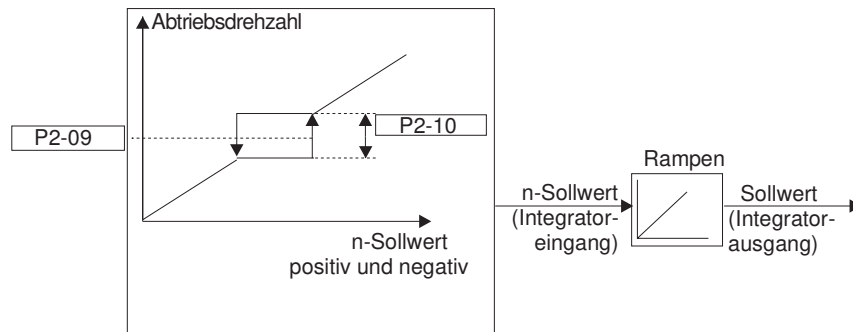
Einstellbereich $P2-09$: $P1-02 - P1-01$

Einstellbereich $P2-10$: $0.0 \text{ Hz} - P1-01$

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 P1-03 und P1-04.

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



P2-11/P2-13 Analogausgänge

Digitalausgangs-Modus: 0 V / 24 V

Einstellung	Funktion	Erläuterung
0	Umrichter freigegeben (digital)	Logik 1, wenn Umrichter freigegeben ist.
1	/Störung. Umrichter betriebsbereit (digital)	Logik 1, wenn Umrichter betriebsbereit ist. (kein Fehler)
2	Motor bei Solldrehzahl (digital)	Logik 1, wenn Ausgangsfrequenz = Sollfrequenz (Hysterese P6-04).
3	Motordrehzahl > 0 (digital)	Logik 1, wenn Ausgangsfrequenz > Drehzahl 0 min ⁻¹ (Hysterese P6-04).
4	Motordrehzahl ≥ Grenzwert (digital)	Logik 1, wenn Pegel größer-gleich als der im Parameter "Obergrenze Anwenderrelais-/Analogausgang" eingestellte Wert. Logik 0, wenn Pegel unter den im Parameter "Untergrenze Anwenderrelais-/Analogausgang" eingestellte Wert.
5	Motorstrom ≥ Grenzwert (digital)	
6	Motordrehmoment ≥ Grenzwert (digital)	
7	Analogeingang 2 ≥ Grenzwert (digital)	
13	Feldbus/SBus (digital)	Steuerung der Digitalausgang über Feldbus/SBus. Logik 1, wenn 0x0001 über Feldbus. Logik 0, bei allen anderen Werten.

Analogausgangs-Modus: 0 – 10 V oder 0 / 4 – 20 mA

Einstellung	Funktion	Erläuterung
8	Motordrehzahl (analog)	Die Amplitude des Analogausgangssignals zeigt die Motordrehzahl. Die Skalierung reicht von 0 bis zur Drehzahl-Obergrenze, die in P1-01 festgelegt ist.
9	Motorstrom (analog)	Die Amplitude des Analogausgangssignals zeigt den Umrichter-Ausgangsstrom (Drehmoment). Die Skalierung reicht von 0 bis 200 % des Motorbemessungsstroms, der in P1-08 festgelegt ist.
10	Motormoment (analog)	
11	Motorleistung (analog)	Die Amplitude des Analogausgangssignals zeigt die Ausgangsscheinleistung des Umrichters. Die Skalierung reicht von 0 bis 200 % der Umrichterbemessungsleistung.
12	Feldbus/SBus (analog)	Steuerung des Analogausgangs über Feldbus/SBus. 0x1000 = 100 % der Formateinstellung.

P2-11 Analogausgang 1 Funktionsauswahl

Einstellbereich: 0 – 8 – 13

Siehe Tabelle "P2-11/P2-13 Analogausgänge" (→ 158).

P2-12 Analogausgang 1 Format

- 0: 0 – 10 V
- 1: 10 – 0 V
- 2: 0 – 20 mA
- 3: 20 – 0 mA
- 4: 4 – 20 mA
- 5: 20 – 4 mA

P2-13 Analogausgang 2 Funktionsauswahl

Einstellbereich: 0 – 9 – 13

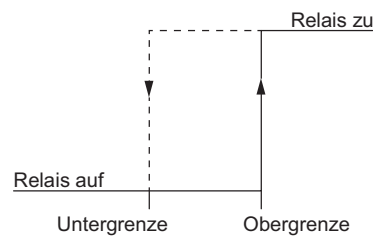
Siehe Tabelle "P2-11/P2-13 Analogausgänge" (→ 158).

P2-14 Analogausgang 2 Format

- 0: 0 – 10 V
- 1: 10 – 0 V
- 2: 0 – 20 mA
- 3: 20 – 0 mA
- 4: 4 – 20 mA
- 5: 20 – 4 mA

P2-15/P2-18 Relaisausgänge

Die Funktion der Relaisausgänge kann gemäß unten stehender Tabelle ausgewählt werden. Wird das Relais in Abhängigkeit eines Grenzwerts angesteuert verhält es sich wie folgt:



9007211969771275

Einstellungen	Funktion	Erläuterung
0	Umrichter freigegeben	Relaiskontakt geschlossen, wenn Umrichter freigegeben ist.
1	/Störung. Umrichter betriebsbereit	Relaiskontakt geschlossen, wenn Umrichter betriebsbereit ist (kein Fehler).
2	Motor bei Solldrehzahl	Relaiskontakt geschlossen, wenn Ausgangsfrequenz = Sollfrequenz (Hysterese P6-04).
3	Motordrehzahl ≥ 0	Relaiskontakt geschlossen, wenn Ausgangsfrequenz > Drehzahl 0 min ⁻¹ (Hysterese P6-04).
4	Motordrehzahl $\geq$ Grenzwert	Relaiskontakt geschlossen, wenn Pegel größer-gleich als der im Parameter "Obergrenze Anwenderrelais-/Analogausgang" eingestellte Wert.
5	Motorstrom $\geq$ Grenzwert	Relaiskontakt geöffnet, wenn Pegel unter den im Parameter "Untergrenze Anwenderrelais-/Analogausgang" eingestellte Wert.
6	Motordrehmoment $\geq$ Grenzwert	
7	Analogeingang 2 $\geq$ Grenzwert	

31550207/DE – 10/2023

Einstellungen	Funktion	Erläuterung
8	Hubwerk (nur für P2-18)	Diese Einstellung wird automatisch gesetzt, wenn die Hubwerksfunktion über P4-12 aktiviert wird. Der Umrichter steuert das Relais entsprechend der Hubwerksfunktion an.
9	STO-Status	Relaiskontakte geschlossen, wenn STO-Schaltkreis mit 24 V versorgt ist. Relaiskontakte geöffnet, wenn STO-Schaltkreis offen ist (Umrichter zeigt "inhibit").
10	PID-Fehler $\geq$ Grenzwert	Relaiskontakt geschlossen, wenn der Regelfehler größer-gleich als der im Parameter "Anwenderrelais Obergrenze" eingestellte Wert. Relaiskontakt geöffnet, wenn der Regelfehler kleiner als im Parameter "Anwenderrelais Untergrenze" eingestellte Wert. Das Relais öffnet ebenfalls bei negativen Regelfehlern.
11 ¹⁾	Antrieb referenziert	Relaiskontakte geschlossen, wenn der Umrichter referenziert ist. Diese Option ist nur mit LTX-Servo-Modul und nur für folgende Umrichter verfügbar: • 230 V: 0.75 – 5.5 kW • 400 V: 0.75 – 11 kW

1) Nur in Verbindung mit LTX.

P2-15 Anwender-Relaisausgang 1 Funktionsauswahl

Einstellbereich: 0 – 1 – 11

Siehe Tabelle "P2-15/P2-18 Relaisausgänge" (→ 159).

P2-16 Obergrenze Anwenderrelais 1/Analogausgang 1

Einstellbereich: 0.0 – 100.0 – 200.0 %

P2-17 Untergrenze Anwenderrelais 1/Analogausgang 1

Einstellbereich: 0.0 – P2-16 %

P2-18 Anwender-Relaisausgang 2 Funktionsauswahl

Einstellbereich: 0 – 3 – 11

Siehe Tabelle "P2-15/P2-18 Relaisausgänge" (→ 159).

P2-19 Obergrenze Anwenderrelais 2/Analogausgang 2

Einstellbereich: 0.0 – 100.0 – 200.0 %

P2-20 Untergrenze Anwenderrelais 2/Analogausgang 2

Einstellbereich: 0.0 – P2-19 %

P2-21/P2-22 Anzeigeskalierung

Mit den folgenden beiden Parametern P2-21/P2-22 kann ein benutzerdefinierter Anzeigewert im Display skaliert und angezeigt werden.

Dieser Wert wird durch ein kleines "c" im Display gekennzeichnet und kann durch kurzes Drücken der "Navigieren"-Taste aufgerufen werden.

Skalierter Anzeigewert = $P2-21 \times P2-22$

P2-21 Anzeigeskalierungsfaktor

Einstellbereich: -30.000 – **0.000** – 30.000

Im Umrichterbetrieb dient die Einstellung als Skalierungsfaktor.

Im Betrieb mit einem SEW-Controller CCU/PLC dient die Einstellung zur Drehrichtungsumkehr. Bei einem negativem Wert wird die Drehzahlvorgabe invertiert interpretiert. Nach einer Änderung des Werts ist ein Neustart des Controllers erforderlich.

P2-22 Anzeigeskalierungsquelle

- 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.

P2-23 Haltezeit Drehzahl Null

Einstellbereich: 0.0 – **0.2** – 60.0 s

Sobald der Umrichter gesperrt wird, fährt die Ausgangsfrequenz entlang der Rampe auf die Drehzahl 0 und verharrt dort für die hier definierte Zeit bevor die Endstufe abschaltet.

Bei $P2-23 = 0$ wird die Endstufe des Umrichters sofort abgeschaltet, sobald die Drehzahl 0 erreicht ist.

P2-24 PWM-Schaltfrequenz

Einstellbereich: 2 – 16 kHz (leistungsabhängig)

Einstellung der pulsweitenmodulierten 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 bei sehr hoher Kühlkörpertemperatur automatisch. Diese automatische Schutzfunktion kann mit $P6-02$ deaktiviert werden.

P2-25 Zweite Verzögerungsrampe, Schnellstopprampe

Einstellbereich:

Baugröße 2 + 3: Coast (austrudeln) – 0.01 – **2.0** – 600 s

Baugröße 4 – 7: Coast (austrudeln) – 0.1 – **2.0** – 6000 s

Wird bei Netzausfall automatisch aufgerufen, wenn $P2-38 = 2$.

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

P2-26 Freigabe Fangfunktion

Bei aktivierter Fangfunktion ermittelt der Umrichter 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 VFC möglich.

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

P2-27 Standby-Modus

Einstellbereich: **0.0** – 250 s

Bei $P2-27 > 0$ geht der Umrichter in den Standby-Modus, wenn über die in $P2-27$ festgelegte Zeitspanne hinweg die Minimaldrehzahl gehalten wird. Bei $P2-23 > 0$ oder $P4 - 12 = 1$ ist diese Funktion deaktiviert.

P2-28 Slave-Drehzahlskalierung

- **0: deaktiviert**
- 1: Slave Solldrehzahl = Master Istdrehzahl $\times P2-29$
- 2: Slave Solldrehzahl = Master Istdrehzahl $\times P2-29 + \text{Analogeingang 1 Referenz}$
- 3: Slave Solldrehzahl = Master Istdrehzahl $\times P2-29 \times \text{Analogeingang 1 Referenz}$

P2-29 Slave-Drehzahl Skalierungsfaktor

Einstellbereich: -500 – **100** – 500 %

P2-30 Analogeingang 1 Format

- **0: 0 – 10 V / unipolarer Spannungsbereich**
- 1: 10 – 0 V / unipolarer Spannungsbereich
- 2: -10 – 10 V / bipolarer Spannungseingang
- 3: 0 – 20 mA / Stromeingang
- 4: t4 – 20 mA / Stromeingang
- 5: r4 – 20 mA / Stromeingang
- 6: t20 – 4 mA / Stromeingang
- 7: r20 – 4 mA / Stromeingang

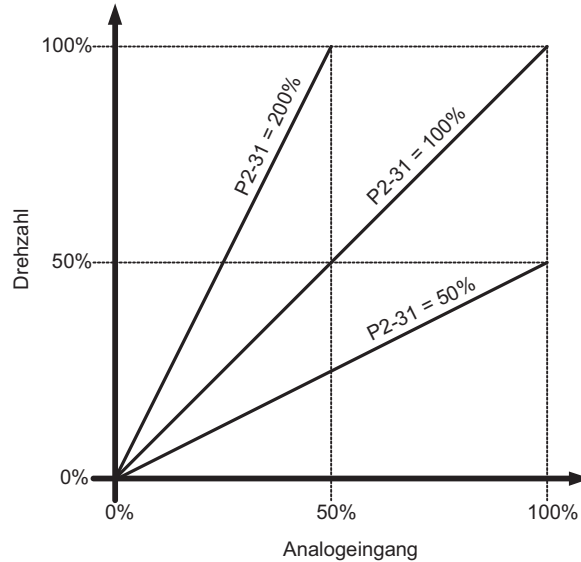
"t.." zeigt an, dass der Umrichter abschaltet, wenn das Signal bei freigegebenem Umrichter weggenommen wird. t4 – 20 mA, t20 – 4 mA

"r.." zeigt an, dass der Umrichter entlang einer Rampe auf $P2-08$ fährt, wenn das Signal bei freigegebenem Umrichter weggenommen wird. r4 – 20 mA, r20 – 4 mA

P2-31 Analogeingang 1 Skalierung

Einstellbereich: 0 – 100 – 500 %

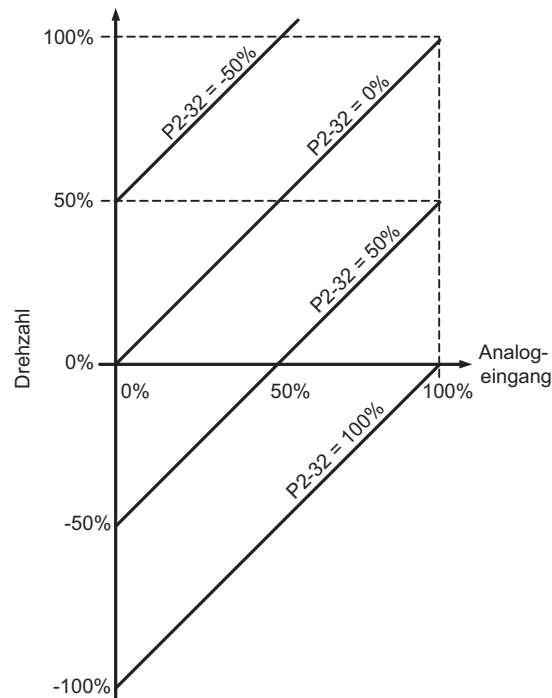
Zusätzliche Skalierungs- und Offset-Beispiele finden Sie im Kapitel "Beispiele Skalierung des Analogeingangs und Offset-Einstellung" (→ 133)



P2-32 Analogeingang 1 Offset

Einstellbereich: -500 – 0 – 500 %

Zusätzliche Skalierungs- und Offset-Beispiele finden Sie im Kapitel "Beispiele Skalierung des Analogeingangs und Offset-Einstellung" (→ 133)



18014401443356939

P2-33 Analogeingang 2 Format / Motorschutz

- **0: 0 – 10 V** / unipolarer Spannungseingang
 - **1: 10 – 0 V** / unipolarer Spannungseingang
 - **2: PTC-th** / Motorthermistoreingang TF/TH (Auslöseschwelle 2.5 kΩ)
 - **3: 0 – 20 mA** / Stromeingang
 - **4: t4 – 20 mA** / Stromeingang
 - **5: r4 – 20 mA** / Stromeingang
 - **6: t20 – 4 mA** / Stromeingang
 - **7: r20 – 4 mA** / Stromeingang
 - **8: ty-b** / KTY84 Motortemperaturfühler (120 °C Auslösung, 100 °C Reset)
 - **9: ty-F** / KTY84 Motortemperaturfühler (155 °C Auslösung, 125 °C Reset)
 - **10: ty-H** / KTY84 Motortemperaturfühler (180 °C Auslösung, 160 °C Reset)
 - **11: Pt-b** / PT1000 Motortemperaturfühler (120 °C Auslösung, 100 °C Reset)
 - **12: Pt-F** / PT1000 Motortemperaturfühler (155 °C Auslösung, 125 °C Reset)
 - **13: Pt-H** / PT1000 Motortemperaturfühler (180 °C Auslösung, 160 °C Reset)
- "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 *P2-08* fährt, wenn das Signal bei freigegebenem Umrichter weggenommen wird. r4 – 20 mA, r20-4 mA

P2-34 Analogeingang 2 Skalierung

Einstellbereich: 0 – **100** – 500 %

Zusätzliche Skalierungs- und Offset-Beispiele finden Sie im Kapitel "Beispiele Skalierung des Analogeingangs und Offset-Einstellung" (→ 133)

P2-35 Analogeingang 2 Offset

Einstellbereich: -500 – **0** – 500 %

Zusätzliche Skalierungs- und Offset-Beispiele finden Sie im Kapitel "Beispiele Skalierung des Analogeingangs und Offset-Einstellung" (→ 133)

P2-36 Auswahl Startmodus

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

Diese Funktion ist bei Feldbusbetrieb (P1-12=5,6,7) nur eingeschränkt nutzbar. Beachten Sie hierzu auch die Beschreibung Feldbusmodus unter Parameter *P2-37*.

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

Edge-r

- **Edge-r:** Nach dem Einschalten oder dem Rücksetzen eines Fehlers (Reset) startet der Umrichter nicht automatisch, auch wenn ein Freigabesignal am entsprechenden Digitaleingang noch anliegt. Das muss nach dem Einschalten oder dem Rücksetzen (Reset) zunächst gelöscht (Schalter öffnen) und anschließend erneut gesetzt (Schalter schließen) werden, um den Umrichter 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 z. B. durch Aktivieren von STO.
-
- **Auto-0:** Nach dem Einschalten oder dem Rücksetzen (Reset) startet der Umrichter 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 z. B. durch Aktivierung von STO.
-
- **Auto-1 – Auto-5:** Nach einer Fehlabschaltung (trip) unternimmt der Umrichter bis zu 5 Versuche, um neu zu starten, und zwar in Intervallen von 20 Sekunden. Die Dauer der Intervalle ist definiert in *P6-03*. Um den Zähler zurückzusetzen, muss der Umrichter spannungsfrei geschaltet werden. Die Anzahl der Wiederanlaufversuche wird gezählt. Wenn der Umrichter den Antrieb beim letzten Versuch nicht starten kann, erfolgt eine dauerhafte Fehlabschaltung, die nur durch Drücken der Reset-Taste zurückgesetzt werden kann.

P2-37 Freigabeverhalten/Umschaltverhalten**Tastenfeldmodus (P1-12 = 1, 2):**

Definiert das Umschalt- und Freigabeverhalten des Umrichters, wenn die Steuerung über das integrierte Bediengerät erfolgt (P1-12 = 1 oder 2).

Die Auswahl hängt von der Einstellung in P1-15 ab.

Einstellbereich: 0 – 1 – 7

Umschaltverhalten bei Wechsel der Sollwertquelle auf Tastenfeldmodus:	
0	Die Motordrehzahl ändert sich auf die Minimaldrehzahl aus P1-02.
1	Die Motordrehzahl ändert sich auf die zuletzt eingestellte Tastenfeld-Drehzahl.
2	Die aktuelle Motordrehzahl wird bei der Umschaltung übernommen.
3	Die Motordrehzahl ändert sich auf die Festsoll-Drehzahl aus P2-08.
4 ¹⁾	Die Motordrehzahl ändert sich auf die Minimaldrehzahl aus P1-02.
5 ¹⁾	Die Motordrehzahl ändert sich auf die zuletzt eingestellte Tastenfeld-Drehzahl.
6 ¹⁾	Die aktuelle Motordrehzahl wird bei der Umschaltung übernommen.
7 ¹⁾	Die Motordrehzahl ändert sich auf die Festsoll-Drehzahl aus P2-08.

Umschaltverhalten bei Freigabe des Umrichters im Tastenfeldmodus:	
0	Der Motor läuft mit der Minimaldrehzahl aus P1-02 an.
1	Der Motor läuft mit der zuletzt eingestellten Tastenfeld-Drehzahl an.
2	Der Motor läuft mit der Minimaldrehzahl aus P1-02 an.
3	Der Motor läuft mit der Festsoll-Drehzahl aus P2-08 an.
4 ¹⁾	Der Motor läuft mit der Minimaldrehzahl aus P1-02 an.
5 ¹⁾	Der Motor läuft mit der zuletzt eingestellten Tastenfeld-Drehzahl an.
6 ¹⁾	Der Motor läuft mit der Minimaldrehzahl aus P1-02 an.
7 ¹⁾	Der Motor läuft mit der Festsoll-Drehzahl aus P2-08 an.

1) Bei der Einstellung 4 – 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.

FeldbusModus (P1-12 = 5, 6, 7):

Gilt sowohl bei Umschalten der Sollwertquelle als auch bei Freigabe des Umrichters. Bei der Einstellung 0 - 3 wird der Umrichter mit der Feldbus Freigabe und zusätzlicher Hardware-Freigabe gestartet. Der Drehzahl-Solldrehzahl wird vom Feldbus übernommen.

Bei der Einstellung 4 - 7 wird der Umrichter nur mit der Hardware-Freigabe gestartet (Die Feldbusfreigabe ist nicht erforderlich). Der Drehzahl-Solldrehzahl wird vom Feldbus übernommen.

P2-38 Netzausfall Stoppregelung

Das Regelungsverhalten des Umrichters als Reaktion auf einen Netzausfall bei freigegebenem Umrichter.

- **0:** Umrichter versucht den Betrieb aufrechtzuerhalten, indem die Energie vom Motor unter Last zurückgewonnen wird. Wenn der Netzausfall nur kurze Zeit anhält und ausreichend Energie zurückgewonnen wurde (bevor die Steuerelektronik abschaltet), dann startet der Umrichter neu, sobald die Netzspannung wiederhergestellt ist.
- **1:** Umrichter sperrt sofort den Ausgang zum Motor, was zu einem Austrudeln oder Freilaufen der Last führt. Wenn Sie diese Einstellung für Lasten mit hoher Massenträgheit verwenden, muss gegebenenfalls die Fangfunktion (P2-26) aktiviert werden.
- **2:** Umrichter stoppt entlang der Schnellstoprampe, die in P2-25 eingestellt ist.
- **3:** DC-Bus-Versorgung, wenn der Umrichter direkt über die DC+ und DC-Klemme versorgt wird, kann mit dieser Funktion die Netzausfallerkennung deaktiviert werden.

P2-39 Parametersperre

Bei aktivierter Sperre können keine Parameter verändert werden. Das 7-Segment-Display zeigt ein "L", das Volltextdisplay zeigt das Bild eines Vorhängeschlosses an.

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

P2-40 Erweiterter Parameterzugriff Codedefinition

Einstellbereich: 0 – **101** – 9999

Der eingestellte Wert legt den Code für den Parameterzugriff (Parametergruppen 0 bis 5) in P1-14 fest.

11.2.4 Parametergruppe 3: PID-Regler (Ebene 2)

P3-01 PID-Proportionalverstärkung

Einstellbereich: 0.0 – **1.0** – 30.0

PID-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.

P3-02 PID-integrierende Zeitkonstante

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

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

P3-03 PID-differenzierende Zeitkonstante

Einstellbereich: **0.00** – 1.00 s

P3-04 PID-Betriebsart

Bei der Auswahl Direktbetrieb verringert sich die Motordrehzahl bei Erhöhung des Rückführungssignals. Bei der Auswahl Inversbetrieb erhöht sich die Motordrehzahl bei Erhöhung des Rückführungssignals.

- 0: Direktbetrieb kontinuierlich (PID-Regelung auch bei gesperrtem Umrichter aktiv)
- 1: Inversbetrieb kontinuierlich (PID-Regelung auch bei gesperrtem Umrichter aktiv)
- 2: Direktbetrieb (PID-Ausgang wird bei gesperrtem Umrichter abgelöscht)
- 3: Inversbetrieb (PID-Ausgang wird bei gesperrtem Umrichter abgelöscht)

P3-05 PID-Referenzauswahl

Auswahl der Quelle für die PID-Referenz/Sollwert.

- **0: Festsollreferenz P3-06** (abhängig von der PID-Regler-Einstellung sind bis zu 4 Festsollreferenzen möglich: *P3-06, P3-14 – P3-16*)
- 1: Analogeingang 1
- 2: Analogeingang 2
- 3: Feldbus-PID-Referenz siehe "P5-09 – P5-11 Feldbus-Prozessausgangsdaten (PAX)-Definition" (→ 178).

P3-06 PID-Festsollreferenz 1

Einstellbereich: **0.0** – 100.0 %

Stellt die vorgegebene digitale PID-Referenz/Sollwert ein.

