



SEW
EURODRIVE

Betriebsanleitung



MOVITRAC® LTP-B





Inhalt

1	Allgemeine Hinweise	7
1.1	Gebrauch der Dokumentation	7
1.2	Aufbau der Sicherheitshinweise	7
1.2.1	Bedeutung der Signalworte	7
1.2.2	Aufbau der abschnittsbezogenen Sicherheitshinweise	7
1.2.3	Aufbau der eingebetteten Sicherheitshinweise	7
1.3	Mängelhaftungsansprüche	8
1.4	Haftungsausschluss	8
1.5	Produktnamen und Marken	8
1.6	Urheberrechtsvermerk	8
2	Sicherheitshinweise	9
2.1	Vorbemerkungen	9
2.2	Allgemein	9
2.3	Zielgruppe	10
2.4	Bestimmungsgemäße Verwendung	10
2.4.1	Sicherheitsfunktionen	11
2.5	Mitgeltende Unterlagen	11
2.6	Transport	11
2.7	Aufstellung / Montage	11
2.8	Elektrischer Anschluss	12
2.9	Sichere Trennung	12
2.10	Inbetriebnahme / Betrieb	12
2.11	Inspektion / Wartung	13
3	Allgemeine Spezifikation	14
3.1	Eingangsspannungsbereiche	14
3.2	Typenbezeichnung	14
3.3	Überlastfähigkeit	15
3.4	Schutzfunktionen	15
4	Installation	16
4.1	Allgemeine Hinweise	16
4.2	Mechanische Installation	17
4.2.1	Anzugsdrehmomente	17
4.2.2	Gehäusevarianten und Abmessungen	17
4.2.3	IP20-Gehäuse: Montage und Schaltschrankabmessungen	21



4.3	Elektrische Installation	23
4.3.1	Vor der Installation.....	24
4.3.2	Installation.....	26
4.3.3	Signalklemmen-Übersicht.....	30
4.3.4	Kommunikationsbuchse RJ45	32
4.3.5	Funktion der sicheren Abschaltung (STO).....	32
4.3.6	UL-gerechte Installation.....	33
4.3.7	Elektromagnetische Verträglichkeit	35
4.3.8	Durchführungsplatte	37
4.3.9	Abnehmen der Klemmenabdeckung	38
5	Inbetriebnahme	39
5.1	Anwenderschnittstelle	39
5.1.1	Bediengerät	39
5.1.2	Erweiterte Tastenkombinationen	40
5.1.3	Anzeige.....	40
5.1.4	Software.....	40
5.2	Einfache Inbetriebnahme	42
5.2.1	Umrichtereinstellungen für Permanentmagnetmotoren	42
5.2.2	Klemmenbetrieb (Werkseinstellung) P1-12 = 0	44
5.2.3	Tastefeld-Modus (P1-12 = 1 oder 2).....	44
5.2.4	PID-Reglermodus (P1-12 = 3)	45
5.2.5	Master-Slave-Modus (P1-12 = 4)	46
5.3	Hubwerksfunktion	47
5.3.1	Inbetriebnahmeempfehlungen	47
5.3.2	Allgemeine Hinweise	48
5.3.3	Hubwerksbetrieb.....	48
5.4	Feuermodus	49
5.5	Betrieb an der 87-Hz-Kennlinie	49
5.6	Funktion Motorpotenziometer – Kran-Applikation	50
5.6.1	Motorpotenziometer-Betrieb	51
5.6.2	Klemmenbelegung.....	52
5.6.3	Parametereinstellungen.....	52
6	Betrieb.....	53
6.1	Status des Umrichters.....	53
6.1.1	Statischer Zustand des Umrichters.....	53
6.1.2	Betriebszustand des Umrichters.....	54
6.1.3	Fehler-Reset.....	54



7	Feldbusbetrieb	55
7.1	Allgemeine Informationen	55
7.1.1	Verfügbare Steuerungen, Gateways und Kabelsets.....	55
7.1.2	Aufbau der Prozessdatenworte bei Umrichter-Werkseinstellung	56
7.1.3	Kommunikationsbeispiel	57
7.1.4	Parametereinstellungen am Frequenzumrichter.....	58
7.1.5	Beschaltung der Signalklemmen am Umrichter.....	58
7.1.6	Aufbau eines CANopen-/SBus-Netzwerks	58
7.2	Anbindung eines Gateways oder einer Steuerung (SBus MOVILINK®) ...	59
7.2.1	Spezifikation	59
7.2.2	Elektrische Installation	59
7.2.3	Inbetriebnahme am SEW-Gateway	60
7.2.4	Inbetriebnahme an einer CCU	61
7.2.5	MOVI-PLC® Motion Protocol (P1-12 = 8)	61
7.3	Modbus RTU	61
7.3.1	Spezifikation	61
7.3.2	Elektrische Installation	62
7.3.3	Registerbelegungsplan der Prozessdatenworte	62
7.3.4	Datenflussbeispiel.....	62
7.4	CANopen	63
7.4.1	Spezifikation	63
7.4.2	Elektrische Installation	63
7.4.3	COB-IDs und Funktionen im LTP-B.....	64
7.4.4	Unterstützte Übertragungsmodi.....	64
7.4.5	Standardbelegungsplan der Prozessdatenobjekte (PDO).....	65
7.4.6	Datenflussbeispiel.....	66
7.4.7	Tabelle der CANopen-spezifischen Objekte.....	67
7.4.8	Tabelle der herstellerspezifischen Objekte.....	68
8	Parameter.....	70
8.1	Parameterübersicht.....	70
8.1.1	Parameter für Echtzeit-Überwachung (nur Lesezugriff)	70
8.1.2	Parameterregister	74
8.2	Erläuterung der Parameter	79
8.2.1	Parametergruppe 1: Basisparameter (Ebene 1).....	79
8.2.2	Servo-spezifische Parameter (Ebene 1).....	82
8.2.3	Parametergruppe 2: Erweiterte Parametrierung (Ebene 2)	84
8.2.4	Parametergruppe 3: PID-Regler (Ebene 2)	92
8.2.5	Parametergruppe 4: Motorregelung (Ebene 2).....	94
8.2.6	Parametergruppe 5: Feldbuskommunikation (Ebene 2).....	99
8.2.7	Parametergruppe 6: Erweiterte Parameter (Ebene 3).....	102
8.2.8	Parametergruppe 7: Motorregelungsparameter (Ebene 3).....	106
8.2.9	Parametergruppe 8: Anwendungsspezifische (nur für LTX anwendbare) Parameter (Ebene 3)	109



8.2.10	Parametergruppe 9: Vom Anwender festgelegte Binäreingänge (Ebene 3).....	110
8.2.11	P1-15 Binäreingänge Funktionsauswahl	117
9	Technische Daten	121
9.1	Konformität.....	121
9.2	Umgebungsbedingungen	121
9.3	Leistung und Strom	122
9.3.1	1-Phasensystem AC 230 V für 3-phasige AC-230-V-Motoren	122
9.3.2	3-Phasensystem AC 230 V für 3-phasige AC-230-V-Motoren	123
9.3.3	3-Phasensystem AC 400 V für 3-phasige AC-400-V-Motoren	127
10	Service und Fehlercodes.....	131
10.1	Fehlerdiagnose	131
10.2	Fehlerhistorie	131
10.3	Fehlercodes	132
10.4	SEW-Elektronikservice	134
10.4.1	Zur Reparatur einschicken.....	134
11	Adressenliste.....	135
	Stichwortverzeichnis	147



1 Allgemeine Hinweise

1.1 Gebrauch der Dokumentation

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

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

1.2 Aufbau der Sicherheitshinweise

1.2.1 Bedeutung der Signalworte

Die folgende Tabelle zeigt die Abstufung und Bedeutung der Signalworte für Sicherheitshinweise, Warnungen vor Sachschäden und weitere Hinweise.

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

1.2.2 Aufbau der abschnittsbezogenen Sicherheitshinweise

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

Hier sehen Sie den formalen Aufbau eines abschnittsbezogenen Sicherheitshinweises:



▲ SIGNALWORT!

Art der Gefahr und ihre Quelle.

Mögliche Folge(n) der Missachtung.

- Maßnahme(n) zur Abwendung der Gefahr.

1.2.3 Aufbau der eingebetteten Sicherheitshinweise

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

Hier sehen Sie den formalen Aufbau eines eingebetteten Sicherheitshinweises:

- **▲ SIGNALWORT!** Art der Gefahr und ihre Quelle.

Mögliche Folge(n) der Missachtung.

- Maßnahme(n) zur Abwendung der Gefahr.



1.3 Mängelhaftungsansprüche

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

1.4 Haftungsausschluss

Die Beachtung der Dokumentation ist Grundvoraussetzung für den sicheren Betrieb und für das Erreichen der angegebenen Produkteigenschaften und Leistungsmerkmale. Für Personen-, Sach- oder Vermögensschäden, die wegen Nichtbeachtung der Betriebsanleitung entstehen, übernimmt SEW-EURODRIVE keine Haftung. Die Sachmängelhaftung ist in solchen Fällen ausgeschlossen.

1.5 Produktnamen und Marken

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

1.6 Urheberrechtsvermerk

© 2013 – SEW-EURODRIVE. Alle Rechte vorbehalten.

Jegliche – auch auszugsweise – Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und sonstige Verwertung sind verboten.



2 Sicherheitshinweise

2.1 Vorbemerkungen

Die folgenden grundsätzlichen Sicherheitshinweise dienen dazu, Personen- und Sachschäden zu vermeiden. Der Betreiber muss sicherstellen, dass die grundsätzlichen Sicherheitshinweise beachtet und eingehalten werden. Vergewissern Sie sich, dass Anlagen- und Betriebsverantwortliche sowie Personen, die unter eigener Verantwortung am Gerät arbeiten, die Dokumentation vollständig gelesen und verstanden haben. Bei Unklarheiten oder weiterem Informationsbedarf wenden Sie sich bitte an SEW-EURODRIVE.

Berücksichtigen Sie auch die ergänzenden Sicherheitshinweise in den einzelnen Kapiteln dieser Dokumentation.

2.2 Allgemein



⚠️ WARNUNG!

Während des Betriebs kann das Gerät seiner Schutzart entsprechend spannungsführende, blanke, gegebenenfalls auch bewegliche oder rotierende Teile sowie heiße Oberflächen besitzen.

Tod oder schwere Verletzungen.

- Alle Arbeiten zu Transport, Einlagerung, Aufstellung/Montage, Anschluss, Inbetriebnahme, Wartung und Instandhaltung dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden unter unbedingter Beachtung
 - der zugehörigen ausführlichen Dokumentation(en),
 - der Warn- und Sicherheitsschilder am Gerät,
 - aller anderen zugehörigen Projektierungsunterlagen, Inbetriebnahmeanleitungen und Schaltbilder,
 - der anlagenspezifischen Bestimmungen und Erfordernisse und
 - der nationalen und regionalen Vorschriften für Sicherheit und Unfallverhütung.
- Installieren Sie niemals beschädigte Produkte.
- Reklamieren Sie Beschädigungen bitte umgehend beim Transportunternehmen.

Bei unzulässigem Entfernen der erforderlichen Abdeckung, unsachgemäßem Einsatz, bei falscher Installation oder Bedienung, besteht die Gefahr von schweren Personen- oder Sachschäden.

Weitere Informationen entnehmen Sie den folgenden Kapiteln.



2.3 Zielgruppe

Alle mechanischen Arbeiten dürfen ausschließlich von einer ausgebildeten Fachkraft 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:

- Ausbildung im Bereich Mechanik (beispielsweise als Mechaniker oder Mechatroniker) mit bestandener Abschlussprüfung.
- Kenntnis dieser Dokumentation.

Alle elektrotechnischen Arbeiten dürfen ausschließlich von einer ausgebildeten Elektrofachkraft 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:

- Ausbildung im Bereich Elektrotechnik (beispielsweise Elektroniker oder Mechatroniker) mit bestandener Abschlussprüfung.
- Kenntnis dieser Dokumentation.

Die Personen müssen darüber hinaus mit den jeweils gültigen Sicherheitsvorschriften und Gesetzen vertraut sein, insbesondere auch mit den Anforderungen der Performance Level gemäß DIN EN ISO 13849-1 und den anderen in dieser Dokumentation genannten Normen, Richtlinien und Gesetzen. Die genannten 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.

Alle Arbeiten in den übrigen Bereichen Transport, Lagerung, Betrieb und Entsorgung dürfen ausschließlich von Personen durchgeführt werden, die in geeigneter Weise unterwiesen wurden.

2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Frequenzumrichter sind Komponenten zur Ansteuerung von asynchronen Drehstrommotoren. Frequenzumrichter sind zum Einbau in elektrische Anlagen oder Maschinen bestimmt. Schließen Sie an Frequenzumrichter keine kapazitiven Lasten an. Der Betrieb mit kapazitiven Lasten führt zu Überspannungen und kann das Gerät zerstören.

Wenn die Frequenzumrichter im EU/EFTA-Raum in Verkehr gebracht werden, gelten die folgenden Normen:

- Beim Einbau in Maschinen ist die Inbetriebnahme der Frequenzumrichter (d. h. bei Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebs) solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine den Bestimmungen der Richtlinie 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie) entspricht; beachten Sie EN 60204.
- Die Inbetriebnahme (d. h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebs) ist nur bei Einhaltung der EMV-Richtlinie (2004/108/EG) erlaubt.
- Die Frequenzumrichter erfüllen die Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG. Die harmonisierten Normen der Reihe EN 61800-5-1/DIN VDE T105 in Verbindung mit EN 60439-1/VDE 0660 Teil 500 und EN 60146/VDE 0558 werden für die Frequenzumrichter angewendet.

Entnehmen Sie die technischen Daten sowie die Angaben zu Anschlussbedingungen dem Typenschild und der Betriebsanleitung und halten Sie diese ein.



2.4.1 Sicherheitsfunktionen

Der Frequenzumrichter MOVITRAC® LTP-B darf ohne übergeordnetes Sicherheitssystem keine Sicherheitsfunktionen wahrnehmen.

Verwenden Sie übergeordnete Sicherheitssysteme, um den Maschinen- und Personenschutz zu gewährleisten.

2.5 Mitgeltende Unterlagen

Bei Einsatz der Funktion "STO – sicher abgeschaltetes Moment" müssen Sie die folgende Druckschrift berücksichtigen:

- MOVITRAC® LTP-B Funktionale Sicherheit

Diese Dokumentationen sind auf der **Internetseite von SEW-EURODRIVE** unter "Dokumentation \ Software \ CAD" verfügbar.

2.6 Transport

Untersuchen Sie die Lieferung sofort nach Erhalt auf etwaige Transportschäden. Teilen Sie diese sofort dem Transportunternehmen mit. Die Inbetriebnahme ist ggf. auszuschießen.

Beachten Sie beim Transport folgende Hinweise:

- Stecken Sie die mitgelieferten Schutzkappen vor dem Transport auf die Anschlüsse.
- Stellen Sie das Gerät während des Transports nur auf die Kühlrippen oder auf eine Seite ohne Stecker.
- Stellen Sie sicher, dass das Gerät beim Transport keinen mechanischen Stößen ausgesetzt ist.

Wenn nötig, verwenden Sie geeignete, ausreichend bemessene Transportmittel. Entfernen Sie vor der Inbetriebnahme vorhandene Transportsicherungen.

Beachten Sie die Hinweise zu den klimatischen Bedingungen gemäß dem Kapitel "Technische Daten" (Seite 121).

2.7 Aufstellung / Montage

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

Schützen Sie das Gerät vor unzulässiger Beanspruchung. Insbesondere dürfen bei Transport und Handhabung keine Bauelemente verbogen oder Isolationsabstände verändert werden. Elektrische Komponenten dürfen nicht mechanisch beschädigt oder zerstört werden.

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, Strahlungen usw.,
- der Einsatz in Anwendungen, bei denen über die Anforderungen der EN 61800-5-1 hinausgehende mechanische Schwingungs- und Stoßbelastungen auftreten.

Beachten Sie die Hinweise im Kapitel "Mechanische Installation" (Seite 17).



2.8 Elektrischer Anschluss

Beachten Sie bei Arbeiten an einem unter Spannung stehenden Antriebssteuerung die geltenden nationalen Unfallverhütungsvorschriften.

Führen Sie die elektrische Installation nach den einschlägigen Vorschriften durch (z. B. Kabelquerschnitte, Absicherungen, Schutzleiteranbindung). Die Dokumentation enthält darüber hinausgehende Hinweise.

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

Notwendige Schutzmaßnahmen im mobilen Einsatz sind:

Art der Energieübertragung	Schutzmaßnahme
Direkte Netzeinspeisung	• Schutzerdung

2.9 Sichere Trennung

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

2.10 Inbetriebnahme / Betrieb



⚠ VORSICHT!

Die Oberflächen des Geräts und der angeschlossenen Elemente, z. B. Bremswiderstände, können während des Betriebs hohe Temperaturen erreichen.

Verbrennungsgefahr.

- Lassen Sie vor Beginn der Arbeiten das Gerät und die externen Optionen abkühlen.

Setzen Sie die Überwachungs- und Schutzeinrichtungen auch im Probetrieb nicht außer Funktion.

Bei Veränderungen gegenüber dem Normalbetrieb (z. B. erhöhte Temperaturen, Geräusche, Schwingungen) müssen Sie im Zweifelsfall das Gerät abschalten. Ermitteln Sie die Ursache, und halten Sie eventuell Rücksprache mit SEW-EURODRIVE.

Anlagen, in denen diese Geräte eingebaut sind, müssen Sie ggf. mit zusätzlichen Überwachungs- und Schutzeinrichtungen gemäß den jeweils gültigen Sicherheitsbestimmungen, z. B. Gesetz über technische Arbeitsmittel, Unfallverhütungsvorschriften usw., ausrüsten.

Bei Anwendungen mit erhöhtem Gefährdungspotenzial können zusätzliche Schutzmaßnahmen notwendig sein. Nach jeder Änderung der Konfiguration müssen Sie die Schutzeinrichtungen auf ihre Wirksamkeit überprüfen.

Während des Betriebs müssen Sie nicht verwendete Anschlüsse mit den mitgelieferten Schutzkappen abdecken.

Nach dem Trennen des Geräts von der Spannungsversorgung dürfen Sie spannungsführende Geräteteile und Leistungsanschlüsse wegen möglicherweise aufgeladener Kondensatoren nicht sofort berühren. Halten Sie eine Mindestausschaltzeit von 10 Minuten ein. Beachten Sie hierzu auch die entsprechenden Hinweisschilder auf dem Gerät.



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

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

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

2.11 Inspektion / Wartung



⚠️ WARNUNG!

Gefahr durch Stromschlag durch ungeschützte spannungsführende Teile im Gerät.

Tod oder schwere Verletzungen.

- Öffnen Sie keinesfalls das Gerät.
- Reparaturen führt nur SEW-EURODRIVE aus.



3 Allgemeine Spezifikation

3.1 Eingangsspannungsbereiche

Je nach Modell und Leistungsbereich können die Umrichter direkt an die folgenden Netze angeschlossen werden:

MOVITRAC® LTP-B, Baugröße 2 (200 – 240 V):

200 V – 240 V \pm 10 %, 1-phasig*, 50 – 60 Hz \pm 5 %

MOVITRAC® LTP-B, alle Baugrößen (200 – 240 V):

200 V – 240 V \pm 10 %, 3-phasig, 50 – 60 Hz \pm 5 %

MOVITRAC® LTP-B, alle Baugrößen (380 – 480 V):

380 V – 480 V \pm 10 %, 3-phasig, 50 – 60 Hz \pm 5 %

• HINWEIS

* Es ist auch möglich, einphasige MOVITRAC®-LTP-B-Geräte an zwei Phasen von dreiphasigen Netzen mit 200 – 240 V anzuschließen.

Geräte, die an ein 3-Phasen-Netz angeschlossen werden, 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.

3.2 Typenbezeichnung

MC LTP	- B	0015	- 2	0	1	- 4	- 00	(60 Hz)		
									60 Hz	Nur amerikanische Variante
									Typ	00 = Standard-IP20-Gehäuse 10 = IP55- / NEMA-12-Gehäuse
									Quadranten	4 = 4Q (mit Brems-Chopper)
									Schaltungsart	1 = 1-phasig 3 = 3-phasig
									Entstörung am Eingang	0 = EMV-Klasse 0 A = EMV-Klasse C2 B = EMV-Klasse C1
									Netzspannung	2 = 200 – 240 V 5 = 380 – 480 V
									Empfohlene Motorleistung	0015 = 1,5 kW
									Version	B
									Produkttyp	MC LTP



3.3 Überlastfähigkeit

Umrichter:

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

Motoren:

Überlastfähigkeit basierend auf Motornennstrom	60 Sekunden	2 Sekunden
Werkseinstellung	150 %	175 %
CMP	200 %	250 % ¹⁾
Sync 250	200 %	250 %

1) Nur 200 % für BG 3; 5,5 kW

Überlastfähigkeit basierend auf Motornennstrom	300 Sekunden
MGF2 mit LTP-B, 1,5 kW MGF4 mit LTP-B, 2,2 kW	200 %

Die Anpassung der Motorüberlast wird mit dem Parameter *P1-08 Motornennstrom* beschrieben.

3.4 Schutzfunktionen

- Ausgangs-Kurzschluss, Phase-Phase, Phase-Erde
- Ausgangs-Überstrom
- Überlastungsschutz
 - Umrichter behandelt Überlast wie unter "Überlastfähigkeit" beschrieben.
- Überspannungsfehler
 - Auf 123 % der maximalen Netznennspannung des Umrichters eingestellt.
- Unterspannungsfehler
- Übertemperaturfehler
- Untertemperaturfehler
 - Umrichter wird bei einer Temperatur unter -10 °C abgeschaltet.
- Netzphasenausfall
 - Ein laufender Umrichter schaltet ab, wenn eine Phase eines Drehstromnetzes für mehr als 15 Sekunden ausfällt.



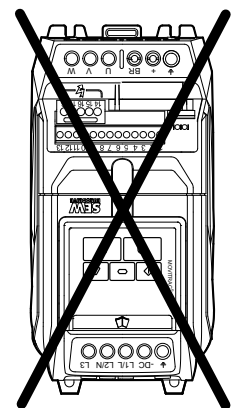
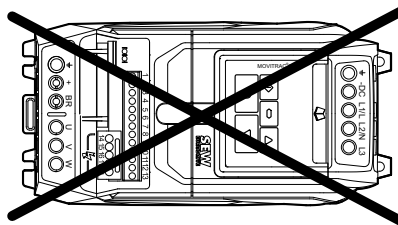
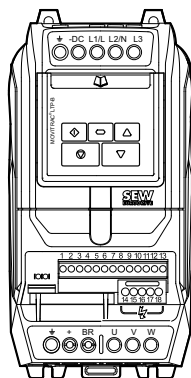
4 Installation

4.1 Allgemeine Hinweise

- Prüfen Sie das MOVITRAC® LTP-B vor der Installation sorgfältig auf Beschädigungen.
- Lagern Sie das MOVITRAC® LTP-B in seiner Verpackung, bis Sie es benötigen. Der Lagerort muss sauber und trocken sein und eine Umgebungstemperatur zwischen -40 °C und +60 °C aufweisen.
- Installieren Sie das MOVITRAC® LTP-B auf einer ebenen, senkrechten, nicht entflammaren, schwingungsfreien Oberfläche in einem geeigneten Gehäuse. Wenn eine bestimmte IP-Schutzart erforderlich ist, müssen Sie EN 60529 beachten.
- Halten Sie entflammare Stoffe vom Umrichter fern.
- Verhindern Sie den Eintritt von leitfähigen oder entflammaren Fremdkörpern.
- Die höchste zulässige Umgebungstemperatur während des Betriebs beträgt 50 °C bei Umrichtern mit IP20 und 40 °C bei Umrichtern mit IP55. Die tiefste zulässige Umgebungstemperatur während des Betriebs beträgt -10 °C.