P3-07 PID-Reglerobergrenze

Einstellbereich: P3-08 – **100.0** %

Dieser Parameter legt den maximalen Ausgangswert des PID-Reglers fest. Die Obergrenze wird wie folgt berechnet:

$$\text{Obergrenze} = P3-07 \times P1-01$$

Ein Wert von 100 % entspricht der maximalen Drehzahlgrenze, die in *P1-01* definiert ist.

P3-08 PID-Regleruntergrenze

Einstellbereich: **0.0** % – P3-07

Dieser Parameter legt den minimalen Ausgangswert des PID-Reglers fest. Die Untergrenze wird wie folgt berechnet:

$$\text{Untergrenze} = P3-08 \times P1-01.$$

Ein Wert von 0.0 % entspricht der minimalen Drehzahlgrenze, die in *P1-02* definiert ist.

P3-09 PID-Stellgrößenbegrenzung

- **0: Festsollwert-Begrenzung**/PID-Ausgangsbereich begrenzt von *P3-07* und *P3-08*.
- 1: Analogeingang 1 variable Obergrenze/PID-Ausgang nach oben begrenzt durch das Signal, das an Analogeingang 1 anliegt.

- 2: Analogeingang 1 variable Untergrenze/PID-Ausgang nach unten begrenzt durch das Signal, das an Analogeingang 1 anliegt.
- 3: PID-Ausgang + Analogeingang 1/PID-Ausgang wird zur anliegenden Drehzahlreferenz von Analogeingang 1 addiert.

P3-10 PID-Rückführungsauswahl

Wählt die Quelle für das PID-Rückführsignal aus.

- **0: Analogeingang 2**
- 1: Analogeingang 1
- 2: Motorstrom (*P1-08* entspricht 100 %)
- 3: Zwischenkreisspannung U_z (1000 V = 100 %)
- 4: Differenz (AI1 – AI2)
- 5: Maximalwert (AI1 oder AI2)

P3-11 PID-Regeldifferenzschwelle für Rampenaktivierung

Einstellbereich: **0.0** – 25.0 %

Bei einer Regeldifferenz größer *P3-11* werden die in *P1-03/04* eingestellten Rampenzeiten ignoriert, um mit der schnellstmöglichen Beschleunigung/Verzögerung die Regeldifferenz auszugleichen.

P3-12 PID-Istwertanzeige Skalierungsfaktor

Einstellbereich: **0.000** – 50.000

Mit diesem Parameter kann ein benutzerdefinierter Anzeigewert im Display skaliert und angezeigt werden.

Dieser Wert wird durch ein kleines "r" im Display gekennzeichnet und kann durch kurzes Drücken der <Navigieren>-Taste aufgerufen werden.

Skalierter Anzeigewert = *P3-13* × PID-Rückführgröße (=Istwert)

P3-13 PID-Regeldifferenz-Aufwachpegel

Einstellbereich: **0.0** – 100.0 %

Bei einer Regeldifferenz kleiner *P3-13* wird der Standby-Mode verlassen.

P3-14 PID-Festsollreferenz 2

Einstellbereich: **0.0** – 100 %

Stellt die vorgegebene digitale PID-Referenz/Sollwert ein.

P3-15 PID-Festsollreferenz 3

Einstellbereich: **0.0** – 100 %

Stellt die vorgegebene digitale PID-Referenz/Sollwert ein.

P3-16 PID-Festsollreferenz 4

Einstellbereich: **0.0** – 100 %

Stellt die vorgegebene digitale PID-Referenz/Sollwert ein.

11.2.5 Parametergruppe 4: Motorregelung (Ebene 2)

P4-01 Betriebsart/Motorregelung

- 0: VFC-Drehzahlregelung

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" (P4-02) vor dem ersten Betrieb ausgeführt werden.

- 1: VFC-Drehmomentregelung

Anstelle der Motordrehzahl wird das Motordrehmoment direkt geregelt. Die Drehzahl wird in dieser Betriebsart nicht vorgegeben, sondern ändert sich in Abhängigkeit der Last. Die maximale Drehzahl wird von P1-01 begrenzt. Diese Betriebsart wird oft für Wickelanwendungen verwendet, die ein konstantes Drehmoment benötigen, um ein Kabel unter Spannung zu halten. Für die bestmögliche Regelung sollte "Auto-Tune" (P4-02) vor dem ersten Betrieb ausgeführt werden.

- **2: U/f-Drehzahlsteuerung**

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

- Schlupfkompensation

Wenn $P1-10 \neq 0$ eingestellt ist, wird die errechnete Schlupfdrehzahl auf die Ausgangsfrequenz addiert.

Wenn $P1-10 = 0$ eingestellt ist, wird der Schlupf nicht mitgerechnet. Die Motorsteuerung reagiert dadurch sehr weich auf Laständerung und neigt nicht zum Schwingen. SEW-EURODRIVE empfiehlt diese Motorsteuerung bei Lüfter, Pumpe und mit Direktantrieb.

- 3: Synchronmotor-Drehzahlregelung (PMVC)

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

- 4: Synchronmotor-Drehmomentregelung

Drehmomentregelung für Synchronmotoren. Die Regelung hat dieselben Eigenschaften wie VFC-Drehmomentregelung.

- 5: Synchronmotor-Lageregelung

Lageregelung für Synchronmotoren. Drehzahl- und Drehmoment-Sollwerte werden über Prozessdaten in Motion Protocol (P1-12=8) zur Verfügung gestellt. Dazu wird ein Geber benötigt.

- 6: LSPM-Drehzahlregelung

Die LSPM-Regelung ist für Asynchronmotoren mit Synchroneneigenschaften wie z. B. Motoren von SEW-EURODRIVE vom Typ DR..J mit LSPM-Technologie.

- 7: Synchron-Reluktanz-Motordrehzahlregelung (SYN-R)

Drehzahlregelung für Synchron-Reluktanzmotoren.

- 8: Brushless-DC-Motordrehzahlregelung (BLDC)

Drehzahlregelung für Brushless-DC-Motoren



HINWEIS

Nach jedem Wechsel der Betriebsart/Motorregelung muss ein "Auto-Tune" durchgeführt werden.

Wird das "Auto-Tune" nicht ausgeführt, führt dies zu einer schlechten Motorregelung aufgrund nicht gemessener Ersatzschaltbilddaten.

P4-02 "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 startet nach einer Werkseinstellung automatisch nach der ersten Freigabe und dauert je nach Regelungsart bis zu 2 Minuten.



HINWEIS

Nach einer Änderung der Motorenenddaten muss das "Auto-Tune" erneut gestartet werden. Der Umrichter darf nicht im "inhibit"-Mode sein.

P4-03 Drehzahlregler Proportionalverstärkung

Einstellbereich: 0.1 – **50** – 400 %

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, indem Sie den Wert nach und nach erhöhen und die Ist-Geschwindigkeit 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.

HINWEIS

Die Regleroptimierung sollte zunächst immer über den Parameter *P7-10* erfolgen. Dieser wirkt sich intern auf die Parameter *P4-03/P4-04* aus.

P4-04 Drehzahlregler integrierende Zeitkonstante

Einstellbereich: 0.010 – **0.100** – 1.000 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.

HINWEIS

Die Regleroptimierung sollte zunächst immer über den Parameter *P7-10* erfolgen. Dieser wirkt sich intern auf die Parameter *P4-03/P4-04* aus.

P4-05 Motorleistungsfaktor (cos Phi)

Einstellbereich: 0.00, 0.50 – 0.99

Leistungsfaktor auf dem Motortypenschild

P4-06 Drehmoment-Referenz-/Grenzwert-Quelle

Die Funktion des Parameters in Abhängigkeit der Betriebsart/Motorrelegung

Betriebsart/Motorrelegung	Drehmoment-Grenzwert (% von Motorbemes- sungsmoment)	Drehmoment-Referenz (% von Motorbemes- sungsmoment)	Stromgrenze (% von Motorbemes- sungsstrom)
<i>P4-01</i> = 0, 3, 6, 7, 8	X	–	–
<i>P4-01</i> = 1, 4	–	X	–
<i>P4-01</i> = 2	–	–	X

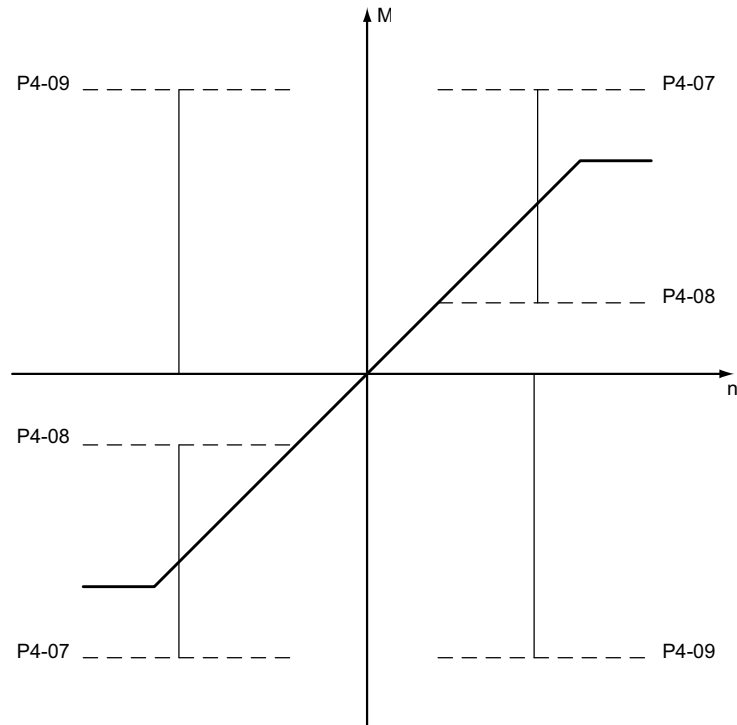
- **0: P4-07 definiert die Drehmomentreferenz/Grenze.**
- 1: Analogeingang 1 bestimmt die Drehmomentreferenz/Grenze. (0 – 100 % von *P4-07*)
- 2: Analogeingang 2 bestimmt die Drehmomentreferenz/Grenze. (0 – 100 % von *P4-07*)

31550207/DE – 10/2023

- 3: Feldbus-Prozessdatenwort bestimmt die Drehmomentreferenz/Grenze (0 – 100 % von *P4-07*)
- 4: Master/Slave (Einstellung im Slave vornehmen):
Der Slave-Umrichter übernimmt die Drehmomentreferenz/Grenze des Master-Umrichters.
- 5: PID-Ausgang bestimmt die Drehmomentreferenz/Grenze (0 – 100 % von *P4-07*)

P4-07 – P4-09 Einstellungen Motor-Drehmomentgrenzen

Mit diesen Parametern werden die Drehmomentgrenzen des Motors angepasst.



18014401982492939

P4-07 Drehmoment-Obergrenze

Einstellbereich: *P4-08* – 200 – 500 %

Mit diesem Parameter wird die Drehmoment-Obergrenze eingestellt. Die Grenzwertquelle wird über Parameter *P4-06* vorgegeben.

Beispiel 1: Asynchronmotoren in U/f Steuerung

In U/f-Steuerung wird der Ausgangsscheinstrom in Abhängigkeit von *P1-08* prozentual begrenzt.

Beispiel 2: Asynchronmotoren in VFC-Regelung

Einstellen und Verifizieren der Drehmomentgrenze (*P4-07*) für Asynchronmotoren:

Daten des Asynchronmotors:

$P_n = 1.1 \text{ kW}$, $I_n = I_s = 2.4 \text{ A}$, $n_n = 1420 \text{ 1/min}$, $\cos \varphi = 0.79$

$$M_n = \frac{1.1 \text{ kW} \times 9550}{1420 \text{ min}^{-1}} = 7.4 \text{ Nm}$$

Das Drehmoment wird auf $M_{\max} = 8.1 \text{ Nm}$ begrenzt.

$$P407 = \frac{M_{\max}}{M_n} \times 100 \% = 109.45 \%$$

Zur Verifizierung des drehmomentbildenden Umrichterstroms in *P0-15*:

$$I_q = \cos(\varphi) \times I_s = \cos(0.79) \times 2.4 \text{ A} = 1.89 \text{ A}$$

Bei einer berechneten Drehmomentgrenze von 109.45 % sollte *P0-15* Folgendes anzeigen

$$P0-15 = \frac{M_{\max}}{M_n} \times I_q = 2.06 \text{ A}$$

Beispiel 3: Synchronmotoren in PMVC-Regelung

Einstellen und verifizieren der Drehmomentgrenze (*P4-07*) für Synchronmotoren:

Das Drehmoment wird auf $M_{\max} = 1.6 \text{ Nm}$ begrenzt.

Daten des Synchronmotors: $I_0 = 1.5 \text{ A}$, $M_0 = 0.8 \text{ Nm}$

$$P407 = \frac{M_{\max}}{M_0} \times 100 \% = 200 \%$$

Zur Verifizierung des drehmomentbildenden Umrichterstroms in *P0-15*:

$I_d = 0$, Standard für Synchronmotoren mit Vektorregelung, dies führt zu $I_q \approx M$.

Bei einer berechneten Drehmomentgrenze von 200 % sollte *P0-15* Folgendes anzeigen:

$$P0-15 = I_0 \times 200 \% = 3 \text{ A}$$

P4-08 Drehmoment-Untergrenze

Einstellbereich: **0.0** – *P4-07* %

Stellt die Drehmoment-Untergrenze ein. Solange sich die Motordrehzahl unterhalb der in *P1-01* definierten Maximaldrehzahl befindet, versucht der Umrichter dieses Drehmoment jederzeit während des Betriebs am Motor aufrecht zu erhalten.

Wenn dieser Parameter >0 gesetzt und zusätzlich die Maximaldrehzahl des Umrichters so weit angehoben wird, dass diese während des Fahrzyklusses nicht erreicht wird, wird der Umrichter immer motorisch betrieben. D. h. je nach Anwendung kann auf einen Bremswiderstand verzichtet werden.

HINWEIS



Dieser Parameter muss äußerst vorsichtig verwendet werden, da dadurch die Ausgangsfrequenz des Umrichters steigt (um das Drehmoment zu erreichen) und die gewählte Solldrehzahl eventuell überschritten wird.

P4-09 Obergrenze generatorisches Drehmoment

Einstellbereich: *P4-08* – **200** – 500 %

Legt die Stromgrenze der Regelung bei generatorischem Betrieb fest. Der Wert in diesem Parameter entspricht einem Prozentsatz des Motorbemessungsstroms, der in *P1-08* festgelegt ist. Die in diesem Parameter festgelegte Stromgrenze setzt die normale Stromgrenze für die Drehmomentbildung außer Kraft, wenn der Motor generatorisch arbeitet. Ein zu hoher Wert kann eine große Motorstromverzerrung verursachen, wodurch sich der Motor im generatorischen Betrieb instabil verhalten kann. Wenn dieser Parameterwert zu klein ist, kann das Ausgangsdrehmoment des Motors bei generatorischem Betrieb absinken.

31550207/DE – 10/2023

P4-13 Bremsenöffnungszeit

Einstellbereich: 0.0 – 5.0 s

Mit diesem Parameter können Sie die Zeit einstellen, die die mechanische Bremse zum Öffnen benötigt. Mit diesem Parameter vermeiden Sie ein Durchsacken des Antriebs, vor allem bei Hubwerken.

P4-14 Bremseneinfallzeit

Einstellbereich: 0.0 – 5.0 s

Mit diesem Parameter können Sie die Zeit einstellen, welche die mechanische Bremse zum Schließen benötigt. Mit diesem Parameter vermeiden Sie ein Durchsacken des Antriebs, vor allem bei Hubwerken.

P4-15 Drehmomentschwelle für Bremsenöffnung

Einstellbereich: 0.0 – 200 %

Legt ein Drehmoment in % des Maximalmoments fest. Dieses prozentuale Drehmoment muss erzeugt werden, bevor die Motorbremse gelüftet wird.

Damit wird sichergestellt, dass der Motor angeschlossen ist und Drehmoment gebildet wird, um einen Lastabfall beim Öffnen der Bremse zu vermeiden. Bei der U/f-Regelung ist der Drehmomentnachweis nicht aktiviert.

P4-16 Timeout Hubwerk-Drehmomentschwelle

Einstellbereich: 0.0 – 25.0 s

Legt fest wie lange der Umrichter nach einem Startbefehl versucht, im Motor genügend Drehmoment für die Überschreitung der in Parameter *P4-15* eingestellten Bremsenöffnungsschwelle zu erzeugen. Wird die Drehmomentschwelle innerhalb dieser Zeit nicht erreicht, meldet der Umrichter einen Fehler (U-Torq).

P4-17 Thermischer Motorschutz nach UL508C

- 0: deaktiviert
- 1: aktiviert

Die Umrichter verfügen über eine thermische Motorschutzfunktion nach NEC, 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 Umrichter in den Fehlerzustand (I.t-trP).

Sobald der Umrichterausgangsstrom unterhalb des eingestellten Motornennstroms liegt, wird der interne Speicher ausgangstromabhängig dekrementiert.

Ist *P4-17* deaktiviert, wird durch Schalten des Netzes der thermische Überlastspeicher zurückgesetzt.

Ist *P4-17* aktiviert, bleibt der Speicher auch nach dem Schalten des Netzes erhalten.

Bei Umrichtern, die mit einer Netzfrequenz von 50 Hz betrieben werden, ist die Werk-einstellung 0 = Deaktiviert.

Bei Umrichtern, die mit einer Netzfrequenz von 60 Hz betrieben werden, ist die Werk-einstellung 1 = Aktiviert.

P4-18 Überlast-Management

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

Bei aktivierter Funktion wird der I*t-Fehler (I.t-trp) verhindert, indem die Motorüberlast auf 100 % begrenzt wird.

Die Begrenzung erfolgt sobald der I.t_Trip Zähler (P0-66) einen Wert von 90 % erreicht.

Fällt der Wert in P0-66 unter 10 %, steht wieder volle Überlast zur Verfügung, bis P0-66 erneut 90 % erreicht (Hysterese).

Diese Funktion ermöglicht bei verklebten Lasten oder kaltem Getriebeöl ein Freilaufen bzw. Warmlaufen ohne Fehler.

P4-19 Master-Slave Drehmomentreferenz/Lastaufteilung

Bei Verwendung dieses Parameters beachten Sie bitte Kapitel "Master-Slave-Modus (P1-12 = 4)" (→ 125).

- **0: Solldrehzahl Slave = Istdrehzahl Master**
Drehmomentgrenze Slave = Drehmomentgrenze Master
- 1: Solldrehmoment Slave = Istdrehmoment Master
Drehzahlgrenze Slave = Solldrehzahl Master

11.2.6 Parametergruppe 5: Feldbuskommunikation (Ebene 2)

P5-01 Umrichteradresse

Einstellbereich: 0 – 1 – 63

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

P5-02 SBus-/CANopen-Baudrate

- 0: 125: 125 kBd
- 1: 250: 250 kBd
- **2: 500: 500 kBd**
- 3: 1000: 1000 kBd

P5-03 Modbus RTU-Baudrate

- 0: 9.6: 9600 Bd
- 1: 19.2: 19200 Bd
- 2: 38.4: 38400 Bd
- 3: 57.6: 57600 Bd
- **4: 115.2: 115200 Bd**

P5-04 Modbus RTU-Datenformat

- **0: n-1: keine Parität, 1 Stopp-Bit**
- 1: n-2: keine Parität, 2 Stopp-Bits

- 2: O-1: ungerade Parität, 1 Stopp-Bit
- 3: E-1: gerade Parität, 1 Stopp-Bit

P5-05 Reaktion auf Kommunikationsausfall/Timeout

- 0: Fehler und austrudeln
- 1: Stopprampe und Fehler
- **2: Stopprampe (ohne Fehler)**
- 3: Festsolldrehzahl 8

P5-06 Timeout Kommunikationsausfall für SBus und Modbus

Einstellbereich: 0.0 – **1.0** – 5.0 s

Legt die Zeit in Sekunden fest, nach deren Ablauf der Umrichter die in *P5-05* eingestellte Reaktion ausführt. Bei "0.0 s" behält der Umrichter die Istgeschwindigkeit bei, selbst wenn die Kommunikation ausfällt.

P5-07 Rampenvorgabe über Feldbus

Bei der Einstellung "aktiviert" übernimmt der Umrichter die externen Rampenzeiten über Feldbus.

Das Prozessdatenwort für die Feldbusrampe muss dabei über Parameter *P5-09* – *P5-11* definiert werden.

Bei der Einstellung "deaktiviert" übernimmt der Umrichter die internen Rampen aus *P1-03* und *P1-04*.

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

P5-08 Dauer Synchronisation

Einstellbereich: **0**, 5 – 20 ms

Legt die Dauer des Sync-Telegramms von MOVI-PLC® fest. Dieser Wert muss dem in MOVI-PLC® eingestellten Wert entsprechen. Bei *P5-08* = 0 berücksichtigt der Umrichter die Synchronisation nicht.

P5-09 – P5-11 Feldbus-Prozessausgangsdaten (PAx)-Definition

Ist die Definition der zu übertragenen Prozessdatenworte von der SPS oder vom Gateway zum Umrichter.

- 0: Drehzahl min^{-1} ($1 = 0.2 \text{ min}^{-1}$) → nur möglich, wenn *P1-10* ≠ 0 ist.
- 1: Drehzahl % ($0 \times 4000 = 100 \%$ bezogen auf Maximaldrehzahl *P1-01*)
- 2: Drehmoment Soll-/Grenzwert % ($1 = 0.1 \%$) → *P4-06* = 3
- 3: Rampenzeit ($1 = 1 \text{ ms}$) bis maximal 65535 ms. → *P5-07* = 1 einstellen.
- 4: PID-Referenz ($0 \times 1000 = 100 \%$) → *P1-12* = 3 (Steuerquelle)
- 5: Analogausgang 1 ($0 \times 1000 = 100 \%$)²⁾
Digitalausgang 1 ($0 \times 0001 = 24 \text{ V}$, andere Werte = 0 V)³⁾

- 6: Analogausgang 2 ($0 \times 1000 = 100 \%$)²⁾
Digitalausgang 2 ($0 \times 0001 = 24 \text{ V}$, andere Werte = 0 V)³⁾
- 7: keine Funktion

- 1) Der prozentuale Bezug ergibt sich aus der Tabelle von P4-06.
- 2) Werden die Analogausgänge über den Feldbus oder SBus gesteuert, muss zusätzlich der Parameter P2-11 oder P2-13 = 12 (Feldbus/SBus (analog)) gesetzt werden.
- 3) Werden die Digitalausgänge über den Feldbus oder SBus gesteuert, muss zusätzlich der Parameter P2-11 oder P2-13 = 13 (Feldbus/SBus (digital)) gesetzt werden.

P5-09 Feldbus-PA2-Definition

Definition des Ausgangs 2, 3, 4 für übertragene Prozessdaten.
Parameterbeschreibung wie P5-09 – P5-11.

P5-10 Feldbus-PA3-Definition

Definition des Ausgangs 2, 3, 4 für übertragene Prozessdaten.
Parameterbeschreibung wie P5-09 – P5-11.

P5-11 Feldbus-PA4-Definition

Definition des Ausgangs 2, 3, 4 für übertragene Prozessdaten.
Parameterbeschreibung wie P5-09 – P5-11.

P5-12 – P5-14 Feldbus-Prozesseingangsdaten (PEX)-Definition

Ist die Definition der übertragenen Prozessdatenworte vom Umrichter zur SPS oder zum Gateway.

- 0: Drehzahl min^{-1} ($1 = 0.2 \text{ min}^{-1}$) → nur möglich, wenn P1-10 ≠ 0 ist.
- 1: Drehzahl % ($0 \times 4000 = 100 \%$ bezogen auf Maximaldrehzahl P1-01)
- 2: Strom % ($1 = 0.1 \%$ bezogen auf Umrichternennstrom)
- 3: Drehmoment % ($1 = 0.1 \%$ bezogen auf Motornennmoment, errechnet aus P1-08)
- 4: Leistung % ($1 = 0.1 \%$ bezogen auf Umrichternennleistung)
- 5: Temperatur Leistungselektronik ($1 = 0.01 \text{ °C}$)
- 6: Zwischenkreisspannung ($1 = 1 \text{ V}$)
- 7: Analogeingang 1 ($0 \times 1000 = 100 \%$)
- 8: Analogeingang 2 ($0 \times 1000 = 100 \%$)
- 9: IO-Status von Grundgerät und Option

High-Byte								Low-Byte							
–	–	–	RL5*	RL4*	RL3*	RL2	RL1	DI8*	DI7*	DI6*	DI5	DI4	DI3	DI2	DI1

* Verfügbar nur mit passendem Optionsmodul.

RL = Relais

- 10¹⁾: LTX-Position Low-Byte (Anzahl der Inkremente innerhalb einer Umdrehung)
- 11¹⁾: LTX-Position High-Byte (Anzahl der Umdrehung)

1) Nur bei gestecktem LTX-Modul.

P5-12 Feldbus-PE2-Definition

Definition des Eingangs 2, 3, 4 für übertragene Prozessdaten.

Parameterbeschreibung wie *P5-12 – P5-14*.

P5-13 Feldbus-PE3-Definition

Definition des Eingangs 2, 3, 4 für übertragene Prozessdaten.