Beachten Sie auch die spezifischen Angaben im Kapitel "Umgebungsbedingungen" (Seite 121).

- Die relative Luftfeuchte muss unter 95 % gehalten werden (Betauung unzulässig).
- MOVITRAC®-LTP-B-Geräte können nebeneinander installiert werden. Dadurch wird ausreichender Lüftungsfreiraum zwischen den einzelnen Geräten gewährleistet. Wenn das MOVITRAC® LTP-B über einem anderen Umrichter oder einem anderen wärmeabgebenden Gerät installiert werden soll, beträgt der vertikale Mindestabstand 150 mm. Der Schaltschrank muss entweder fremdbelüftet werden oder groß genug sein, um Eigenkühlung zu ermöglichen (siehe Kapitel "IP20-Gehäuse: Montage und Schaltschrankabmessungen" (Seite 21)).
- Hutschienenmontage ist nur bei Umrichtern der Baugröße 2 (IP20) möglich.
- Schützen Sie den IP55-Umrichter vor direkter Sonneneinstrahlung. Benutzen Sie im Außenbereich eine Abdeckung.
- Der LTP-B-Umrichter darf nur wie in der folgenden Abbildung dargestellt, eingebaut werden:





4.2 Mechanische Installation

4.2.1 Anzugsdrehmomente

Leistungsklemmen

Baugröße	Anzugsdrehmoment in Nm (lb in)
2	1 (9)
3	1 (9)
4	4 (35)
5	15 (133)
6	20 (177)
7	20 (177)

Steuerklemmen Das zulässige Anzugsdrehmoment der Steuerklemmen beträgt 0,8 Nm (7 lb in)

4.2.2 Gehäusevarianten und Abmessungen

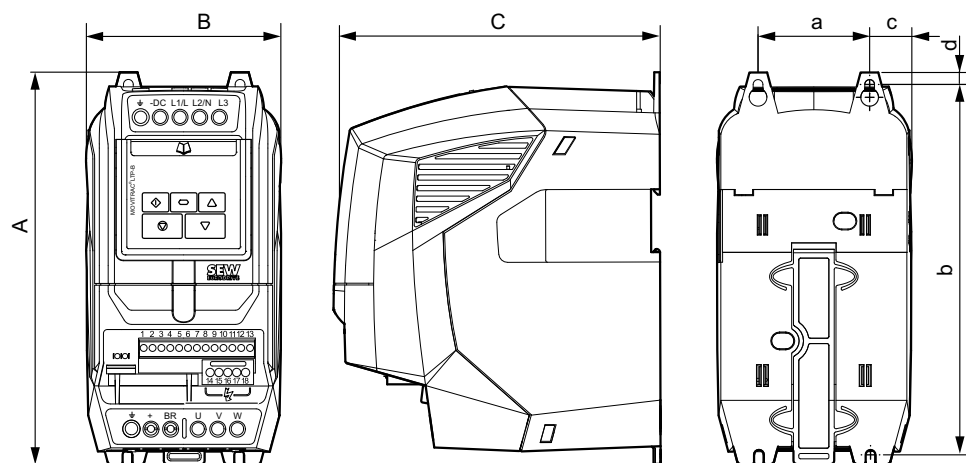
Gehäusevarianten MOVITRAC® LTP-B ist in zwei Gehäusevarianten erhältlich:

- IP20-Gehäuse für den Einsatz in Schaltschränken
- IP55 / NEMA 12 K

Das Gehäuse IP55 / NEMA 12 K ist vor Feuchtigkeit und Staub geschützt. Dies ermöglicht den Betrieb der Umrichter unter schwierigen Bedingungen im Innenbereich. Die Elektronik der Umrichter ist identisch. Die einzigen Unterschiede bestehen in den Abmessungen der Gehäuse und im Gewicht.



Abmessungen des IP20-Gehäuses, Baugröße 2 und 3



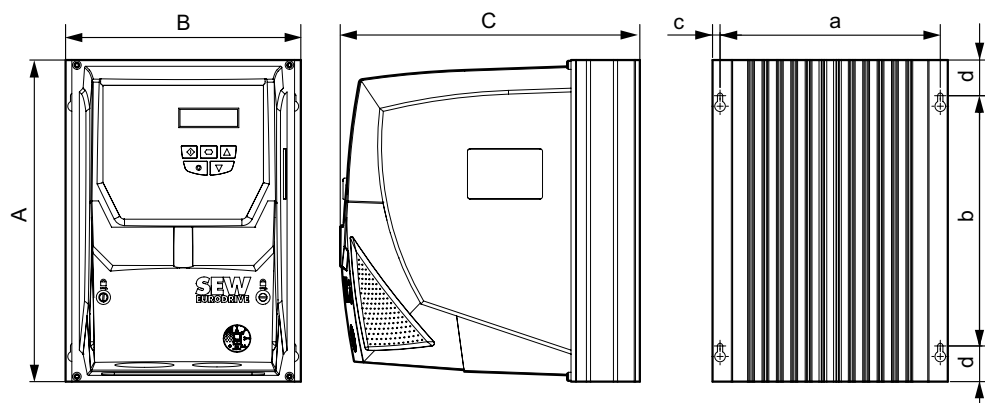
4765982731

Maß		Baugröße 2	Baugröße 3
Höhe (A)	mm	220	261
	in	8.66	10.28
Breite (B)	mm	110	132
	in	4.33	5.20
Tiefe (C)	mm	185	205
	in	7.28	8.07
Gewicht	kg	1.8	3.5
	lb	3.97	7.72
a	mm	63.0	80.0
	in	2.48	3.15
b	mm	209.0	247
	in	8.23	9.72
c	mm	23	25.5
	in	0.91	1.01
d	mm	7.00	7.75
	in	0.28	0.30
Empfohlene Schraubengröße		4 × M4	4 × M4



Abmessungen des IP55- / NEMA-12-Gehäuses (LTP xxx-10)

Baugrößen 2 und 3



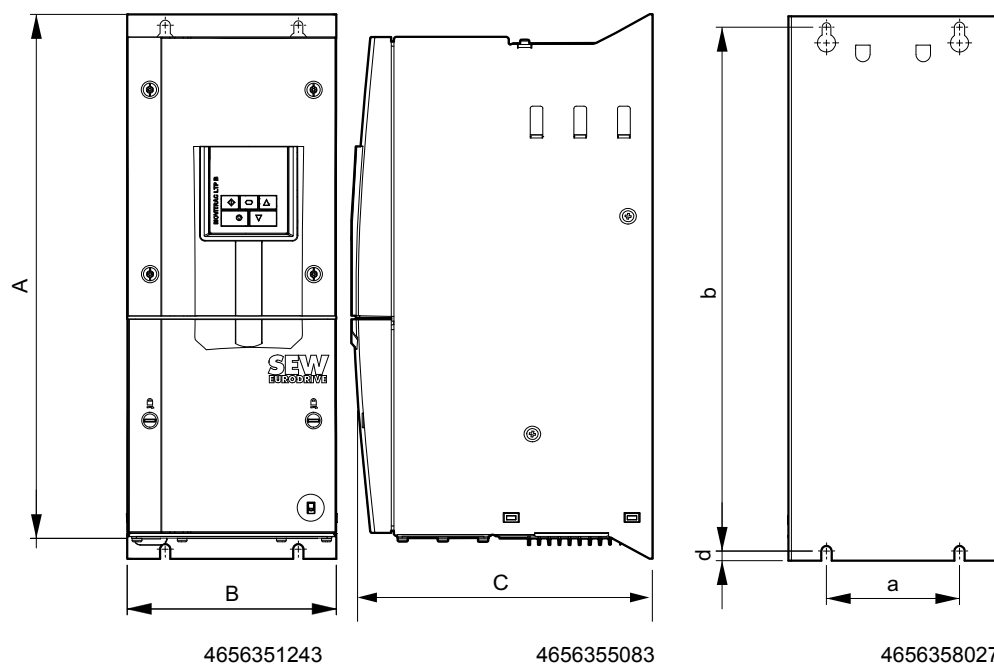
4766970251

Maß		Baugröße 2	Baugröße 3
Höhe (A)	mm	257	310
	in	10.12	12.20
Breite (B)	mm	188	210.5
	in	7.40	8.29
Tiefe (C)	mm	239	251
	in	9.41	2.88
Gewicht	kg	4.8	6.4
	lb	10.5	14.1
a	mm	176	197.5
	in	6.93	7.78
b	mm	200	251.5
	in	7.87	9.90
c	mm	6	6.5
	in	0.24	0.26
d	mm	28.5	25.1
	in	1.12	0.99
Empfohlene Schraubengröße		4 × M5	



Baugrößen 4 – 7

Die Umrichter der Baugröße 4 – 7 werden mit jeweils einer Grundplatte mit und ohne Bohrungen für die Kabeldurchführung ausgeliefert.



Maß		Baugröße 4	Baugröße 5	Baugröße 6	Baugröße 7
Höhe (A)	mm	440	540	865	1280
	in	17.32	21.26	34.06	50.39
Breite (B)	mm	171	235	330	330
	in	6.73	9.25	12.99	12.99
Tiefe (C)	mm	235	268	335	365
	in	9.25	10.55	13.19	14.37
Gewicht	kg	11.5	22.5	50	80
	lb	25.35	49.60	110.23	176.37
a	mm	110	175	200	200
	in	4.33	6.89	7.87	7.87
b	mm	423	520	840	1255
	in	16.65	20.47	33.07	49.41
c	mm	61	60	130	130
	in	2.40	2.36	5.12	5.12
d	mm	8	8	10	10
	in	0.32	0.32	0.39	0.39
Empfohlene Schraubengröße		4 × M8		4 × M10	



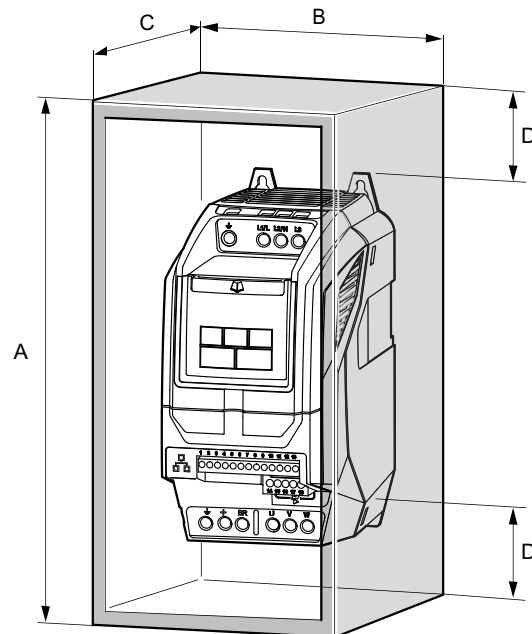
4.2.3 IP20-Gehäuse: Montage und Schaltschrankabmessungen

Für Anwendungen, die eine höhere IP-Schutzart als IP20 erfordern, muss der Umrichter in einem Schaltschrank untergebracht werden. Beachten Sie dabei die folgenden Vorgaben:

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

Abmessungen Metallschrank ohne Lüftungsöffnungen

Leistungsangabe		Dichtschließender Schaltschrank							
		A		B		C		D	
		mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
Baugröße 2	230 V: 1.5 kW, 0.75 kW 400 V: 1.5 kW, 2.2 kW, 0.75 kW	400	15.75	300	11.81	250	9.84	60	2.36
Baugröße 2	230 V: 2.2 kW	600	23.62	450	17.72	300	11.81	100	3.94
Baugröße 3	alle Leistungsbereiche	800	31.50	600	23.62	350	13.78	150	5.91



3080168459



Abmessungen Schaltschrank mit Lüftungsöffnungen

Leistungsangabe		Schaltschrank mit Lüftungsöffnungen							
		A		B		C		D	
		mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
Baugröße 2	230 V: 1.5 kW, 0.75 kW 400 V: 1.5 kW, 2.2 kW, 0.75 kW	400	15.75	300	11.81	250	9.84	60	2.36
Baugröße 2	230 V: 2.2 kW	600	23.62	400	15.75	300	11.81	100	3.94
Baugröße 3	Alle Leistungsbereiche	800	31.50	600	23.62	350	13.78	150	5.91

Abmessungen Schaltschrank mit Fremdlüftung

Leistungsangabe		Fremdbelüfteter Schaltschrank								
		A		B		C		D		Luftdurchsatz
		mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	
Baugröße 2	230 V: 1.5 kW, 0.75 kW 400 V: 1.5 kW, 2.2 kW, 0.75 kW	400	15.75	300	11.81	250	9.84	60	2.36	> 45 m³/h
Baugröße 2	230 V: 2.2 kW	400	15.75	300	11.81	250	9.84	100	3.94	> 45 m³/h
Baugröße 3	Alle Leistungsbereiche	600	23.62	400	15.75	250	9.84	150	5.91	> 80 m³/h



4.3 Elektrische Installation

Beachten Sie bei der Installation unbedingt die Sicherheitshinweise in Kapitel 2!



⚠ WARNUNG

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

Tod oder schwere Verletzungen.

- Mindestens 10 Minuten, bevor Sie mit der Arbeit am MOVITRAC® LTP-B beginnen, muss das Gerät von der Stromversorgung getrennt und isoliert werden.

- MOVITRAC®-LTP-B-Geräte dürfen nur von Elektrofachpersonal unter Beachtung der entsprechenden Vorschriften und Regelwerke installiert werden.
- MOVITRAC® LTP-B wird mit Schutzart IP20 eingestuft. Für eine höhere IP-Schutzart muss eine geeignete Kapselung oder die Variante IP55 / NEMA 12 verwendet werden.
- Wenn der Umrichter über Steckverbinder mit dem Netz verbunden ist, darf die Verbindung frühestens 10 Minuten nach der Netzabschaltung getrennt werden.
- Stellen Sie sicher, dass die Geräte korrekt geerdet sind. Beachten Sie dazu das Schaltbild im Kapitel "Umrichter- und Motoranschluss" (Seite 28).
- Das Erdungskabel muss für den maximalen Netzfehlerstrom ausgelegt sein, der normalerweise durch die Sicherungen oder Motorschutzschalter begrenzt wird.



⚠ WARNUNG

Lebensgefahr bei Herabfallen des Hubwerks.

Tod oder schwere Verletzungen.

- Der MOVITRAC®-LTP-B-Umrichter darf nicht im Sinne einer Sicherheitsvorrichtung für Hubwerksanwendungen verwendet werden. Verwenden Sie als Sicherheitsvorrichtung Überwachungssysteme oder mechanische Schutzvorrichtungen.



4.3.1 Vor der Installation

- Vergewissern Sie sich, dass Versorgungsspannung, Frequenz und Anzahl der Phasen (ein- oder dreiphasig) den Nennwerten des MOVITRAC®-Umrichters bei Lieferung entsprechen.
- Zwischen Spannungsversorgung und Umrichter muss ein Trennschalter oder ein ähnliches Trennglied installiert sein.
- Die Netzversorgung darf niemals an die Ausgangsklemmen U, V oder W des MOVITRAC®-LTP-B-Umrichters angeschlossen werden.
- Die Kabel sind nur durch träge Hochleistungssicherungen oder einen Motorschutzschalter geschützt. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt "Zulässige Spannungsnetze" (Seite 26).
- Installieren Sie keine automatischen Schaltschütze zwischen Umrichter und Motor. An den Stellen, wo Steuerleitungen und Starkstromleitungen dicht beieinander verlegt werden, ist ein Mindestabstand von 100 mm und bei Kabelkreuzungen ein Winkel von 90° einzuhalten.
- Stellen Sie sicher, dass Abschirmungen und Umhüllungen der Leistungskabel entsprechend dem Schaltbild in Abschnitt "Anschließen von Umrichter und Motor" (Seite 28) ausgeführt sind.
- Stellen Sie sicher, dass alle Klemmen mit dem entsprechenden Anzugsdrehmoment (Seite 17) festgezogen sind.

Hilfekarte

Im IP55-Gehäuse klebt die Hilfekarte hinter der abnehmbaren Frontabdeckung.
Im IP20-Gehäuse steckt die Hilfekarte in einem Schlitz oberhalb der Anzeige.

Netzschütze

- Nur Netzschütze der Gebrauchskategorie AC-3 (EN 60947-4-1) verwenden.
- Zwischen 2 Netzeinschaltungen müssen mindestens 120 Sekunden liegen.

Eingangssicherungen

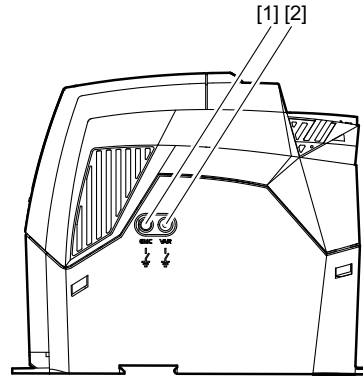
Sicherungstypen:

- Leitungsschutztypen der Betriebsklassen gL, gG:
 - Sicherungsnennspannung \geq Netznennspannung
 - Der Sicherungsnennstrom muss je nach Umrichterauslastung auf 100 % des Umrichter-Nennstroms ausgelegt werden.
- Leitungsschutzschalter der Charakteristika B, C:
 - Leitungsschutzschalter-Nennspannung \geq Netznennspannung
 - Leitungsschutzschalter-Nennströme müssen 10 % über dem Umrichter-Nennstrom liegen.



Betrieb an IT-Netzen

Es können ausschließlich IP20-Geräte am IT-Netz betrieben werden. Dazu muss die Verbindung der Komponenten für die Überspannungsunterdrückung getrennt werden, indem die VAR-Schraube herausgedreht wird, und der EMV-Filter muss abgeschaltet werden, indem die EMV-Schraube herausgedreht wird (siehe unten):



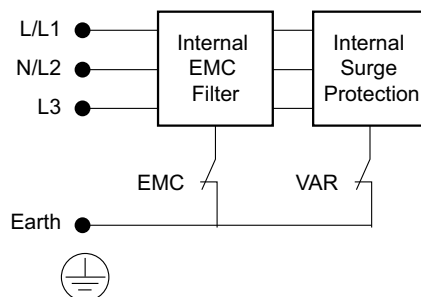
3034074379

[1] EMV-Schraube

[2] VAR-Schraube

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

Zudem haben Umrichter mit einem EMV-Filter einen grundsätzlich höheren Erdfehlerstrom.



5490852619

Anschluss des Bremswiderstands

- Kürzen Sie die Leitungen auf die nötige Länge.
- Verwenden Sie 2 eng verdrehte Leitungen oder ein 2-adriges, geschirmtes Leistungskabel. Der Querschnitt entspricht der Bemessungsleistung des Umrichters.
- Schützen Sie den Bremswiderstand mit einem Bimetallrelais mit Auslöseklasse 10 oder 10 A (Anschluss-Schaltbild).
- Bei Bremswiderständen der Baureihe BW...-T können Sie alternativ zu einem Bimetallrelais den integrierten Temperaturfühler mit einem 2-adrigen, geschirmten Kabel anschließen.
- Bremswiderstände in Flachbauform haben einen internen thermischen Überlastungsschutz (nicht auswechselbare Schmelzsicherung). Montieren Sie die Bremswiderstände in Flachbauform mit dem entsprechenden Berührungsschutz.



Installation des Bremswiderstands

- **▲ WARNUNG!** Gefahr durch Stromschlag. Die Zuleitungen zu den Bremswiderständen führen im Nennbetrieb hohe Gleichspannung (ca. DC 900 V).
Tod oder schwere Körperverletzungen.
 - Schalten Sie das MOVITRAC® LTP-B 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.

4.3.2 Installation

Schließen Sie den Umrichter nach den folgenden Schaltbildern an. Achten Sie auf korrekte Verschaltung im Motorklemmenkasten. Hierbei lassen sich zwei Grundschaltungen unterscheiden: Sternschaltung und Dreieckschaltung. Es ist unbedingt sicherzustellen, dass der Motor so mit der Spannungsquelle verschaltet ist, dass er mit der korrekten Betriebsspannung gespeist wird.

Weitere Informationen finden Sie in der Abbildung im Abschnitt "Verschaltung im Motorklemmenkasten" (Seite 27).

Es wird empfohlen, als Leistungskabel ein 4-adriges PVC-isoliertes geschirmtes Kabel zu verwenden. Dieses muss entsprechend den nationalen Vorschriften der Branche und gemäß Regelwerk verlegt sein. Für den Anschluss der Leistungskabel an den Umrichter sind Aderendhülsen erforderlich.

Die Erdungsklemme jedes MOVITRAC®-LTP-B-Umrichters muss wie dargestellt einzeln und **direkt** mit der Erdungsschiene (Masse) des Standortes verbunden sein (falls vorhanden über einen Filter). Die Erdverbindungen des MOVITRAC®-LTP-B-Umrichters dürfen nicht von Umrichter zu Umrichter geschleift werden. Sie dürfen auch nicht von anderen Umrichtern zu den Umrichtern geführt werden.

Die Impedanz des Erdungskreises muss den örtlichen Sicherheitsvorschriften der Branche entsprechen.

Um die UL-Bestimmungen einzuhalten, müssen alle Erdanschlüsse mit UL-gelisteten Crimp-Ringkabelschuhen ausgeführt werden.

Zulässige Spannungsnetze

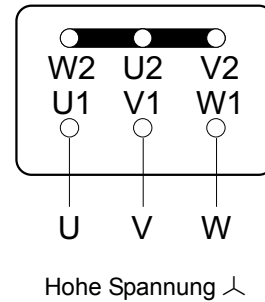
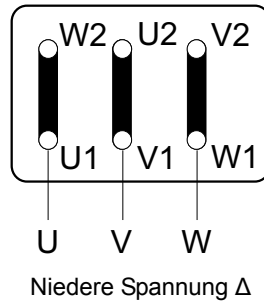
- **Spannungsnetze mit geerdetem Sternpunkt**
Der MOVITRAC® LTP-B-Umrichter ist für den Betrieb an TN- und TT-Netzen mit direkt geerdetem Sternpunkt vorgesehen.
- **Spannungsnetze mit nicht geerdetem Sternpunkt**
Der Betrieb an Netzen mit einem nicht geerdeten Sternpunkt (z. B. IT-Netze) ist ebenfalls zulässig. SEW-EURODRIVE empfiehlt, dafür einen Isolationswächter nach dem Prinzip des Puls-Code-Messverfahrens zu verwenden. Durch die Verwendung dieser Geräte wird aufgrund der fehlenden Kapazität gegen Erde des Umrichters eine Fehlauslösung des Isolationswächters vermieden.
- **Außenleiter geerdete Spannungsnetze**
Die Umrichter dürfen an Netzen nur mit einer Phase-gegen-Erde-Wechselspannung von maximal 300 V betrieben werden.