Parameterbeschreibung wie *P5-12 – P5-14*.

P5-14 Feldbus-PE4-Definition

Definition des Eingangs 2, 3, 4 für übertragene Prozessdaten.

Parameterbeschreibung wie *P5-12 – P5-14*.

P5-15 Erweiterungsrelais 3 Funktionsauswahl**HINWEIS**

Nur wenn das I/O-Erweiterungsmodul angeschlossen ist, ist die Nutzung dieses Parameters möglich.

Definiert die Funktion des Erweiterungsrelais 3. Für eine Funktionsbeschreibung siehe Tabelle "P2-15/P2-18 Relaisausgänge" (→ 159).

P5-16 Relais 3 Obergrenze

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

P5-17 Relais 3 Untergrenze

Einstellbereich: **0.0** – 200.0 %

P5-18 Erweiterungsrelais 4 Funktionsauswahl**HINWEIS**

Nur wenn das I/O-Erweiterungsmodul angeschlossen ist, ist die Nutzung dieses Parameters möglich.

Definiert die Funktion des Erweiterungsrelais 4. Für eine Funktionsbeschreibung siehe Tabelle in Kapitel "P2-15" (→ 160) und "P2-18" (→ 160).

P5-19 Relais 4 Obergrenze

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

P5-20 Relais 4 Untergrenze

Einstellbereich: **0.0** – 200.0 %

**HINWEIS**

Die Funktion des Erweiterungsrelais 5 ist auf "Motordrehzahl > 0" festgelegt.

11.2.7 Parametergruppe 6: erweiterte Parameter (Ebene 3)

P6-01 Firmware-Upgrade-Aktivierung

Aktiviert den Firmware-Upgrade-Modus für die Steuerelektronik und/oder der Leistungselektronik. Mit der Software LT Shell V4 wird dieser Parameter automatisch aktiviert.

- **0: deaktiviert**
- 1: aktiviert (DSP + I/O)
- 2: aktiviert (nur I/O)
- 3: aktiviert (nur DSP)

P6-02 Automatisches thermisches Management

Aktiviert das automatische thermische Management. Der Umrichter verringert die Ausgangs-Schaltfrequenz bei höherer Kühlkörpertemperatur automatisch, um die Gefahr eines Übertemperaturefehlers zu verringern.

- 0: deaktiviert (PWM fix - abhängig von der Einstellung in *P2-24*)
- **1: aktiviert** (PWM ändert sich in Abhängigkeit der nachfolgenden Tabelle)

Kühlkörpertemperatur	Umrichterverhalten
70 °C	Automatische Reduzierung von 16 kHz auf 12 kHz.
75 °C	Automatische Reduzierung von 12 kHz auf 8 kHz.
80 °C	Automatische Reduzierung von 8 kHz auf 6 kHz.
85 °C	Automatische Reduzierung von 6 kHz auf 4 kHz.
90 °C	Automatische Reduzierung von 4 kHz auf 2 kHz.
97 °C	Fehlermeldung Übertemperatur

P6-03 Verzögerungszeit Auto-Reset

Einstellbereich: 1 – **20** – 60 s

Stellt die Verzögerungszeit ein, die zwischen aufeinanderfolgenden Reset-Versuchen des Umrichters vergeht, wenn Auto-Reset in *P2-36* aktiviert ist.

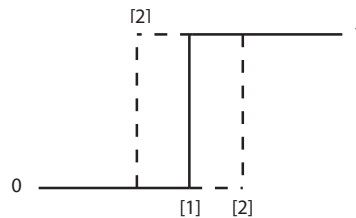
P6-04 Hystereseband Anwenderrelais/Analogausgänge

Einstellbereich: 0.0 – **0.3** – 25.0 %

Dieser Parameter wirkt zusammen mit der Funktionsauswahl 2 (Motor bei Solldrehzahl) oder 3 (Motordrehzahl > 0) in Parameter *P2-11* (DO1), *P2-13* (DO2), *P2-15* (Relais 1) und *P2-18* (Relais 2).

Liegt die Drehzahl je nach Funktionsauswahl innerhalb des eingestellten Hysteresebands (+/- *P6-04* von *P1-01*) ist der jeweilige Digitalausgang beziehungsweise das entsprechende Relais aktiv (1).

Ein zu kleiner Wert verursacht ein "Prellen" des Digitalausgangs oder der Relais.



25162662027

[1] Abhängig von der Einstellung in *P2-11*, *P2-13*, *P2-15*, *P2-18*

[2] Prozentuale Hysterese von *P6-04* bezogen auf *P1-01*

P6-05 Aktivierung Geberrückführung

Mit der Einstellung 1 wird die Geberrückführung aktiviert. Dieser Parameter wird automatisch aktiviert, sobald das LTX-Modul angeschlossen ist.

Bei der Verwendung einer TTL- oder HTL-Geberkarte prüfen Sie vor der Aktivierung ob bei positiver Drehzahl der Wert in *P0-58* auch positiv angezeigt wird. Andernfalls drehen Sie die Geberspuren A und B.

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

P6-06 Geberstrichzahl

Einstellbereich: **0** – 65535 PPR (Pulses Per Revolution)

Stellen Sie die Anzahl der Geberinkremente (Impulse pro Umdrehung) ein. Aktivieren Sie zusätzlich *P6-05*. Dieser Parameter wird automatisch eingestellt, sobald das LTX-Modul angeschlossen ist.

HINWEIS



Bei HTL-/TTL-Gebern sind mindestens 512 Inkremente für den Betrieb notwendig.

P6-07 Auslöseschwelle Drehzahlfehler/Drehzahlüberwachung

Einstellbereich: 1.0 – **5.0** – 100 %

Dieser Parameter legt den maximal zulässigen Drehzahlfehler zwischen dem Drehzahl-Sollwert und dem Drehzahl-Istwert fest.

Der Parameter ist bei allen Betriebsarten (außer U/f-Steuerung) mit und ohne Geberrückführung aktiv. Wenn der Drehzahlfehler außerhalb des eingestellten Grenzwerts liegt, schaltet der Umrichter mit Drehzahlfehler (SP-Err oder Enc-02) ab. Bei Einstellung "100 %" ist die Drehzahlüberwachung deaktiviert.

P6-08 Max. Frequenz für Drehzahl-Sollwert

Einstellbereich: 0; **5** – 20 kHz

Dieser Parameter definiert die Frequenz des Frequenzeingangs (DI3), bei der der Motordrehzahl-Sollwert der Maximaldrehzahl (*P1-01*) entspricht.

Um diese Funktion nutzen zu können, muss eine individuelle Konfiguration der Digital-eingänge mit *P1-15* = 0 und Parametergruppe 9 vorgenommen werden.

31550207/DE – 10/2023

Wählen Sie die Auswahl "Pulse" an einem der entsprechenden Drehzahlquellen (P9-10 – P9-17).

Bei Einstellung "0" ist diese Funktion deaktiviert.

P6-09 Regelung Drehzahlstatik/Lastaufteilung

Einstellbereich: **0.0** – 25.0 %

Diese Funktion setzt jeweils einen Motor pro Umrichter voraus. In Anwendungen, bei denen mehrere Motoren eine gemeinsame Last antreiben, jedoch aufgrund der Mechanik unterschiedliche Motorbelastungen auftreten können, kann diese Funktion die Belastung einzelner Motoren ausgleichen. Gruppenantriebe sind nicht möglich.

Diese Funktion steht in allen drehzahlgeregelten Vektorbetriebsarten zur Verfügung.

Bei der Einstellung P6-09 = 0.0 ist die Funktion deaktiviert. Bei der Einstellung P6-09 > 0.0 bewirkt diese Funktion eine Reduzierung der Istdrehzahl gegenüber der Solldrehzahl bei zunehmender Belastung.

Statikdrehzahl = Solldrehzahl - P6-09 × P1-09 × M_A/M_N

M_A = aktuelles Applikationsmoment

M_N = Motornennmoment

In den meisten Fällen ist ein kleiner Wert in P6-09 ausreichend, um eine ausreichende Lastaufteilung zu erzielen. Ein zu hoher Wert für dazu, dass die Istdrehzahl bei kleiner Solldrehzahl oder bei starker Belastung gegen 0 regelt.

P6-10 Reserviert

P6-11 Drehzahl-Haltezeit bei Freigabe

Einstellbereich: **0.0** – 250 s

Bei Aktivierung der Freigabe übernimmt der Umrichter die Festsoll-Drehzahl 7 (P2-07) für die hier definierte Zeit, bevor der Drehzahl-Sollwert des Anwenders übernommen wird.

Diese Funktion definiert somit eine zeitverzögerte Übernahme des Drehzahl-Sollwerts bei Freigabe.

Bei der Einstellung "0.0" ist diese Funktion deaktiviert.

P6-12 Drehzahl-Haltezeit bei Sperre

Einstellbereich: **0.0** – 250 s

Bei Deaktivierung der Freigabe übernimmt der Umrichter die Festsoll-Drehzahl 8 (P2-08) für die hier definierte Zeit, bevor der Umrichter entlang der Verzögerungsrampe stoppt.

Diese Funktion definiert somit einen zeitverzögerten Stopp.

Bei der Einstellung "0.0" wird die Funktion deaktiviert..

HINWEIS

Wenn dieser Parameter auf > 0 eingestellt wird, läuft der Umrichter nach der Wegnahme der Freigabe für die eingestellte Zeit mit der Festsoll-Drehzahl weiter. Vor der Verwendung dieser Funktion muss unbedingt sichergestellt werden, dass dieser Betriebsmodus sicher ist.



P6-13 Feuermoduslogik/Notbetrieb

Dieser Parameter definiert die Logik der Verdrahtung zur Aktivierung des Feuermodus/Notbetrieb.

Beachten Sie hierbei auch die Beschreibung der Funktion im Kapitel "Feuermodus/Notbetrieb" (→ 131).

Diese Funktion nicht für Servo- oder Hubwerksanwendungen verwenden.

- **0: Schaltkontakt Öffner (NC): Die Funktion wird aktiviert bei Logik 0.**
- **1: Schaltkontakt Schließer (NO): Die Funktion wird aktiviert bei Logik 1.**

P6-14 Drehzahl Feuermodus/Notbetrieb

Einstellbereich: $-P1-01 - 0 - P1-01$ Hz

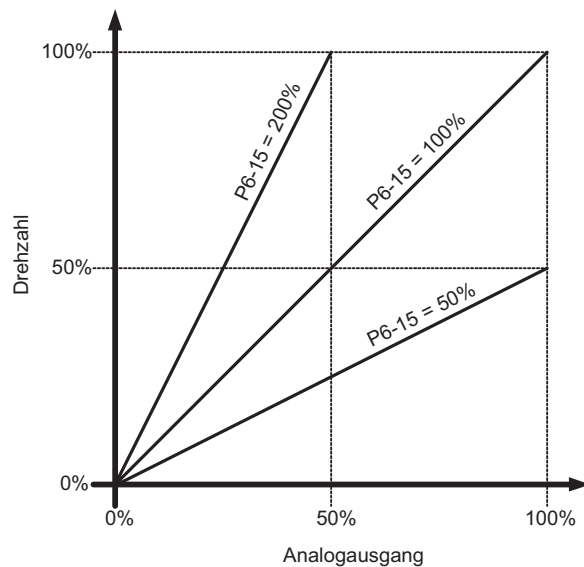
Dieser Parameter definiert die Drehzahl bei aktiviertem Feuermodus/Notbetrieb.

Beachten Sie hierbei auch die Beschreibung der Funktion im Kapitel "Feuermodus/Notbetrieb" (→ 131).

P6-15 Analogausgang 1 Skalierung

Einstellbereich: $0.0 - 100.0 - 500.0$ %

Legt den Skalierungsfaktor in % fest, der für Analogausgang 1 verwendet wird.

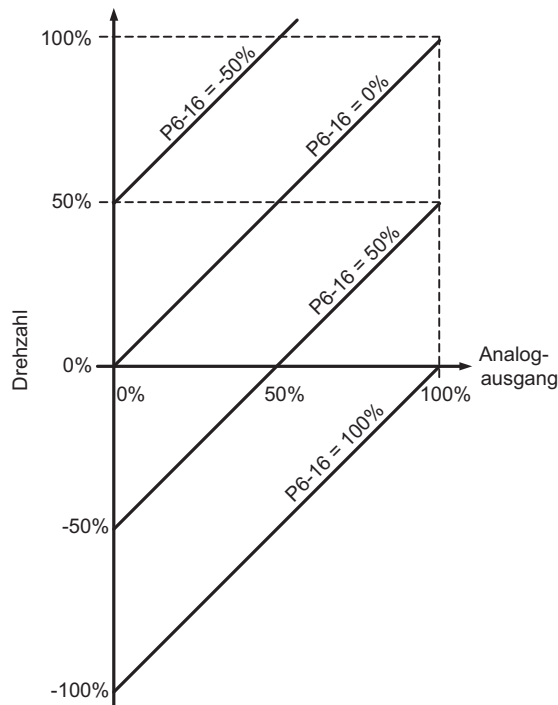


13089609099

P6-16 Analogausgang 1 Offset

Einstellbereich: -500.0 – 0.0 – 500.0 %

Legt den Offset in % fest, der für Analogausgang 1 verwendet wird.



13089606539

P6-17 Max. Drehmomentgrenze Timeout

Einstellbereich: 0.0 – 0.5 – 25.0 s

Dieser Parameter definiert die Zeit, wie lange der Motor über den Drehmomentgrenzen (*P4-07*; *P4-09*) betrieben wird, bevor der Umrichter mit Drehmoment-Überwachung (O-Torq) abschaltet.

Der Parameter ist bei allen Vektorbetriebsarten aktiv.

Bei Einstellung "0.0" ist diese Funktion deaktiviert.

P6-18 Spannungspegel Gleichstrombremsung

Einstellbereich: Auto, 0.0 – 30.0 %

Dieser Parameter aktiviert die Gleichstrombremsung bezogen auf die Motorbemessungsspannung (*P1-07*).

Der Motor wird mit der Verzögerungsrampe (*P1-04*) verzögert und die Bremsenergie wird dabei in die Motorwicklung zurückgeführt.

Ein zu großer Wert führt zu einem "Ruckeln" des Motors.

P6-19 Bremswiderstandswert

Einstellbereich: 0; R_min – 200 Ω

Stellt den Bremswiderstandswert in Ohm ein. Dieser Wert wird für den thermischen Bremswiderstandsschutz verwendet. R_min hängt vom Umrichter ab.

Der thermische Bremswiderstandsschutz wird in Abhängigkeit von *P6-19* und *P6-20* berechnet und in *P0-56* dargestellt.

P0-56 Eintrag 1: Maximale Einschaltzeit [ms]

P0-56 Eintrag 2: Arbeitszyklus

Pausenzeit [ms] = Arbeitszyklus x Maximale Einschaltzeit

Bei der Einstellung "0" ist die Schutzfunktion für den Bremswiderstand deaktiviert.

P6-20 Bremswiderstandsleistung

Einstellbereich: **0.0** – 200.0 kW

Stellt die Bremswiderstandsleistung in kW mit einer Auflösung von 0.1 kW ein. Dieser Wert wird für den thermischen Bremswiderstandsschutz verwendet.

Der thermische Bremswiderstandsschutz wird in Abhängigkeit von *P6-19* und *P6-20* berechnet und in *P0-56* dargestellt.

P0-56 Eintrag 1: Maximale Einschaltzeit [ms]

P0-56 Eintrag 2: Arbeitszyklus

Pausenzeit [ms] = Arbeitszyklus x Maximale Einschaltzeit

Bei der Einstellung "0.0" ist die Schutzfunktion für den Bremswiderstand deaktiviert.

P6-21 Arbeitszyklus Brems-Chopper bei Untertemperatur

Einstellbereich: **0.0** – 20.0 %

Ein Wert > 0 aktiviert die Heizfunktion des Umrichters.

Dabei ist der Brems-Chopper bei Temperaturen unter 0 °C (auch bei Untertemperaturfehler U-Temp) aktiv und heizt den angeschlossenen Bremswiderstand mit dem eingestellten Wert auf.

Der Bremswiderstand muss hierzu direkt am Kühlkörper montiert werden, um eine optimale Wärmeleitung sicherzustellen.

Verwenden Sie hierzu nur die dafür vorgesehenen Bremswiderstände.

Halten Sie notfalls Rücksprache mit dem Service von SEW-EURODRIVE.

Ein zu hoher Wert kann den Bremswiderstand überlasten.

Verwenden Sie einen externen thermischen Schutz für den Bremswiderstand.

Bei der Einstellung "0.0" ist diese Funktion deaktiviert.

P6-22 Lüfterlaufzeit zurücksetzen

- **0: deaktiviert**
- 1: Lüfterlaufzeit (*P0-35*) zurücksetzen

P6-23 kWh-Zähler und MWh-Zähler zurücksetzen

- **0: deaktiviert**
- 1: kWh-Zähler (*P0-26*) und MWh-Zähler (*P0-27*) zurücksetzen.

P6-24 Parameterwerkseinstellungen

Umrichterwerkseinstellungen:

Der Umrichter darf nicht freigegeben sein und die Anzeige muss "Inihbt" anzeigen.

- **0: deaktiviert**
- 1: Werkseinstellungen außer für Busparameter.
- 2: Werkseinstellungen für alle Parameter.

P6-25 Zugriffs-Code-Ebene 3

Einstellbereich: 0 – **201** – 9999

Der eingestellte Wert legt den Code für den vollen Parameterzugriff (Parametergruppen 0 bis 9) in *P1-14* fest.

P6-26 Parameter-Backup

- **0: Ausgangswert**
- 1: Parameter sichern
- 2: Parameter löschen

Auswahl 0: Es wird immer der Ausgangswert angezeigt.

Auswahl 1: Speichern der aktuellen Parametrierung.

Die kompletten Parametereinstellungen werden auf einen geschützten Speicher gesichert. Bei erfolgreicher Sicherung zeigt das Display „USr-PS“.

Der Speicherinhalt bleibt auch im spannungsfreien Zustand und dem Aktivieren der Werkseinstellung erhalten.

Auswahl 2: Löschen der gespeicherten Parametrierung aus dem geschützten Speicher.

Der interne Speicher wird wieder gelöscht. Das Display zeigt „USr-cl“.

Wiederherstellung der gespeicherten Parametrierung aus dem Speicher:

Durch gleichzeitiges Drücken der 4 Tasten "Start + Stopp + Hoch + Runter" für mindestens 2 Sekunden kann die gespeicherte Parametereinstellung wiederhergestellt werden. Die im Gerät befindlichen Parameterdaten werden dadurch überschrieben und auf den Wert zum Zeitpunkt des Backups eingestellt. Das Display zeigt das erfolgreiche Wiederherstellen mit "U-dEF" an.

Herstellen des Auslieferungszustands (keine Änderung zu vorherigen Versionen):

Um den Umrichter in die Werkseinstellungen (Auslieferungszustand) zu setzen, drücken Sie die 3 Tasten "Stopp + Hoch + Runter" für mindestens 2 Sekunden, bis "P-dEF" auf dem Display erscheint. Dieser Vorgang überschreibt die aktuelle Parametrierung, ohne die gesicherten Daten im geschützten Speicher mit dem Parameter-Backup zu löschen.

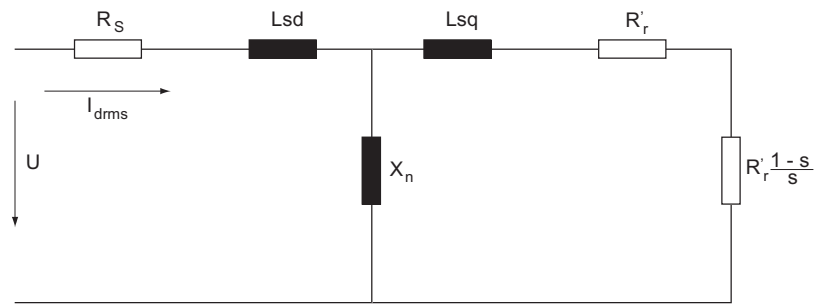
11.2.8 Parametergruppe 7: Motorregelungsparameter (Ebene 3)

ACHTUNG

Mögliche Beschädigung des Umrichters

Die folgenden Parameter werden intern vom Umrichter verwendet, um eine möglichst optimale Motorregelung zu ermöglichen. Die falsche Einstellung der Parameter kann zu schlechter Leistung und unerwartetem Verhalten des Motors führen. Anpassungen dürfen nur von erfahrenen Anwendern durchgeführt werden, die die Funktionen der Parameter vollständig verstehen.

Ersatzschaltbild Drehstrommotoren.



7372489995

P7-01 Statorwiderstand des Motors (Rs)Einstellbereich: (leistungsabhängig) (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.

P7-02 Rotorwiderstand des Motors (Rr)Einstellbereich: (Leistungsbereich) (Ω)

Für Induktionsmotoren: Wert für den Phase-Phase-Rotorwiderstand in Ohm.

Für Synchronmotoren: Wert muss auf 0 Ohm gesetzt werden.

P7-03 Statorinduktivität des Motors (Lsd)

Einstellbereich: (leistungsabhängig) (H)

Für Induktionsmotoren: Wert der Phase-Statorinduktivität.

Für Synchronmotoren: Phase-d-Achse-Statorinduktivität in Henry.

P7-04 Magnetisierungsstrom des Motors (Id rms)Einstellbereich: $10 \% \times P1-08 - 80 \% \times P1-08$ (A)

Für Induktionsmotoren: Magnetisierungsstrom/Leerlaufstrom. Vor dem "Auto-Tune" wird dieser Wert auf 60 % des Motorbemessungsstroms ($P1-08$) angenähert, wobei von einem Motorleistungsfaktor von 0.8 ausgegangen wird.

P7-05 Streuverlustkoeffizient des Motors (Sigma)Einstellbereich: 0.025 – **0.10** – 0.25

Für Induktionsmotoren: Streuinduktivitätskoeffizient des Motors.

P7-06 Statorinduktivität des Motors (Lsq) – nur für Synchronmotoren

Einstellbereich: abhängig vom Motor (H)

Für Synchronmotoren: Phase-q-Achse-Statorinduktivität in Henry.

P7-07 Erweiterte Generatorregelung

Verwenden Sie diesen Parameter, wenn bei stark generatorischen Anwendungen Stabilitätsprobleme auftauchen. Bei Aktivierung wird der generatorische Betrieb bei niedrigen Drehzahlen ermöglicht.

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

P7-08 Parameteranpassung

Verwenden Sie diesen Parameter bei kleinen Motoren ($P < 0.75 \text{ kW}$) mit hoher Impedanz. Bei Aktivierung kann das thermische Motormodell den Rotor- und Statorwiderstand während des Betriebs anpassen. Somit werden die durch Erwärmung auftretenden Impedanzeffekte bei Vektorregelung kompensiert.

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

P7-09 Stromgrenze Überspannung

Einstellbereich: 0.0 – **1.0** – 100 %

Diese Funktion dient zur Entladung des Zwischenkreises im generatorischen Betrieb. Die maximale Motordrehzahl wird hierbei auf 120% von *P1-01* bzw. 120% von *P1-09* begrenzt (Verwendung des jeweils höchsten Grenzwerts).

Bei der Einstellung "0.0" ist diese Funktion deaktiviert.

Ablauf:

- Der Motor mit großer Massenträgheit wird abgebremst. Dadurch fließt generatorische Energie zurück zum Umrichter.
- Die Zwischenkreisspannung steigt an und erreicht das U_{Zmax} -Level.
- Um den Zwischenkreis zu entladen, gibt der Umrichter Strom (*P7-09*) ab, wodurch der Motor wieder beschleunigt wird.
- Die Zwischenkreisspannung fällt wieder unter U_{Zmax} .
- Der Motor wird weiter abgebremst.

P7-10 Steifigkeit (für Vektorregelungen)

Einstellbereich: 0 – **10** – 600

P7-10 dient zur Verbesserung des Regelverhaltens bei Regelungsarten ohne Geberückführung. *P7-10* wirkt intern auf die P- und I-Anteile der Regelung. Dieser Wert kann im Normalfall auf dem Standardwert "10" eingestellt bleiben.

Eine Erhöhung von *P7-10* macht den Motor steifer. Eine Verringerung bewirkt das Gegenteil.

Dieser Parameter muss in Abhängigkeit der Massenträgheit eingestellt werden.

P7-11 Untergrenze Impulsbreite

Einstellbereich: 0 – 500

Mit diesem Parameter wird die minimale Ausgangsimpulsbreite (Anzahl der Spannungsflanken) begrenzt.

Bei langen Motorleitungen kann durch die Erhöhung dieses Parameters die Gefahr von Überstromfehlern (O-I oder hO-I) verringert werden.

Eine Erhöhung dieses Werts reduziert die maximal verfügbare Ausgangsspannung.

$$\text{Zeit} = \text{Wert} \times 16.67 \text{ ns}$$

P7-12 Vormagnetisierungszeit

Einstellbereich: 0 – 5000 ms

Mit diesem Parameter wird eine Vormagnetisierungszeit festgelegt. Infolgedessen kommt es bei Umrichterfreigabe zu einer entsprechenden Startverzögerung. Ein zu kleiner Wert kann dazu führen, dass der Umrichter bei zu kurzer Beschleunigungsrampe einen Überstromfehler (O-I oder hO-I) generiert.