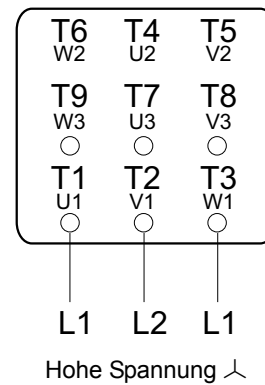
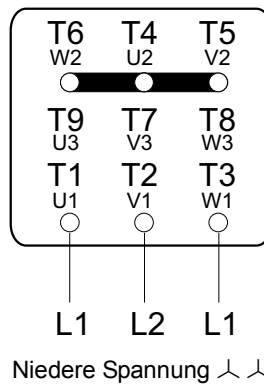
**Verschaltung im
Motorklemmenkas-
ten**

Motoren werden entweder im Stern, Dreieck, Doppelstern oder Nema-Stern verschaltet. Das Motortypenschild gibt Aufschluss über den Spannungsbereich für die jeweilige Schaltungsart, welcher der Betriebsspannung des MOVITRAC®-LTP-B-Geräts entsprechen muss.

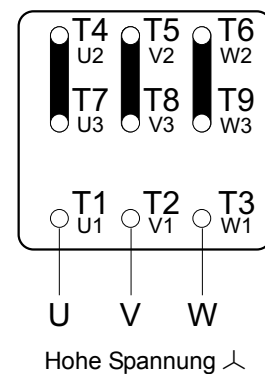
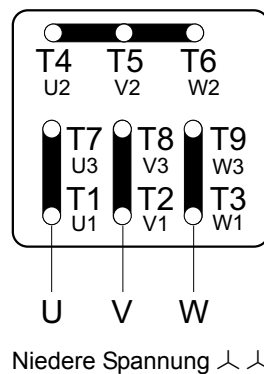
R13



R76



DR / DT / DV





Installation

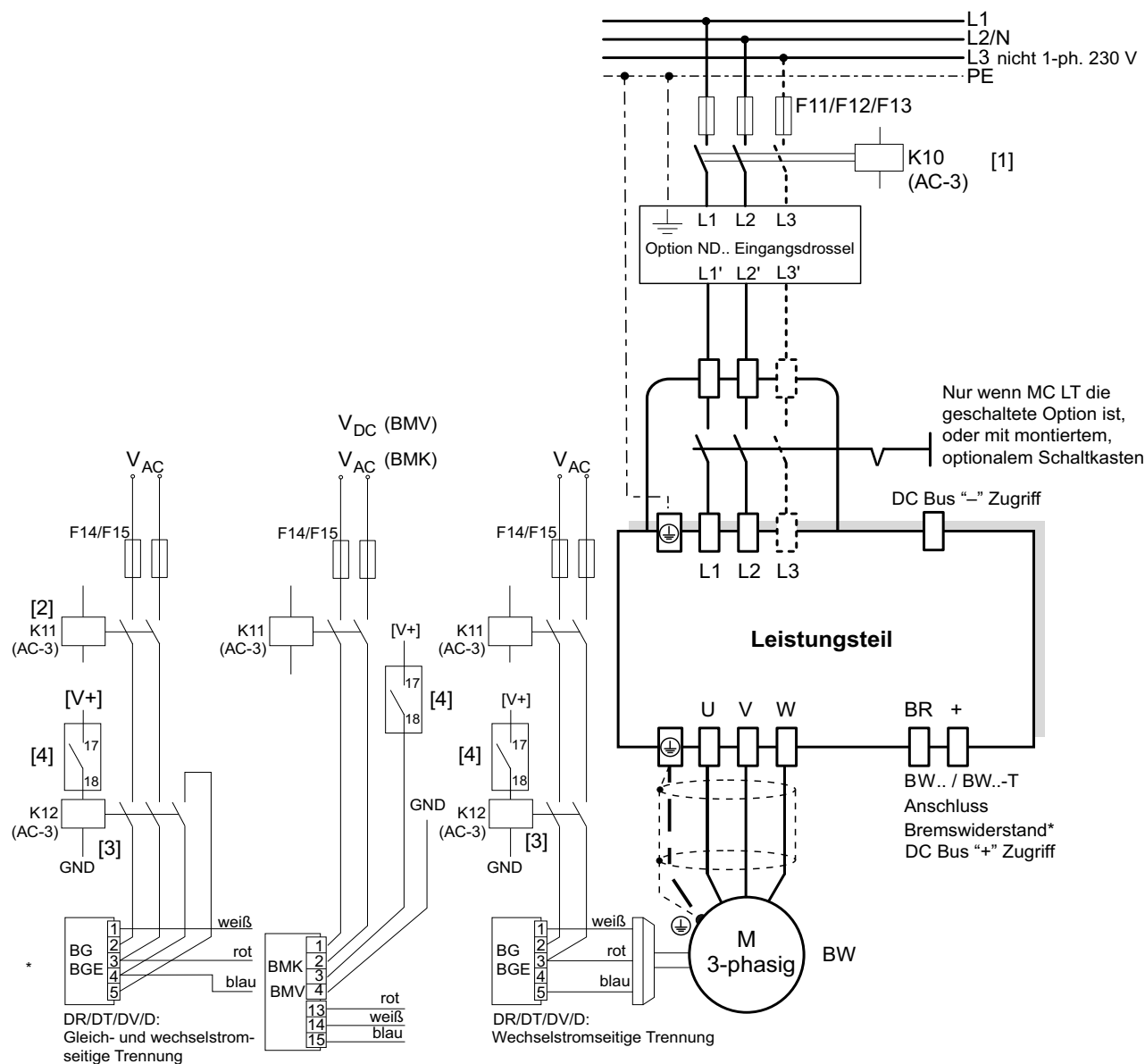
Elektrische Installation

Anschließen von
Umrichter und
Motor

- **▲ WARNUNG! Gefahr durch Stromschlag. Unsachgemäße Verdrahtung kann zu Gefährdung durch hohe Spannungen führen.**

Tod oder schwere Körperverletzungen.

- Die unten dargestellte Anschlussreihenfolge muss unbedingt eingehalten werden.



18014401512580747

- [1] Netzschütz zwischen Versorgungsnetz und Umrichter
- [2] Netzversorgung des Bremsgleichrichters, simultan von K10 geschaltet
- [3] Steuerschütz/-relais, bezieht Spannung vom internen Relaiskontakt [4] des Umrichters und versorgt damit den Bremsgleichrichter
- [4] 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



• **HINWEIS**

- Alle LTP-B-Umrichter in IP55 weisen an der Unterseite des Umrichters eine Netz- und Motorkabeleinführung auf.
- Schließen Sie den Bremsgleichrichter über eine separate Netzzuleitung an.
- **Die Speisung über die Motorspannung ist nicht zulässig!**

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

*Motortemperatur-
schutz (TF / TH)*

Motoren mit einem internen Temperaturfühler (TF, TH oder ähnlich) können direkt an das MOVITRAC® LTP-B angeschlossen werden. Der Umrichter zeigt dann einen Fehler an.

Der Temperaturfühler wird an Klemme 1 (+24 V) und Analogeingang 2 angeschlossen. Parameter *P1-15* muss auf externen Fehlereingang eingestellt werden, um Übertemperatur-Fehlermeldungen erkennen zu können. Die Auslöseschwelle beträgt 2,5 kΩ. Informationen zum Motorthermistor finden Sie im Kapitel "*P1-15 Binäreingänge Funktionsauswahl*" (Seite 117) und in der Beschreibung des Parameters *P2-33*.

*Mehrmotorenan-
trieb / Gruppenan-
trieb*

Die Summe der Motorströme darf den Nennstrom des Umrichters nicht überschreiten. Siehe Kapitel "Technische Daten von MOVITRAC® LTP-B" (Seite 121).

Der Mehrmotorenbetrieb ist nur mit Drehstrom-Asynchronmotoren möglich, nicht mit Synchronmotoren.

Die Motorengruppe ist auf 5 Motoren beschränkt und die Motoren in einer Gruppe dürfen nicht mehr als 3 Größen auseinander liegen.

Die maximale Kabellänge einer Gruppe ist auf die Werte für einzelne Antriebe beschränkt. Siehe Kapitel "Technische Daten" (Seite 121).

Für Gruppen mit mehr als 3 Motoren empfiehlt SEW-EURODRIVE die Verwendung einer Ausgangsdrossel "HD LT xxx".

*Anschluss von
Drehstrom-Brems-
motoren*

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

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



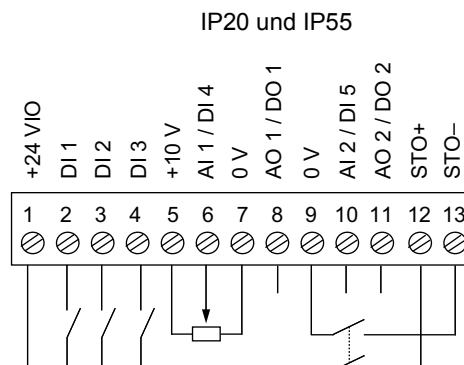
HINWEIS

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



4.3.3 Signalklemmen-Übersicht

Hauptklemmen



18014401512657163

Der Signalklemmenblock verfügt über die folgenden Signalanschlüsse:

Klemme Nr.	Signal	Anschluss	Beschreibung
1	+24 VIO	+24 V Bezugsspannung	Bez. für die Aktivierung von DI1–DI3 (max. 100 mA)
2	DI 1	Binäreingang 1	Positive Logik
3	DI 2	Binäreingang 2	"Logisch 1" Eingangsspannungsbereich: DC 8–30 V
4	DI 3	Binäreingang 3	"Logisch 0" Eingangsspannungsbereich: DC 0–2 V Kompatibel mit SPS-Anforderung, wenn 0 V an Klemme 7 oder 9 angeschlossen ist.
5	+10 V	Ausgang +10 V Bezugsspannung	10 V Bez. für Analogeingang (Pot.-Versorgung +, 10mA max., 1 kΩ – 10 kΩ)
6	AI 1 / DI 4	Analogeingang (12 Bit) Binäreingang 4	0–10 V, 0–20 mA, 4–20 mA "Logisch 1" Eingangsspannungsbereich: DC 8–30 V
7	0 V	0 V Bezugspotenzial	0 V Bezugspotenzial (Pot.-Versorgung -)
8	AO 1 / DO 1	Analogausgang (10 Bit) Binärausgang 1	0–10 V, max. 20 mA analog 24 V, max. 20 mA digital
9	0 V	0 V Bezugspotenzial	0 V Bezugsspannung
10	AI 2 / DI 5	Analogeingang 2 (12 Bit) Binäreingang 5 / Thermistorkontakt	0–10 V, 0–20 mA, 4–20 mA "Logisch 1" Eingangsspannungsbereich: DC 8–30 V
11	AO 2 / DO 2	Analogausgang 2 (10 Bit) Binärausgang 2	0–10 V, 20 mA analog 24 V, 20 mA digital
12	STO+	Endstufenfreigabe	DC +24-V-Eingang, max. 100 mA Stromaufnahme STO Sicherheitskontakt, High = DC 18 – 30 V
13	STO-		GND-Bezugspotenzial für DC +24-V-Eingang STO Sicherheitskontakt

Alle Binäreingänge werden durch eine Eingangsspannung im Bereich 8–30 V aktiviert, d. h., sie sind +24-V-kompatibel.

- VORSICHT!** Mögliche Sachschäden.

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

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



• **HINWEIS**

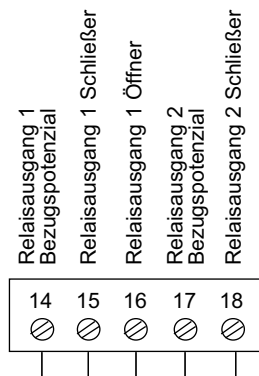
Klemmen 7 und 9 können als GND-Bezugspotenzial verwendet werden, wenn MOVITRAC® LTP-B von einer SPS gesteuert wird. Schließen Sie STO+ an +24 V und STO- an 0 V an, um die Leistungsendstufe freizugeben; andernfalls zeigt der Umrichter "gesperrt" an. Wenn der STO im Sinne einer sicherheitstechnischer Einrichtung erfolgen soll, sind die Hinweise und Beschaltungen im Handbuch "Funktionale Sicherheit MOVITRAC® LTP-B" zu beachten.



⚠ WARNUNG!

Wenn Klemme 12 dauerhaft mit 24 V versorgt wird und Klemme 13 dauerhaft auf GND liegt, ist die Funktion "STO" dauerhaft deaktiviert.

Relaisklemmen-
Übersicht

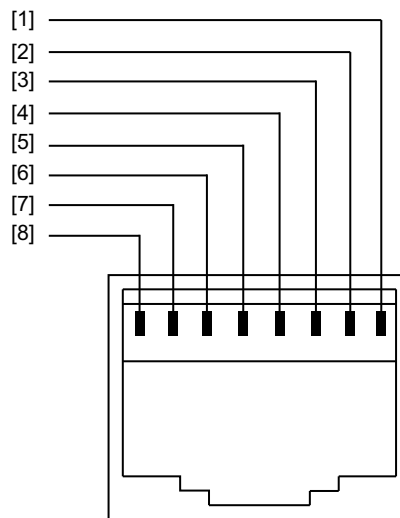


3003612555

Klemme Nr.	Signal	Beschreibung
14	Relaisausgang 1 Bezug	Relaiskontakt (AC 250 V / DC 30 V, max. 5 A)
15	Relaisausgang 1 Schließer	
16	Relaisausgang 1 Öffner	
17	Relaisausgang 2 Bezug	
18	Relaisausgang 2 Schließer	



4.3.4 Kommunikationsbuchse RJ45



2933413771

- | | |
|-----|--|
| [1] | RS485+ (Modbus) |
| [2] | RS485- (Modbus) |
| [3] | +24 V (Versorgung des Remote-Displays) |
| [4] | RS485+ (Engineering) |
| [5] | RS485- (Engineering) |
| [6] | 0 V |
| [7] | SBus+ (P1-12 muss auf SBus-Kommunikation eingestellt sein) |
| [8] | SBus- (P1-12 muss auf SBus-Kommunikation eingestellt sein) |

4.3.5 Funktion der sicheren Abschaltung (STO)

Mit der Funktion der sicheren Abschaltung (Safe Torque Off, STO-Funktion) wird die Endstufe des Umrichters komplett gesperrt. Wenn zwischen STO+ und STO- eine Spannung von 24 V angelegt ist, wie auf der Zeichnung im Kapitel "Signalklemmen-Übersicht" (Seite 30) dargestellt, läuft der Umrichter normal. Es kann auch eine externe 24-V-Spannungsversorgung verwendet werden. Wenn die 24-V-Spannungsversorgung entfernt wird, wird die STO-Funktion aktiviert. Dadurch wird der Ausgang des Umrichters gesperrt und der Motor trudelt aus. Es entsteht kein Abtriebsdrehmoment vom Umrichter. Der Umrichter kann erst wieder anlaufen, wenn zwischen STO+ und STO- wieder eine Spannung von 24 V angelegt wird.

Die STO-Funktion kann immer dann verwendet werden, wenn der Ausgang des Umrichters entfernt werden muss – beispielsweise im Falle einer Notausschaltung oder Maschinenwartung.

- **▲ WARNUNG!** Durch die STO-Funktion wird der an den Umrichter angelegte Netzstrom nicht abgeschaltet. Schalten Sie die Netzversorgung für den Umrichter aus, bevor Sie mit Wartungsarbeiten an den elektrischen Teilen des Umrichters oder des angetriebenen Motors beginnen.

Weitere Informationen zum Thema "STO" finden Sie im Handbuch "MOVITRAC® LTP-B Funktionale Sicherheit".



4.3.6 UL-gerechte Installation

Beachten Sie für die UL-gerechte Installation folgende Hinweise:

Umgebungstemperaturen

- Die Umrichter können bei folgenden Umgebungstemperaturen betrieben werden:

Schutzart	Umgebungstemperatur
IP20	-10 °C bis 50 °C
IP55 / NEMA 12	-10 °C bis 40 °C

- Verwenden Sie ausschließlich Kupferanschlusskabel, die für Umgebungstemperaturen bis 75 °C ausgelegt sind.

Anzugsdrehmomente Leistungsklemmen

- Für die Leistungsklemmen von MOVITRAC® LTP-B gelten die folgenden zulässigen Anzugsdrehmomente:

Größe	Anzugsdrehmoment
2	1 Nm / 9 lb.in
3	1 Nm / 9 lb.in
4	4 Nm / 35 lb.in
5	15 Nm / 133 lb.in
6	20 Nm / 177 lb.in
7	20 Nm / 177 lb.in

Anzugsdrehmomente Steuerklemmen

Das zulässige Anzugsdrehmoment der Steuerklemmen beträgt 0,8 Nm (7 lb. in)

Externe DC-24-V-Versorgung

Verwenden Sie als externe DC-24-V-Spannungsquelle nur geprüfte Geräte mit begrenzter Ausgangsspannung ($U_{\max} = \text{DC } 30 \text{ V}$) und begrenztem Ausgangsstrom ($I \leq 8 \text{ A}$).

Spannungsnetze und Absicherungen

Die Umrichter MOVITRAC® LTP-B sind geeignet für den Betrieb an Spannungsnetzen mit geerdetem Sternpunkt (TN- und TT-Netze), die einen max. Netzstrom und eine max. Netzspannung gemäß den folgenden Tabellen liefern. Die Sicherungsangaben in den folgenden Tabellen beschreiben die maximal zulässige Vorsicherung der jeweiligen Umrichter. Verwenden Sie nur Schmelzsicherungen.

Die UL-Zertifizierung gilt nicht für den Betrieb an Spannungsnetzen mit nicht geerdetem Sternpunkt (IT-Netze).



200 – 240-V-Geräte

MOVITRAC® LTP...	Max. Netzkurzschluss-Wechselstrom	Max. Netzspannung	Max. zulässige Sicherung
0004	AC 5000 A	AC 240 V	AC 15 A / 250 V
0008	AC 5000 A	AC 240 V	AC 30 A / 250 V
0015	AC 5000 A	AC 240 V	AC 20 A / 250 V
0022, 0040	AC 5000 A	AC 240 V	AC 30 A / 250 V
0055, 0075	AC 5000 A	AC 240 V	AC 110 A / 250 V
0110	AC 5000 A	AC 240 V	AC 175 A / 250 V
0150	AC 5000 A	AC 240 V	AC 225 A / 250 V
0220	AC 10000 A	AC 240 V	AC 350 A / 250 V

380 – 480-V-Geräte

MOVITRAC® LTP...	Max. Netzkurzschluss-Wechselstrom	Max. Netzspannung	Max. zulässige Sicherung
0008, 0015	AC 5000 A	AC 480 V	AC 15 A / 600 V
0022, 0040	AC 5000 A	AC 480 V	AC 20 A / 600 V
0055, 0075	AC 5000 A	AC 480 V	AC 60 A / 600 V
0110	AC 5000 A	AC 480 V	AC 110 A / 600 V
0150 / 0220	AC 5000 A	AC 500 V	AC 175 A / 600 V
0300	AC 5000 A	AC 500 V	AC 225 A / 600 V
0370, 0450	AC 10000 A	AC 500 V	AC 350 A / 600 V
0550, 0750	AC 10000 A	AC 500 V	AC 500 A / 600 V

Thermischer Motorschutz

MOVITRAC® LTP-B verfügt über einen thermischen Motor-Überlastschutz nach NEC (National Electrical Code, US).

Der thermische Motor-Überlastschutz muss durch eine der folgenden Maßnahmen sichergestellt werden:

- NEC gerechte Installation eines Motortemperaturfühlers, siehe hierzu auch Kapitel Motortemperaturschutz (TF/TH)
- Verwendung des internen thermischen Motor-Überlastschutz durch Aktivierung des Parameters *P4-17*.



4.3.7 Elektromagnetische Verträglichkeit

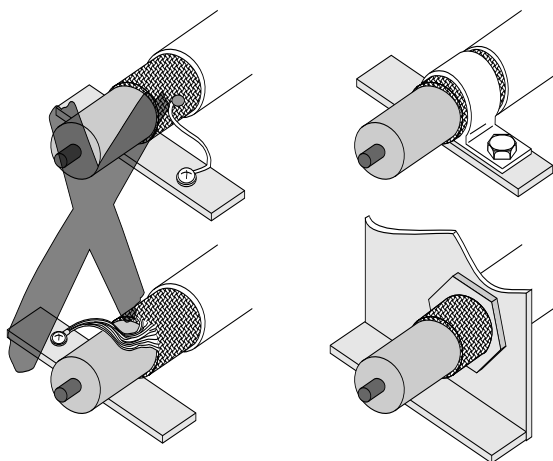
Die Frequenzumrichterreihe MOVITRAC® LTP-B ist für den Einsatz in Maschinen und Anlagen vorgesehen. Sie erfüllt die EMV-Produktnorm EN 61800-3 für drehzahlveränderbare Umrichter. Für die EMV-gerechte Installation des Umrichtersystems müssen die Vorgaben der Richtlinie 2004/108/EG (EMV) beachtet werden.

Störfestigkeit MOVITRAC® LTP-B erfüllt die Störfestigkeitsvorgaben der Norm EN 61800-3 für Industrie und Haushalt (Leichtindustrie).

Störaussendung In Bezug auf Störaussendung erfüllt MOVITRAC® LTP-B die Grenzwerte der Normen EN 61800-3 und EN 55014 und kann daher sowohl in der Industrie als auch im Haushalt (Leichtindustrie) eingesetzt werden.

Um die bestmögliche elektromagnetische Verträglichkeit sicherzustellen, müssen Sie die Umrichter gemäß den Anschlussrichtlinien im Kapitel "Installation" (Seite 16) installieren. Achten Sie dabei auf gute Erdungsverbindungen für das Umrichtersystem. Zur Erfüllung der Störaussendungs-Vorgaben müssen geschirmte Motorkabel verwendet werden.

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



1406710667

Die untenstehende Tabelle legt die Bedingungen für den Einsatz von MOVITRAC® LTP-B in Umrichteranwendungen fest:

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



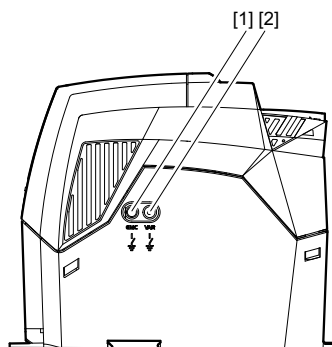
Abschaltung von EMV-Filter und Varistor (IP20)

IP20-Umrichter mit eingebautem EMV-Filter (z. B. MOVITRAC® LTP-B xxxx xAxx 00 oder MOVITRAC® LTP-B xxxx xBxx 00) haben einen höheren Erdfehlerstrom als Geräte ohne EMV-Filter. Wenn mehr als ein MOVITRAC® LTP-B an einer Erdschluss-Überwachungseinheit betrieben wird, so löst diese Überwachungseinheit eventuell einen Fehler aus, insbesondere wenn geschirmte Kabel verwendet werden. Sie können den EMV-Filter deaktivieren, indem Sie die EMV-Schraube seitlich am Gerät herausdrehen.

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

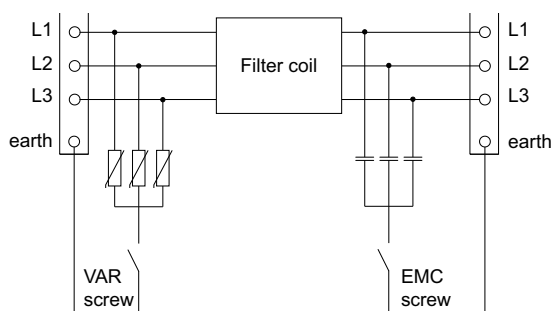
Tod oder schwere Körperverletzungen.

- Schalten Sie das MOVITRAC® LTP-B mindestens 10 Minuten vor dem Herausdrehen der EMV-Schraube spannungslos.