Bei Betriebsarten für Synchronmotoren dient dieser Parameter zusammen mit *P7-14* zur initialen Rotorausrichtung und ist insbesondere bei hohen Massenträgheiten anzupassen.

P7-13 Vektor-Drehzahlregler D-Verstärkung

Einstellbereich: 0.0 – 400 %

Stellt die Differenzialverstärkung (%) für den Drehzahlregler im Betrieb mit Vektorregelung ein.

P7-14 Niederfrequenz-Drehmomenterhöhung

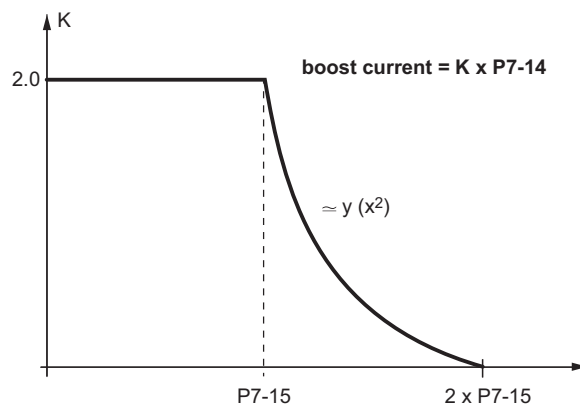
Einstellbereich: 0.0 – 100 %

Dieser Parameter ermöglicht bei Synchronmotoren einen Boost-Strom in % des Motorbemessungsstroms (*P1-08*) bei Freigabe oder bei niedrigen Frequenzen.

Ein zu hoher Wert führt zu Überstromfehlern (O-I oder hO-I).

Die Drehmomenterhöhung wird durch *P7-15* begrenzt.

Zusätzlich wirkt dieser Parameter zusammen mit *P7-12* um den Rotor auszurichten.



18364580875

P7-15 Frequenzgrenze Drehmomenterhöhung

Einstellbereich: 0.0 – 50 %

Frequenzbereich für den angelegten Boost-Strom (*P7-14*) in % der Motorbemessungsfrequenz (*P1-09*).

Dieser Parameter wirkt entsprechend der dargestellten Grafik bei der Parameterbeschreibung zu *P7-14*.

P7-16 Drehzahl gemäß Motortypenschild

Der Parameter hat keine Funktion.

31550207/DE – 10/2023

11.2.9 Parametergruppe 8: Anwendungsspezifische Parameter (nur LTX) (Ebene 3)



HINWEIS

Weitere Informationen finden Sie in dem Zusatz zur Betriebsanleitung "MOVITRAC® LTX Servomodul für MOVITRAC® LTP-B" im Kapitel "LTX-Funktionsparametersatz (Ebene 3)".

P8-01 Simulierte Geberskalierung

Einstellbereich: $2^0 - 2^3$

P8-02 Skalierungswert Eingangsimpuls

Einstellbereich: $2^0 - 2^{16}$

P8-03 Schleppfehler Low-Word

Einstellbereich: 0 – **65535**

Anzahl der Inkremente innerhalb einer Umdrehung.

P8-04 Schleppfehler High-Word

Einstellbereich: **0** – 65535

Anzahl der Umdrehungen.

P8-05 Referenzfahrt Typ

- **0: deaktiviert**
- 1: Nullimpuls bei negativer Fahrtrichtung
- 2: Nullimpuls bei positiver Fahrtrichtung
- 3: Ende des Referenznockens negative Fahrtrichtung
- 4: Ende des Referenznockens positive Fahrtrichtung
- 5: keine Referenzfahrt, nur möglich ohne freigegebenen Antrieb
- 6: Festanschlag positive Fahrtrichtung
- 7: Festanschlag negative Fahrtrichtung

P8-06 Positionsregler Proportionalverstärkung

Einstellbereich: 0.0 – **1.0** – 400 %

P8-07 Touch-Probe-Trigger-Modus

- **0: TP1 P Flanke TP2 P Flanke**
- 1: TP1 N Flanke TP2 P Flanke
- 2: TP1 N Flanke TP2 N Flanke
- 3: TP1 P Flanke TP2 N Flanke

P8-08 Reserviert

P8-09 Verstärkung Geschwindigkeitsvorsteuerung

Einstellbereich: 0 – **100** – 400 %

Definiert die Befehlsquelle zur Verwendung des Klemmenbetriebs.

Dieser Parameter ist nur wirksam, wenn $P1-12 > 0$ ist und ermöglicht der in $P1-12$ definierten Steuerquelle zu überschreiben.

High: Steuerung des Umrichters erfolgt über die in Parameter $P9-02$ bis $P9-07$ definierten Quellen.

Low: Die in $P1-12$ eingestellte Steuerquelle ist wirksam.

Die Steuerquellen des Umrichters werden mit der folgenden Priorität berücksichtigt:

- STO-Abschaltung
- Externer Fehler
- Schnellstopp
- Freigabe
- $P9-09$
- Vorwärtslauf/Rückwärtslauf/Reversieren
- Reset

P8-10 Verstärkung Beschleunigungsvorsteuerung

Einstellbereich: **0** – 400 %

P8-11 Low-Word Referenz-Offset

Einstellbereich: **0** – 65535

P8-12 High-Word Referenz-Offset

Einstellbereich: **0** – 65535

P8-13 Reserviert

P8-14 Referenzfreigabe-Drehmoment

Einstellbereich: 0 – **100** – 500 %

11.2.10 Parametergruppe 9: Benutzerdefinierte Funktionszuweisung der Digitaleingänge (Ebene 3)

Die Parametergruppe 9 soll dem Anwender volle Flexibilität bei der Steuerung des Umrichterhaltens in komplexeren Anwendungen bieten, für deren Umsetzung spezielle Parametereinstellungen erforderlich sind. Die Parameter in dieser Gruppe sollten mit äußerster Vorsicht verwendet werden. Die Anwender müssen sicherstellen, dass ihnen der Einsatz des Umrichters und seiner Regelungsfunktionen völlig vertraut ist, bevor sie Anpassungen an den Parametern in dieser Gruppe vornehmen.

Funktionsübersicht

Mit der Parametergruppe 9 ist eine erweiterte Programmierung des Umrichters möglich, einschließlich der vom Anwender festgelegten Funktionen für die Digital- und Analogeingänge des Umrichters und die Regelung der Quelle für den Drehzahl-Sollwert.

Für Parametergruppe 9 gelten die folgenden Regeln.

- Die Parameter in dieser Gruppe können nur geändert werden, wenn $P1-15 = 0$.

- Wenn der Wert von *P1-15* geändert wird, werden alle vorherigen Einstellungen in Parametergruppe 9 gelöscht.
- Die Konfiguration der Parametergruppe 9 muss vom Anwender individuell vorgenommen werden.

HINWEIS



Notieren Sie Ihre Einstellungen!

Parameter für die Auswahl einer Logikquelle

Mit den Parametern für die Auswahl einer Logikquelle kann der Anwender die Quelle für eine Regelungsfunktion im Umrichter direkt festlegen. Diese Parameter können ausschließlich mit digitalen Werten verknüpft werden, mit denen die Funktion in Abhängigkeit vom Wertzustand entweder aktiviert oder deaktiviert wird.

Als Logikquellen festgelegte Parameter weisen den folgenden Bereich möglicher Einstellungen auf:

Umrichteranzeige	Einstellung	Funktion
	STO-Eingang	Mit dem Status der STO-Eingänge verknüpft, sofern zulässig.
	Immer aus	Funktion dauerhaft deaktiviert.
	Immer an	Funktion dauerhaft aktiviert.
	Digitaleingang 1	Funktion mit Status von Digitaleingang 1 verknüpft.
	Digitaleingang 2	Funktion mit Status von Digitaleingang 2 verknüpft.
	Digitaleingang 3	Funktion mit Status von Digitaleingang 3 verknüpft.
	Digitaleingang 4	Funktion mit Status von Digitaleingang 4 (Analogeingang 1) verknüpft.
	Digitaleingang 5	Funktion mit Status von Digitaleingang 5 (Analogeingang 2) verknüpft.
	Digitaleingang 6	Funktion mit Status von Digitaleingang 6 verknüpft (erweiterte I/O-Option erforderlich).
	Digitaleingang 7	Funktion mit Status von Digitaleingang 7 verknüpft (erweiterte I/O-Option erforderlich).
	Digitaleingang 8	Funktion mit Status von Digitaleingang 8 verknüpft (erweiterte I/O-Option erforderlich).

Die Regelungsquellen für den Umrichter werden in folgender Prioritätenfolge behandelt (von der höchsten bis zur niedrigsten Priorität):

- STO-Schaltkreis
- Externer Fehler
- Schnellstopp
- Freigabe
- Außerkraftsetzung durch Klemmensteuerung
- Rechtslauf/Linkslauf
- Reset

Parameter für die Auswahl einer Sollwertquelle

Mit den Parametern für die Auswahl der Sollwertquelle wird die Signalquelle für die Sollwertquelle 1 – 8 festgelegt. Als Datenquellen festgelegte Parameter weisen den folgenden Bereich möglicher Einstellungen auf:

Umrichteranzeige	Einstellung	Funktion
	Analogeingang 1	Signalpegel Analogeingang 1 (P0-01).
	Analogeingang 2	Signalpegel Analogeingang 2 (P0-02).
	Festsoll-Drehzahl	Ausgewählte Festsolldrehzahl.
	Tastefeld (motorisiertes Potenziometer)	Tastefeld-Drehzahl-Sollwert (P0-06).
	PID-Reglerausgang	PID-Reglerausgang (P0-10).
	Master-Drehzahl-Sollwert	Master-Drehzahl-Sollwert (Master-Slave-Betrieb).
	Feldbus-Drehzahl-Sollwert	Feldbus-Drehzahl-Sollwert PE2.
	Vom Anwender festgelegter Drehzahl-Sollwert	Vom Anwender festgelegter Drehzahl-Sollwert (SPS-Funktion).
	Frequenzeingang	Impulsfrequenz-Eingangsreferenz.

P9-01 Freigabe Eingangsquelle

Einstellbereich: SAFE, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8

Dieser Parameter legt die Quelle für die Freigabe fest.

P9-02 Schnellstopp Eingangsquelle

Einstellbereich: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On

Dieser Parameter legt die Quelle für den Schnellstopp fest. Bei einem High-Signal stoppt der Motor entlang der Rampe aus P2-25.

P9-03 Eingangsquelle für Rechtslauf (CW)

Einstellbereich: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On

Dieser Parameter legt die Quelle für den Rechtslauf fest.

P9-04 Eingangsquelle für Linkslauf (CCW)

Einstellbereich: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On

Dieser Parameter legt die Quelle für den Linkslauf fest.

HINWEIS



Wenn die Signale für Rechtslauf und Linkslauf gleichzeitig gesetzt werden, führt der Umrichter einen Schnellstopp aus.

P9-05 Aktivierung der Haltefunktion

Einstellbereich: OFF, On

Dieser Parameter aktiviert die Haltefunktion für Rechtslauf oder Linkslauf. Die Drehrichtung wird somit flankengesteuert angesteuert, ohne dass das Eingangssignal dauerhaft anliegen muss. Bei Verwendung dieser Funktion muss ein Eingang mit Öffner-Kontakt (NC) für Stopp im *P9-01* definiert werden.

P9-06 Drehrichtungsumkehr

Einstellbereich: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On

Dieser Parameter legt die Quelle für die Drehrichtungsumkehr fest.

P9-07 Reset-Eingangsquelle

Einstellbereich: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On

Dieser Parameter legt die Quelle für den Fehler-Reset fest.

P9-08 Eingangsquelle für externen Fehler

Einstellbereich: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On

Dieser Parameter legt die Quelle für den externen Fehler fest. Der Kontakt ist drahtbruchsicher als Öffner-Kontakt (NC) ausgeführt.

P9-09 Quelle zur Aktivierung der Klemmensteuerung

Einstellbereich: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On

Dieser Parameter legt die Quelle für die Aktivierung der Klemmensteuerung fest. Bei Aktivierung des definierten Digitaleingangs wird die gewählte Steuerquelle in *P1-12* außer Kraft gesetzt und die Klemmensteuerung aktiviert.

P9-10 – P9-17 Sollwertquelle

Es können bis zu 8 Sollwertquellen für den Umrichter festgelegt und während des Betriebs über *P9-18 – P9-20* ausgewählt werden. Wenn die Sollwertquelle geändert wird, wird dies sofort während des laufenden Betriebs übernommen. Dafür muss der Umrichter nicht gestoppt werden.

P9-10 Sollwertquelle 1

Einstellbereich: Ain-1, Ain-2, Festsolldrehzahl 1 – 8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse

Legt die Sollwertquelle 1 fest.

P9-11 Sollwertquelle 2

Einstellbereich: Ain-1, Ain-2, Festsolldrehzahl 1 – 8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse

Legt die Sollwertquelle 2 fest.

P9-12 Sollwertquelle 3

Einstellbereich: Ain-1, Ain-2, Festsolldrehzahl 1 – 8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse

Legt die Sollwertquelle 3 fest..

P9-13 Sollwertquelle 4

Einstellbereich: Ain-1, Ain-2, Festsolldrehzahl 1 – 8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse

Legt die Sollwertquelle 4 fest.

P9-14 Sollwertquelle 5

Einstellbereich: Ain-1, Ain-2, Festsolldrehzahl 1 – 8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse

Legt die Sollwertquelle 5 fest.

P9-15 Sollwertquelle 6

Einstellbereich: Ain-1, Ain-2, Festsolldrehzahl 1 – 8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse

Legt die Sollwertquelle 6 fest.

P9-16 Sollwertquelle 7

Einstellbereich: Ain-1, Ain-2, Festsolldrehzahl 1 – 8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse

Legt die Sollwertquelle 7 fest.

P9-17 Sollwertquelle 8

Einstellbereich: Ain-1, Ain-2, Festsoll-Drehzahl 1 – 8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse

Legt die Sollwertquelle 8 fest.

P9-18 – P9-20 Eingang zur Auswahl der Sollwertquelle

Die aktive Sollwertquelle kann während des Betriebs mit Parameter *P9-18 – P9-20* ausgewählt und umgeschaltet werden:

P9-20	P9-19	P9-18	Sollwertquelle
0	0	0	1 (<i>P9-10</i>)
0	0	1	2 (<i>P9-11</i>)
0	1	0	3 (<i>P9-12</i>)
0	1	1	4 (<i>P9-13</i>)
1	0	0	5 (<i>P9-14</i>)
1	0	1	6 (<i>P9-15</i>)
1	1	0	7 (<i>P9-16</i>)
1	1	1	8 (<i>P9-17</i>)

P9-18 Eingang 0 für Auswahl der Sollwertquelle

Einstellbereich: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On

Logikquelle "Bit 0" für die Auswahl der Sollwertquelle.

P9-19 Eingang 1 für Auswahl der Sollwertquelle

Einstellbereich: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On
Logikquelle "Bit 1" für die Auswahl der Sollwertquelle.

P9-20 Eingang 2 für Auswahl der Sollwertquelle

Einstellbereich: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On
Logikquelle "Bit 2" für die Auswahl der Sollwertquelle.

P9-21 – P9-23 Eingang für Auswahl der Festsoll-Drehzahl

Die Festsoll-Drehzahlen können mit Parameter *P9-21 – P9-23* ausgewählt und umgeschaltet werden:

P9-23	P9-22	P9-21	Festsoll-Drehzahl
0	0	0	1 (<i>P2-01</i>)
0	0	1	2 (<i>P2-02</i>)
0	1	0	3 (<i>P2-03</i>)
0	1	1	4 (<i>P2-04</i>)
1	0	0	5 (<i>P2-05</i>)
1	0	1	6 (<i>P2-06</i>)
1	1	0	7 (<i>P2-07</i>)
1	1	1	8 (<i>P2-08</i>)

P9-21 Eingang 0 für Auswahl der Festsoll-Drehzahl

Einstellbereich: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On
Logikquelle "Bit 0" für die Auswahl der Festsolldrehzahl.

P9-22 Eingang 1 für Auswahl der Festsoll-Drehzahl

Einstellbereich: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On
Logikquelle "Bit 1" für die Auswahl der Festsolldrehzahl.

P9-23 Eingang 2 für Auswahl der Festsoll-Drehzahl

Einstellbereich: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On
Logikquelle "Bit 2" für die Auswahl der Festsolldrehzahl.

P9-24 Eingang positiver Tippbetrieb

Einstellbereich: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8
Dieser Parameter legt die Quelle für den positiven Tippbetrieb fest.
Die Tippdrehzahl wird in Parameter *P2-01* festgelegt.

P9-25 Eingang negativer Tippbetrieb

Einstellbereich: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8
Dieser Parameter legt die Quelle für den negativen Tippbetrieb fest.
Die Tippdrehzahl wird in Parameter *P2-01* festgelegt.

P9-26 Eingang für Referenzlauffreigabe (LTX Parameter)

Einstellbereich: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8

Dieser Parameter legt die Quelle für die Freigabe des Referenzlaufes fest.

P9-27 Referenznockeneingang (LTX Parameter)

Einstellbereich: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8

Dieser Parameter legt die Quelle für den Referenznocken fest.

P9-28 Eingangsquelle Motorpotenziometer-auf

Einstellbereich: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8

Dieser Parameter legt die Quelle für die Drehzahlerhöhung am Tastenfeld/Motorpotenziometer fest. Solange ein Signal (Logik 1) am gewählten Digitaleingang anliegt, wird die Drehzahl mit der in *P1-03* festgelegte Rampe erhöht.

P9-29 Eingangsquelle Motorpotenziometer-ab

Einstellbereich: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8

Dieser Parameter legt die Quelle für die Drehzahlverringern am Tastenfeld/Motorpotenziometer fest. Solange ein Signal (Logik 1) am gewählten Digitaleingang anliegt, wird die Drehzahl mit der in *P1-04* festgelegte Rampe verringert.

P9-30 Endschalter rechts CW

Einstellbereich: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8

Der Parameter definiert den Digitaleingang für den rechten Endschalter. Die Verdrahtung muss drahtbruchsicher als Öffner (NC) verdrahtet werden. Sobald der Endschalter betätigt wird, verringert der Umrichter die Drehzahl entlang der Rampe *P1-04* auf 0 Hz.

Solange die Freigabe am Umrichter noch ansteht, bleibt der Umrichter bei 0 Hz freigegeben.

Der Status des Endschalters wird auch im Statuswort abgebildet.

P9-31 Endschalter links CCW

Einstellbereich: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8

Der Parameter definiert den Digitaleingang für den linken Endschalter. Die Verdrahtung muss drahtbruchsicher als Öffner (NC) verdrahtet werden. Sobald der Endschalter betätigt wird, verringert der Umrichter die Drehzahl entlang der Rampe *P1-04* auf 0 Hz.

Solange die Freigabe am Umrichter noch ansteht, bleibt der Umrichter bei 0 Hz freigegeben.

Der Status des Endschalters wird auch im Statuswort abgebildet.

P9-32 Auswahl der Verzögerungsrampe/Schnellstopprampe

Einstellbereich: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8

Dieser Parameter definiert, welche Rampe bei Wegnahme der Freigabe genutzt wird.

Logik 0: Verzögerungsrampe *P1-04*

Logik 1: Zweite Verzögerungsrampe/Schnellstopprampe *P2-25*

P9-33 Eingangsauswahl Feuermodus/Notbetrieb

Einstellbereich: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5.

Dieser Parameter definiert den Digitaleingang zur Auswahl des Feuermodus/Notbetrieb.

P9-34 PID-Festsollreferenz Auswahleingang 0

Einstellbereich: **OFF**, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8

P9-35 PID-Festsollreferenz Auswahleingang 1

Einstellbereich: **OFF**, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8



HINWEIS

Solange *P9-34* und *P9-35* auf "OFF" stehen, können die Parameter *P3-14* – *P3-16* nicht verwendet werden.

11.2.11 Konfigurationsparameter

P0-00 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				
Auswahl	Einstellung	Potenziometer	Schalterstellung CW	Schalterstellung CCW
0	SEt-1	aktiviert	aktiviert	aktiviert
1	SEt-2	aktiviert	aktiviert	deaktiviert
2	SEt-3	aktiviert	deaktiviert	aktiviert
3	SEt-4	aktiviert	deaktiviert	deaktiviert
4	SEt-5	deaktiviert	aktiviert	aktiviert
5	SEt-6	deaktiviert	aktiviert	deaktiviert
6	SEt-7	deaktiviert	deaktiviert	aktiviert
7	SEt-8	deaktiviert	deaktiviert	deaktiviert

Vorgehensweise:

1. Stoppen Sie den Umrichter. Das Display muss "STOP" oder "INHIBIT" zeigen. Fehlermeldungen dürfen nicht anstehen.
2. Stellen Sie in *P1-14 (Erweiterter Parameterzugriff)* das Passwort ein (Default = 101 oder 201).
3. Drücken Sie die "Auf-" oder "Ab-Taste" bis einer der Parameter von Parametergruppe 0 *P0-xx* auf dem Display erscheint.
4. Drücken Sie die "Stopp-Taste" für mindestens 1 Sekunde bis die Auswahlen angezeigt werden.
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.

12 Betrieb

12.1 Status des Umrichters

12.1.1 Statischer Zustand des Umrichters

Die folgende Liste 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 den Normalbetrieb. Der Umrichter ist nicht freigegeben.
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 <Stopp/Reset>-Taste gedrückt werden.
Stndby	Der Umrichter ist im Standbymodus. Diese Meldung wird angezeigt, wenn der Umrichter für die parametrisierte Zeit in P2-27 mit der Minimaldrehzahl läuft und der Drehzahl-Sollwert ebenfalls 0 ist.
Inhibt/ Inhibit	Wird angezeigt, wenn 24 V und/oder GND nicht an den STO-Kontakten anliegen. Die Endstufe ist gesperrt.
ETL 24	Externe 24-V-Spannungsversorgung ist angeschlossen. Die Funktionen sind eingeschränkt, siehe auch Kapitel "Anschluss 24-V-Stützspannung" (→ 101).

12.1.2 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 7-Segment-Display	Meldung Volltext-Display	Beschreibung
H xxx	xxx Hz	Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters (in Hz) Diese Anzeige erscheint, wenn der Umrichter freigegeben ist.
A xxx	xxx A	Ausgangsstrom des Frequenzumrichters (in Ampere) Diese Anzeige erscheint, wenn der Umrichter freigegeben ist.
P xxx	xxx kW	Ausgangsleistung des Motors (in kW) Diese Anzeige erscheint, wenn der Umrichter freigegeben ist.
L xxx	Im Volltext-Display wird ein Vorhängeschloss angezeigt	Der Parameter ist für Änderungen gesperrt. Stellen Sie sicher, dass: - Die Parametersperre in P2-39 nicht aktiviert ist. - Der Umrichter nicht freigegeben ist. - Der Umrichter mit Netzspannung versorgt ist.
xxxx	xxx rpm	Ausgangsdrehzahl des Umrichters (in min ⁻¹) Wenn der Umrichter frei gegeben ist und im Parameter P1-10 ein Wert > 0 eingegeben wurde, erscheint diese Anzeige.

3150207/DE – 10/2023

Meldung 7-Segment-Display	Meldung Volltext-Display	Beschreibung
C xxx	Skalierter Wert	Ist der skalierte Wert in Abhängigkeit von (P2-21/P2-22).
Auto-t	Auto-tuning	Eine automatische Messung der Motorparameter wird durchgeführt. Dieser Vorgang kann bis zu 2 Minuten dauern. Sobald das Autotuning durchlaufen ist, wechselt die Anzeige zurück in STOP.
..... (blinkende Punkte)	OL (=Over Load)	Der Ausgangsstrom des Umrichters überschreitet den in P1-08 hinterlegten Strom. Der Umrichter überwacht Höhe und Dauer der Überlastung. Je nach Überlastung löst der Umrichter die Fehlermeldung "I.t-trP" aus.
. . . (abwechselnd blinkende Punkte)	ML (=Main Loss)	Netzphasenausfall, bzw. Versorgungsspannung außerhalb Spezifikation
FirE	Fire mode	Feuermodus/Notbetrieb aktiviert. Die Meldung blinkt abwechselnd mit dem aktuellen Betriebszustand.
dELAy.t	Delay-t	Zeitverzögerter Reset bei i.t-trP, O-I, hO-I, Ol-b, siehe auch Fehlerbeschreibung O-I (→ 206)
	Select Language	Liste zum Auswählen der verfügbaren Sprachen. Um eine Sprache zu wählen, drücken Sie die <Navigieren>-Taste.
Ho-run	Ho-run	Referenzfahrt ist gestartet. Warten Sie, bis der Umrichter die Referenzposition erreicht hat. Nach erfolgreicher Referenzfahrt zeigt die Anzeige "Stop".

12.1.3 Statusanzeigen des Parametermoduls

Der Status des Parametermoduls ist auf der Umrichter zu sehen.

Anzeige	Beschreibung
PASS-r	Das Parametermodul hat die Umrichterparameter erfolgreich gelesen/gespeichert.
OS-Loc	Das Parametermodul ist gesperrt. Versuchtetes Auslesen der Parameter vom Frequenzumrichter, bei aktivierter Parametermodulsperre.
FAiL-r	Das Parametermodul konnte keine Parameter vom Umrichter lesen.
PASS-t	Das Parametermodul hat die Parameter erfolgreich an den Umrichter übertragen. Schreiben von Parametern zum Umrichter.
FAiL-P	Die im Parametermodul gespeicherten Leistungsangaben der Parameter passen nicht zu den Leistungsangaben des zu programmierenden Umrichter.
FAiL-t	Das Parametermodul konnte den Parametersatz nicht zum Umrichter übertragen.
no-dAt	Keine Parameterdaten wurden im Parametermodul gespeichert.
dr-Loc	Die Umrichterparameter wurden gesperrt, sodass keine neuen Parametereinstellungen übernommen werden können. Den Parametersatz des Umrichters entsperren.
dr-rUn	Umrichter läuft und kann keine neuen Parametereinstellungen übernehmen. Stoppen Sie den Umrichter vor dem Programmieren.

31550207/DE – 10/2023

Anzeige	Beschreibung
tyPE-E	Die im Parametermodul gespeicherten Parameter für den Umrichtertyp stimmen nicht mit dem zu programmierenden Umrichtertyp überein (nur Schreibvorgang).
tyPE-F	Das Parametermodul unterstützt den zu programmierenden Umrichtertyp noch nicht.

12.2 IT-Sicherheit

12.2.1 Härtingsmaßnahmen



Führen Sie die folgenden Härtingsmaßnahmen durch:

- Prüfen Sie regelmäßig, ob für Ihre Produkte Updates verfügbar sind.
- Melden Sie Zwischenfälle die IT-Sicherheit betreffend per E-Mail an cert@sew-eurodrive.com.
- Prüfen Sie regelmäßig, welche Security Advisories im Online Support von SEW-EURODRIVE verfügbar sind.
- Werten Sie die Fehler- und Diagnoseinformationen Ihrer Produkte regelmäßig aus und prüfen Sie, ob Einträge vorhanden sind, die die IT-Sicherheit betreffen.

12.2.2 Richtlinien für einen gesicherten Betrieb



Mit dem Engineering-Protokoll von SEW-EURODRIVE ist es autorisiertem Personal möglich, am Gerät verschiedene Servicezugänge zu aktivieren. Die Authentifizierung findet durch statische Zugangsdaten statt. Diese dienen nicht zur Abwehr von Angriffen auf die IT-Sicherheit, sondern dem Schutz vor ungewollter Veränderung. Daher können sie nicht geändert werden.

Um den Missbrauch dieser Servicezugänge zu verhindern, muss der Netzwerkzugriff nach dem Stand der Technik eingeschränkt werden. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt "IT-Sicherheit der Umgebung" (→ 13).

12.2.3 Richtlinien für die Nutzerkontenverwaltung



Das Produkt verwendet ein administratives Servicekonto. Es ist nicht relevant für den operativen Betrieb und wird nur zu Servicezwecken genutzt. Das Konto ist durch statische gerätespezifische Zugangsdaten geschützt.

12.3 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"	- 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. - P1-12 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 die unterhalb des spezifizierten Umgebungstemperaturbereichs (siehe Kapitel "Umgebungsbedingungen" (→ 26)) liegt, startet der Umrichter nicht. Stellen Sie unter solchen Bedingungen sicher, dass eine Wärmequelle vor Ort die Umgebungstemperatur über der spezifizierten Temperatur hält.
Kein Zugriff auf erweiterte Menüs	P1-14 muss auf den erweiterten Zugriffscode gesetzt sein. Dieser ist "101", es sei denn, der Code in P2-40 wurde vom Anwender geändert.

12.4 Fehlerhistorie

Der Parameter *P1-13* archiviert die letzten 4 Fehler. Jeder Fehler wird in abgekürzter Form dargestellt. Der zuletzt aufgetretene Fehler wird zuerst angezeigt (beim Aufruf von *P1-13*). Der älteste Fehler wird aus dem Protokoll gelöscht.

Der Parameter *P0-13* archiviert die letzten 4 Fehler zusätzlich mit Zeitstempel bezogen auf die Umrichterlaufzeit *P0-31*. Der Zeitstempel ist nur in der Engineering-Software LT Shell sichtbar.

HINWEIS



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

12.5 Fehler-Reset

Im Falle einer Fehlerreaktion, siehe Kapitel "Fehlerliste" (→ 206), kann der Fehler durch Drücken der <Stopp>-Taste oder mit einer steigenden Flanke an Digitaleingang 1 zurückgesetzt werden.

12.6 Fehlerliste

Code (Umrichteranzeige)	Code (MotionStudio in P0-13)	Fehlercode Statuswort wenn Bit5 = 1	CANopen Emergency Code	Bedeutung	Maßnahme
4-20 F	18	0x71	0x1012	Signalverlust 4 - 20 mA (> 500 ms)	- Prüfen Sie, ob der Eingangsstrom innerhalb des in P2-30 und P2-33 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: - 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: - 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: - 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: - 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)	Kontaktieren Sie den Service von SEW-EURODRIVE.
dAtA-F	17	0x62	0x1011	Fehler interner Speicher (IO)	Kontaktieren Sie den Service von SEW-EURODRIVE.
E-triP	11	0x1A	0x100B	Externer Fehler an Digitaleingang 5.	- Öffnerkontakt wurde geöffnet. - Motorthermistor prüfen (falls angeschlossen).
Enc-01	30	0x0E	0x101E	Kommunikationsfehler zwischen Encoderkarte und Umrichter.	Im P6-05 ist die Geberrückführung aktiviert und keine Geberkarte ist gesteckt oder die Geberkarte wird nicht erkannt.
ENC02	31	0x0E	0x101F	Drehzahlfehler (P6-07)	Die Differenz zwischen Ist- und Soll Drehzahl ist größer als der in P6-07 eingestellte Wert in Prozent. Dieser Fehler ist nur bei Vektorregelung oder bei Regelung mit Geberrückführung aktiv. Erhöhen Sie den Wert in P6-07. Falls die Drehzahlüberwachung deaktiviert werden soll, stellen Sie P6-07 auf 100 %.
Enc-03	32	0x0E	0x1020	Falsche Geberstrichzahl parametrisiert.	Prüfen Sie die Parametereinstellungen in P6-06 und P1-10.
Enc-04	33	0x0E	0x1021	Fehler Geberkanal A	Die A-Spur der Geberrückführung liegt nicht an. Überprüfen Sie die Verdrahtung.
Enc-05	34	0x0E	0x1022	Fehler Geberkanal B	Die B-Spur der Geberrückführung liegt nicht an. Überprüfen Sie die Verdrahtung.
Enc-06	35	0x0E	0x1023	Fehler Geberkanal A und B	Die A- und B-Spur der Geberrückführung liegen nicht an. Überprüfen Sie die Verdrahtung.

31550207/DE – 10/2023

Code (Umrichteranzeige)	Code (MotionStudio in P0-13)	Fehlercode Statuswort wenn Bit5 = 1	CANopen Emergency Code	Bedeutung	Maßnahme
Enc-07	36	0x0E	0x1024	Fehler RS485-Datenkanal, Fehler HIPERFACE®-Datenkanal	Kommunikationsfehler zwischen der Geberkarte und Geber. Überprüfen Sie den korrekten Sitz und Kontakt der Geberkarte.
Enc-08	37	0x0E	0x1025	Fehler HIPERFACE®-IO-Kommunikationskanal	Kommunikationsfehler zwischen der Geberkarte und Umrichter. Überprüfen Sie den korrekten Sitz und Kontakt der Geberkarte.
Enc-09	38	0x0E	0x1026	HIPERFACE®-Typ wird nicht unterstützt.	Bei der Verwendung des Smart Servo Package wurde eine falsche Umrichter-Motor-Kombination verwendet. Prüfen Sie, ob: • die Drehzahlklasse des CMP...Motors 4500 1/min beträgt. • die Motornennspannung mit der Umrichternennspannung übereinstimmt. • ein HIPERFACE®-Geber verwendet wird.
Enc-10	39	0x0E	0x1027	Auslösung: KTY	KTY hat ausgelöst oder ist nicht angeschlossen.
Er-LED				Display Fehler	Kontaktieren Sie den Service von SEW-EURODRIVE.
Err-SC				Das Bediengerät hat die Kommunikationsverbindung zum Umrichter verloren.	
Etl-24				Externe 24-V-Versorgung.	Netzspannungsversorgung ist nicht angeschlossen. Der Umrichter wird extern mit 24 V versorgt.
FAULTY				Kommunikation zwischen Steuer- und Leistungsteil ist ausgefallen	Kontaktieren Sie den Service von SEW-EURODRIVE.
F-Ptc	21	0x1F	0x1015	Motorschutz-Auslösung	Der angeschlossene Motorschutzsensor ist in P2-33 definiert (PTC, TF, TH, KTY oder PT1000) und am Analogeingang 2 (Klemme 10) angeschlossen.
FAN-F	22	0x32	0x1016	Fehler interner Lüfter.	Kontaktieren Sie den Service von SEW-EURODRIVE.
FLt-dc	13	0x07	0x320D	Zwischenkreiswelligkeit zu hoch.	Stromversorgung prüfen
Ho-trP	27	0x27	0x101B	Fehler bei der Referenzfahrt.	• Referenznocken prüfen • Anschluss der Endschalter prüfen • Einstellung des Referenzfahrttyps und erforderliche Parameter prüfen
Inhibit				STO-Sicherheitschaltkreis offen.	Prüfen Sie, ob die Klemmen 12 und 13 ordnungsgemäß verschaltet sind.
Lag-Er	28	0x2A	0x101C	Schleppfehler	Prüfen Sie: • den Geberanschluss • die Verdrahtung von Geber, Motor und Netzphasen • ob sich mechanische Komponenten frei bewegen können und nicht blockiert sind. • Verlängern Sie die Rampen. • Stellen Sie den P-Anteil größer ein. • Parametrieren Sie den Drehzahlregler neu. • Vergrößern Sie die Schleppfehlertoleranz. • PLC Prog Task Priority auf 10 ms stellen • Der Umrichter wird im Derating betrieben und kann den Strom zur Beschleunigung/ Konstantfahrt nicht mehr bereitstellen.

Code (Umrichteranzeige)	Code (MotionStudio in P0-13)	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: - die Motor-Typenschild-Parameter korrekt in <i>P1-07</i>, <i>P1-08</i> und <i>P1-09</i> eingegeben sind. - im Vektormodusbetrieb (<i>P4-01</i> = 0 oder 1) der Motorleistungsfaktor in <i>P4-05</i> korrekt ist. - ein Auto-Tuning erfolgreich durchgeführt wurde. Prüfen Sie, ob: - die Dezimalstellen blinken (Umrichter überlastet) und erhöhen Sie die Beschleunigungsrampe (<i>P1-03</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>P4-17</i> aktiviert ist. - Siehe auch Fehler-Reset Verzögerung bei O-I und hO-I Fehler
IO DSP COMM loss				Kommunikation zwischen Steuer und Leistungsteil ist ausgefallen	Kontaktieren Sie den Service von SEW-EURODRIVE.
ML				Netzphasenausfall	Eingangsphase fehlt oder Spannung liegt außerhalb des spezifizierten Bereichs

Code (Umrichteranzeige)	Code (MotionStudio in P0-13)	Fehlercode Statuswort wenn Bit5 = 1	CANopen Emergency Code	Bedeutung	Maßnahme
O-I	03	0x01	0x2303	Kurzzeitiger Überstrom am Umrichterausgang. Starke Überlast am Motor.	Fehler während des Stoppvorgangs: Prüfen Sie auf zu frühen Bremsenfall. Fehler bei der Umrichterfreigabe: Prüfen Sie, ob: • die Motor-Typenschild-Parameter korrekt in <i>P1-07</i>, <i>P1-08</i> und <i>P1-09</i> eingegeben sind. • im Vektormodusbetrieb (<i>P4-01</i> = 0 oder 1) der Motorleistungsfaktor in <i>P4-05</i> korrekt ist • 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. • es einen Spannungsdurchschlag am Motor zwischen den Motorphasen oder zum Stator gibt. Klemmen Sie das Motorkabel direkt am Umrichter ab und messen Sie mit einem Hochspannungsmessgerät mit mindestens 1000 V. Fehler während des Betriebs: Prüfen Sie: • 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>P1-03</i> oder <i>P1-04</i> nicht erhöhen können, verwenden Sie ein größeren Umrichter. Maßnahmen: Reduzieren Sie die Einstellung der Spannungsverstärkung in <i>P1-11</i>. Erhöhen Sie die Hochlaufzeit in <i>P1-03</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 (dELAy.t) Wenn der Fehler unmittelbar nach dem Zurücksetzen von O-I oder hO-I Fehlermeldungen erneut auftritt, ergeben sich folgende Verzögerungszeiten für das erneute Zurücksetzen: • 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 Tritt innerhalb der Verzögerungszeit kein weiterer Fehler mehr auf, wird die Verzögerung auf 4 Sekunden zurückgesetzt.
hO-I	15	0x01	0x230F	Hardware-Überstromfehler am Umrichterausgang (IGBT-Selbstschutz bei Überlast).	
O-hEAt	23	0x7C	0x4117	Umgebungstemperatur zu hoch.	Prüfen Sie, ob sich die Umgebungsbedingungen innerhalb der für den Umrichter vorgegebenen Spezifikation bewegt.
OL				Überlast	Der Ausgangsstrom ist höher als der Motornennstrom
O-t	8	0x0B		Übertemperatur Kühlkörper	Die Kühlkörpertemperatur lässt sich in <i>P0-21</i> anzeigen. Ein historisches Protokoll wird in 30-s-Intervallen vor einer Fehlerabschaltung in Parameter <i>P0-38</i> gespeichert. Diese Fehlermeldung erscheint bei einer Kühlkörpertemperatur ≥ 90 °C. Prüfen Sie: • die Umgebungstemperatur des Umrichters. • die Umrichterkühlung und Gehäuseabmessungen. • die Funktion des umrichterinternen Kühlgebläses. Reduzieren Sie die Einstellung der effektiven Taktfrequenz in Parameter <i>P2-24</i> oder die Last am Motor / Umrichter.

31550207/DE – 10/2023

Code (Umrichteranzeige)	Code (MotionStudio in P0-13)	Fehlercode Statuswort wenn Bit5 = 1	CANopen Emergency Code	Bedeutung	Maßnahme
O-torq	24	0x34	0x1018	Obere Drehmomentgrenze Timeout.	Prüfen Sie die Motorbelastung. Erhöhen Sie ggf. den Wert in <i>P6-17</i> . Falls die Drehmomentüberwachung deaktiviert werden soll, stellen Sie <i>P6-17</i> auf 0.0 s.
O-Volt	06	0x07	0x3206	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 <i>P1-04</i> oder schließen Sie einen passenden Bremswiderstand am Umrichter an. Im Vektormodusbetrieb reduzieren Sie die Proportionalverstärkung in <i>P4-03</i> . Im PID-Regelungsbetrieb sicherstellen, dass die Rampen aktiv sind, indem Sie <i>P3-11</i> reduzieren. Prüfen Sie zusätzlich, ob sich die Versorgungsspannung innerhalb der Spezifikation bewegt. Hinweis: Der Wert der DC-Bus-Spannung lässt sich in <i>P0-20</i> anzeigen. Ein historisches Protokoll wird in 256-ms-Intervallen vor einer Fehlerabschaltung in Parameter <i>P0-36</i> 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	Der thermische Überlastschutz zum Schutz des Bremswiderstands ist aktiv (<i>P6-19</i> und <i>P6-20</i>). Die Schutzfunktion hat eine Überlastung des Bremswiderstands festgestellt. • Prüfen Sie die Werte in <i>P6-19</i> und <i>P6-20</i>. • Prüfen Sie, ob der errechnete Arbeitszyklus in <i>P0-56</i> zur Projektierung der Applikation passt. • Stellen Sie sicher, dass der Bremswiderstand innerhalb seiner physikalischen Grenzen betrieben wird. • Zur Reduktion der generatorischen Energie können Sie z.B. die Verzögerungsrampe erhöhen. • Alternativ verwenden Sie einen größeren Bremswiderstand bzw. schalten Sie einen weiteren Bremswiderstand parallel. Beachten Sie den minimalen Bremswiderstandswert des Umrichters.
OF-01	60	0x1C	0x103C	Fehler interne Verbindung zum Optionsmodul.	Kontrollieren Sie ob alle optionalen Feldbuskarten dem selben Feldbustyp entsprechen. Kontaktieren Sie den Service von SEW-EURODRIVE
OF-02	61	0x1C	0x103D	Fehler Optionsmodul	Kontaktieren Sie den Service von SEW-EURODRIVE.
Out-F	26	0x52	0x101A	Fehler Umrichter-ausgangsstufe	• Motorphasenausfallerkennung: Eine oder mehrere Motorphase/n am Umrichter Ausgang wurde getrennt. Prüfen Sie die Motorleitung. • 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. • Nutzen Sie testweise die interne 24-V-Versorgung direkt an den STO-Eingängen, um Störungen am STO-Schaltkreis auszuschließen. • Das Sicherheitsschaltgerät an den STO-Eingängen darf keine gepulsten Signale senden. • Überprüfen Sie die korrekte Verdrahtung des STO. • 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

31550207/DE – 10/2023

Code (Umrichteranzeige)	Code (MotionStudio in P0-13)	Fehlercode Statuswort wenn Bit5 = 1	CANopen Emergency Code	Bedeutung	Maßnahme
P-LOSS	14	0x06	0x310E	Netzphasenausfall	Für einen 3-Phasenversorgung vorgesehenen Umrichter wurde eine Eingangsphase getrennt oder unterbrochen.
P-dEF	10	0x09	0x100A	Werkseinstellung wurde durchgeführt.	
Ph-Ib				Ungleiche Spannung an den Netzphasen	- Überprüfen Sie die Eingangsspannung am Gerät. - Überprüfen Sie die Werte in P0-22, P0-23, P0-24. Die Werte dürfen maximal ± 10 % voneinander abweichen. Verwenden Sie bei Bedarf eine Eingangsdrössel.
Ph-SEq	45	0x51		Netzphasen vertauscht	Der Umrichter benötigt zur internen Lüfteransteuerung die richtige Netzphasenfolge. Tauschen Sie zwei beliebige Netzphasen.
PS-trP	05	0xC8	0x1005	Fehler Ausgangsstufe (IGBT-Selbstschutz bei Überlast)	Siehe Fehler O-I.
SC-Ob5	12	1D		Verbindung zwischen Umrichter und Bediengerät unterbrochen.	Prüfen Sie, ob die Verbindung zwischen Umrichter und Bediengerät besteht.
SC-F01	50	0x2B	0x1032	Kommunikationsfehler Modbus	Prüfen Sie die Kommunikationseinstellungen.
SC-F02	51	0x2F	0x1033	SBus/CANopen-Kommunikationsfehler	Prüfen Sie: - die Kommunikationsverbindung zwischen Umrichter und externen Geräten. - die eindeutig zugewiesene Adresse pro Umrichter im Netzwerk.
SC-F03	52	0x29	0x1034	Kommunikationsfehler Feldbusmodul (Feldbusseitig)	Kontaktieren Sie den Service von SEW-EURODRIVE.
SC-F04	53	0x29	0x1035	Kommunikationsfehler IO-Optionskarte	Kontaktieren Sie den Service von SEW-EURODRIVE.
SC-F05	54	0x29	0x1036	Kommunikationsfehler LTX-Modul	Kontaktieren Sie den Service von SEW-EURODRIVE.
SC-LoS				Kommunikation zwischen Steuer- und Leistungsteil ist ausgefallen	Kontaktieren Sie den Service von SEW-EURODRIVE.
SC-OBS				Kommunikationsausfall zu weiteren Geräten	- Ein Bediengerät hat die Kommunikationsverbindung zum Umrichter verloren. - Im Master-Slave Netzwerk wurde die Kommunikationsverbindung getrennt. - Prüfen Sie die Adressen aller Umrichter im Netzwerk.
SF				Schaltfrequenz reduziert	Die PWM-Frequenz wurde aufgrund der Kühlkörpertemperatur automatisch verringert.
SP-Err	31	0x0E	0x101F	Drehzahlfehler (P6-07)	Die Differenz zwischen Ist- und Sollzahl ist größer als der in P6-07 eingestellte Wert in Prozent. Dieser Fehler ist nur bei Vektorregelung oder bei Regelung mit Geberückführung aktiv. Erhöhen Sie den Wert in P6-07. Falls die Drehzahlüberwachung deaktiviert werden soll, stellen Sie P6-07 auf 100 %.
Sto-F	29	0x73	0x101D	Fehler STO-Schaltkreis	Das Sicherheitsschaltgerät darf keine Testimpulse senden. Prüfen Sie die Spannungsquelle. STO+ an Klemme 12 muss > 18 V sein.
StoP				Der Umrichter ist nicht freigegeben.	Aktivieren Sie die Freigabe. Bei der Hubwerksfunktion muss sichergestellt sein, dass die Freigabe zeitlich nach dem STO eingeschaltet wird.
th-Flt	16	0x1F	0x1010	Defekter Thermistor am Kühlkörper.	Kontaktieren Sie den Service von SEW-EURODRIVE.

31550207/DE – 10/2023

Code (Umrichteranzeige)	Code (MotionStudio in P0-13)	Fehlercode Statuswort wenn Bit5 = 1	CANopen Emergency Code	Bedeutung	Maßnahme
type-f				Parametermodul und Umrichter sind nicht kompatibel.	Das verwendete Parametermodul ist nicht vom Typ LT BP C
U-dEF				Benutzereinstellung geladen.	Der Parametersatz, der mit P6-26 gesichert wurde, ist wiederhergestellt.
U-torq	25	0x34	0x1019	Untere Drehmomentgrenze Timeout (Hubwerk).	Die Drehmomentschwelle wurde nicht rechtzeitig überschritten. Passen Sie die Zeit in P4-16 entsprechend der Vormagnetisierungszeit (P7-12) an. Prüfen Sie die Drehmomentgrenze in P4-15.
U-t	09	0x75	0x4209	Untertemperatur	Die Umgebungstemperatur liegt unterhalb des spezifizierten Umgebungstemperaturbereichs ("10.2 Umgebungsbedingungen" (→ 26)). Stellen Sie eine geeignete Wärmequelle bereit.
U-Volt	07	0xC6	0x3207	Zwischenkreis Unterspannung	Tritt routinemäßig beim Abschalten des Umrichters auf. Netzspannung prüfen, wenn dies bei laufendem Umrichter auftritt.
USr-cL				Parametersicherung erfolgreich aufgehoben	Der Parametersatz wurde mit P6-26 erfolgreich gelöscht.
USr-PS				Parametersicherung erfolgreich durchgeführt.	Der Parametersatz wurde mit P6-26 erfolgreich gesichert.

13 Feldbusbetrieb

Mit einem Bussystem ist es möglich, elektronische Antriebskomponenten in weiten Grenzen an die Anlagegegebenheiten anzupassen. Dadurch besteht die Gefahr, dass die von außen nicht sichtbare Änderung der Parameter zu einem unerwarteten, aber nicht unkontrollierten Systemverhalten führen kann und die Betriebssicherheit, Systemverfügbarkeit oder Datensicherheit negativ beeinflusst. Stellen Sie sicher, dass insbesondere bei Ethernet-basierenden vernetzten Systemen und Engineering-Schnittstellen kein unbefugter Zugriff erfolgen kann. Die Verwendung von IT-spezifischen Sicherheitsstandards ergänzen den Zugriffsschutz auf die Ports. Eine Portübersicht finden Sie jeweils in den technischen Daten des verwendeten Geräts.

13.1 Allgemeine Informationen

Maximal mögliche Anzahl der Prozessdatenworte:

- SEW Steuerung (S-Bus 3PD)
- SEW Gateway (S-Bus 3PD)
- Modbus RTU 4PD
- CANOpen 4PD
- Optionale Feldbuskarten 4PD

13.1.1 Aufbau und Einstellungen der Prozessdatenworte

Das Steuer- und Statuswort ist fest vergeben. Die restlichen Prozessdatenworte können Sie mithilfe der Parametergruppe *P5-xx* frei konfigurieren.