3034074379

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



3479228683

MOVITRAC® LTP-B ist mit Komponenten ausgestattet, die Spannungsschläge in der Eingangsspannung unterdrücken. Diese Komponenten schützen die Zuleitungs-Stromkreise vor Spannungsspitzen, die durch Blitzschlag oder andere Geräte am selben Netz ausgelöst werden können.



Wenn Sie eine Hochspannungsprüfung für ein Umrichtersystem durchführen, können die Komponenten zur Spannungsstoßunterdrückung die Prüfung fehlschlagen lassen. Um Hochspannungsprüfungen zu ermöglichen, drehen Sie beide Schrauben seitlich am Gerät heraus. Damit werden diese Komponenten deaktiviert. Nachdem Sie die Hochspannungsprüfung durchgeführt haben, schrauben Sie beide Schrauben wieder fest und wiederholen Sie die Prüfung. Die Prüfung sollte jetzt fehlschlagen; dies bedeutet, dass der Schaltkreis wieder vor Spannungsstößen geschützt ist.

4.3.8 Durchführungsplatte

Der Einsatz eines geeigneten Kabelverschraubungssystems ist erforderlich, um die entsprechende IP-/NEMA-Schutzart aufrechtzuerhalten. Es müssen Kabeleinführungslöcher gebohrt werden, die diesem System entsprechen. Einige Richtliniengrößen sind nachfolgend aufgeführt:

Empfohlene Lochgrößen und -arten für die Kabelverschraubung

	Lochgröße	Angloamerikanisch	Metrisch
Baugröße 2 & 3	25 mm	PG16	M25

Lochgrößen für flexible Elektroinstallationsrohre

	Lochgröße	Handelsgröße	Metrisch
Baugröße 2 & 3	35 mm	1 in	M25

- **VORSICHT!** Mögliche Sachschäden.
Bohren Sie vorsichtig, um zu verhindern, dass Partikel im Produkt verbleiben.
- Eine IP-Schutzart ("Typ") gemäß den Angaben von UL ist nur dann gewährleistet, wenn Kabel mit einer von UL anerkannten Buchse oder Muffe für ein flexibles Elektroinstallationsrohrsystem, das die erforderliche Schutzart ("Typ") aufweist, installiert werden.
- Bei Installationen von Elektroinstallationsrohren müssen die Einführungslöcher des Elektroinstallationsrohrs Standardöffnungen für die erforderlichen Größen gemäß NEC-Angaben aufweisen.
- Nicht für starre Elektroinstallationsrohrsysteme vorgesehen.

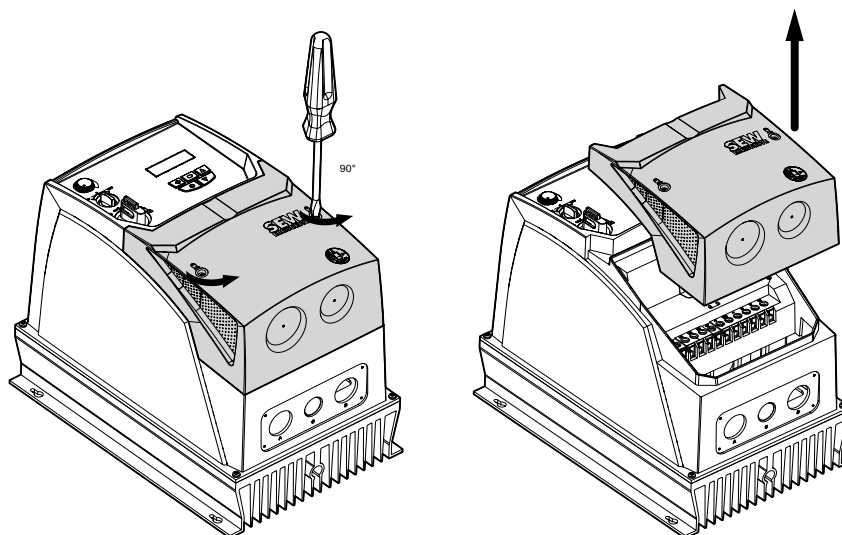


4.3.9 Abnehmen der Klemmenabdeckung

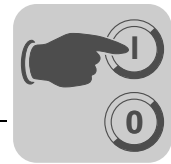
Um Zugang zu den Anschlussklemmen zu erhalten, muss die Frontabdeckung des Umrichters wie dargestellt abgenommen werden.

Wenn die 2 Schrauben an der Vorderseite des Produkts wie unten abgebildet herausgedreht werden, ist der Zugang zu den Anschlussklemmen möglich.

Das Wiederanbringen der Frontabdeckung erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.



9007204902578315



5 Inbetriebnahme

5.1 Anwenderschnittstelle

5.1.1 Bediengerät

Jedes MOVITRAC® LTP-B ist standardmäßig mit einem Bediengerät ausgerüstet, was Betrieb und Einrichtung des Antriebs ohne zusätzliche Geräte ermöglicht.

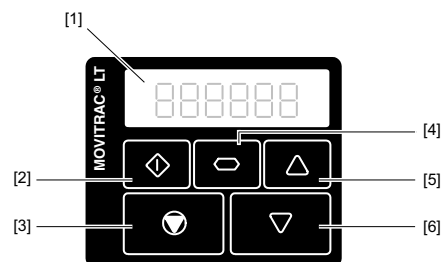
Das Bediengerät verfügt über 5 Tasten mit den folgenden Funktionen:

Start (Ausführen)	<ul style="list-style-type: none"> Gibt den Motor frei. Kehrt die Drehrichtung um, wenn der bidirektionale Tastenfeld-Modus aktiviert ist.
Stopp / Reset	<ul style="list-style-type: none"> Stoppt den Motor. Quittiert einen Fehler.
Navigieren	<ul style="list-style-type: none"> Zeigt Echtzeit-Informationen an. Drücken und halten, um in den Parameter-Bearbeitungsmodus zu wechseln bzw. diesen zu verlassen. Speichert Parameteränderungen.
Auf	<ul style="list-style-type: none"> Erhöht die Drehzahl im Echtzeit-Modus. Erhöht die Parameterwerte im Parameter-Änderungsmodus.
Ab	<ul style="list-style-type: none"> Verringert die Drehzahl im Echtzeit-Modus. Verringert die Parameterwerte im Parameter-Änderungsmodus.

Sind die Parameter auf die Werkseinstellung gesetzt, sind die <Start>-/<Stopp>-Tasten des Bediengeräts deaktiviert. Um die Verwendung der <Start>-/<Stopp>-Tasten des Bediengeräts freizugeben, muss P1-12 auf "1" oder "2" gesetzt werden, siehe Abschnitt "Erläuterung der Parameter" (Seite 79).

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).



2933664395

- | | |
|-------------------|----------------|
| [1] Anzeige | [4] Navigieren |
| [2] Start | [5] Auf |
| [3] Stopp / Reset | [6] Ab |

• HINWEIS

Um das Gerät auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen, drücken Sie die Tasten <Nach-oben>, <Nach-unten> und <Stopp> gleichzeitig für 2 Sekunden. „P-deF“ erscheint auf der Anzeige. Drücken Sie die <Stopp>-Taste erneut, um die Änderung zu quittieren und den Umrichter zurückzusetzen.



5.1.2 Erweiterte 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.	<ul style="list-style-type: none"> "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.	<ul style="list-style-type: none"> "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.	<ul style="list-style-type: none"> "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: <ul style="list-style-type: none"> "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: <ul style="list-style-type: none"> "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.

1) Parametergruppenzugriff muss aktiviert sein durch Setzen von P1-14 auf "101".

5.1.3 Anzeige

Eine 6-stellige 7-Segment-Anzeige ist in jedem Antrieb integriert, mit deren Hilfe Antriebsfunktionen überwacht und Parameter eingestellt werden können.

5.1.4 Software

Folgende Software steht für die Umrichter zur Verfügung.

LT-Shell

Funktionen:

- Datensicherung
- Firmware-Update
- Parameteränderungen

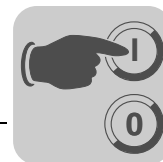
PC-Umrichter-Anbindung:

- USB11A + Kabel-Set C oder
- Bluetooth® Parametermodul (LTBP-C)

MotionStudio

Funktionen:

- Datensicherung
- Parameteränderungen



PC-Umrichter-Anbindung:

- SBus mit CAN-Dongle + Kabel-Set C oder
- SBus Gateway oder MOVI-PLC®



ACHTUNG!

Mögliche Beschädigung des Umrichters.

Während der automatischen Motoreinmessung "Auto-Tune" darf der Umrichter nicht mit dem PC verbunden sein.



5.2 Einfache Inbetriebnahme

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)
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.

5.2.1 Umrichtereinstellungen für Permanentmagnetmotoren

MOVITRAC® LTP-B ist geeignet für geberlose Permanentmagnetmotoren wie LSPM. Für CMP-Motoren sind das AK1H- und das LTX-Servomodul erforderlich.

Einfache Inbetriebnahme für voreingestellte Motoren von SEW-EURODRIVE

Eine einfache Inbetriebnahme kann durchgeführt werden, wenn einer der folgenden Motoren mit Drehzahlklasse 4500 am Umrichter angeschlossen ist:

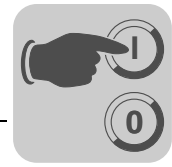
Motortyp	Anzeigeformat
CMP40M	400
CMP50S / CMP50M / CMP50L	505 500 501
CMP63S / CMP63M / CMP63L	635 630 631
CMP71S / CMP71M / CMP71L	715 710 711
MGF.-DSM, BG 2	9F2
MGF.-DSM, BG 4	9F4

Eine detaillierte Aufstellung finden Sie im Kapitel "Servo-spezifische Parameter" (Seite 82).

Ablauf

- Setzen Sie $P1-14$ auf "1" für den Zugriff auf LTX-spezifische Parameter.
- Setzen Sie $P1-16$ auf den voreingestellten Motor; siehe Kapitel "LTX-spezifische Parameter (Ebene 1)" im "Zusatz zur Betriebsanleitung MOVITRAC® LTX".

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



- **HINWEIS**

Wenn *P1-16* auf "GF2" oder "GF4" gesetzt ist, dann wird der Überlastungsschutz auf "200 %" eingestellt, um ein hohes Überlastmoment bereitzustellen. Der KTY-Temperaturfühler muss zum Schutz des Motors an ein externes Überwachungsgerät angeschlossen sein. Stellen Sie den Schutz des Motors über eine externe Schutzeinrichtung sicher.

Einfache Inbetriebnahme für Motoren von SEW-EURODRIVE und Fremdmotoren

- **▲WARNUNG!** Gefahr durch startenden Motor. Auto-Tune braucht keine Freigabe zur Ausführung. Sobald *P4-02* auf "1" gesetzt wird, läuft Auto-Tune automatisch und der Motor wird eingeschaltet. Motor kann eventuell anlaufen!

Tod oder schwere Körperverletzungen.

- Das Kabel darf während des Betriebs nicht entfernt werden.
- Berühren Sie die Motorwelle nicht.

Wenn *P1-16* auf "In-Syn" gesetzt wird, dann wird die Überlastfähigkeit in Abhängigkeit von *P1-08* auf "150 %" eingestellt.

Wird ein anderer als ein voreingestellter Motor von SEW-EURODRIVE an MOVITRAC® LTP-B angeschlossen, so müssen die folgenden Parameter eingestellt werden:

- *P1-14* = 101
- *P1-07* = Phase-Phase-Spannung des Permanentmagnetmotors bei Bemessungsdrehzahl
- *P1-08* = Bemessungsstrom des Motors
- *P1-09* = Bemessungsfrequenz des Motors
- *P1-10* = Bemessungsdrehzahl des Motors
- *P4-01* = Betriebsart (PM-Motordrehzahl oder -drehmoment)
- *P4-05* = Leistungsfaktor
- *P4-02* = 1 aktiviert Auto-Tune

- **HINWEIS**

Weitere Informationen zu den Parametern *P1-07*, *P1-08* und *P1-09* finden Sie in den folgenden Betriebsanleitungen:

- "Synchrone Servomotoren CMP40–CMP100, CMPZ71–CMPZ100"

Das Regelverhalten des Motors (PI-Regler) kann über *P4-03 Vektor Drehzahlregler Proportionalverstärkung* und *P4-04 Vektor Drehzahlregler Integral-Zeitkonstante* eingestellt werden.



5.2.2 Klemmenbetrieb (Werkseinstellung) $P1-12 = 0$

Für den Betrieb im Klemmenmodus (Werkseinstellung):

- $P1-12$ muss auf "0" gesetzt sein (Werkseinstellung).
- Schließen Sie einen Schalter zwischen den Klemmen 1 und 2 auf dem Anwender-Klemmenblock an.
- Schließen Sie ein Potenziometer (1 k–10 k) zwischen Klemme 5, 6 und 7 an; der Schleifkontakt wird mit Pin 6 verbunden.
- Geben Sie den Antrieb frei, indem Sie eine Verbindung zwischen Klemme 1 und 2 herstellen.
- Stellen Sie die Drehzahl mit dem Potenziometer ein.

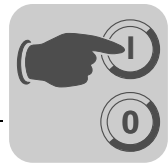
5.2.3 Tastenfeld-Modus ($P1-12 = 1$ oder 2)

Für den Betrieb im Tastenfeld-Modus:

- Stellen Sie $P1-12$ auf "1" (unidirektional) oder "2" (bidirektional) ein.
- Schließen Sie eine Drahtbrücke oder einen Schalter zwischen Klemme 1 und 2 am Anwender-Klemmenblock an, um den Antrieb freizugeben.
- Drücken Sie nun die <Start>-Taste. Der Antrieb wird mit 0,0 Hz freigegeben.
- Drücken Sie die <Auf>-Taste, um die Drehzahl zu erhöhen.
- Um den Antrieb zu stoppen, drücken Sie die <Stopp / Reset>-Taste.
- Durch anschließendes Drücken der <Start>-Taste kehrt der Antrieb zur ursprünglichen Drehzahl zurück. (Ist der bidirektionale Modus aktiviert ($P1-12 = 2$), wird die Richtung durch Drücken der <Start>-Taste umgekehrt.)

- **HINWEIS**

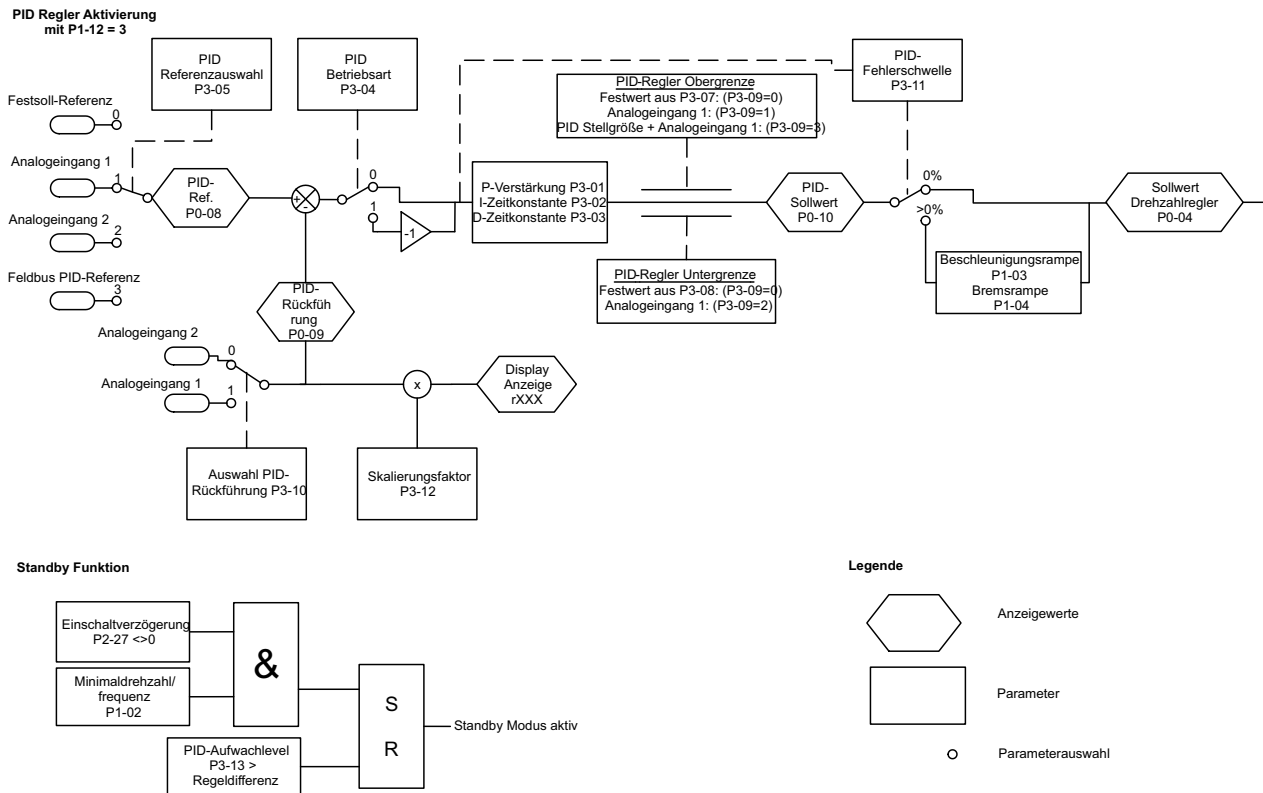
Die gewünschte Solldrehzahl kann durch Drücken der <Stopp / Reset>-Taste im Stillstand voreingestellt werden. Durch anschließendes Drücken der <Start>-Taste fährt der Antrieb entlang einer Rampe bis zu dieser Drehzahl hoch.



5.2.4 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.



9007202259028363

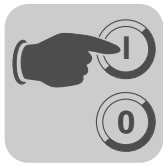
Schließen Sie den Sensor für die Regelgröße in Abhängigkeit von *P3-10* am Analogeingang 1 oder 2 an. Der Sensorwert kann über Parameter *P3-12* so skaliert werden, dass der Anwender die Größe korrekt auf dem Umrichter-Display angezeigt bekommt, z. B. 0-10 bar.

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.

• HINWEIS

Die PID-Referenz kann auch über SBus vorgegeben werden (*P3-05* = 3). Hierzu müssen die Prozessdatenworte in *P5-09* bis *P5-11* entsprechend definiert werden. Zusätzlich muss die Steuerquelle des Umrichters auf SBus-Modus (*P1-12* = 5) gelegt werden.



5.2.5 Master-Slave-Modus ($P1-12 = 4$)

Das MOVITRAC® LTP-B hat eine eingebaute Master-Slave-Funktion. Das ist ein spezielles Protokoll für den Umrichter, mit dem die Master-Slave-Kommunikation ermöglicht wird. Bis zu 63 Antriebe können in einem Kommunikationsnetzwerk über RJ45-Stecker miteinander verbunden werden. Ein Antrieb muss als Master konfiguriert werden, die übrigen Antriebe werden als Slaves konfiguriert. Pro Netzwerk darf es nur einen Master-Antrieb geben. Dieser Master-Antrieb übermittelt seinen Betriebszustand (z. B. gestoppt, laufend) und seine Ausgangsfrequenz alle 30 ms. Die Slave-Antriebe folgen dann dem Zustand des Master-Antriebs (laufend / gestoppt). Die Ausgangsfrequenz des Master-Antriebs wird dann zur Sollfrequenz für alle Slave-Antriebe.

Konfiguration des Master-Antriebs

Der Master-Antrieb eines jeden Netzwerks muss darin die Kommunikationsadresse 1 aufweisen.

- Setzen Sie *P5-01 Antriebsadresse (Kommunikation)* auf "1".
- Setzen Sie *P1-12* auf einen anderen Wert als 4.

Konfiguration der Slave-Antriebe

- Jeder angeschlossene Slave muss eine eindeutige Slave-Kommunikationsadresse haben, die in *P5-01* eingestellt wird. Es können Slave-Adressen von 2 bis 63 vergeben werden.
- Setzen Sie *P1-12* auf "4".
- Stellen Sie in *P2-28* die Art der Drehzahlskalierung ein.
- Stellen Sie in *P2-29* den Skalierungsfaktor ein.



5.3 Hubwerksfunktion

Um die Hubwerksfunktion zu aktivieren, muss der Parameter *P4-12 Motorbremsenansteuerung* auf "1" gesetzt werden.

Wenn die Hubwerksfunktion aktiviert ist, sind alle relevanten Parameter für diese Betriebsart aktiviert oder verriegelt. Diese Parameter sind:

- *P2-07 Voreingestellte Drehzahl 7 wird zur Bremsenöffnungs-Drehzahl*
- *P2-08 Voreingestellte Drehzahl 8 wird zur Bremseneinfalls-Drehzahl*
- *P2-18 Relaiskontakt 2 zur Ansteuerung des Bremsgleichrichters*
- *P4-12 Motorbremsenansteuerung = 1*
- *P2-23 Drehzahl Nullhaltezeit = 0 s*

- *P4-13 Öffnungszeit der Motorbremse*
- *P4-14 Einfallzeit der Motorbremse*
- *P4-15 Drehmomentschwelle für Bremsenöffnung*
- *P4-16 Drehmomentschwelle Timeout*

- Ein einphasiger Motorphasenausfall ist nicht immer sicher erkennbar.
- Damit die Hubwerksfunktion korrekt ausgeführt werden kann, muss die Motorbremse über den Umrichter gesteuert werden.

5.3.1 Inbetriebnahmeempfehlungen

Im Folgenden finden Sie Empfehlungen für die Inbetriebnahme. Diese Parameter sind als Richtwerte zu verstehen und anwendungsabhängig anzupassen:

Parameter	Einstellung	Funktion
<i>P4-12</i>	= 1	Hubwerksfunktion
<i>P4-01</i>	= 0	VFC-Regelung
<i>P2-07 = P2-08</i>	= <i>P1-02</i>	Minimaldrehzahl ca. 15 1/min
<i>P2-18</i>	= 8	Relais 2 in Hubwerksbetrieb
<i>P4-13 = P4-14</i>	= 0.1 – 0.3 s	Öffnungszeit / Einfallzeit der Motorbremse
<i>P4-15</i>	≥ 10%	Bremsenöffnungs-Drehmoment
<i>P4-16</i>	≠ 0	Timeout Drehmomentschwelle
<i>P7-07</i>	= 1	Abhängig von Senkgeschwindigkeit
<i>P7-12</i>	= 0.1 s	Vormagnetisierungszeit
<i>P7-14</i>		Niederfrequenz-Drehmomenterhöhung <ul style="list-style-type: none"> • 10 % bei Asynchronmotoren • 20 – 30 % bei Synchronmotoren
<i>P7-15</i>	= 5Hz	Frequenzgrenze Drehmomenterhöhung

Bei Erstinbetriebnahme ist immer ein Auto-Tune mit Hilfe von *P4-02 = 1* durchzuführen.

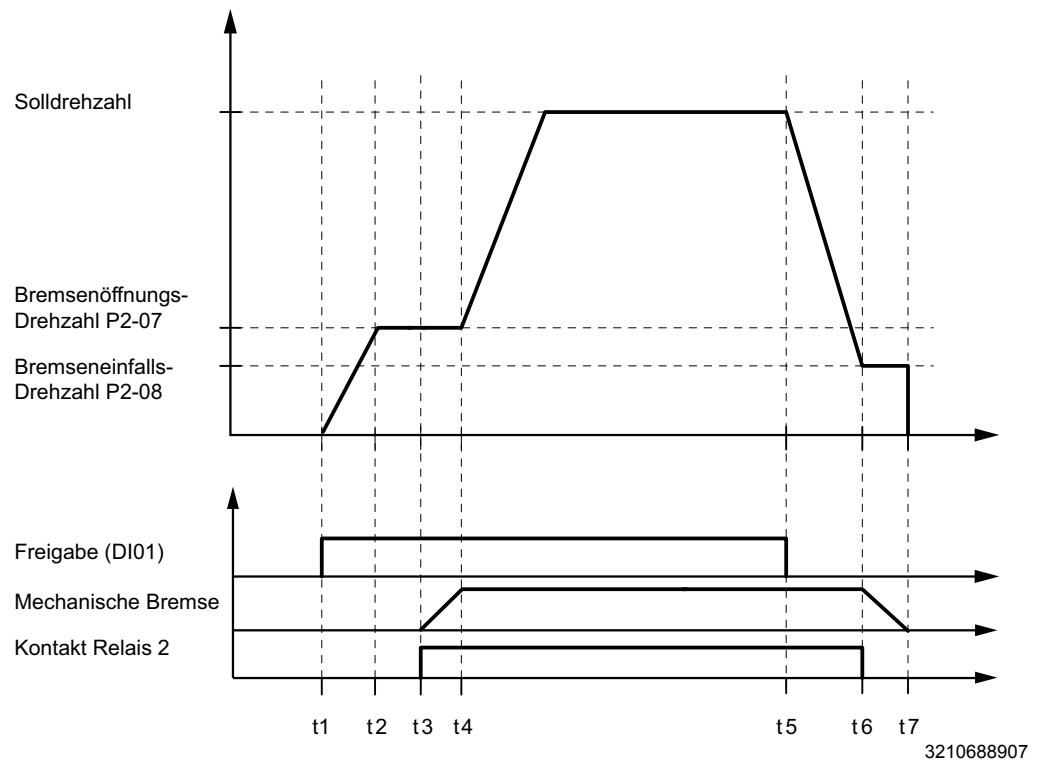


5.3.2 Allgemeine Hinweise

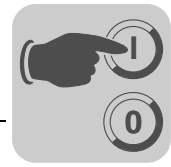
- Rechts entspricht der Richtung nach oben.
- Links entspricht der Richtung nach unten.
- Um die Drehrichtung umzukehren, muss der Motor gestoppt werden, also die Bremse wird geschlossen. Die Reglersperre muss gesetzt werden, bevor die Drehrichtung umgekehrt werden kann.

5.3.3 Hubwerksbetrieb

Die folgende Grafik zeigt den Hubwerksbetrieb.



- t_1 Antriebsfreigabe
 $t_1 - t_2$ Motor fährt bis zur Bremsenöffnungs-Drehzahl hoch (voreingestellte Drehzahl 7)
 t_2 Bremsenöffnungs-Drehzahl erreicht
 $t_2 - t_3$ Drehmomentschwelle *P4-15* nachgewiesen. Wird die Drehmomentschwelle nicht innerhalb des eingestellten Timeouts *P4-16* überschritten, 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 und Antrieb fährt bis Solldrehzahl hoch
 $t_4 - t_5$ Normaler Betrieb
 t_5 Antriebssperre
 $t_5 - t_6$ Antrieb fährt bis zur Bremseneinfalls-Drehzahl herunter (voreingestellte Drehzahl 8)
 t_6 Relais schließt
 $t_6 - t_7$ Bremse fällt innerhalb der Bremsenöffnungszeit ein *P4-14*
 t_7 Bremse ist geschlossen und Antrieb gestoppt



5.4 Feuermodus

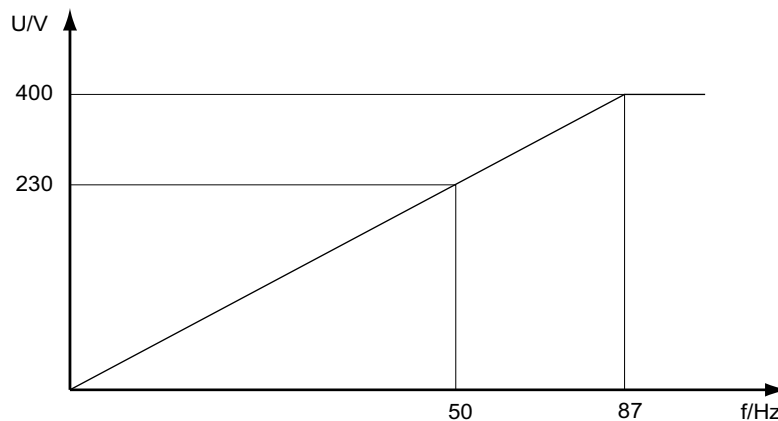
Mit dem Betätigen des Feuermodus-Eingangs treibt der Umrichter den Motor mit den voreingestellten Werten an. Der Umrichter ignoriert in diesem Mode alle Fehler und Abschaltungen und betreibt den Motor bis zur Zerstörung oder bis zum Verlust der Spannungsversorgung.

Den Feuermodus stellen Sie wie folgt beschrieben ein:

- Führen Sie eine Motorinbetriebnahme durch.
- Setzen Sie den Parameter *P1-14* auf "201", um auf weitere Parameter zugreifen zu können.
- Setzen Sie den Parameter *P1-15* auf "0", um eine eigene Konfiguration der Binäreingänge vornehmen zu können.
- Konfigurieren Sie die Eingänge je nach Anforderung in Parametergruppe *P9-xx*. Bei Steuerung über die Klemmen muss der Parameter *P9-09* auf "9 = Klemmensteuerung" gesetzt werden.
- Setzen Sie den Parameter *P9-33 Eingangsauswahl Feuermodus* auf einen gewünschten Eingang.
- Setzen Sie den Parameter *P6-13* auf "0" oder "1", je nach Verdrahtung.
- Setzen Sie den Parameter *P6-14* auf eine Drehzahl, die im Feuermodus verwendet werden soll.

5.5 Betrieb an der 87-Hz-Kennlinie

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.



7362086411

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

- Setzen Sie den Parameter *P1-01* auf die Nenndrehzahl $\times \sqrt{3}$.
- Setzen Sie den Parameter *P1-07* auf Sternspannung.
- Setzen Sie den Parameter *P1-08* auf Dreieckstrom.
- Setzen Sie den Parameter *P1-09* auf "87 Hz".

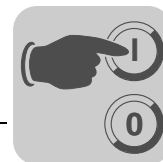
**5.6 Funktion Motorpotenziometer – Kran-Applikation**

Das Motorpotenziometer funktioniert wie ein elektromechanisches Potenziometer, das je nach Signal der Eingänge den internen Wert und somit die Motordrehzahl erhöht oder verringert.

Um die gleiche Funktionalität wie beim Vorgängerumrichter LTP-A herzustellen, gehen Sie bei der Inbetriebnahme wie im Folgenden beschrieben, vor.

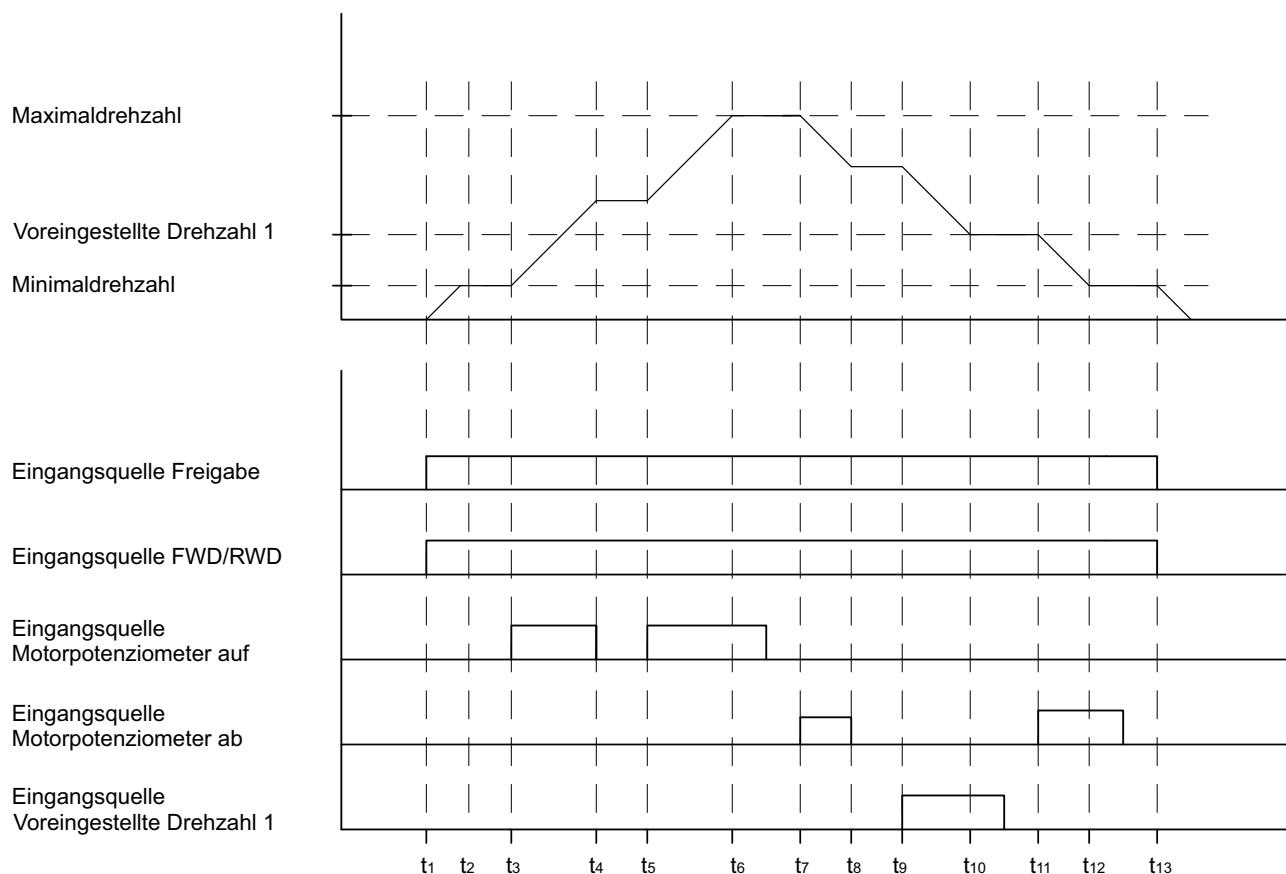
**HINWEIS**

Die Konfiguration der Eingänge kann bei abweichender Klemmenbelegung auch individuell vorgenommen werden.



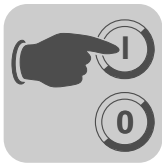
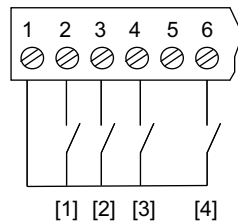
5.6.1 Motorpotenziometer-Betrieb

Die folgende Grafik beschreibt die grundsätzliche Funktion des Motorpotenziometers. Die Beschreibung in Kapitel "Parametereinstellungen" (Seite 52) basiert auf der häufig verwendeten Kranfunktion und funktioniert entsprechend der Klemmenbelegung gemäß Kapitel "Klemmenbelegung" (Seite 52).



7830750987

- t₁ Antriebsfreigabe
- t₁ - t₂ Motor fährt bis zur eingestellten Minimaldrehzahl (P1-02) hoch
- t₂ - t₃ Motor hält die Minimaldrehzahl
- t₃ Motorpotenziometer-auf (P9-28) wird betätigt
- t₃ - t₄ Solange das Signal an P9-28 anliegt, wird die Motordrehzahl entlang der Beschleunigungsrampe P1-03 erhöht
- t₄ - t₅ Liegt kein Signal mehr an P9-28 an, wird die aktuelle Drehzahl beibehalten
- t₅ Motorpotenziometer- auf (P9-28) wird betätigt
- t₅ - t₆ Solange das Signal an P9-28 anliegt, wird die Motordrehzahl entlang der Beschleunigungsrampe (P1-03) weiter bis zur Maximaldrehzahl (P1-01) erhöht
- t₆ - t₇ Die Maximaldrehzahl wird nicht überfahren und wird gehalten, wenn das Signal an P9-28 nicht mehr anliegt
- t₇ Motorpotenziometer-ab (P9-29) wird betätigt
- t₇ - t₈ Solange das Signal an P9-29 anliegt, wird die Motordrehzahl entlang der Verzögerungsrampe P1-04 verringert
- t₈ - t₉ Liegt kein Signal mehr an P9-28 an, wird die aktuelle Drehzahl beibehalten
- t₉ Voreingestellte Drehzahl wird betätigt
- t₉ - t₁₁ Solange das Signal an Voreingestellte Drehzahl anliegt, wird die Motordrehzahl entlang der Verzögerungsrampe P1-04 bis zum Erreichen der Voreingestellten Drehzahl verringert und gehalten
- t₁₁ Motorpotenziometer-ab (P9-29) wird betätigt
- t₁₁ - t₁₂ Solange das Signal an P9-29 anliegt, wird die Motordrehzahl entlang der Verzögerungsrampe P1-04 verringert, jedoch nicht unterhalb der Minimaldrehzahl (P1-02)

**5.6.2 Klemmenbelegung**

7834026891

- [1] DI1 Freigabe/ Rampe ab
- [2] DI2 Rampe auf
- [3] DI3 Voreingestellte Drehzahl 1
- [4] DI4 Richtungswechsel (vorwärts/ rückwärts)

5.6.3 Parametereinstellungen

Nehmen Sie den Motor wie im Kapitel "Einfache Inbetriebnahme" beschrieben in Betrieb.

Um das Motorpotenziometer nutzen zu können, müssen die folgenden Einstellungen vorgenommen werden.

- P1-14 Erweiterter Parameterzugriff = 201
- P1-15 Binäreingang Funktionsauswahl = 0
- P2-37 Tastenfeld Neustart Drehzahl = 6

Konfiguration der Eingänge:

- P9-01 Freigabeeingangsquelle = din-1
- P9-03 Eingangsquelle für Lauf FWD = din-1
- P9-06 Drehrichtungsumkehr = din-4
- P9-09 Quelle zur Aktivierung der Klemmensteuerung = on
- P9-10 Drehzahlquelle 1 = d-Pot
- P9-11 Drehzahlquelle 2 = PrE-1
- P9-18 Drehzahlauswahleingang 0 = din-3
- P9-28 Eingangsquelle Motorpotenziometer auf = din-2

Anwendereinstellungen:

- P1-02 Minimaldrehzahl
- P1-03 Beschleunigungsrampenzeit
- P1-04 Verzögerungsrampenzeit
- P2-01 Voreingestellte Drehzahl 1



6 Betrieb

Die folgenden Informationen werden angezeigt, um den Betriebszustand des Umrichters jederzeit ablesen zu können:

Status	Kürzelanzeige
Drive OK	Statischer Zustand des Umrichters
Drive running	Betriebszustand des Umrichters
Fault / trip	Fehler

6.1 Status des Umrichters

6.1.1 Statischer Zustand des Umrichters

Die folgende Liste gibt an, welche Kürzel als Umrichterzustands-Information angezeigt werden, wenn der Motor stillsteht.

Kürzel	Beschreibung
StoP	Leistungsstufe des Umrichters abgeschaltet. Diese Meldung erscheint, wenn der Umrichter stillsteht und keine Fehler vorliegen. Der Umrichter ist bereit für den Normalbetrieb.
P-deF	Voreingestellte Parameter sind geladen. Diese Meldung erscheint, wenn der Anwender den Befehl zum Laden der werkseitig eingestellten Parameter aufruft. Bevor der Umrichter den Betrieb wieder aufnehmen kann, muss die "Stopp / Reset"-Taste gedrückt werden.
Stndby	Der Umrichter befindet sich im Standby-Modus. Bei $P2-27 > 0$ s wird diese Meldung angezeigt, nachdem der Umrichter zum Stillstand kam und der Sollwert ebenfalls "0" ist.
Inhibit	Wird angezeigt, wenn 24 V und GND nicht an den STO-Kontakten anliegen. Die Endstufe ist gesperrt.
ETL 24	Externe Spannungsversorgung ist angeschlossen



6.1.2 Betriebszustand des Umrichters

Die folgende Liste gibt an, welche Kürzel als Umrichterzustands-Information angezeigt werden, wenn der Motor in Betrieb ist.

Mit der "Navigieren"-Taste des Tastenfelds kann zwischen Ausgangsfrequenz, Ausgangsstrom und Drehzahl gewechselt werden.

Kürzel	Beschreibung
H xxx	Die Ausgangsfrequenz des Umrichters wird in Hz angezeigt. Diese Meldung erscheint bei laufendem Umrichter.
A xxx	Der Ausgangsstrom des Umrichters wird in Ampere angezeigt. Diese Meldung erscheint bei laufendem Umrichter.
P xxx	Die momentane Ausgangsleistung des Umrichters wird in kW angezeigt. Diese Meldung erscheint bei laufendem Umrichter.
Auto-t	Eine automatische Messung der Motorparameter wird durchgeführt, um die Motorparameter zu konfigurieren. Auto-Tune läuft automatisch bei der ersten Freigabe nach dem Betrieb mit werkseitig eingestellten Parametern, wenn der Umrichter auf "Vektorregelung" (P4-01) eingestellt ist. Für die Ausführung von Auto-Tune ist keine Hardware-Freigabe erforderlich.
Ho-run	Referenzfahrt gestartet. Warten Sie, bis der Umrichter die Referenzposition erreicht hat. Nach erfolgreicher Referenzfahrt zeigt die Anzeige "Stopp".
xxxx	Die Abtriebsdrehzahl des Umrichters wird in 1/min angezeigt. Diese Meldung erscheint bei laufendem Umrichter, wenn die Bemessungsdrehzahl des Motors in Parameter P1-10 eingegeben wurde.
C xxx	Skalierungsfaktor Drehzahl (P2-21 / P2-22).
..... (blinkende Punkte)	Ausgangsstrom des Umrichters übersteigt den in P1-08 hinterlegten Stromwert. MOVITRAC® LTP-B überwacht die Höhe und Dauer der Überlastung. Je nach Höhe der Überlastung meldet MOVITRAC® LTP-B den Fehler "I.t.trP".

6.1.3 Fehler-Reset

Wenn ein Fehler auftritt, kann er durch Drücken der <Stopp/Reset>-Taste oder durch das Öffnen und Schließen des Binäreingangs 1 zurückgesetzt werden. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel "Fehlercodes" (Seite 132).



7 Feldbusbetrieb

7.1 Allgemeine Informationen

7.1.1 Verfügbare Steuerungen, Gateways und Kabelsets

Feldbus-Gateways Die Feldbus-Gateways setzen Standard-Feldbusse auf den SBus von SEW-EURODRIVE um. Hierbei können mit einem Gateway bis zu 8 Umrichter mit jeweils 3 Prozessdaten angesprochen werden.

Die Steuerung (SPS oder PC) und der Frequenzumrichter MOVITRAC® LTP-B tauschen über den Feldbus Prozessdaten wie zum Beispiel Steuerworte oder Drehzahl aus.

Prinzipiell können Sie über den SBus auch andere SEW-EURODRIVE-Geräte (zum Beispiel Antriebsumrichter MOVIDRIVE®) an dem Gateway anbinden und betreiben.

Verfügbare Gateways

Zur Feldbus-Schnittstelle stehen Gateways für folgende Bussysteme zur Verfügung:

Bus	Eigenes Gehäuse
PROFIBUS	DFP21B / UOH11B
EtherCAT®	DfE24 / UOH11B
DeviceNet	DFD11 / UOH11B
PROFINET	DfE32 / UOH11B
EtherNet/IP	DfE33B / UOH11B

Verfügbare Steuerungen

Typ	Feldbus-Schnittstellen
DHE21B / 41B in UOH11B	<ul style="list-style-type: none"> Ethernet TCP/IP UDP
DHF21B / 41B in UOH21B	<ul style="list-style-type: none"> Ethernet TCP/IP UDP PROFIBUS DP-V1 DeviceNet
DHR21B / 41B in UOH21B	<ul style="list-style-type: none"> Ethernet TCP/IP UDP PROFINET EtherNet/IP Modbus TCP/IP

Verfügbare Kabelsets

Zur Verbindung von Steuerungen, Gateways und LT-Umrichtern stehen Kabelsets mit entsprechenden Komponenten zur Verfügung. Weitere Informationen sind im Katalog "MOVITRAC® LTP-B" zu finden.



7.1.2 Aufbau der Prozessdatenworte bei Umrichter-Werkseinstellung

Steuer- und Statuswort sind fest vergeben. Die restlichen Prozessdatenworte können mithilfe der Parametergruppe *P5-xx* frei konfiguriert werden.

Beschreibung		Bit		Einstellungen
PA1	Steuerwort	0	Endstufensperre ¹⁾	0: Start 1: Stopp
		1	Schnellstopp entlang der 2. Verzögerungsrampe/Schnellstopprampe (P2-25)	0: Schnellstopp 1: Start
		2	Stopp entlang der Prozessrampe P1-03 / P1-04 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	Skalierung: 0x4000 = 100 % der Maximaldrehzahl wie in P1-01 eingestellt Werte über 0x4000 oder unter 0xC000 sind beschränkt auf 0x4000 / 0xC000.		
PA3	Keine Funktion			
PA4	Keine Funktion (nur bei Modbus RTU/CANopen verfügbar)			

1) Bei Endstufensperre trudelt der Motor aus

Prozessdatenworte (16-bit) vom Umrichter zum Gateway (PE):

Beschreibung		Bit		Einstellungen	Byte
PE1	Statuswort	0	Endstufenfreigabe	0: Gesperrt 1: Freigegeben	Low-Byte
		1	Umrichter betriebsbereit	0: Nicht betriebsbe- reit 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 ¹⁾	0: Gesperrt 1: Freigegeben	
		7	Endschalter links aktiv ¹⁾	0: Gesperrt 1: Freigegeben	High-Byte
		8–15	Umrichterstatus, wenn Bit 5 = 0 0x01 = STO – sicher abgeschaltetes Moment aktiv 0x02 = keine Freigabe 0x05 = Drehzahlregelung 0x06 = Drehmomentregelung 0x0A = Technologiefunktion 0x0C = Referenzfahrt		
		8–15	Umrichterstatus, wenn Bit 5 = 1 Siehe Kapitel "Fehlercodes" (Seite 132).		
PE2	Istdrehzahl	Skalierung: 0x4000 = 100 % der Maximaldrehzahl wie in <i>P1-01</i> eingestellt			
PE3	Iststrom	Skalierung: 0x4000 = 100 % des Maximalstroms wie in <i>P1-08</i> eingestellt			
PE4	Keine Funktion (nur bei Modbus RTU/CANopen verfügbar)				

1) Endschalterbelegung kann in *P1-15* eingestellt werden, siehe hierzu Zusatz zur Betriebsanleitung "MOVITRAC® LTX Servomodul für MOVITRAC® LTP-B".



7.1.3 Kommunikationsbeispiel

Die folgenden Informationen werden an den Umrichter übertragen, wenn:

- die Binäreingänge sachgemäß konfiguriert und verschaltet sind, um den Umrichter freizugeben.