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>P2-25</i>)	0: Schnellstopp 1: Start
		2	Stopp entlang der Prozessrampe <i>P1-03/P1-04</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 in % (Standardeinstellung), frei konfigurierbar mit <i>P5-09</i>			
PA3	Keine Funktion, frei konfigurierbar mit <i>P5-10</i>			

31550207/DE – 10/2023

Beschreibung	Bit	Einstellungen
PA4	Keine Funktion, frei konfigurierbar mit <i>P5-11</i>	

Prozesseingangsworte

Beschreibung		Bit		Einstellungen	Byte
PE1	Statuswort	0	Endstufenfreigabe	0: Gesperrt 1: Freigegeben	Low-Byte
		1	Umrichter betriebsbereit	0: Nicht betriebs- bereit 1: Bereit	
		2	PA-Daten freigegeben	1, wenn <i>P1-12</i> = 5	
		3 – 4	Reserviert		
		5	Fehler/Warnung	0: Kein Fehler 1: Fehler	
		6	Endschalter rechts aktiv (Endschalterbelegung kann in <i>P1-15</i> oder über <i>P9-30/P9-31</i> eingestellt werden.) ¹⁾	0: Gesperrt 1: Freigegeben	
		7	Endschalter links aktiv (Endschalterbelegung kann in <i>P1-15</i> oder über <i>P9-30/P9-31</i> eingestellt werden.) ¹⁾	0: Gesperrt 1: Freigegeben	
		8 – 15	Umrichterstatus, wenn Bit 5 = 0 0x01 = STO – sicher abgeschaltetes Moment aktiv 0x02 = Keine Freigabe 0x05 = Drehzahlregelung 0x06 = Drehmomentregelung 0x0A = Technologiefunktion 0x0C = Referenzfahrt		
	Umrichterstatus, wenn Bit 5 = 1				
PE2	Istdrehzahl	frei konfigurierbar mit <i>P5-12</i>			
PE3	Iststrom	frei konfigurierbar mit <i>P5-13</i>			
PE4	Keine Funktion, frei konfigurierbar mit <i>P5-14</i>				

1) Siehe hierzu den Zusatz zur Betriebsanleitung "MOVITRAC® LTX-Servomodul für MOVITRAC® LTP-B".

13.1.2 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 (P2-25).
		0x0001	Austrudeln
		0x0002	Stopp entlang der Prozessrampe (P1-04) oder (PA3).
		0x0003 - 0x0005	Reserviert
		0x0006	Entlang einer Rampe hochfahren (P1-03) oder (PA3) und mit Solldrehzahl laufen (PA2).
PA2	Solldrehzahl	0x4000	= 16384 dez = Maximaldrehzahl, z. B. 50 Hz (P1-01) rechts
		0x2000	= 8192 dez = 50 % der Maximaldrehzahl, z. B. 25 Hz rechts
		0x0000	= 0 dez = Minimaldrehzahl, eingestellt in P1-02
		0xE000 ¹⁾	= -8192 dez = 50 % der Maximaldrehzahl, z. B. 25 Hz links
		0xC000 ¹⁾	= -16384 dez = Maximaldrehzahl, z. B. 50 Hz (P1-01) links

1) Darstellung im Zweierkomplement

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

Beschreibung		Wert	Beschreibung
PE1	Statuswort	0x05C7	Status = läuft; Endstufe freigegeben; Umrichter bereit; PA-Daten freigegeben
PE2	Istdrehzahl		Sollte PA2 (Solldrehzahl) entsprechen
PE3	Iststrom		Abhängig von Drehzahl und Last

13.1.3 Parametereinstellungen am Umrichter

- Nehmen Sie den Umrichter in Betrieb, wie in Kapitel "Einfache Inbetriebnahme" (→ 114) beschrieben.
- Setzen Sie folgende Parameter in Abhängigkeit des verwendeten Bussystems:

Parameter	SBus/CANopen	Modbus RTU ¹⁾	Feldbus über Optionskarte
P1-12 (Steuerquelle)	SBus: 5 CANopen: 6		7
P1-14 (Erweiterter Parameterzugriff)		201	
P1-15 (Digitaleingang Funktionsauswahl)		1 ²⁾	
P5-01 (Umrichteradresse)		1 – 63	-- ³⁾
P5-02 (SBus/CANopen-Baudrate)	Baudrate	--	--
P5-03 (Modbus-Baudrate)	--	Baudrate	--
P5-04 (Modbus-Datenformat)	--	Datenformat	--
P5-05 ⁴⁾ (Reaktion bei Kommunikationsausfall)		0-1-2-3	-- ³⁾
P5-06 ⁴⁾ (Timeout Kommunikationsausfall)	SBus: 0.0 – 5.0 s CANopen: ⁵⁾	0.0 – 5.0 s	-- ³⁾
P5-07 ⁴⁾ (Rampenvorgabe über Feldbus)		0 = Vorgabe über P1-03/04 1 = Vorgabe über Feldbus ⁶⁾	
P5-XX (Feldbusparameter)		Weitere Einstellmöglichkeiten ⁷⁾	

1) Modbus RTU ist nicht verfügbar, wenn das LTX-Gebermodul installiert ist.

2) Standardeinstellung, weitere Details zu Einstellmöglichkeiten siehe Beschreibung Parameter P1-15.

3) Diese Einstellung ist abhängig vom Feldbussystem. Siehe Handbuch "Optionskarten".

4) Diese Parameter können zunächst auf dem Standardwert bleiben.

5) Zur Kommunikationsüberwachung muss die CANOpen Funktionalität "Node Guarding" verwendet werden. Die Timeout Zeit wird dabei über die Guardtime (0x100C) und den Lifetime Factor (0x100D) definiert.

6) Bei Rampenvorgabe über Feldbus muss P5-10=3 gesetzt werden (PA3 = Rampenzeit).

7) Weitere Feldbuseinstellungen sowie die detaillierte Definition der Prozessdaten können in der Parametergruppe P5-xx vorgenommen werden, siehe Kapitel "Parametergruppe 5".

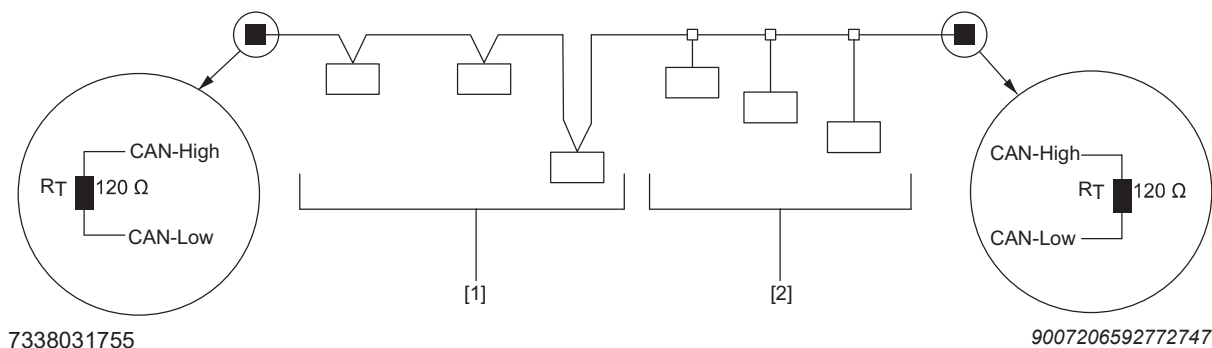
31550207/DE – 10/2023

13.1.4 Beschaltung der Signalklemmen am Umrichter

Für den Busbetrieb können die Signalklemmen bei einer Standardeinstellung von *P1-15* beschaltet werden, wie beispielhaft in Kapitel "Anschluss an Signalklemmen" (→ 98) gezeigt. Beim Wechsel des Signalpegels von DI3 wird zwischen der Drehzahl-Sollwertquelle Feldbus (low) und dem Festsollwert 1 (high) umgeschaltet.

13.1.5 Aufbau eines Netzwerks für CANopen/SBus/Modbus RTU

Ein 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 "MOVITRAC® LTP-B" beschriebenen Kabelsets zur Verfügung.



Leitungslänge

Die zulässige Gesamtleitungslänge ist abhängig von der in Parameter *P5-02* 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)

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

13.2.1 Spezifikation

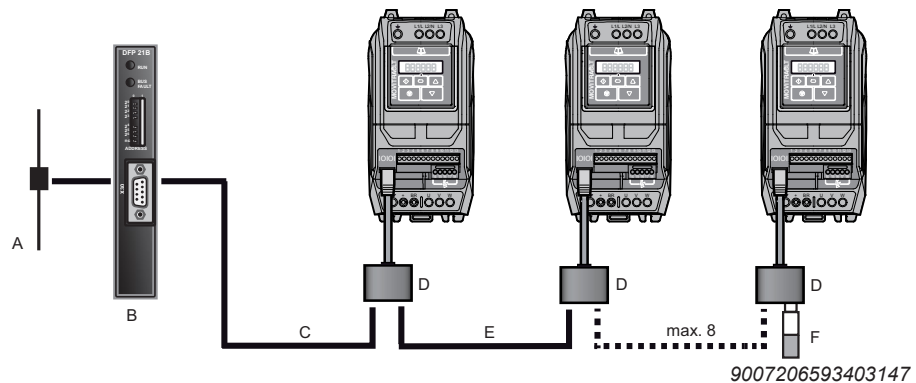
Das MOVILINK®-Profil über CAN-/SBus ist ein speziell auf Umrichter von SEW-EURODRIVE abgestimmtes Applikationsprofil. Detaillierte Informationen zum Protokollaufbau finden sich im Handbuch "MOVIDRIVE® MDX60B/61B Kommunikation und Feldbus-Geräteprofil".

Zur Verwendung von SBus muss der Umrichter wie in Kapitel "Parametereinstellungen am Umrichter" (→ 215) beschrieben, konfiguriert werden. Status und Steuerwort sind fest, die anderen Prozessdatenworte sind in Parametergruppe *P5-xx* frei konfigurierbar.

Detaillierte Informationen zum Aufbau der Prozessdatenworte finden Sie in Kapitel "Aufbau und Einstellungen der Prozessdatenworte" (→ 213). Eine detaillierte Auflistung aller Parameter inklusive der erforderlichen Indices sowie der Skalierung finden Sie in Kapitel "Parameterregister" (→ 143).

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

Anschluss von Gateway und MOVI-PLC®.



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

HINWEIS



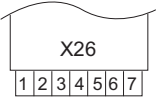
Ab Firmware-Version 1.20 ist der Stützbetrieb zur Aufrechterhaltung der Kommunikation bei Netzausfall möglich, bei älteren Versionen nicht. Bitte beachten Sie hierzu auch Kapitel "Anschluss 24-V-Stützspannung" (→ 101).

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 "MOVITRAC® LTP-B".

Verwenden Sie für die Kommunikationsanschlüsse ausschließlich geschirmte Kabel und legen Sie den Schirm auch am Gateway großflächig auf.

Verdrahtung von der Steuerung bis zur "Kommunikationsbuchse RJ45" (→ 101) 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

13.2.3 Inbetriebnahme am Gateway

- Schließen Sie das Gateway gemäß Kapitel "Elektrische Installation" (→ 217) an.
- Setzen Sie alle Einstellungen des Gateways auf die Werkseinstellungen zurück.
- Stellen Sie bei Bedarf alle angeschlossenen Umrichter wie in Kapitel "Parameter-einstellungen am Umrichter" (→ 215) 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.

13.2.4 Inbetriebnahme an einer CCU

Bevor der Umrichter über das MotionStudio mit "Drive Startup" in Betrieb genommen wird, müssen folgende Parameter direkt am Umrichter eingestellt werden:

- Setzen Sie den Parameter *P1-14* auf "1", um Zugriff auf die LTX-spezifische Parametergruppe *P1-01 – P1-20* zu erhalten.
- Wenn ein HIPERFACE®-Geber an der Geberkarte angeschlossen ist, muss *P1-16* den richtigen Motortyp anzeigen. Ist das nicht der Fall, muss der richtige Motortyp mit Hilfe der <Auf>- und <Ab>-Tasten ausgewählt werden.

31550207/DE – 10/2023

- Vergeben Sie eine eindeutige Umrichteradresse in *P1-19*. Die Umstellung dieser Parameter wirkt sich unmittelbar auf die Parameter *P5-01* und *P5-02* aus.
- Die SBus-Baudrate (*P1-20*) muss auf 500 kBaud eingestellt werden.

13.2.5 MOVI-PLC® Motion Protocol (*P1-12* = 8)

Wenn der Umrichter, mit oder ohne LTX-Gebermodul, mit MOVI-PLC® oder CCU betrieben wird, müssen die folgenden Parameter am Umrichter eingestellt sein:

- Setzen Sie *P1-14* auf "1" für den Zugriff auf die LTX-spezifische Parametergruppe. Parameter *P1-01* – *P1-20* sind dann sichtbar.
- Wenn ein HIPERFACE®-Geber an der Geberkarte angeschlossen ist, wird *P1-16* den richtigen Motortyp anzeigen. Andernfalls den jeweiligen Motortyp mit den "Auf"- und "Ab"-Tasten wählen.
- Vergeben Sie eine eindeutige Umrichter-Adresse in *P1-19*.
- Die SBus-Baudrate (*P1-20*) auf "1000 kBaud" einstellen.
- Führen Sie einen Drive-Startup über die Software MOVITOOLS® MotionStudio durch.

13.3 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" (→ 215) beschrieben, konfiguriert werden.

13.3.1 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

13.3.2 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" (→ 101) zu finden.

13.3.3 Registerbelegungsplan der Prozessdatenworte

Die Prozessdatenworte liegen auf den in der Tabelle dargestellten Modbusregistern. Status- und Steuerwort sind fest. Die anderen Prozessdatenworte können in Parametergruppe *P5-xx* frei konfiguriert werden.

In der Tabelle ist die Standardbelegung der Prozessdatenworte angegeben. Alle anderen Register sind im Allgemeinen so belegt, dass sie der Parameternummer entsprechen (101 = *P1-01*). Diese gilt jedoch nicht für Parametergruppe 0.

Register	oberes Byte	unteres Byte	Befehl	Typ
1	PA1 Steuerwort (fest)		03, 06, 16	Read/Write
2	PA2 (Standardeinstellung in <i>P5-09</i> =1; Drehzahl-Sollwert)		03, 06, 16	Read/Write
3	PA3 (Standardeinstellung in <i>P5-10</i> =7; keine Funktion)		03, 06, 16	Read/Write
4	PA4 (Standardeinstellung in <i>P5-11</i> =7; keine Funktion)		03, 06, 16	Read/Write
5	Reserviert	-	03	Read
6	PE1 Statuswort (fest)		03	Read
7	PE2 (Standardeinstellung in <i>P5-12</i> =1; Istzahl)		03	Read
8	PE3 (Standardeinstellung in <i>P5-13</i> =2; Iststrom)		03	Read
9	PE4 (Standardeinstellung in <i>P5-14</i> =4; Leistung)		03	Read
...	Weitere Register siehe Kapitel "Parameterregister" (→ 143).			

Die gesamte Parameter-Registerzuordnung sowie die Skalierung der Daten ist im Speicherbelegungsplan des Kapitels "Parameterregister" (→ 143) zu finden.

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.

13.3.4 Datenflussbeispiel

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

- *P1-07* (Motorbemessungsspannung, Modbus-Register 107)
- *P1-08* (Motorbemessungsstrom, Modbus-Register 108).

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	6A	00	02	E4 17

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 = 0x006A = 106
Anzahl Register	Anzahl der angeforderten Register ab der Startadresse (Register 107 / 108).
2 × CRC-Bytes	CRC_high, CRC_low

31550207/DE – 10/2023

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	0700 (Solldrehzahl)
2 × CRC-Bytes	CRC_high, CRC_low

13.4 CANopen

Die Umrichter unterstützen die Kommunikation über CANopen. Zur Verwendung von CANopen muss der Umrichter, wie in Kapitel "Parametereinstellungen am Umrichter" (→ 215) 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".

13.4.1 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.

13.4.2 Elektrische Installation

Siehe Kapitel "Aufbau eines Netzwerks für CANopen/SBus/Modbus RTU" (→ 216).

13.4.3 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.

13.4.4 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.

13.4.5 Standardbelegungsplan der Prozessdatenobjekte (PDO)

Die folgende Tabelle zeigt das Default-Mapping der PDOs:

PDO-Default-Mapping					
	Objekt Nr.	Mapped Objekt	Länge	Mapping bei Standardeinstellung	Übertragungs- typ
Rx PDO1	1	2001h	Unsigned 16	PA1 Steuerwort (fest)	1
	2	2002h	Integer 16	PA2 (Standardeinstellung in P5-09 =1; Drehzahl-Sollwert)	
	3	2003h	Unsigned 16	PA3 (Standardeinstellung in P5-10 =7; keine Funktion)	
	4	2004h	Unsigned 16	PA4 (Standardeinstellung in P5-11 =7; keine Funktion)	
Tx PDO1	1	2101h	Unsigned 16	PE1 Statuswort (fest)	1
	2	2102h	Integer 16	PE2 (Standardeinstellung in P5-12 =1; Istdrehzahl)	
	3	2103h	Unsigned 16	PE3 (Standardeinstellung in P5-13 =2; Iststrom)	
	4	2104h	Integer 16	PE4 (Standardeinstellung in P5-14 =4; Leistung)	
Rx PDO 2	1	2016h	Unsigned 16	Feldbus Analogausgang 1	1
	2	2017h	Unsigned 16	Feldbus Analogausgang 2	
	3	2015h	Unsigned 16	Feldbus PID-Referenz	
	4	0006h	Unsigned 16	Dummy	
Tx PDO2	1	2118h	Unsigned 16	Analogeingang 1	1
	2	2119h	Integer 16	Analogeingang 2	
	3	211Ah	Unsigned 16	Status der Ein- und Ausgänge	
	4	2116h	Unsigned 16	Umrichtertemperatur	

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.

13.4.6 Datenflussbeispiel

Prozessdaten-Kommunikationsbeispiel in Default-Einstellung:

				word 1		word 2		word 3		word 4		Beschreibung
	COB-ID	D	DB	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8	
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		Beschreibung
	COB-ID	D	DB	Byte 8	Byte 7	Byte 6	Byte 5	Byte 4	Byte 3	Byte 2	Byte 1	
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:

	COB-ID	Erläuterung der COB-ID	word 4		word 3		word 2		word 1	
			Byte 8	Byte 7	Byte 6	Byte 5	Byte 4	Byte 3	Byte 2	Byte 1
1	0x701	BootUp-Message + 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	Ausgangsleistung		Ausgangsstrom		Istdrehzahl		Statuswort	
6	0x281	Tx-PDO2 + Geräteadresse	Umrichtertemperatur		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.

13.4.7 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	00000080h
1008h	0	Manufacturer device name	RO	String	N	LTPB
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. 1.12)
100Ch	0	Guard time [1ms]	RW	Unsigned 16	N	0
100Dh	0	Life time factor	RW	Unsigned 8	N	0
1014h	0	COB-ID EMCY	RW	Unsigned 32	N	00000080h+Node ID
1015h	0	Inhibit time emergency [100us]	RW	Unsigned 16	N	0
1017h	0	Producer heart beat time [1ms]	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	Abhängig vom Umrichter
	3	Revision number	RO	Unsigned 32	N	x.xx (IDL Version: 0.33)
	4	Serial number	RO	Unsigned 32	N	z. B. 1234/56/789 ¹⁾
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	00000200h+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	00000300h+Node ID
	2	Rx PDO2 transmission type	RW	Unsigned 8	N	1

3150207/DE – 10/2023

CANopen-spezifische Objekte						
Index	Sub-Index	Funktion	Zugriff	Typ	PDO Map	Default-Wert
1600h	0	Rx PDO1 mapping / No. of entries	RW	Unsigned 8	N	4
	1	Rx PDO1 1st mapped object	RW	Unsigned 32	N	20010010h
	2	Rx PDO1 2nd mapped object	RW	Unsigned 32	N	20020010h
	3	Rx PDO1 3rd mapped object	RW	Unsigned 32	N	20030010h
	4	Rx PDO1 4th mapped object	RW	Unsigned 32	N	20040010h
1601h	0	Rx PDO2 mapping / No. of entries	RW	Unsigned 8	N	4
	1	Rx PDO2 1st mapped object	RW	Unsigned 32	N	20160010h
	2	Rx PDO2 2nd mapped object	RW	Unsigned 32	N	20170010h
	3	Rx PDO2 3rd mapped object	RW	Unsigned 32	N	20150010h
	4	Rx PDO2 4th 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 [100µs]	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 [100µs]	RW	Unsigned 16	N	0
1A00h	0	Tx PDO1 mapping / No. of entries	RW	Unsigned 8	N	4
	1	Tx PDO1 1st mapped object	RW	Unsigned 32	N	21010010h
	2	Tx PDO1 2nd mapped object	RW	Unsigned 32	N	21020010h
	3	Tx PDO1 3rd mapped object	RW	Unsigned 32	N	21030010h
	4	Tx PDO1 4th mapped object	RW	Unsigned 32	N	21040010h
1A01h	0	Tx PDO2 mapping / No. of entries	RW	Unsigned 8	N	4
	1	Tx PDO2 1st mapped object	RW	Unsigned 32	N	21180010h
	2	Tx PDO2 2nd mapped object	RW	Unsigned 32	N	21190010h
	3	Tx PDO2 3rd mapped object	RW	Unsigned 32	N	211A0010h
	4	Tx PDO2 4th mapped object	RW	Unsigned 32	N	21160010h

1) Ausgabe der letzten 9 Zahlen der Seriennummer.

13.4.8 Tabelle der herstellerspezifischen Objekte

Die herstellerspezifischen Objekte des Umrichters sind wie folgt definiert:

Herstellerspezifische Objekte						
Index	Sub-Index	Funktion	Zugriff	Typ	PDO Map	Bemerkung
2000h	0	Reserved / no function	RW	Unsigned 16	Y	Gelesen als 0, Schreiben nicht möglich
2001h	0	PO1	RW	Integer 16	Y	Festgelegt als Befehl
2002h	0	PO2	RW	Integer 16	Y	Konfiguriert von P5-09
2003h	0	PO3	RW	Integer 16	Y	Konfiguriert von P5-10
2004h	0	PO4	RW	Integer 16	Y	Konfiguriert von P5-11
2010h	0	Control command register	RW	Unsigned 16	Y	
2011h	0	Speed reference (RPM)	RW	Integer 16	Y	1 = 0.2 RPM
2012h	0	Speed reference (percentage)	RW	Integer 16	Y	4000HEX = 100 % P1-01
2013h	0	Torque reference	RW	Integer 16	Y	1000DEC = 100 %
2014h	0	User ramp reference	RW	Unsigned 16	Y	1 = 1 ms (Referenz to 50 Hz)
2015h	0	Fieldbus PID reference	RW	Integer 16	Y	1000HEX = 100 %
2016h	0	Fieldbus analog output 1	RW	Integer 16	Y	1000HEX = 100 %
2017h	0	Fieldbus analog output 2	RW	Integer 16	Y	1000HEX = 100 %
2100h	0	Reserved / no function	RO	Unsigned 16	Y	Gelesen als 0
2101h	0	PI1	RO	Integer 16	Y	Festgelegt als Status
2102h	0	PI2	RO	Integer 16	Y	Konfiguriert von P5-12

31550207/DE – 10/2023

Herstellerspezifische Objekte						
Index	Sub-Index	Funktion	Zugriff	Typ	PDO Map	Bemerkung
2103h	0	PI3	RO	Integer 16	Y	Konfiguriert von P5-13
2104h	0	PI4	RO	Integer 16	Y	Konfiguriert von P5-14
2110h	0	Drivestatus-Register	RO	Unsigned 16	Y	
2111h	0	Speed reference (RPM)	RO	Integer 16	Y	1 = 0.2 RPM
2112h	0	Speed reference (percentage)	RO	Integer 16	Y	4000HEX = 100 % P1-01
2113h	0	Motor current	RO	Integer 16	Y	1000DEC = Umrichterbemessungsstrom
2114h	0	Motor torque	RO	Integer 16	Y	1000DEC = Motorbemessungsmoment
2115h	0	Motor power	RO	Unsigned 16	Y	1000DEC = Umrichterbemessungsleistung
2116h	0	Inverter temperature	RO	Integer 16	Y	1DEC = 0.01 °C
2117h	0	DC bus value	RO	Integer 16	Y	1DEC = 1 V
2118h	0	Analog input 1	RO	Integer 16	Y	1000HEX = gesamter Bereich
2119h	0	Analog input 2	RO	Integer 16	Y	1000HEX = gesamter Bereich
211Ah	0	Digital input & output status	RO	Unsigned 16	Y	LB= input, HB = output
211Bh	0	Analog output 1	RO	Integer 16	Y	
211Ch	0	Analog output 2	RO	Integer 16	Y	
2121h	0	Scope channel 1	RO	Unsigned 16	Y	
2122h	0	Scope channel 2	RO	Unsigned 16	Y	
2123h	0	Scope channel 3	RO	Unsigned 16	Y	
2124h	0	Scope channel 4	RO	Unsigned 16	Y	
2AF8h ¹⁾	0	SBus Parameter Startindex	RO	-	N	11000d
...	0	SBus Parameter	RO / RW	-	N	...
2C6F	0	SBus Parameter Endindex	RW	-	N	11375d

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

13.4.9 Emergency-Code-Objekte

Siehe Kapitel "Fehlerliste" (→ 206).

14 Service

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

14.1 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 vom Typenschild (z. B. Typenbezeichnung, Seriennummer, Sachnummer, Produktschlüssel, Bestellnummer)
- kurze Applikationsbeschreibung
- Fehlermeldung der Statusanzeige
- Art des Fehlers
- Begleitumstände
- vorausgegangene ungewöhnliche Vorkommnisse

14.2 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-200 – 240-V-Geräte:

- Stufe 1: AC 0 V bis AC 170 V innerhalb einiger Sekunden
- Stufe 2: AC 170 V für 15 Minuten
- Stufe 3: AC 200 V für 15 Minuten
- Stufe 4: AC 240 V für 1 Stunde

AC-380 – 480-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

AC-500 – 600-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 500 V für 15 Minuten
- Stufe 5: AC 600 V für 1 Stunde

AC-480 – 525-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 525 V für 1 Stunde

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

14.3 Außerbetriebnahme



⚠ WARNUNG

Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen.