Beschreibung		Wert	Beschreibung
PA1	Steuerwort	0x0000	Stopp entlang der 2. Verzögerungsrampe (<i>P2-25</i>)
		0x0001	Austrudeln
		0x0002	Stopp entlang der Prozessrampe (<i>P1-04</i>)
		0x0003 - 0x0005	Reserviert
		0x0006	Entlang einer Rampe hochfahren (<i>P1-03</i>) und mit Solldrehzahl laufen (<i>PA2</i>)
PA2	Solldrehzahl	0x4000	= 16384 = Maximaldrehzahl, z. B. 50 Hz (<i>P1-01</i>) rechts
		0x2000	= 8192 = 50 % der Maximaldrehzahl, z. B. 25 Hz rechts
		0xC000	= -16384 = Maximaldrehzahl, z. B. 50 Hz (<i>P1-01</i>) links
		0x0000	= 0 = Minimaldrehzahl, eingestellt in <i>P1-02</i>

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

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



7.1.4 Parametereinstellungen am Frequenzumrichter

- Nehmen Sie den Umrichter wie in Kapitel "Einfache Inbetriebnahme" (Seite 42) beschrieben, in Betrieb.
- Setzen Sie folgende Parameter in Abhängigkeit des verwendeten Bussystems:

Parameter	SBus	CANopen	Modbus RTU ¹⁾
P1-12 (Steuerquelle)	5	6	7
P1-14 (erweitertes Menü)	101	101	101
P1-15 (Funktionsauswahl Binäreingänge)	1 ²⁾	1 ²⁾	1 ²⁾
P5-01 (Umrichteradresse)	1-63	1-63	1-63
P5-02 (SBus Baudrate)	Baudrate	Baudrate	--
P5-03 (Modbus Baudrate)	--	--	Baudrate
P5-04 (Modbus Datenformat)	--	--	Datenformat
P5-05 ³⁾ (Verhalten bei Kommunikationsausfall)	0-1-2-3	0-1-2-3	0-1-2-3
P5-06 ³⁾ (Timeout Kommunikationsausfall)	0.0–1.0–5.0 s	0.0–1.0–5.0 s	0.0–1.0–5.0 s
P5-07 ³⁾ (Rampenvorgabe über Feldbus)	0 = Vorgabe über P1-03/04 1 = Vorgabe über Feldbus ⁴⁾	0 = Vorgabe über P1-03/04 1 = Vorgabe über Feldbus ⁴⁾	0 = Vorgabe über P1-03/04 1 = Vorgabe über Feldbus ⁴⁾
P5-XX (Feldbus-Parameter)	Weitere Einstellmögl. ⁵⁾	Weitere Einstellmögl. ⁵⁾	Weitere Einstellmögl. ⁵⁾

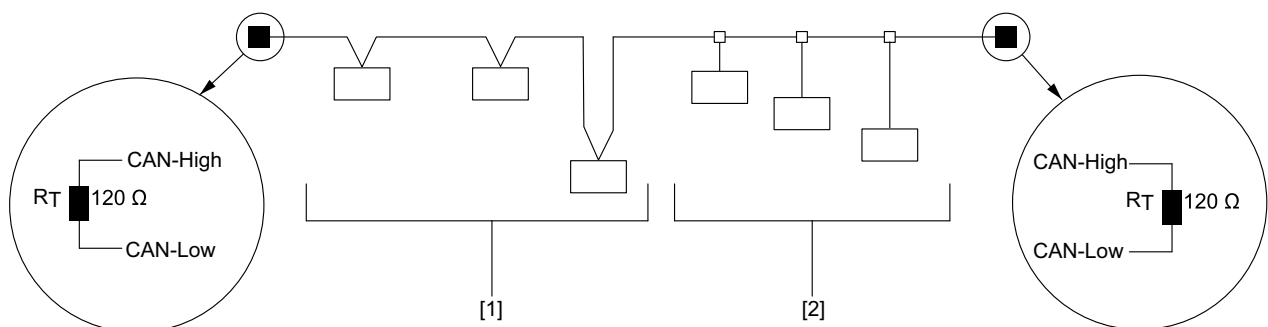
- Modbus RTU ist nicht verfügbar, wenn das LTX-Gebermodul installiert ist.
- Standardeinstellung, weitere Details zu Einstellmöglichkeiten siehe Beschreibung Parameter P1-15.
- Diese Parameter können zunächst auf dem Standardwert bleiben.
- Bei Rampenvorgabe über Feldbus muss P5-10 = 3 gesetzt werden (PA3 = Rampenzeit).
- Weitere Feltbuseinstellungen sowie die detaillierte Definition der Prozessdaten können in der Parametergruppe P5-xx vorgenommen werden, siehe Kapitel "Parametergruppe 5" (Seite 99).

7.1.5 Beschaltung der Signalklemmen am Umrichter

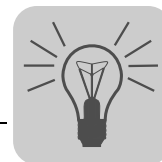
Für den Busbetrieb können die Klemmen beispielhaft bei Standardeinstellung von P1-15 wie in Kapitel "Signalklemmen-Übersicht" (Seite 30) gezeigt, beschaltet werden. Beim Wechsel des Signalpegels von Pin 3 wird zwischen Drehzahlollwertquelle Feldbus (low) und Festsollwert 1 (high) umgeschaltet.

7.1.6 Aufbau eines CANopen-/SBus-Netzwerks

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



7338031755



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)

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

7.2.1 Spezifikation

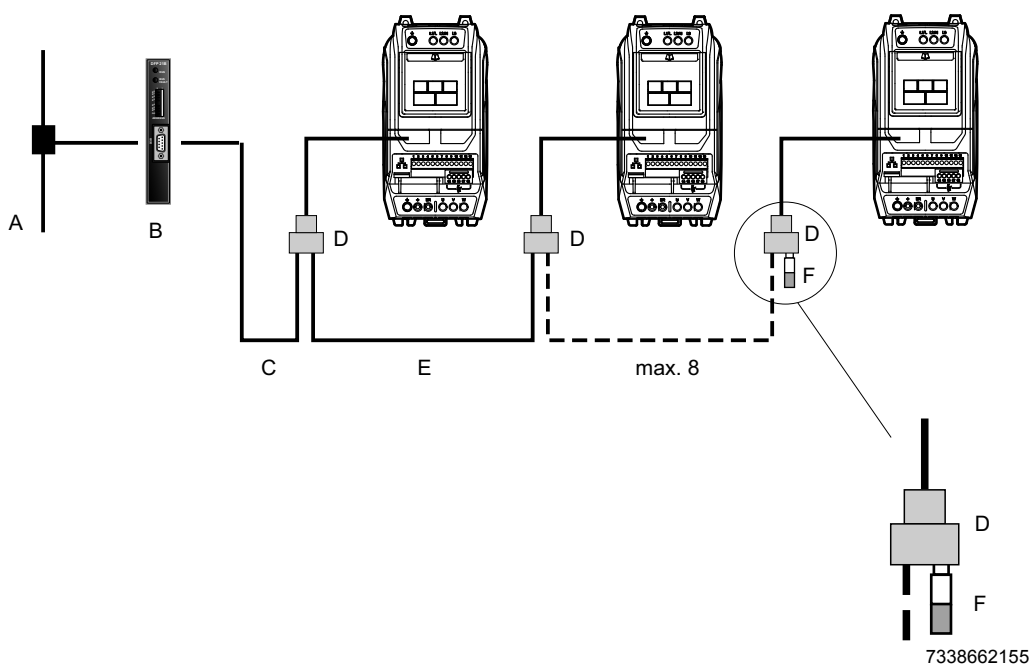
Das MOVILINK® Profil über CAN (SBus) ist ein speziell auf SEW-Umrichter abgestimmtes Applikationsprofil von SEW-Eurodrive. Detaillierte Informationen zum Protokollaufbau finden sich im Handbuch "MOVIDRIVE® MDX60B/61B Kommunikation und Feldbus-Geräteprofil.

Zur Verwendung von SBus muss der Umrichter wie in Kapitel "Parametereinstellungen am Frequenzumrichter" (Seite 58) 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 sich in Kapitel "Aufbau der Prozessdatenworte bei Umrichter-Werkseinstellung" (Seite 56). Eine detaillierte Auflistung aller Parameter inklusive der nötigen Indizes sowie der Skalierung findet sich in Kapitel "Parameterregister" (Seite 74).

7.2.2 Elektrische Installation

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 |



Anstatt eines Abschluss-Steckers von 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".



HINWEIS

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

Verdrahtung von der Steuerung zur LTP-B Kommunikationsbuchse RJ45:

Seitenansicht	Bezeichnung	Klemme an CCU/PLC	Signal	RJ45 Buchse ¹⁾ am FU (S29)	Signal
	MOVI-PLC® oder Gateway (DFX/UOH)	X26:1	CAN 1H	7	SBus/CANBus h
		X26:2	CAN 1L	8	SBus/CANBus l
		X26:3	DGND	6	GND
		X26:4	Reserviert		
		X26:5	Reserviert		
		X26:6	DGND		
		X26:7	DC 24V		
	Fremdsteuering	X Modbus RTU+		1	RS485+ (Modbus RTU)
		X Modbus RTU-		2	RS485- (Modbus RTU)
		X Modbus GND		6	GND

1) Bitte Beachten: Oben ist die Klemmenbelegung für die Buchse des LTP-Bs, nicht für den Stecker angegeben

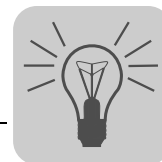
7.2.3 Inbetriebnahme am SEW-Gateway

- Schließen Sie das Gateway gemäß Kapitel "Elektrische Installation" (Seite 59) an.
- Setzen Sie alle Einstellungen des Gateways auf die Werkseinstellungen zurück.
- Stellen Sie gegebenenfalls alle angeschlossenen Umrichter wie in Kapitel "Parametereinstellungen am Frequenzumrichter" (Seite 58) beschrieben auf SBus-MOVILINK®-Betrieb, vergeben Sie eindeutige SBus-Adressen (ungleich 0!) und stellen Sie eine dem Gateway entsprechende Baudrate ein (Standard = 500 kBaud).
- Stellen Sie den DIP-Schalter AS 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 Ethernet®
- über die Webseite des Gateways, z. B. für DFE3x-Ethernet®-Gateways.
- Welche Prozessdaten übertragen werden, kann beim LTP-B-Umrichter über die entsprechenden Parameter in Parametergruppe 0 überprüft werden.



7.2.4 Inbetriebnahme an einer CCU

Bevor der Umrichter über das MotionStudio mit "Drive Startup" inbetriebgenommen 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.
- Vergeben Sie eine eindeutige Umrichteradresse in *P1-19*¹⁾.
- Die Baudrate des SBus (*P1-20*) muss auf 500 kBaud eingestellt werden.

7.2.5 MOVI-PLC® Motion Protocol (P1-12 = 8)

Wenn MOVITRAC® LTP-B mit oder ohne LTX-Gebermodul im CCU-Modus zusammen mit MOVI-PLC® 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, sollte *P1-16* den richtigen Motortyp anzeigen. Andernfalls muss der jeweilige Motortyp mit den "Auf"- und "Ab"-Tasten ausgewählt werden.
- Vergeben Sie eine eindeutige Antriebsadresse in *P1-19*.
- Die SBus-Baudrate (*P1-20*) muss auf "1000 kBaud" eingestellt werden.

7.3 Modbus RTU

Die LTP-B Umrichter unterstützen die Kommunikation über Modbus RTU. Zum Lesen werden dazu die Holding Register (03) verwendet und zum Schreiben die Single Holding Register (06). Zur Verwendung von Modbus RTU muss der Umrichter wie in Kapitel "Parametereinstellungen am Frequenzumrichter" (Seite 58) beschrieben, konfiguriert werden.

Hinweis: Modbus RTU ist nicht verfügbar, wenn das LTX-Gebermodul gesteckt ist.

7.3.1 Spezifikation

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

1) Die Umstellung dieser Parameter wirkt sich unmittelbar auf die Parameter *P5-01* und *P5-02* aus.



7.3.2 Elektrische Installation

Der Aufbau erfolgt wie beim CAN-/SBus-Netzwerk. Die maximale Anzahl der Busteilnehmer beträgt 32. Die Zulässige Kabellänge ist abhängig von der Baudrate. Bei einer Baudrate von 115200 Bd/s und bei Verwendung eines 0,5 mm² Kabels beträgt die maximale Kabellänge 1200 m. Die Anschlussbelegung der RJ45-Kommunikationsbuchse ist in Kapitel "Kommunikationsbuchse RJ45" (Seite 32) zu finden.

7.3.3 Registerbelegungsplan der Prozessdatenworte

Die Prozessdatenworte liegen auf den in der Tabelle dargestellten Modbusregister. 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	Read/Write
2	PA2 (Standardeinstellung in <i>P5-09</i> =1; Drehzahl-Sollwert)		03,06	Read/Write
3	PA3 (Standardeinstellung in <i>P5-10</i> =7; keine Funktion)		03,06	Read/Write
4	PA4 (Standardeinstellung in <i>P5-11</i> =7; keine Funktion)		03,06	Read/Write
5	Reserviert	-	0,3	Read
6	PE1 Statuswort (fest)		0,3	Read
7	PE2 (Standardeinstellung in <i>P5-12</i> =1; Istzahl)		0,3	Read
8	PE3 (Standardeinstellung in <i>P5-13</i> =2; Iststrom)		0,3	Read
9	PE4 (Standardeinstellung in <i>P5-14</i> =4; Leistung)		0,3	Read
...	weitere Register siehe Kapitel "Parameterregister" (Seite 74)			

Die gesamte Parameter-Registerzuordnung sowie die Skalierung der Daten sind im Speicherbelegungsplan des Kapitels "Parameterregister" (Seite 74) zu finden.



HINWEIS

Bitte beachten: Viele Bus-Master sprechen das erste Register als Register 0 an, daher kann es nötig sein, von der unten angegebenen Registernummer den Wert "1" abziehen, um die korrekte Registeradresse zu erhalten.

7.3.4 Datenflussbeispiel

Aufbau der Prozessdaten

Aufforderung Master -> Slave

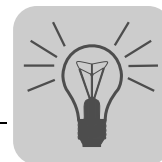
Adresse	Funktion	Daten				CRC-Check
		Startadresse		Anzahl Register		
addr	03 _H	High-Byte	Low-Byte	High-Byte	Low-Byte	crc16

Antwort Slave -> Master

Adresse	Funktion	Daten		CRC-Check
		Anzahl der Daten-Bytes	Information	
addr	03 _H	n (8 Bit)	n/2-Register	crc16

Beispiel:

Datenrichtung	Adresse	Funktion	Daten	CRC-Check
-Tx	01	03	00 6B 00 02	B5 D7
-Rx	01	03	04 00 2B 00	32 0B EE



Erläuterungen zum Kommunikationsbeispiel

Tx - senden aus Sicht des Bus-Masters

Adresse	Geräteadresse 0x01 = 1
Funktion	03 lesen / 06 schreiben
Startadresse	Register Startadresse = 0x006B = 107
Anzahl Register	Anzahl der angeforderten Register ab Startadresse = 0x02 = 2
2 × CRC-Bytes	CRC_high, CRC_low

Rx - Empfangen aus Sicht des Bus-Masters

Adresse	Geräteadresse 0x01 = 1
Funktion	03 lesen / 06 schreiben
Anzahl Register	0x04 = 4
Daten-Bytes high	0x00 = 0
Daten-Bytes low	0x2B = 43 % vom Umrichter-Nennstrom
Daten-Bytes high	0x00 = 0
Daten-Bytes low	0x32 = 50 V
2 × CRC-Bytes	CRC_high, CRC_low

7.4 CANopen

Die LTP-B Umrichter unterstützen die Kommunikation über CANopen. Zur Verwendung von CANopen muss der Umrichter wie in Kapitel "Parametereinstellungen am Frequenzumrichter" (Seite 58) beschrieben, konfiguriert werden.

Im Folgenden wird ein allgemeiner Überblick zum Aufbau einer Kommunikationsverbindung über CANopen gegeben. Hier wird auf die Prozessdaten-Kommunikation eingegangen, die CANopen Konfiguration wird nicht beschrieben.

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

7.4.1 Spezifikation

Die CANopen Kommunikation ist entsprechend der Spezifikation DS301 Version 4.02 der CAN in Automation (siehe www.can-cia.de) implementiert. Ein spezielles Geräteprofil, wie z.B. DS 402, ist nicht realisiert.

7.4.2 Elektrische Installation

Siehe Kapitel "Aufbau eines CANopen-/SBus-Netzwerks (Seite 58)".



7.4.3 COB-IDs und Funktionen im LTP-B

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	Netzwerkmanagement
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 and Mapping können frei konfiguriert werden.
PDO1 ¹⁾ (RX)	200h + Geräteadresse	
PDO2 ¹⁾ (TX)	280h + Geräteadresse	
PDO2 ¹⁾ (RX)	300h + Geräteadresse	
SDO ²⁾ (TX)	580h + Geräteadresse	Ein SDO-Kanal für den Parameter-Datenaustausch mit dem CANopen-Master
SDO ²⁾ (RX)	600h + Geräteadresse	
Error Control	700h + Geräteadresse	Guarding- und Heartbeat-Funktion werden unterstützt. COB-ID kann auf einen anderen Wert eingestellt werden.

- 1) LTP-B unterstützt bis zu 2 Process Data Objects (PDO). Alle PDOs sind "pre-mapped" 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 LTP-B SDO Kanal unterstützt nur die "expedited" Übertragung. Die Beschreibung der SDO-Mechanismen sind in der CANopen-Spezifikation DS301 detailliert beschrieben.



HINWEIS

Bitte beachten: Tx (transmit) und Rx (receive) sind hier aus Sicht des Slaves dargestellt.



HINWEIS

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

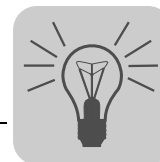
Um die Buslast auf vorhersagbare Werte zu beschränken, kann die Inhibit-Time verwendet werden, siehe hierzu Abschnitt "Inhibit-Time" im Handbuch "MOVITRAC® MDX60B/61B Kommunikation und Feldbus-Geräteprofil".

7.4.4 Unterstützte Übertragungsmodi

Die unterschiedlichen Übertragungsarten können für jedes Prozessdatenobjekt (PDO) 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 Rx-PDOs werden die folgenden Übertragungsarten unterstützt:

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

7.4.5 Standardbelegungsplan der Prozessdatenobjekte (PDO)

Die folgende Tabelle zeigt das Default-Mapping der PDOs:

PDO Default Mapping					
	Objekt Nr.	Mapped Objekt	Länge	Mapping bei Standardeinstellung	Übertragungstyp
RX PDO1	1	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; Istzahl)	
	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

Bitte beachten: Tx (transmit) und Rx (receive) sind hier aus Sicht des Slaves dargestellt.



HINWEIS

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



7.4.6 Datenflussbeispiel

Prozessdaten-Kommunikationsbeispiel in Default-Einstellung:

Zähler	COB-ID	D	DB	word 1		word 2		word 3		word 4		Beschreibung
				byte 1	byte 2	byte 3	byte 4	byte 5	byte 6	byte 5	byte 6	
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:

Zähler	COB-ID	D	DB	word 4		word 3		word 2		word 1		Beschreibung
				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	-	-	-	-	-	-	-	Bus Status
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

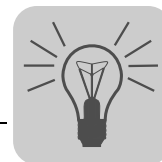
Antwort Umrichter → Steuerung: 10 00 01 21h → ByteSwap: 2101 00 10 h

Erläuterung der Antwort:

→ 2101 = Index im Manufacturer specific Object table

→ 00h = Subindex

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



7.4.7 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	e.g. 1234/56/789 1) 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
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 [100us]	RW	Unsigned 16	N	0



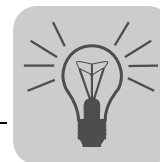
CANopen-spezifische Objekte						
Index	Sub-Index	Funktion	Zugriff	Typ	PDO Map	Default-Wert
1801h	0	TX PDO2 comms param No. of entries	RO	Unsigned 8	N	3
	1	TX PDO2 COB-ID	RW	Unsigned 32	N	40000280h+Node ID
	2	TX PDO2 transmission type	RW	Unsigned 8	N	1
	3	TX PDO2 Inhibit time [100us]	RW	Unsigned 16	N	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

7.4.8 Tabelle der herstellerspezifischen Objekte

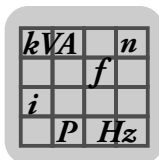
Die herstellerspezifischen Objekte des LTP-B-Umrichters sind wie folgt definiert:

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 by <i>P5-09</i>
2003h	0	PO3	RW	Integer 16	Y	Konfiguriert by <i>P5-10</i>
2004h	0	PO4	RW	Integer 16	Y	Konfiguriert by <i>P5-11</i>
2010h	0	Control command register	RW	Unsigned 16	Y	
2011h	0	Speed reference (RPM)	RW	Integer 16	Y	1 = 0.2RPM
2012h	0	Speed reference (percentage)	RW	Integer 16	Y	4000HEX = 100% <i>P1-01</i>
2013h	0	Torque reference	RW	Integer 16	Y	1000DEC = 100%
2014h	0	User ramp reference	RW	Unsigned 16	Y	1 = 1ms (Referenz to 50Hz)
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 <i>P5-12</i>
2103h	0	PI3	RO	Integer 16	Y	Konfiguriert von <i>P5-13</i>
2104h	0	PI4	RO	Integer 16	Y	Konfiguriert von <i>P5-14</i>
2110h	0	Drive status register	RO	Unsigned 16	Y	
2111h	0	Motordrehzahl (RPM)	RO	Integer 16	Y	1 = 0.2RPM
2112h	0	Motordrehzahl (prozentual)	RO	Integer 16	Y	4000HEX = 100% <i>P1-01</i>
2113h	0	Motor current	RO	Integer 16	Y	1000DEC = Umrichter-Bemessungsstrom
2114h	0	Motor torque	RO	Integer 16	Y	1000DEC = Motor-Bemessungsmoment



Herstellerspezifische Objekte						
Index	Sub-Index	Funktion	Zugriff	Typ	PDO Map	Bemerkung
2115h	0	Motorleistung	RO	Unsigned 16	Y	1000DEC = Umrichter-Bemessungsleistung
2116h	0	Umrichtertemperatur	RO	Integer 16	Y	1DEC = 0.01°C
2117h	0	DC bus value	RO	Integer 16	Y	1DEC = 1V
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



8 Parameter

8.1 Parameterübersicht

8.1.1 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" gesetzt ist.

Parameter	SEW-Index	Beschreibung	Anzeigebereich	Erläuterung
P0-01	11210	Wert Analogeingang 1	0–100 %	100 % = max. Eingangsspannung
P0-02	11211	Wert Analogeingang 2	0–100 %	100 % = max. Eingangsspannung
P0-03	11212	Status Binäreingang	Binärwert	Status Binäreingang
P0-04	11213	Sollwert Drehzahlregler	-100.0–100.0 %	100 % = Eckfrequenz (<i>P1-09</i>)
P0-05	11214	Sollwert Drehmomentregler	0–100.0 %	100 % = Motornennmoment
P0-06	11215	Digitaler Drehzahl-Sollwert im Tastenfeld-Modus	- <i>P1-01</i> – <i>P1-01</i> in Hz	Drehzahlanzeige in Hz / 1/min
P0-07	11216	Drehzahl-Sollwert über Kommunikationsverbindung	- <i>P1-01</i> – <i>P1-01</i> in Hz	–
P0-08	11217	Sollwert Anwender PID	0–100 %	PID-Regler Sollwert
P0-09	11218	Anwender-PID-Feedback	0–100 %	PID-Regler Feedback-Wert
P0-10	11219	Anwender-PID-Ausgang	0–100 %	Sollwert-Rückführung
P0-11	11270	Anliegende Motorspannung	V rms	Effektivspannungswert am Motor
P0-12	11271	Abtriebsdrehmoment	0–200.0 %	Drehmomentabgabe in %
P0-13	11272 – 11281	Fehlerprotokoll	Aktuellste 4 Fehlermeldungen mit Zeitstempel	Zeigt die letzten 4 Fehler. Mit der "Auf"/"Ab"-Taste kann zwischen den Unterpunkten gewechselt werden.
P0-14	11282	Magnetisierungs-Strom (Id)	A rms	Magnetisierungs-Strom in A rms
P0-15	11283	Rotorstrom (Iq)	A rms	Rotorstrom in A rms
P0-16	11284	Magnetische Feldstärke	0–100 %	Magnetische Feldstärke
P0-17	11285	Statorwiderstand (Rs)	Ω	Phase-Phase Statorwiderstand
P0-18	11286	Statorinduktivität (Ls)	H	Statorinduktivität in Henry
P0-19	11287	Rotorwiderstand (Rr)	Ω	Errechneter Rotorwiderstand
P0-20	11220	Zwischenkreis-Spannung	V DC	Interne Zwischenkreis-Spannung
P0-21	11221, 11222	Umrichtertemperatur	°C	Innentemperatur des Umrichters
P0-22	11288	Spannungswelligkeit Zwischenkreis	V rms	Spannungswelligkeit interner Zwischenkreis
P0-23	11289, 11290	Gesamtzeit über 80 °C (Kühlkörper)	Stunden und Minuten	Zeitraum, in dem der Umrichter bei > 80 °C betrieben wurde
P0-24	11237, 11238	Gesamtzeit über 60 °C (Umgebung)	Stunden und Minuten	Zeitraum, in dem der Umrichter bei > 60 °C betrieben wurde, zwei Einträge
P0-25	11291	Läuferdrehzahl (geschätzt)	Hz	Gilt nur für Vektormodus
P0-26	11292, 11293	kWh-Zähler	0.0–999.9 kWh	Kumulativer Energieverbrauch
P0-27	11294, 11295	MWh-Zähler	0.0–65535 MWh	Kumulativer Energieverbrauch
P0-28	11247 – 11250	Softwareversion und Prüfsumme	z. B. "1 1.00", "1 4F3C" "2 1.00", "2 Ed8A"	Versionsnummer und Prüfsumme, Firmware
P0-29	11251 – 11254	Umrichtertyp	z. B. "HP 2", "2 400", "3-PhASE"	Versionsnummer und Prüfsumme



Parameter	SEW-Index	Beschreibung	Anzeigebereich	Erläuterung
P0-30	11255	Seriennummer des Umrichters	000000–000000 (SN grp 1) 000-00–999-99 (SN grp 2, 3)	Feste Seriennummer
P0-31	11296, 11297	Betriebsstunden seit Herstellungsdatum	Stunden und Minuten	Zeigt die gesamte Laufzeit (wird beim Rücksetzen auf die Werkseinstellungen nicht verändert)
P0-32	11298, 11299	Laufzeit seit dem letzten Fehler (1)	99999 Stunden	Laufzeituhr gestoppt durch Umrichtersperre (oder Fehler); wird nur bei Fehler mit der nächsten Freigabe zurückgesetzt. Wird auch bei Netzausfall mit der nächsten Freigabe zurückgesetzt.
P0-33	11300, 11301	Laufzeit seit dem letzten Fehler (2)	99999 Stunden	Laufzeituhr gestoppt durch Umrichtersperre (oder Fehler); wird nur bei Fehler mit der nächsten Freigabe zurückgesetzt (Unterspannung gilt nicht als Fehler). Wird nicht zurückgesetzt bei Netzausfall/-wiederherstellung, ohne dass vor dem Netzausfall ein Fehler auftrat. Wird auch bei Netzausfall mit der nächsten Freigabe zurückgesetzt.
P0-34	11302, 11303	Laufzeit seit der letzten Sperre	99999 Stunden	Laufzeituhr wird nach Umrichtersperre zurückgesetzt
P0-35	11304, 11305	Laufzeit Umrichterlüfter	Anzeige in Stunden (rücksetzbar + nicht rücksetzbar)	Laufzeituhr für internen Lüfter
P0-36	11306 – 11313	Protokoll Zwischenkreis-Spannung (256 ms)	Die letzten 8 Werte vor dem Fehler	Die letzten 8 Werte vor dem Fehler
P0-37	11314 – 11321	Protokoll Zwischenkreis-Spannungswelligkeit (20 ms)	Die letzten 8 Werte vor dem Fehler	Die letzten 8 Werte vor dem Fehler
P0-38	11322 – 11329	Protokoll Kühlkörpertemperatur (30 s)	Die letzten 8 Werte vor dem Fehler	Die letzten 8 Werte vor dem Fehler
P0-39	11239 – 11246	Protokoll Umgebungstemperatur (30 s)	Die letzten 8 Werte vor dem Fehler	Die letzten 8 Werte vor dem Fehler
P0-40	11330 – 11337	Protokoll Motorstrom (256 ms)	Die letzten 8 Werte vor dem Fehler	Die letzten 8 Werte vor dem Fehler
P0-41	11338	Zähler für kritische Fehler -O-I Zähler für Überstromfehler	–	Zähler für bestimmte kritische Fehler
P0-42	11339	Zähler für kritische Fehler -O-Volts Zähler für Überspannungsfehler	–	Zähler für bestimmte kritische Fehler
P0-43	11340	Zähler für kritische Fehler -U-Volts Zähler für Unterspannungsfehler	–	Zähler für bestimmte kritische Fehler
P0-44	11341	Zähler für kritische Fehler -O-Temp (Kühlkörper) Zähler für Übertemperaturfehler am Kühlkörper	–	Zähler für bestimmte kritische Fehler
P0-45	11342	Zähler für kritische Fehler -b O-I Zähler für Kurzschlussfehler am Brems-Chopper	–	Zähler für bestimmte kritische Fehler
P0-46	11343	Zähler für kritische Fehler -O-Temp (Umgebung) Zähler für Übertemperaturfehler in der Umgebung	–	Zähler für bestimmte kritische Fehler
P0-47	11223	Zähler für interne I/O-Kommunikationsfehler	0–65535	–



Parameter Parameterübersicht

Parameter	SEW-Index	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	Interner Wert	Drei Einträge Hex-Wert-Anzeige
P0-52	11260 – 11262	Ausgehende Prozessdaten PA1, PA2, PA3	Interner Wert	Drei Einträge Hex-Wert-Anzeige
P0-53		Stromphase Offset und Bezugswert für U	Interner Wert	Zwei Einträge Erster ist Bezugswert, Zweiter ist Messwert; keine Nachkommastelle für beide Werte
P0-54		Stromphase Offset und Bezugswert für V	Interner Wert	Zwei Einträge Erster ist Bezugswert, Zweiter ist Messwert; keine Nachkommastelle für beide Werte
P0-55		Stromphase Offset und Bezugswert für W	Interner Wert (für einige Umrichter möglicherweise nicht vorhanden)	Zwei Einträge Erster ist Bezugswert, Zweiter ist Messwert; keine Nachkommastelle für beide Werte
P0-56		Max. Einschaltzeit Bremswiderstand, Arbeitszyklus Bremswiderstand	Interner Wert	Zwei Einträge
P0-57		Ud/Uq	Interner Wert	Zwei Einträge
P0-58	11345	Geberdrehzahl	Hz / 1/min	Skalierung mit 3000 = 50.0 Hz mit einer Nachkommastelle 0.0 Hz ~ 999.0 Hz; 1000 Hz ~ 2000 Hz Kann in 1/min angezeigt werden, wenn P1-10 ungleich 0 ist.
P0-59	11226	Drehzahl Frequenzeingang	Hz / 1/min	Skalierung mit 3000 = 50.0 Hz mit einer Nachkommastelle 0.0 Hz ~ 999.0 Hz; 1000 Hz ~ 2000 Hz Kann in 1/min angezeigt werden, wenn P1-10 ungleich 0 ist.
P0-60	11346	Errechneter Schlupfdrehzahlwert	Interner Wert (nur bei U/f-Regelung) Hz / 1/min	Skalierung mit 3000 = 50.0 Hz mit einer Nachkommastelle 0.0 Hz ~ 999.0 Hz; 1000 Hz ~ 2000 Hz Kann in 1/min angezeigt werden, wenn P1-10 ungleich 0 ist.
P0-61	11227	Wert für Drehzahlhysterese Relaissteuerung	Hz / 1/min	Skalierung mit 3000 = 50.0 Hz mit einer Nachkommastelle 0.0 Hz ~ 999.0 Hz; 1000 Hz ~ 2000 Hz Kann in 1/min angezeigt werden, wenn P1-10 ungleich 0 ist.
P0-62	11347, 11348	Drehzahlstatik	Interner Wert	Skalierung mit 3000 = 50.0 Hz mit einer Nachkommastelle 0.0 Hz ~ 999.0 Hz; 1000 Hz ~ 2000 Hz Kann in 1/min angezeigt werden, wenn P1-10 ungleich 0 ist.
P0-63	11349	Drehzahl-Sollwert hinter Rampe	Hz / 1/min	Skalierung mit 3000 = 50.0 Hz mit einer Nachkommastelle 0.0 Hz ~ 999.0 Hz; 1000 Hz ~ 2000 Hz Kann in 1/min angezeigt werden, wenn P1-10 ungleich 0 ist.
P0-64	11350	Schaltfrequenz intern	4 – 16 kHz	0 = 2 kHz 1 = 4 kHz 2 = 6 kHz 3 = 8 kHz 4 = 12 kHz 5 = 16 kHz



Parameter	SEW-Index	Beschreibung	Anzeigebereich	Erläuterung
P0-65	11351, 11352	Umrichterlebensdauer	Stunde / Min. / Sek.	Zwei Einträge Erster für Stunde, zweiter für Minute und Sekunde
P0-66	11353	Reserve		
P0-67	11228	Feldbus-Drehmoment-Sollwert	Interner Wert	Keine Nachkommastelle
P0-68	11229	Rampenwert Anwender	BG2...BG3: 0.00 bis 600 s; BG4...BG7: 0.0 bis 6000 s	BG2...BG3 1 = 0.01 s mit 1dp-Anzeige als 0.01 s ~ 0.09 s, 0.1 s ~ 9.9 s, 10 s ~ 600 s BG4...BG7 1 = 0,1 s mit 2dp-Anzeige als 0.1s ~ 9.9 s, 10 s ~ 6000 s
P0-69	11230	Zähler für I2C-Fehler	0 ~ 65535	Keine Nachkommastelle
P0-70	11231	Modulidentifizierungscode	Liste	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	Liste / Wert	N.A.: kein Feldbusmodul angeschlossen Prof-b: Profibus-Modul angeschlossen dE-nEt: DeviceNet-Modul angeschlossen Eth-IP: Ethernet / IP-Modul angeschlossen CAN-OP: CANopen-Modul angeschlossen SErCOS: Sercos-III-Modul angeschlossen bAc-nt: BACnet-Modul angeschlossen nu-nEt: Modul eines neuen Typs (nicht erkannt)
P0-72	11232	Raumtemperatur	C	Keine Nachkommastelle
P0-73	11354	Geberstatus / Fehlercode	Interner Wert	Als Dezimalwert angezeigt
P0-74		L1-Eingang	Interner Wert	Keine Nachkommastelle
P0-75		L2-Eingang	Interner Wert	Keine Nachkommastelle
P0-76		L3-Eingang	Interner Wert	Keine Nachkommastelle
P0-77		Positionsrückführung	Interner Wert	Positionsrückführung
P0-78		Positionsreferenz	Interner Wert	Positionsreferenz
P0-79	11355, 11356	Lib-Version und DSP-Bootloader-Version für Motorsteuerung	Beispiel: L 1.00 Beispiel: b 1.00	Zwei Einträge; erster für lib-Version der Motorsteuerung, zweiter für DSP-Bootloader-Version Zwei Nachkommastellen
P0-80	11233, 11357	Kennzeichen für gültige Motordaten Servomodulversion		Zwei Einträge Erster Wert ist 1, wenn gültige Motordaten zum Servomotor über das LTX-Modul gelesen wurden. Zweiter Wert ist die SW-Version der LTX-Karte.



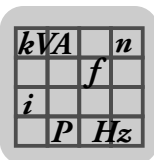
8.1.2 Parameterregister

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

Modbus-Register	SEW-Index	Dazugehöriger Parameter	Bereich / Werkseinstellung
101	11020	P1-01 Maximaldrehzahl	P1-02- <u>50.0</u> Hz-5 × P1-09
102	11021	P1-02 Minimaldrehzahl	<u>0</u> -P1-01 Hz
103	11022	P1-03 Beschleunigungsrampenzeit	0- <u>5.0</u> -600 s
104	11023	P1-04 Verzögerungsrampenzeit	0- <u>5.0</u> -600 s
105	11024	P1-05 Stopp-Modus	<u>0</u> / Stopprampe / 1 / Austrudeln
106	11025	P1-06 Energiesparfunktion	<u>0</u> / aus / 1 / an
107	11012	P1-07 Motor-Bemessungsspannung	
108	11015	P1-08 Motor-Bemessungsstrom	20 % des Bemessungsstroms ... Bemessungsstrom
109	11009	P1-09 Motor-Bemessungsfrequenz	25- <u>50/60</u> -500 Hz
110	11026	P1-10 Motor-Bemessungsdrehzahl	<u>0</u> -30000 1/min
111	11027	P1-11 Spannungserhöhung, Boost	0-30 % (Werkseinstellung hängt vom Umrichter ab)
112	11028	P1-12 Steuerquelle	<u>0</u> (Klemmenbetrieb)
113	11029	P1-13 Fehlerprotokoll	
114	11030	P1-14 Erweiterter Parameterzugriff	<u>0</u> -30000
115	11031	P1-15 Binäreingang Funktionsauswahl	0- <u>1</u> -25
116	11006	P1-16 Motortyp	In-Syn
117	11032	P1-17 Servomodul Funktionsauswahl	<u>1</u> -8
118	11033	P1-18 Motorthermistorauswahl	<u>0</u> / gesperrt
119	11105	P1-19 Umrichteradresse	<u>1</u> -63
120	11106	P1-20 SBus-Baudrate	125, 250, <u>500</u> , 1000 kBaud
121	11017	P1-21 Steifigkeit	
122	11149	P1-22 Motorlast-Trägheitsverhältnis	0- <u>1</u> -30
201	11036	P2-01 Voreingestellte Drehzahl 1	-P1-01- <u>5.0</u> Hz-P1-01
202	11037	P2-02 Voreingestellte Drehzahl 2	-P1-01- <u>10.0</u> Hz-P1-01
203	11038	P2-03 Voreingestellte Drehzahl 3	-P1-01- <u>25.0</u> Hz-P1-01
204	11039	P2-04 Voreingestellte Drehzahl 4	-P1-01- <u>50.0</u> Hz-P1-01
205	11040	P2-05 Voreingestellte Drehzahl 5	-P1-01- <u>0.0</u> Hz-P1-01
206	11041	P2-06 Voreingestellte Drehzahl 6	-P1-01- <u>0.0</u> Hz-P1-01
207	11042	P2-07 Voreingestellte Drehzahl 7	-P1-01- <u>0.0</u> -P1-01
208	11043	P2-08 Voreingestellte Drehzahl 8	-P1-01- <u>0.0</u> -P1-01
209	11044	P2-09 Ausblendband-Mitte	P1-02-P1-01
210	11045	P2-10 Ausblendband-Breite	<u>0.0</u> Hz-P1-01
211	11046	P2-11 – P2-14 Analogausgänge	0- <u>8</u> -12
212	11047	P2-12 Analogausgang 1 Format	<u>0</u> -10 V
213	11048	P2-13 Analogausgang 2 Funktionsauswahl	0- <u>9</u> -12
214	11049	P2-14 Analogausgang 2 Format	<u>0</u> -10 V
215	11050	P2-15 Anwender-Relaisausgang 1 Funktionsauswahl	0- <u>1</u> -9
216	11051	P2-16 Obergrenze Anwenderrelais 1 / Analogausgang 1	0.0- <u>100.0</u> -200.0 %
217	11052	P2-17 Untergrenze Anwenderrelais 1 / Analogausgang 1	<u>0.0</u> -200.0 %
218	11053	P2-18 Anwender-Relaisausgang 2 Funktionsauswahl	0- <u>3</u> -9
219	11054	P2-19 Obergrenze Anwenderrelais 2 / Analogausgang 2	0.0- <u>100.0</u> -200.0 %
220	11055	P2-20 Untergrenze Anwenderrelais 2 / Analogausgang 2	<u>0.0</u> -200.0 %
221	11056	P2-21 Anzeigeskalierungsfaktor	-30.000- <u>0.000</u> -30000
222	11057	P2-22 Anzeigeskalierungsquelle	
223	11058	P2-23 Drehzahl Null Haltezeit	0.0- <u>0.2</u> -60.0 s
224	11003	P2-24 Schaltfrequenz, PWM	2-16 kHz (abhängig vom Umrichter)



Modbus-Register	SEW-Index	Dazugehöriger Parameter	Bereich / Werkseinstellung
225	11059	P2-25 Zweite Verzögerungsrampe, Schnellstopp-Rampe	0.00–30.0 s
226	11060	P2-26 Freigabe Fangfunktion	0 / gesperrt
227	11061	P2-27 Standby-Modus	0.0–250 s
228	11062	P2-28 Slave-Drehzahlskalierung	0 / gesperrt
229	11063	P2-29 Slave-Drehzahl Skalierungsfaktor	-500–100–500 %
230	11064	P2-30 Analogeingang 1 Format	0–10 V
231	11065	P2-31 Analogeingang 1 Skalierung	0–100–500 %
232	11066	P2-32 Analogeingang 1 Offset	-500–0–500 %
233	11067	P2-33 Analogeingang 2 Format	0–10 V
234	11068	P2-34 Analogeingang 2 Skalierung	0–100–500 %
235	11069	P2-35 Analogeingang 2 Offset	-500–0–500 %
236	11070	P2-36 Startmodus-Auswahl	Auto–0
237	11071	P2-37 Tastenfeld Neustart Drehzahl	0–7
238	11072	P2-38 Netzausfall Stoppregelung	
239	11073	P2-39 Parametersperre	0 / gesperrt
240	11074	P2-40 Erweiterter Parameterzugriff Code-Definition	0–101–9999
301	11075	P3-01 PID Proportionalverstärkung	0–1–30
302	11076	P3-02 PID integrierende Zeitkonstante	0–1–30
303	11077	P3-03 PID differenzierende Zeitkonstante	0.00–1.00
304	11078	P3-04 PID Betriebsart	0 / Direktbetrieb
305	11079	P3-05 PID Referenzauswahl	
306	11080	P3-06 Festsoll-Referenz	0.0–100.0 %
307	11081	P3-07 PID-Regler Obergrenze	P3-08–100.0 %
308	11082	P3-08 PID-Regler Untergrenze	0.0 %–P3-07 %
309	11083	P3-09 PID-Stellgrößen-Begrenzung	
310	11084	P3-10 PID Auswahl Rückführung	0 / Analogeingang 2
311	11085	P3-11 PID Rampenaktivierungsfehler	0.0–25.0 %
312	11086	P3-12 Istwertanzeige Skalierungsfaktor	0.000–50.000
313	11087	P3-13 PID-Regeldifferenz-Aufwachpegel	0.0–100.0 %
401	11089	P4-01 Regelung	2 / Drehzahlregelung – erweiterte U/f
402	11090	P4-02 Auto-Tune	0 / gesperrt
403	11091	P4-03 Drehzahlregler Proportionalverstärkung	0.1–50–400 %
404	11092	P4-04 Drehzahlregler integrierende Zeitkonstante	0.001–0.100–1.000 s
405	11093	P4-05 Motorleistungsfaktor	0.50–0.99 (abhängig vom Umrichter)
406	11094	P4-06 Drehmoment-Sollwert-Quelle	0 / maximales Drehmoment
407	11095	P4-07 Drehmoment-Obergrenze	P4-08–200–500 %
408	11096	P4-08 Drehmoment-Untergrenze	0.0–P4-07 %
409	11097	P4-09 Obergrenze generatorisches Drehmoment	P4-08–200–500 %
410	11098	P4-10 U/f-Kennlinie Anpassungsfrequenz	0.0–100.0 % von P1-09
411	11099	P4-11 U/f-Kennlinie Anpassungsspannung	0.0–100.0 % von P1-07
412	11100	P4-12 Motorbremsenansteuerung	0 / gesperrt / 1 / freigegeben
413	11101	P4-13 Bremsenöffnungszeit	0.0–0.2–5.0 s
414	11102	P4-14 Bremseneinfallzeit	0.0–5.0 s
415	11103	P4-15 Drehmomentschwelle für Bremsenöffnung	0.0–1.0–200 %
416	11104	P4-16 Drehmomentschwelle-Timeout	0.0–25.0 s
417	11357	P4-17 Thermischer Motorschutz nach UL508C	0 / Deaktiviert
501	11105	P5-01 Umrichteradresse	1–63
502	11106	P5-02 SBus-Baudrate	
503	11107	P5-03 Modbus-Baudrate	
504	11108	P5-04 Modbus-Datenformat	n-1 / keine Parität, 1 Stopp-Bit