Schwere Verletzungen.

- Lassen Sie die Geräte ausreichend abkühlen, bevor Sie diese berühren.



⚠ WARNUNG

Stromschlag durch gefährliche Spannungen im Anschlusskasten. Gefährliche Spannungen können noch bis zu 5 Minuten nach Netzabschaltung vorhanden sein.

Tod oder schwere Verletzungen.

- Vor der Abnahme des Elektronikdeckels müssen Sie das Gerät über eine geeignete externe Abschaltvorrichtung spannungsfrei schalten.
- Sichern Sie das Gerät gegen unbeabsichtigtes Zuschalten der Spannungsversorgung.
- Sichern Sie die Abtriebswelle gegen Rotation.
- Warten Sie anschließend mindestens folgende Zeit, bevor Sie den Elektronikdeckel abnehmen: **5 Minuten**

Um das Gerät außer Betrieb zu nehmen, schalten Sie das Gerät mit geeigneten Maßnahmen spannungsfrei. Trennen Sie die 400-V-Netzspannung und die 24-V-Stützspeisung vom Gerät.

14.4 IT-Sicherheitsrichtlinien für eine gesicherte Entsorgung

14.4.1 Entfernen des Produkts aus seiner vorgesehenen Umgebung



Falls die auf dem Produkt gespeicherten Daten als relevant für die IT-Sicherheit eingestuft werden, entfernen Sie sie gemäß dem Abschnitt "Sicheres Entfernen der im Produkt gespeicherten Daten." (→ 230)

14.4.2 Entfernung von Referenz- und Konfigurationsdaten in der Umgebung



Referenzdateien, Konfigurationsdateien, Logdateien und andere zum Produkt gehörende Daten können in der Umgebung auf anderen Geräten gespeichert sein, beispielsweise einer übergeordneten Steuerung oder einem lokalen OPC-UA-Client. Falls die gespeicherten Daten als relevant für die IT-Sicherheit eingestuft werden, entfernen Sie sie von den entsprechenden Geräten.

14.4.3 Sicheres Entfernen der im Produkt gespeicherten Daten



Sie können die im Produkt gespeicherten Daten mit der Engineering-Software MOVISUITE® auf die Werkseinstellungen zurücksetzen.

Dies umfasst folgende Daten, sofern diese bei der Gerätevariante vorhanden sind:

- Konfiguration des Geräts
- Scope-Aufzeichnung des Geräts
- Fehlerspeicher

- Fehlernummer
- Zeitstempel
- Fehlercode, Subfehlercode, Beschreibungstext
- Prozessdaten
- Zustände der digitalen Ein- und Ausgänge
- Steuerwort und Statuswort
- Gerätename
- IP-Adresse
- sicherheitsrelevante Daten

Folgende Daten werden bei diesem Vorgang nicht zurückgesetzt und können einzeln verändert werden, sofern sie bei der Gerätevariante vorhanden sind:

- Funktionsfreischaltungen
- AS-Interface-Adresse
- Datensatz der Sicherheitsoption
- EtherCAT®-Gerätebezeichnung
- PROFINET-Name
- zuletzt erkannte Optionen

14.4.4 Entfernen einer Kundendatensicherung



Das Produkt erstellt keine lokalen Kundendatensicherungen.

14.5 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.

15 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 / Präzi- sionsgetriebe	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 sew@sew-eurodrive.de
Fertigungswerk	Graben	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 76676 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251-2970
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 Christian-Pähr-Straße 12 76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-1780 Fax +49 7251 75-1769 scc-elektronik@sew-eurodrive.de
	MAXOLU- TION® Factory Automation	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Eisenbahnstraße 11 76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 sew@sew-eurodrive.de
Drive Technology Center	Nord	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 43 30823 Garbsen (Hannover)	Tel. +49 5137 8798-30 Fax +49 5137 8798-55 dtc-nord@sew-eurodrive.de
	Ost	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dankritzer Weg 1 08393 Meerane (Zwickau)	Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-20 dtc-ost@sew-eurodrive.de
	Süd	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 85551 Kirchheim (München)	Tel. +49 89 909551-21 Fax +49 89 909551-50 dtc-sued@sew-eurodrive.de
	West	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 40764 Langenfeld (Düsseldorf)	Tel. +49 2173 8507-10 Fax +49 2173 8507-50 dtc-west@sew-eurodrive.de
Drive Center	Berlin	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Melitta-Schiller-Straße 8 12526 Berlin	Tel. +49 306331131-30 Fax +49 306331131-36 dc-berlin@sew-eurodrive.de
	Bremen	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Allerkai 4 28309 Bremen	Tel. +49 421 33918-10 Fax +49 421 33918-22 dc-bremen@sew-eurodrive.de
	Hamburg	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Hasselbinnen 11 22869 Schenefeld	Tel. +49 40298109-60 Fax +49 40298109-70 dc-hamburg@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 SEWHHELP 0 800 7394357
Ägypten			
Technisches Büro	Kairo	SEW-EURODRIVE Representative Office in Egypt REGUS Paramount Business Complex, Block 1258M, Unit 1, Ground Floor, Sheraton Heli- opolis Cairo	Tel. +20 2 2503 2807 Fax +20 2 2503 2801 info@sew-eurodrive.eg

Angola

Vertretung: Südafrika

Argentinien

Montagewerk Vertrieb	Buenos Aires	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Ruta Panamericana Km 37.5, Lote 35 (B1619IEA) 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 info@sew.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
--	---------	--	--

China			
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
	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-EURODRIVE A/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
Service	Vejle	SEW-EURODRIVE A/S Bødkervej 2 7100 Vejle	Tel. +45 43 9585 00 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 27 21 21 81 05 Fax +225 27 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 info@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

31550207/DE – 10/2023

Finnland

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	Hagenau	SEW USOCOME 48-54 route de Soufflenheim B. P. 20185 67506 Haguenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 http://www.usocomme.com sew@usocomme.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 dtcbordeaux@usocomme.com
	Hagenau	SEW USOCOME 48-54 route de Soufflenheim B. P. 20185 67506 Haguenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 dtchaguenau@usocomme.com
	Lyon	SEW USOCOME 75 rue Antoine Condorcet 38090 Vaulx-Milieu	Tel. +33 4 74 99 60 00 dtclyon@usocomme.com
	Nantes	SEW USOCOME Parc d'activités de la forêt 4 rue des Fontenelles 44140 Le Bignon	Tel. +33 2 40 78 42 00 dtcnantes@usocomme.com
	Paris	SEW USOCOME Zone industrielle 2 rue Denis Papin 77390 Verneuil l'Étang	Tel. +33 1 64 42 40 80 dtcparis@usocomme.com

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
------------------------------------	-----------	--	--

Indien

Firmensitz Montagewerk Vertrieb Service	Vadodara	SEW-EURODRIVE India Private Limited 302, NOTUS IT PARK, Sarabhai Campus, Beside Notus Pride, Genda Circle, Vadodara 390023 Gujarat	Tel. +91 265 3045200 Fax +91 265 3045300 https://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

31550207/DE – 10/2023

Indien			
	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
	Tapukara	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No SP-6-46, Tapukara, Karoli Industrial Area, No. 1, district : Alwar , Rajasthan - 301707	Tel. +91 265 3045200 Fax +91 265 3045300 tapukara.plant@seweurodriveindia.com
Vertrieb	Gurgaon	SEW-EURODRIVE India Private Limited Global Business Park, Sector -26, M.G. Road, Sikanderpur Unit No. 205, 2nd Floor, Tower – D Gurugram 122002, Haryana	Tel. +91 9958376669 salesgurgaon@seweurodriveindia.com
Indonesien			
Firmensitz Vertrieb Service	Jakarta	PT SEW EURODRIVE INDONESIA Palma Tower, 16th Floor, Unit H & I, Jl R.A. Kartini II-S Kav 06 Pondok Pinang, Kebayoran Lama Jakarta Selatan 12310	Tel. +62 21 7593 0272 Fax +62 21 7593 0273 sales.indonesia@sew-eurodrive.com https://www.sew-eurodrive.com.sg
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 In- dustri 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	Alperion Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458 http://www.alperion.ie info@alperion.ie
Island			
Vertrieb	Reykjavik	Varma & Vélaverk ehf. Knarrarvogi 4 104 Reykjavík	Tel. +354 585 1070 Fax +354 585)1071 https://vov.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 20033 Solaro (Milano)	Tel. +39 02 96 980229 Fax +39 02 96 980 999 http://www.sew-eurodrive.it milano@sew-eurodrive.it

31550207/DE – 10/2023

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 SARLU Ancienne Route Bonabéri Postfachadresse B.P 8674 Douala-Cameroun	Tel. +237 233 39 12 35 Fax +237 233 39 02 10 www.sew-eurodrive.ci/ info@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
	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.com kazakhstan@sew-eurodrive.com
	Taschkent	Representative Office SEW-EURODRIVE Representative office in Uzbekistan 95A Amir Temur ave, office 401/3 100084 Tashkent	Tel. +998 97 134 01 99 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
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			
Montagewerk 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 64C Toyin Street Opebi-Allen Ikeja Lagos-Nigeria	Tel. +234-701-821-9200-1 http://www.greenpeg ltd.com sales@greenpeg ltd.com
Norwegen			
Montagewerk Vertrieb Service	Moss	SEW-EURODRIVE A/S Hornebergvegen 11 B 7038 Trondheim	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 Com- mercial Area, Sultan Ahmed Shah Road, Block 7/8, Karachi	Tel. +92 21 452 9369 Fax +92-21-454 7365 sew eurodrive@cyber.net.pk
Paraguay			
Vertrieb	Fernando de la Mora	SEW-EURODRIVE PARAGUAY S.R.L Nu Guazu No. 642 casi Campo Esperanza Santísima Trinidad Asuncion	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 http://www.sialco.ro sialco@sialco.ro
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
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. 9, Tuas Drive 2 Singapore 638644	Tel. +65 68621701 Fax +65 68612827 http://www.sew-eurodrive.com.sg sewsingapore@sew-eurodrive.com
Slowakei			
Drive Technology Center	Bernolákovo	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Priemyselná ulica 6267/7 900 27 Bernolákovo	Tel. +421 2 48 212 800 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 32 O'Connor Place Eurodrive House Aeroton Johannesburg 2190 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

Südafrika			
	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
Montagewerk Service	Siheung	SEW-EURODRIVE Korea Co., Ltd. 35, Emtibeui 26-ro 58beon-gil, Siheung-si, Gyeonggi-do	http://www.sew-eurodrive.kr
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 https://www.sew-eurodrive.co.th
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

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
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 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. 202 W. Danieldale Rd. DeSoto, TX 75115	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
		SEW-EURODRIVE INC. 220 Finch Rd. Wellford, S.C. 29385-9630	
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 außer 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 Novodvorskij village council 145 223016, Minsk region	Tel. +375 17 319 47 56 / +375 17 378 47 58 Fax +375 17 378 47 54 http://www.sew-eurodrive.by sew@sew-eurodrive.by

Stichwortverzeichnis

Numerisch

24-V-Stützspannung	101
3-Wire-Control	137
87-Hz-Kennlinie	132

A

Abmessungen	
IP20-Gehäuse	48
IP55- / NEMA-12-Gehäuse	49
Abschalteinrichtung prüfen	63
Abschnittsbezogene Warnhinweise	9
Anforderungen	
Betrieb	63
Externe Sicherheitssteuerung	62
Inbetriebnahme	63
Installation	60
Anschluss	
Bremswiderstand	106
Umrichter und Motor	103
Anschluss-Schaltbild	
Bremswiderstand	105
Antriebsstatus	201
Statisch	201
Anwenderschnittstelle	
Bediengerät	107
Anwendungen und Märkte	18
Anwendungsbeschränkung	15
Anziehdrehmoment	78
Aufbau Prozessdatenworte	213
Aufbauvarianten	64
Ausgangsleistung und Strombelastung	26
1-Phasensystem AC 200 – 240 V	31
3-Phasensystem AC 380 – 480 V	36
3-Phasensystem AC 380 – 480 V als IT-Netz- Version – Gerät ohne Filter	42
3-Phasensystem AC 500 – 600 V	43
3-Phasensystem AC 200 – 240 V	32
Automatisches Ausmessverfahren	114

B

Bestimmungsgemäße Verwendung	14
Betrieb	
Antriebsstatus	201

Sicherheitshinweise	17
Betrieb an der 87-Hz-Kennlinie	132
Betrieb, Anforderungen	63
Betriebszustand	201
Bremswiderstand	
Anschluss	106
Bremswiderstände	
Montage	79

D

Derating	15
Dezimaltrennzeichen	10
Digitaleingänge Funktionsauswahl (P1-15)	151
Drehstrom-Bremsmotoren, Anschluss	105

E

Eingangsspannungsbereiche	27
Eingebettete Warnhinweise	10
Einzelabschaltung	65
SS1 gemäß PL d (EN 13849-1)	67
STO gemäß PL d (EN 13849-1)	65
Elektrische Installation	16, 80
Sicherheitshinweise	16
Vor der Installation	87
Elektromagnetische Verträglichkeit	81
Störaussendung	81
Störfestigkeit	81
Emergency Code Objekte	227
EMV-Normen für Störaussendung	25
Engineering-Software	
MOVITOOLS® MotionStudio	112
Externe Sicherheitssteuerung	62

F

Fehlerdiagnose	205
Fehlerhistorie	205
Fehlerliste	206
Fehler-Reset	206
Fehlerstrom-Schutzschalter	91
Feuermodus/Notbetrieb	131
FI (Fehlerstrom-Schutzschalter)	91
Funktion sichere Abschaltung	56
Funktionale Sicherheitstechnik	
Sicherheitshinweis	15

G

Gefahrensymbole	
Bedeutung	10
Gehäuse	
Abmessungen	48
Gehäusevarianten	48
Geräteaufbau	70
gespeicherte Daten entfernen	230
Gruppenantrieb	92

H

Hilfekarte	96
Hinweise	
Bedeutung Gefahrensymbole.....	10
Kennzeichnung in der Dokumentation	9
Hubwerksanwendungen	14
Hubwerksfunktion	128

I

Inbetriebnahme	107, 114
Inbetriebnahme	114
Klemmenmodus (Werkseinstellung).....	121
PID-Reglermodus	122
Sicherheitshinweise.....	17
Tastenfeldmodus	121
Inbetriebnahme, Anforderungen.....	63
Installation	75
Anforderungen.....	60
Bremswiderstände.....	79
Elektrische	80
Hinweise zum Verlegen der Steuerleitungen .	60
Umrichter- und Motoranschluss	103
Installationshinweise	
Aufstellungshöhe > 1000 m.....	15
Derating	15
IP20- / NEMA-1-Gehäuse	
Abmessungen	48
Montage	76
IP55- / NEMA-12-Gehäuse	
Abmessungen	49
IP55/IP66-Montage	77

K

Klemmenabdeckung abnehmen.....	93
Klemmenmodus, Inbetriebnahme	121
Kommunikationsbuchse RJ45.....	101

Konformität	25
Kühlung	
Aufstellhöhe	15
Derating	15

L

Langzeitlagerung	229
Leitungslänge, zulässige	216

M

Mängelhaftungsansprüche	10
Marken	11
Märkte und Anwendungen.....	18
Master-Slave-Modus.....	125
Mehrmotorenantrieb / Gruppenantrieb	92
Montage	
Sicherheitshinweise	16
Montage bei IP55/IP66-Gehäuse	77
Motoranschluss.....	105
Motorauswahl	
Projektierungsdiagramm.....	52
Motorpotenziometer	135
Motortemperaturschutz.....	97

N

Netzschütze	91
Netzsicherungen	91

P

P1-01 Maximaldrehzahl	148
P1-02 Minimaldrehzahl	148
P1-03 Beschleunigungsrampenzeit	148
P1-04 Verzögerungsrampenzeit	148
P1-05 Stoppmodus	149
P1-06 Energiesparfunktion	149
P1-07 Motorbemessungsspannung	149
P1-08 Bemessungsstrom des Motors	149
P1-09 Motorbemessungsfrequenz.....	150
P1-10 Bemessungsdrehzahl des Motors	150
P1-11 Spannungserhöhung	150
P1-12 Steuerquelle	151
P1-13 Fehlerprotokoll	151
P1-14 Erweiterter Parameterzugriff	151
P1-15 Digitaleingänge Funktionsauswahl.....	151
P1-16 Motortyp	154
P1-17 Servomodul Funktionsauswahl	155

P1-18 Motorthermistorauswahl	156	P2-33 Analogeingang 2 Format	164
P1-19 Umrichteradresse	156	P2-34 Analogeingang 2 Skalierung	164
P1-20 SBus-Baudrate	156	P2-35 Analogeingang 2 Offset.....	164
P1-21 Steifigkeit	156	P2-36 Startmodus-Auswahl	164
P1-22 Motorlast-Trägheit.....	156	P2-37 Freigabeverhalten/Umschaltverhalten	166
P2-01 Festsolldrehzahl 1.....	157	P2-38 Netzausfall Stoppregelung	167
P2-01–P2-08	157	P2-39 Parametersperre	167
P2-02 Festsolldrehzahl 2.....	157	P2-40 Erweiterter Parameterzugriff Code-Definition	167
P2-03 Festsolldrehzahl 3.....	157	P3-01 PID-Proportionalverstärkung.....	167
P2-04 Festsolldrehzahl 4.....	157	P3-02 PID-integrierende Zeitkonstante	167
P2-05 Festsolldrehzahl 5.....	157	P3-03 PID-differenzierende Zeitkonstante.....	167
P2-06 Festsolldrehzahl 6.....	157	P3-04 PID-Betriebsart.....	168
P2-07 Festsolldrehzahl 7.....	157	P3-05 PID-Referenzauswahl	168
P2-08 Festsolldrehzahl 8.....	157	P3-06 PID-Festsollreferenz 1	168
P2-09 Ausblendfrequenz.....	157	P3-07 PID-Regler Obergrenze	168
P2-10 Ausblendbandfrequenzband.....	157	P3-08 PID-Regler Untergrenze.....	168
P2-11 Analogausgang 1 Funktionsauswahl	158	P3-09 PID-Ausgangsregler	168
P2-11/P2-13 Analogausgänge	158	P3-10 PID-Rückführungsauswahl.....	169
P2-12 Analogausgangsformat.....	159	P3-11 PID-Regeldifferenzschwelle für Rampenakti-	169
P2-13 Analogausgang 2 Funktionsauswahl	159	vierung	169
P2-14 Analogausgang 2 Format	159	P3-12 PID-Istwertanzeige Skalierungsfaktor	169
P2-15 Anwender-Relaisausgang 1 Funktionsaus-	160	P3-13 PID-Feedback Aufwachpegel.....	169
wahl	160	P4-01 Motorregelung	170
P2-15/P2-20 Relaisausgänge	159	P4-02 Auto-Tune	171
P2-16 Obergrenze Anwenderrelais 1: Analogaus-	160	P4-03 Drehzahlregler Proportionalverstärkung .	172
gang 1	160	P4-04 Drehzahlregler integrierende Zeitkonstante	172
P2-17 Untergrenze Anwenderrelais 1: Analogaus-	160		172
gang	160	P4-05 Motorleistungsfaktor	172
P2-18 Anwender-Relaisausgang 2 Funktionsaus-	160	P4-06 – P4-09 Einstellungen Motordrehmoment	173
wahl	160		173
P2-19 Obergrenze Anwenderrelais 2: Analogaus-	160	P4-06 Drehmoment-Referenz-Quelle	172
gang 2	160	P4-07 Obergrenze Motordrehmoment.....	173
P2-20 Untergrenze Anwenderrelais 2: Analogaus-	160	P4-08 Drehmoment-Untergrenze	174
gang	160	P4-09 Obergrenze generatorisches Drehmoment	174
P2-21 Anzeigeskalierungsfaktor.....	161		174
P2-21/22 Anzeigeskalierung	160	P4-10 U/f-Kennlinie Anpassungsfrequenz.....	175
P2-22 Anzeigeskalierungsquelle	161	P4-10/11 Einstellungen U/f-Kennlinie	175
P2-23 Haltezeit Drehzahl Null	161	P4-11 U/f-Kennlinie Anpassungsspannung	175
P2-24 Schaltfrequenz, PWM	161	P4-12 Motorbremsenansteuerung.....	175
P2-25 Zweite Verzögerungsrampe.....	161	P4-13 Öffnungszeit der Motorbremse.....	176
P2-26 Freigabe Fangfunktion.....	161	P4-14 Einfallzeit der Motorbremse	176
P2-27 Standby-Modus.....	162	P4-15 Drehmomentschwelle für Bremsenöffnung	176
P2-28 Slave-Drehzahlskalierung.....	162		176
P2-29 Slave-Drehzahl Skalierungsfaktor	162	P4-16 Timeout Drehmomentschwelle.....	176
P2-30 Analogeingang 1 Format	162	P4-17 Thermischer Motorschutz nach UL508C.	176
P2-31 Analogeingang 1 Skalierung.....	163	P4-18 Überlast-Management.....	177
P2-32 Analogeingang 1 Offset	163		

P5-01 Umrichteradresse	177	P6-21 Brems-Chopper-Arbeitszyklus bei Untertemperatur	186
P5-02 SBus-/CANopen-Baudrate	177	P6-22 Lüfterlaufzeit zurücksetzen	186
P5-03 Modbus-Baudrate	177	P6-23 kWh-Zähler und MWh-Zähler zurücksetzen	186
P5-04 Modbus-Datenformat	177	P6-24 Parameterwerkseinstellungen	186
P5-05 Reaktion auf Kommunikationsausfall	178	P6-25 Zugriffs-Code-Ebene	187
P5-06 Timeout Kommunikationsausfall	178	P7-01 Statorwiderstand des Motors (Rs)	188
P5-07 Rampenvorgabe über SBus	178	P7-02 Rotorwiderstand des Motors (Rr)	188
P5-08 Dauer Synchronisation	178	P7-03 Statorinduktivität des Motors (Lsd)	188
P5-09 – P5-11 Feldbus-PDOx-Definition	178	P7-04 Magnetisierungsstrom des Motors (Id rms)	188
P5-09 Feldbus-PDO2-Definition	179	P7-05 Streuverlustkoeffizient des Motors (Sigma)	188
P5-10 Feldbus-PDO3-Definition	179	P7-06 Statorinduktivität des Motors (Lsq) – nur für Synchronmotoren	188
P5-11 Feldbus-PDO4-Definition	179	P7-07 Erweiterte Generatorregelung	189
P5-12 – P5-14 Feldbus-PDIx-Definition	179	P7-08 Parameteranpassung	189
P5-12 Feldbus-PDI2-Definition	180	P7-09 Stromgrenze Überspannung	189
P5-13 Feldbus-PDI3-Definition	180	P7-10 Motorlast-Trägheit/Steifigkeit	189
P5-14 Feldbus-PDI4-Definition	180	P7-11 Untergrenze Impulsbreite	189
P5-15 Funktion Erweiterungsrelais 3	180	P7-12 Vormagnetisierungszeit	190
P5-16 Relais 3 Obergrenze	180	P7-13 Vektor-Drehzahlregler D-Verstärkung	190
P5-17 Relais 3 Untergrenze	180	P7-14 Niederfrequenz-Drehmomenterhöhung ..	190
P5-18 Funktion Erweiterungsrelais 4	180	P7-15 Frequenzgrenze Drehmomenterhöhung ..	190
P5-19 Relais 4 Obergrenze	180	P7-16 Drehzahl gemäß Motortypenschild	190
P5-20 Relais 4 Untergrenze	180	P8-01 Simulierte Geberskalierung	191
P6-01 Firmware-Upgrade-Aktivierung	181	P8-02 Skalierungswert Eingangsimpuls	191
P6-02 Automatisches thermisches Management	181	P8-03 Schleppfehler niedrig	191
P6-03 Verzögerungszeit Auto-Reset	181	P8-04 Schleppfehler hoch	191
P6-04 Anwenderrelais-Hystereseband/Analogausgänge	181	P8-05 Referenzfahrt	191
P6-05 Aktivierung Geberrückführung	182	P8-06 Positionsregler Proportionalverstärkung ..	191
P6-06 Geberstrichzahl	182	P8-07 Touch-Probe-Trigger-Modus	191
P6-07 Auslöseschwelle Drehzahlfehler	182	P8-08 Reserviert	191
P6-08 Max. Frequenz für Drehzahl-Sollwert	182	P8-09 Verstärkung durch Vorsteuerung für die Geschwindigkeit	191
P6-09 Regelung Drehzahlstatik/Lastaufteilung ..	183	P8-10 Verstärkung durch Vorsteuerung für die Beschleunigung	192
P6-10 Reserviert	183	P8-11 Low-Word Referenz-Offset	192
P6-11 Drehzahlhaltezeit bei Freigabe	183	P8-12 High-Word Referenz-Offset	192
P6-12 Drehzahlhaltezeit bei Sperre (Festsolldrehzahl 8)	183	P8-13 Reserviert	192
P6-13 Feuermoduslogik	184	P8-14 Referenzfreigabe-Drehmoment	192
P6-14 Feuermodusdrehzahl	184	P9-01 Freigabe Eingangsquelle	194
P6-15 Analogausgang 1 Skalierung	184	P9-02 Schnellstopp Eingangsquelle	194
P6-16 Analogausgang 1 Offset	185	P9-03 Eingangsquelle für Rechtslauf (CW)	194
P6-17 Max. Drehmomentgrenze Timeout	185	P9-04 Eingangsquelle für Linkslauf (CCW)	194
P6-18 Spannungspegel Gleichstrombremsung ..	185	P9-05 Aktivierung der Haltefunktion	194
P6-19 Bremswiderstandswert	185		
P6-20 Bremswiderstandsleistung	186		

P9-06 Rückwärtsaktivierung.....	195	Parametergruppe 1	
P9-07 Reset-Eingangsquelle.....	195	Basisparameter (Ebene 1).....	148
P9-08 Eingangsquelle für externen Fehler.....	195	Parametergruppe 2	
P9-09 Quelle für Außerkraftsetzung durch Klemmensteuerung	195	Erweiterte Parametrierung (Ebene 2)	157
P9-10 – P9-17 Sollwertquelle.....	195	Parametergruppe 3	
P9-10 Sollwertquelle 1	195	PID-Regler (Ebene 2)	167
P9-11 Sollwertquelle 2	195	Parametergruppe 4	
P9-12 Sollwertquelle 3	195, 196	Motorregelung (Ebene 2).....	170
P9-14 Sollwertquelle 5	196	Parametergruppe 5	
P9-15 Sollwertquelle 6	196	Feldbuskommunikation (Ebene 2)	177
P9-16 Sollwertquelle 7	196	Parametergruppe 6	
P9-17 Sollwertquelle 8	196	erweiterte Parameter (Ebene 3)	181
P9-18 – P9-20 Eingang zur Auswahl der Sollwertquelle.....	196	Parametergruppe 7	
P9-18 Eingang 0 für Auswahl der Sollwertquelle	196	Motorregelungsparameter (Ebene 3).....	187
P9-19 Eingang 1 für Auswahl der Sollwertquelle	197	Parametergruppe 8	
P9-20 Eingang 2 für Auswahl der Sollwertquelle	197	Anwendungsspezifische (nur LTX anwendbare) Parameter (Ebene 3)	191
P9-21 – P9-23 Eingang für Auswahl der Festsolldrehzahl.....	197	Parametergruppe 9	
P9-21 Eingang 0 für Auswahl der Festsolldrehzahl	197	Benutzerdefinierte Funktionszuweisung der Digitaleingänge (Ebene 3)	192
P9-22 Eingang 1 für Auswahl der Festsolldrehzahl	197	PID-Reglermodus, Inbetriebnahme	122
P9-23 Eingang 2 für Auswahl der Festsolldrehzahl	197	Produktnamen	11
P9-24 Eingang positiver Tippbetrieb	197	Produktübersicht.....	19
P9-25 Eingang negativer Tippbetrieb.....	197	Projektierungsdiagramm	52
P9-26 Eingang für Referenzlaufrückgabe	198	Prozessdaten	215
P9-27 Referenznockeneingang	198	R	
P9-28 Eingangsquelle Motorpotenziometer auf	198	RJ45-Kommunikationsbuchse	101
P9-29 Motorpotenziometer ab	198	S	
P9-30 Drehzahlgrenzschalter CW.....	198	Schaltschrank, Montage	76
P9-31 Drehzahlgrenzschalter CCW	198	Schaltvermögen Sicherheitsschaltgerät	62
P9-32 Auswahl der Verzögerungsrampe/Schnellstopprampe	198	Schlupfkompensation	115, 150
P9-33 Eingangsauswahl Feuermodus	199	Schutzfunktion	30
P9-34 PID-Festsollreferenz Auswahl Eingang 0.	199	Service	228
P9-35 PID-Festsollreferenz Auswahl Eingang 1.	199	Fehlerdiagnose	205
Parameter.....	138	Fehlerhistorie	205
Digitaleingänge Funktionsauswahl (P1-15)..	151	Fehlerliste	206
Parameter für die Auswahl einer Logikquelle	193	Servo-spezifische Parameter (Ebene 1).....	154
Parameter für die Auswahl einer Sollwertquelle	194	Sicher abgeschaltetes Moment (STO).....	58
Parameter für Echtzeit-Überwachung	138	Sichere Trennung	16
		Sicherer Zustand	56
		Sicherheitsfunktionen	15
		Sicherheitsfunktionen nachweisen	63
		Sicherheitshinweise	
		Aufstellung	16

Aufstellungshöhe > 1000 m	15
Generatorischer Betrieb	16
Montage	16
Transport	15
Vorbemerkungen	12
Sicherheitskonzept	56
Einschränkungen	59
Sicherheitsschaltgeräte, Anforderungen	63
Sicherheitssteuerung, externe Anforderungen	62
Sicherheitstechnik Sicherer Zustand	56
Sicherheitstechnische Auflagen	59
Signalklemmen	98
Hauptklemmen	98
Signalklemmenüberblick Relaisklemmen	100
Signalworte in Warnhinweisen	9
Software LT-Shell	111
Spannungsbereiche	27
SS1 gemäß PL d (EN 13849-1)	67
Status, Antrieb	201
Statuswort	215
Steuerwort	215
STO (Sicher abgeschaltetes Moment)	58
STO gemäß PL d (EN 13849-1)	65
Störungsbeseitigung	205

T

Tastenfeldmodus, Inbetriebnahme	121
Tastenkombinationen	110
Thermischer Motorschutz TF, TH, KTY84, PT1000	97
Transport	15
Trennung, sichere	16
Typenbezeichnung	74

U

Überlastfähigkeit	29
Umgebungsbedingungen	26
Umgebungstemperatur	26
Umrichter auf einen Blick	20
Urheberrechtsvermerk	11

V

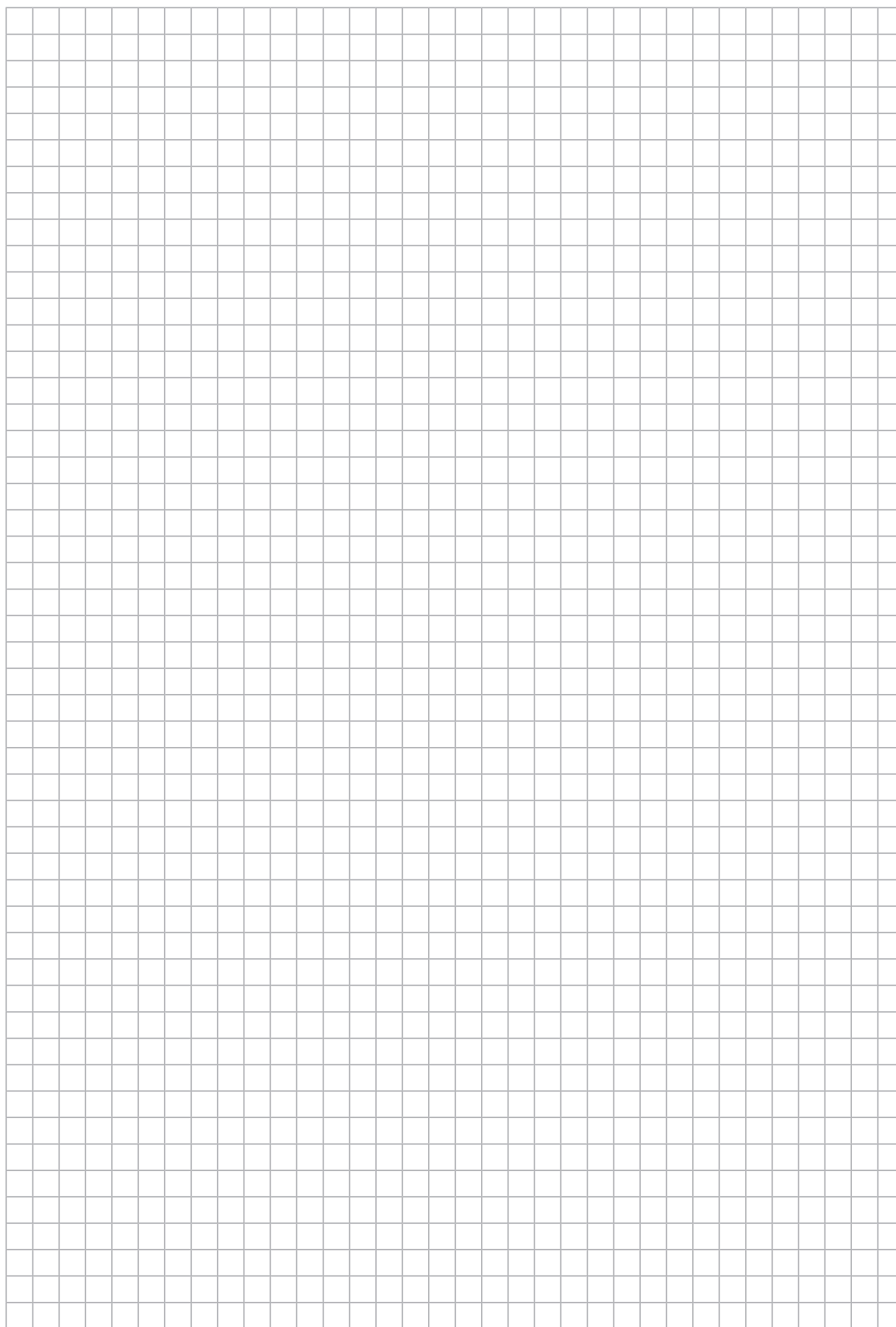
Validierung	63
-------------------	----

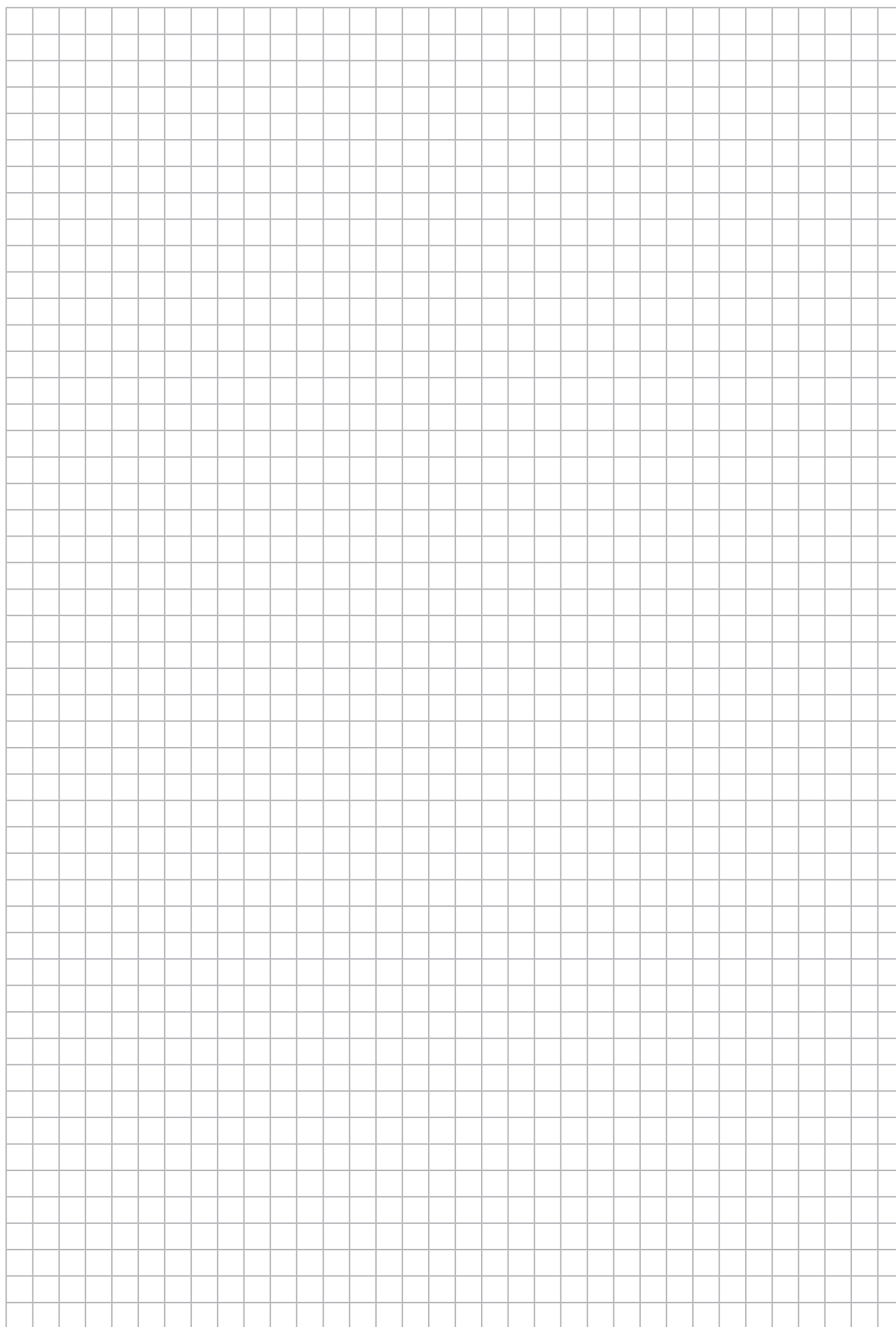
W

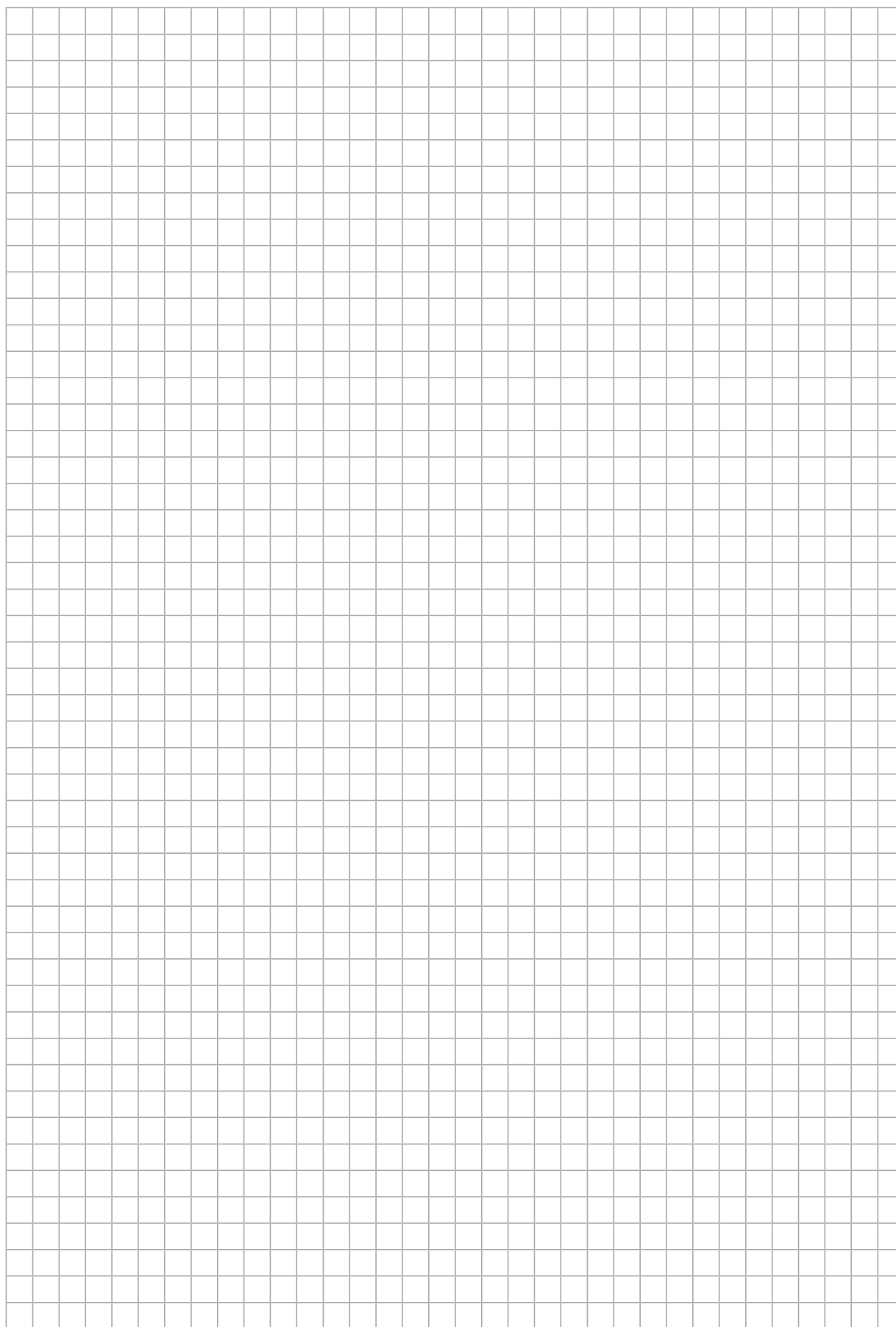
Warnhinweise Aufbau der abschnittsbezogenen	9
Aufbau der eingebetteten	10
Bedeutung Gefahrensymbole	10
Kennzeichnung in der Dokumentation	9
Werkseinstellung, Parameter zurücksetzen	109

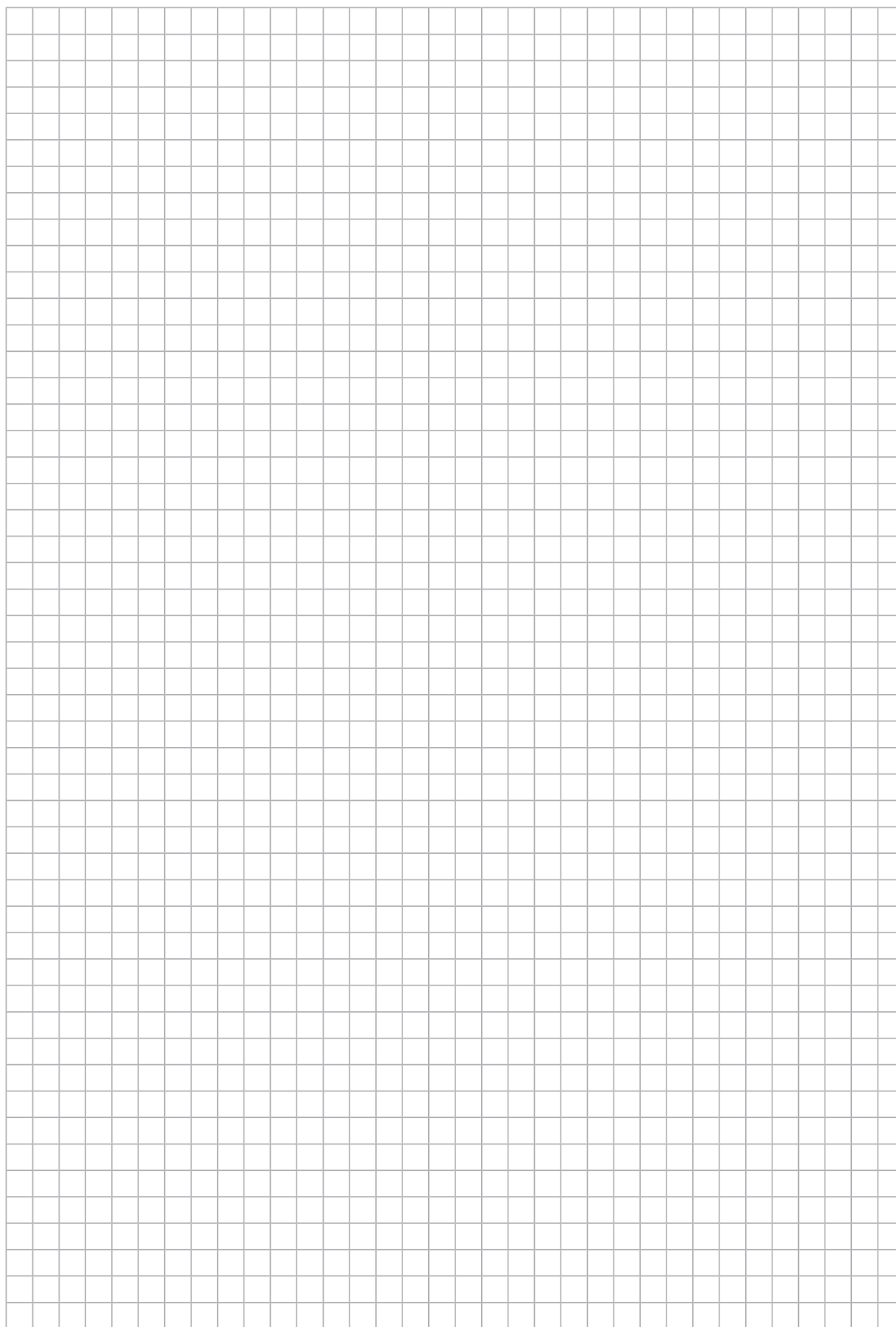
Z

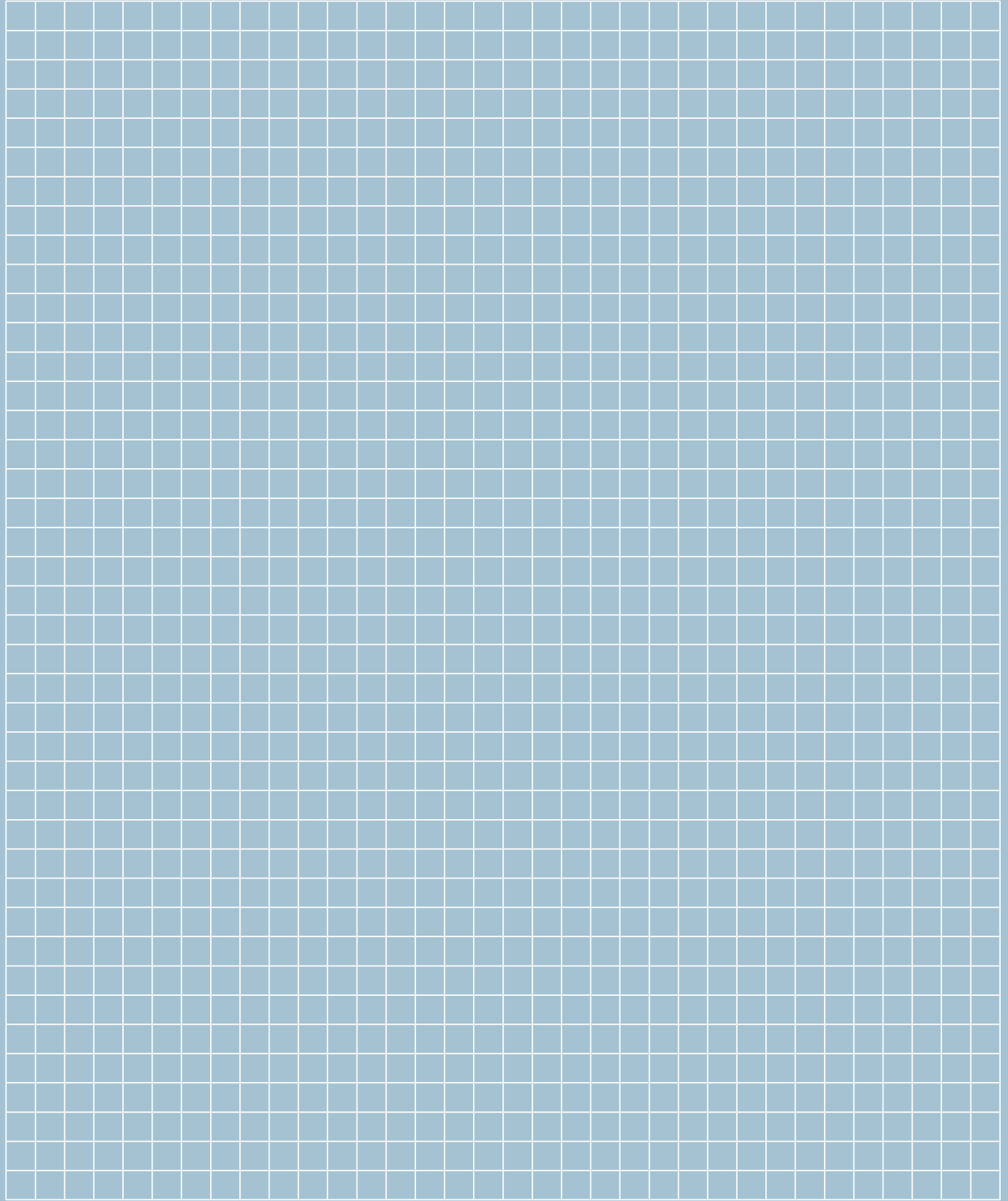
Zielgruppe	13
Zwischenkreiskopplung	101













SEW-EURODRIVE
Driving the world

Andere ManualsLib-Projekte



www.manualslib.com



www.manualslib.de



www.manualslib.es



www.manualslib.fr



www.manualslib.nl



www.manualslib.mx



www.manualslib.tech 30+ Sprachen