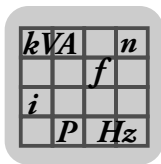


Parameter Parameterübersicht

Modbus-Register	SEW-Index	Dazugehöriger Parameter	Bereich / Werkseinstellung
505	11109	P5-05 Reaktion auf Kommunikationsausfall	<u>2</u> / Stopprampe (ohne Fehler)
506	11110	P5-06 Timeout Kommunikationsausfall	0.0– <u>1.0</u> –5.0 s
507	11111	P5-07 Rampenvorgabe über Feldbus	<u>0</u> / deaktiviert
508	11112	P5-08 Dauer Synchronisation	<u>0</u> , 5–20 ms
509	11369	P5-09 Feldbus-PA2-Definition	
510	11370	P5-10 Feldbus-PA3-Definition	
511	11371	P5-11 Feldbus-PA4-Definition	
512	11372	P5-12 Feldbus-PE2-Definition	
513	11373	P5-13 Feldbus-PE3-Definition	
514	11374	P5-14 Feldbus-PE4-Definition	
515	11360	P5-15 Erweiterungsrelais 3 Funktionsauswahl	
516	11361	P5-16 Relais 3 Obergrenze	0.0– <u>100.0</u> –200.0 %
517	11362	P5-17 Relais 3 Untergrenze	<u>0.0</u> –200.0 %
518	11363	P5-18 Erweiterungsrelais 4 Funktionsauswahl	
519	11364	P5-19 Relais 4 Obergrenze	0.0– <u>100.0</u> –200.0 %
520	11365	P5-20 Relais 4 Untergrenze	<u>0.0</u> –200.0 %
601	11115	P6-01 Firmware-Upgrade-Aktivierung	<u>0</u> / deaktiviert
602	11116	P6-02 Automatisches thermisches Management	<u>1</u> / aktiviert
603	11117	P6-03 Verzögerungszeit Auto-Reset	1– <u>20</u> –60 s
604	11118	P6-04 Anwenderrelais-Hystereseband	0.0– <u>0.3</u> –25.0 %
605	11119	P6-05 Aktivierung Geberrückführung	<u>0</u> / deaktiviert
606	11120	P6-06 Geberstrichzahl	<u>0</u> –65535 PPR
607	11121	P6-07 Auslöseschwelle Drehzahlfehler	1.0– <u>5.0</u> –100%
608	11122	P6-08 Max. Frequenz für Drehzahl-Sollwert	0; <u>5</u> –20 kHz
609	11123	P6-09 Regelung Drehzahlstatik	<u>0.0</u> –25.0
610	11124	P6-10 Reserviert	
611	11125	P6-11 Drehzahlhaltezeit bei Freigabe (voreingestellte Drehzahl 7)	<u>0.0</u> –250 s
612	11126	P6-12 Drehzahlhaltezeit bei Sperre (voreingestellte Drehzahl 8)	<u>0.0</u> –250 s
613	11127	P6-13 Feuermoduslogik	<u>0</u> / Trigger öffnen: Feuermodus
614	11128	P6-14 Feuermodusdrehzahl	-P1-01– <u>0</u> –P1-01 Hz
615	11129	P6-15 Analogausgang 1 Skalierung	0.0– <u>100.0</u> –500.0 %
616	11130	P6-16 Analogausgang 1 Offset	-500.0– <u>0.0</u> –500.0 %
617	11131	P6-17 Max. Drehmomentgrenze Timeout	<u>0.0</u> –25.0 s
618	11132	P6-18 Spannungspegel Gleichstrombremsung	Auto, <u>0.0</u> –25.0 %
619	11133	P6-19 Bremswiderstandswert	<u>0</u> , Min-R–200 Ω
620	11134	P6-20 Bremswiderstandsleistung	<u>0</u> –200 kW
621	11135	P6-21 Brems-Chopper-Arbeitszyklus bei Untertemperatur	0.0– <u>2.0</u> –20.0 %
622	11136	P6-22 Lüfterlaufzeit zurücksetzen	<u>0</u> / deaktiviert
623	11137	P6-23 kWh-Zähler zurücksetzen	<u>0</u> / deaktiviert
624	11138	P6-24 Parameterwerkseinstellungen	<u>0</u> / deaktiviert
625	11139	P6-25 Zugriffscode Ebene	0– <u>201</u> –9999
701	11140	P7-01 Statorwiderstand des Motors (Rs)	
702	11141	P7-02 Rotorwiderstand des Motors (Rr)	
703	11142	P7-03 Statorinduktivität des Motors (Lsd)	
704	11143	P7-04 Magnetisierungs-Strom des Motors (Id rms)	
705	11144	P7-05 Streuverlustkoeffizient des Motors (Sigma)	0.025– <u>0.10</u> –0.25
706	11145	P7-06 Statorinduktivität des Motors (Lsq) – nur für PM-Motoren	
707	11146	P7-07 Erweiterte Generatorregelung	<u>0</u> / deaktiviert
708	11147	P7-08 Parameteranpassung	<u>0</u> / deaktiviert



Modbus-Register	SEW-Index	Dazugehöriger Parameter	Bereich / Werkseinstellung
709	11148	P7-09 Stromgrenze Überspannung	0.0– <u>1.0</u> –100 %
710	11149	P7-10 Motorlast-Trägheit	0– <u>10</u> –600
711	11150	P7-11 Untergrenze Impulsbreite	0–500
712	11151	P7-12 Vormagnetisierungszeit	0–2000 ms
713	11152	P7-13 Vektor Drehzahlregler D-Verstärkung	<u>0.0</u> –400 %
714	11153	P7-14 Niederfrequenz-Drehmomenterhöhung	<u>0.0</u> –100 %
715	11154	P7-15 Frequenzgrenze Drehmomenterhöhung	<u>0.0</u> –50 %
716	11155	P7-16 Drehzahl gemäß Motortypenschild	<u>0.0</u> –6000 1/min
801	11156	P8-01 Simulierte Geberskalierung	<u>2⁰</u> –2 ³
802	11157	P8-02 Skalierungswert Eingangsimpuls	2 ⁰ – <u>2¹⁶</u>
803	11158	P8-03 Schleppfehler niedrig	0– <u>65535</u>
804	11159	P8-04 Schleppfehler hoch	<u>0</u> –65535
805	11160	P8-05 Referenzfahrt	<u>0</u> / deaktiviert
806	11161	P8-06 Positionsregler Proportionalverstärkung	0.0– <u>1.0</u> –400 %
807	11162	P8-07 Touch-Probe-Trigger-Modus	<u>0</u> / TP1 P Flanke TP2 P Flanke
808	11163	P8-08 Reserviert	
809	11164	P8-09 Verstärkung durch Vorsteuerung für die Geschwindigkeit	0– <u>100</u> –400 %
810	11165	P8-10 Verstärkung durch Vorsteuerung für die Beschleunigung	<u>0</u> –400 %
811	11166	P8-11 Low-Word Referenz-Offset	<u>0</u> –65535
812	11167	P8-12 High-Word Referenz-Offset	<u>0</u> –65535
813	11168	P8-13 Reserviert	
814	11169	P8-14 Referenzfreigabedrehmoment	0– <u>100</u> –500 %
901	11171	P9-01 Freigabeeingangsquelle	
902	11172	P9-02 Schnellstopp-Eingangsquelle	
903	11173	P9-03 Eingangsquelle für Lauf (FWD)	
904	11174	P9-04 Eingangsquelle für Lauf (REV)	
905	11175	P9-05 Aktivierung der Haltefunktion	
906	11176	P9-06 Drehrichtungsumkehr	
907	11177	P9-07 Reset-Eingangsquelle	
908	11178	P9-08 Eingangsquelle für externen Fehler	
909	11179	P9-09 Quelle zur Aktivierung der Klemmensteuerung	
910	11180	P9-10 Drehzahlquelle 1	
911	11181	P9-11 Drehzahlquelle 2	
912	11182	P9-12 Drehzahlquelle 3	
913	11183	P9-13 Drehzahlquelle 4	
914	11184	P9-14 Drehzahlquelle 5	
915	11185	P9-15 Drehzahlquelle 6	
916	11186	P9-16 Drehzahlquelle 7	
917	11187	P9-17 Drehzahlquelle 8	
918	11188	P9-18 Drehzahlauswahleingang 0	
919	11189	P9-19 Drehzahlauswahleingang 1	
920	11190	P9-20 Drehzahlauswahleingang 2	
921	11191	P9-21 Eingang 0 für Auswahl der voreingestellten Drehzahl	
922	11192	P9-22 Eingang 1 für Auswahl der voreingestellten Drehzahl	
923	11193	P9-23 Eingang 2 für Auswahl der voreingestellten Drehzahl	
924	11194	P9-24 Eingang positiver Tippbetrieb	
925	11195	P9-25 Eingang negativer Tippbetrieb	
926	11196	P9-26 Eingang für Referenzlauffreigabe	
927	11197	P9-27 Referenznockeneingang	



Parameter

Parameterübersicht

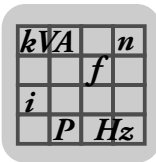
Modbus-Register	SEW-Index	Dazugehöriger Parameter	Bereich / Werkseinstellung
928	11198	<i>P9-28 Eingangsquelle Motorpotenziometer auf</i>	
929	11199	<i>P9-29 Eingangsquelle Motorpotenziometer ab</i>	
930	11200	<i>P9-30 Drehzahlgrenzschalter FWD</i>	
931	11201	<i>P9-31 Drehzahlgrenzschalter REV</i>	
932	11202	<i>P9-32 Freigabe zweite Verzögerungsrampe, Schnellstopp-Rampe</i>	
933	11203	<i>P9-33 Eingangsauswahl Feuermodus</i>	



8.2 Erläuterung der Parameter

8.2.1 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 Motor-Bemessungsdrehzahl in U/min 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: 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 Motor-Bemessungsdrehzahl in U/min in $P1-10$ eingegeben wurde, so wird dieser Parameter in U/min angezeigt.
Die Drehzahl unterschreitet diese Grenze nur wenn die Umrichterfreigabe zurückgenommen wurde und der Umrichter die Ausgangsfrequenz auf null herabfährt.
- P1-03 Beschleunigungsrampenzeit** Einstellbereich: $0 - 5.0 \dots 600 \text{ s}$
Legt die Zeit in Sekunden fest, in der die Ausgangsfrequenz (Drehzahl) von 0 auf 50 Hz steigt. Beachten Sie, dass die Rampenzeit durch eine Änderung der Drehzahlober- oder -untergrenze nicht beeinflusst wird, da die Rampenzeit sich auf 50 Hz bezieht und nicht auf $P1-01 / P1-02$.
- P1-04 Verzögerungsrampenzeit** Einstellbereich: $0 - 5.0 \dots 600 \text{ s}$
Legt die Zeit in Sekunden fest, in der die Ausgangsfrequenz (Drehzahl) von 50 auf 0 Hz fällt. Beachten Sie, dass die Rampenzeit durch eine Änderung der Drehzahlober- oder -untergrenze nicht beeinflusst wird, da die Rampenzeit sich auf 50 Hz bezieht und nicht auf $P1-01 / P1-02$.
- P1-05 Stoppmodus** Einstellbereich: $0 / \text{Stopprampe} / 1 / \text{Austrudeln}$
 - $0 / \text{Stopprampe}$: Die Drehzahl wird entlang der in $P1-04$ eingestellten Rampe auf null verringert, wenn die Umrichterfreigabe weggenommen wird. Die Endstufe wird erst dann gesperrt, wenn die Ausgangsfrequenz null ist. (Wenn in $P2-23$ eine Haltezeit für Drehzahl null eingestellt ist, hält der Umrichter die Drehzahl null während dieser Zeit, bevor er gesperrt wird).
 - $1 / \text{Austrudeln}$: In diesem Fall wird der Umrichterausgang gesperrt, sobald die Freigabe zurückgenommen wird. Der Motor trudelt unkontrolliert bis zum Stillstand aus.
- P1-06 Energiesparfunktion** Einstellbereich: $0 / \text{aus} / 1 / \text{an}$
Bei einer Freigabe reduziert der Umrichter automatisch die angelegte Motorspannung bei leichten Lasten. Diese Funktion ist nur bei Asynchronmotoren anwendbar.
- P1-07 Motor-Bemessungsspannung** Einstellbereich:
 - 230-V-Motoren: $0,20 - 230 \dots 250 \text{ V}$
 - 400-V-Motoren: $0,20 - 400 - 500 \text{ V}$



Parameter

Erläuterung der Parameter

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.

P1-08 Motor-Bemessungsstrom

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. Der Umrichter schaltet dann bei Motorüberlast (I.t-trP) ab, bevor thermische Schäden am Motor entstehen können.

P1-09 Motor-Bemessungsfrequenz

Einstellbereich: 25 – 50/60¹⁾ – 500 Hz

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

P1-10 Motor-Bemessungsdrehzahl

Einstellbereich: 0 – 30.000 1/min

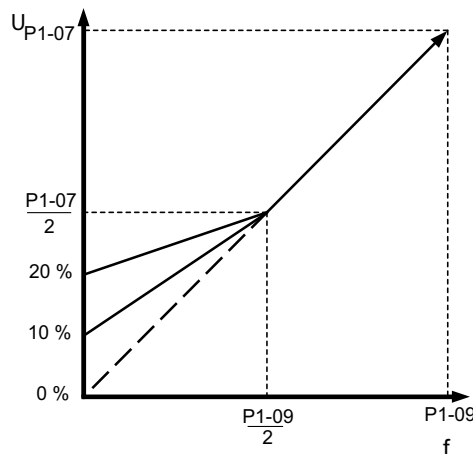
Hier kann die Bemessungsdrehzahl des Motors eingegeben werden. Ist der Parameter ungleich Null, werden alle drehzahlbezogenen Parameter wie z. B. Minimaldrehzahl, Maximaldrehzahl in der Einheit "1/min" angezeigt.

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: 0–30 % (Standardwert hängt von Umrichterspannung und Leistung ab)

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.



2933868939

1) 60 Hz (nur amerikanische Version)



- P1-12 Steuerquelle** Mit diesem Parameter kann der Anwender festlegen, ob der Umrichter über die Anwenderklemmen gesteuert wird, über das Tastenfeld an der Vorderseite des Geräts oder über den internen PID-Regler.
- Siehe hierzu auch Kapitel "Einfache Inbetriebnahme von MOVITRAC® LTP-B" (Seite 42).
- 0 (Klemmenbetrieb)
 - 1 (Tastenfeld-Modus unipolar)
 - 2 (Tastenfeld-Modus bipolar)
 - 3 (PID-Reglermodus)
 - 4 (Slave-Betrieb)
 - 5 (SBus MOVILINK®)
 - 6 (CANopen)
 - 7 (Felddbus/Modbus)
 - 8 (Multimotion)
- P1-13 Fehlerprotokoll** Enthält ein Protokoll der 4 zuletzt aufgetretenen Fehler und/oder Vorkommnisse. Jeder Fehler wird mit abgekürztem Text dargestellt; der zuletzt aufgetretene zuerst. Tritt ein neuer Fehler auf, wird dieser oben auf die Liste gesetzt. Die anderen Fehler rücken weiter nach unten. Der älteste Fehler wird aus dem Fehlerprotokoll gelöscht. Wenn der neueste Fehler im Fehlerprotokoll ein Unterspannungsfehler ist, werden keine weiteren Unterspannungsfehler in das Fehlerprotokoll aufgenommen. Damit wird verhindert, dass sich das Fehlerprotokoll mit Unterspannungsfehlern füllt, die zwangsläufig bei jeder Abschaltung des Umrichters auftreten.
- P1-14 Erweiterter Parameterzugriff** Einstellbereich: 0 – 30000
- Dieser Parameter ermöglicht den Zugriff auf über die Basisparameter hinausgehende Parametergruppen (Parameter P1-01..P1-15). Der Zugriff ist möglich, wenn die folgenden eingegebenen Werte gültig sind.
- 0 / P1-01..P1-15 – Basis-Parameter
 - 1 / P1-01..P1-22 – Basis + Servo-Parameter
 - 101 / P0-01..P5-20 – Erweiterte Parameter ohne Servo-Parameter
 - 201 / P0-01..P9-33 – Erweiterte Parameter mit Servo-Parameter
- P1-15 Binäreingang Funktionsauswahl** Einstellbereich: 0 – 1 – 25
- Definiert die Funktion der Binäreingänge. Siehe Kapitel "P1-15 Binäreingänge Funktionsauswahl" (Seite 117).



Parameter

Erläuterung der Parameter

8.2.2 Servo-spezifische Parameter (Ebene 1)

P1-16 Motortyp

Einstellung des Motortyps

Anzeigewert	Motortyp	Erläuterung
1 n - 54 n	Induktionsmotor	Standardeinstellung. Nicht ändern, falls keine der anderen Auswahlmöglichkeiten passen. Wählen Sie Induktionsmotor oder Permanentmagnetmotor in Parameter P4-01.
54 n	Unbestimmter Servomotor	Unbestimmter Servomotor. Während der Inbetriebnahme müssen spezielle Servoparameter gesetzt werden. In diesem Fall muss P4-01 auf PM-Motorregelung eingestellt werden.
40 n 2 40 n 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.
40 n 2b 40 n 4b	230 V / 400 V CMP40M mit Bremse	
50 n 2 50 n 4	230 V / 400 V CMP50S	
50 n 2b 50 n 4b	230 V / 400 V CMP50S mit Bremse	
50 n 2 50 n 4	230 V / 400 V CMP50M	
50 n 2b 50 n 4b	230 V / 400 V CMP50M mit Bremse	
50 L 2 50 L 4	230 V / 400 V CMP50L	
50 L 2b 50 L 4b	230 V / 400 V CMP50L mit Bremse	
63 n 2 63 n 4	230 V / 400 V CMP63S	
63 n 2b 63 n 4b	230 V / 400 V CMP63S mit Bremse	
63 n 2 63 n 4	230 V / 400 V CMP63M	
63 n 2b 63 n 4b	230 V / 400 V CMP63M mit Bremse	
63 L 2 63 L 4	230 V / 400 V CMP63L	
63 L 2b 63 L 4b	230 V / 400 V CMP63L mit Bremse	
71 n 2 71 n 4	230 V / 400 V CMP71S	
71 n 2b 71 n 4b	230 V / 400 V CMP71S mit Bremse	
71 n 2 71 n 4	230 V / 400 V CMP71M	
71 n 2b 71 n 4b	230 V / 400 V CMP71M mit Bremse	
71 L 2 71 L 4	230 V / 400 V CMP71L	
71 L 2b 71 L 4b	230 V / 400 V CMP71L mit Bremse	
9F2	MGF2..DSM	Auswahl für MGF..DSM-Betrieb. Wählen Sie die passende Baugröße aus. Alle notwendigen Parameter werden automatisch eingestellt. In diesem Fall beträgt die Überlast 300 % des Nennstroms für 5 Sekunden und 200 % für 300 Sekunden.
9F4	MGF4..DSM	

Mit diesem Parameter können Sie voreingestellte Motoren (CMP und MGF..DSM) auswählen. Dieser Parameter wird automatisch gesetzt, wenn Hiperface-Geberinformationen über die LTX-Geberkarte eingelesen werden.



Beim Anschluss eines Permanentmagnetmotors und Betrieb am Frequenzumrichter muss *P1-16* nicht verändert werden. In diesem Fall bestimmt *P4-01* den Motortyp (Auto-Tune erforderlich).

*P1-17 Servomodul
Funktionsauswahl*

Einstellbereich: 1–8

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

P1-18 Motorthermistorauswahl

0 / gesperrt
1 / KTY

Wenn ein Motor über *P1-16* ausgewählt wird, ändert sich dieser Parameter zu 1. Nur im Zusammenhang mit dem LTX-Servomodul möglich.

*P1-19 Umrichter-
adresse*

Einstellbereich: 1 – 63

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

*P1-20 SBus-Baud-
rate*

Einstellbereich: 125, 250, 500, 1000 kBd

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

P1-21 Steifigkeit

Einstellbereich: 0,5–1,00–2,00

*P1-22 Motorlast-
Trägheitsverhältnis*

Einstellbereich: 0,0–1,0–30,0

Das Trägheitsverhältnis zwischen Motor und angeschlossener Last kann hiermit in den Umrichter eingegeben werden. Dieser Wert kann normalerweise auf dem Standardwert "1,0" eingestellt bleiben. Er wird jedoch vom Regelalgorithmus des Umrichters als Vorsteuerungswert für CMP-/PM-Motoren 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:

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

Ist der Wert unbekannt, belassen Sie ihn auf der Voreinstellung "1,0".



8.2.3 Parametergruppe 2: Erweiterte Parametrierung (Ebene 2)

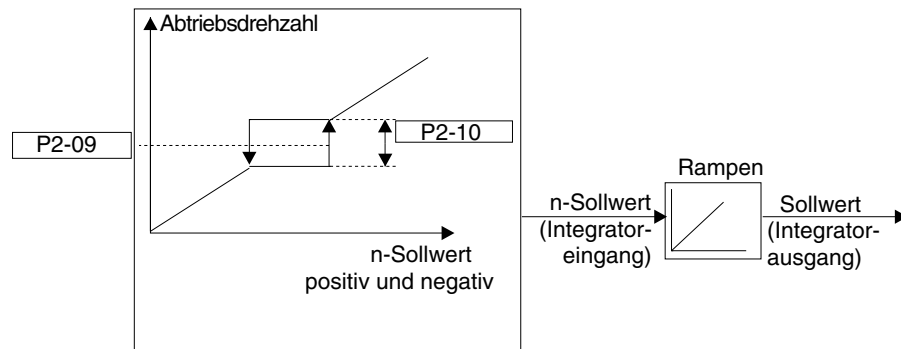
<i>P2-01–P2-08</i>	<p>Wenn der Parameter <i>P1-10</i> auf 0 gesetzt wird, können die folgenden Parameter <i>P2-01</i> bis <i>P2-08</i> in Schritten von jeweils 0,1 Hz geändert werden.</p> <p>Wenn der Parameter <i>P1-10</i> $\neq 0$ ist, können die folgenden Parameter <i>P2-01</i> bis <i>P2-08</i> in folgenden Schritten geändert werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 1/min, wenn $P1-09 \leq 100$ Hz • 2 1/min, wenn $100 \text{ Hz} < P1-09 \leq 200$ Hz • 4 1/min, wenn $P1-09 > 200$ Hz
<i>P2-01 Voreingestellte Drehzahl 1</i>	Einstellbereich: $-P1-01 - \underline{5.0 \text{ Hz}} - P1-01$
<i>P2-02 Voreingestellte Drehzahl 2</i>	Einstellbereich: $-P1-01 - \underline{10.0 \text{ Hz}} - P1-01$
<i>P2-03 Voreingestellte Drehzahl 3</i>	Einstellbereich: $-P1-01 - \underline{25.0 \text{ Hz}} - P1-01$
<i>P2-04 Voreingestellte Drehzahl 4</i>	Einstellbereich: $-P1-01 - \underline{50.0 \text{ Hz}} - P1-01$
<i>P2-05 Voreingestellte Drehzahl 5</i>	<p>Einstellbereich: $-P1-01 - \underline{0.0 \text{ Hz}} - P1-01$</p> <p>Wird auch als Referenzfahrt-Drehzahl verwendet.</p>
<i>P2-06 Voreingestellte Drehzahl 6</i>	<p>Einstellbereich: $-P1-01 - \underline{0.0 \text{ Hz}} - P1-01$</p> <p>Wird auch als Referenzfahrt-Drehzahl verwendet.</p>
<i>P2-07 Voreingestellte Drehzahl 7</i>	<p>Einstellbereich: $-P1-01 - \underline{0.0} - P1-01$</p> <p>Verwendung als Bremsenöffnungs-Drehzahl bei Hubwerksbetrieb</p>
<i>P2-08 Voreingestellte Drehzahl 8</i>	<p>Einstellbereich: $-P1-01 - \underline{0.0} - P1-01$</p> <p>Verwendung als Bremseneinfalls-Drehzahl bei Hubwerksbetrieb</p>



**P2-09 Ausblend-
band-Mitte**

Einstellbereich: P1-02 – P1-01

Ausblendmitte und Ausblendbreite sind Betragswerte und wirken bei Aktivierung automatisch auf positive und negative Sollwerte. Die Funktion wird deaktiviert durch Ausblendbreite = 0.



9007202718207243

**P2-10 Ausblend-
band-Breite**

Einstellbereich: 0,0 Hz–P1-01

**P2-11 – P2-14
Analogausgänge**

Binärausgangs-Modus: (0V / 24V)

Einst.	Funktion	Erläuterung
0	Umrichter freigegeben	Logik 1 bei freigegebenem Umrichter (läuft)
1	Umrichter in Ordnung (digital)	Logik 1, wenn Umrichter keinen Fehler aufweist
2	Motor arbeitet mit Solldrehzahl (digital)	Logik 1, wenn Motordrehzahl dem Sollwert entspricht
3	Motordrehzahl ≥ 0 (digital)	Logik 1, wenn Motor mit einer Drehzahl größer 0 arbeitet
4	Motordrehzahl ≥ Grenzwert (digital)	Binärausgang freigegeben mit Pegel aus "Obergrenze Anwender-Relais- / Analogausgang" und "Untergrenze Anwender-Relais- / Analogausgang"
5	Motorstrom ≥ Grenzwert (digital)	
6	Motordrehmoment ≥ Grenzwert (digital)	
7	Analogeingang 2 ≥ Grenzwert (digital)	

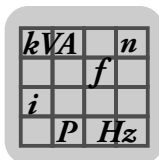
Analogausgangs-Modus: (0 – 10 V oder 0/4 – 20 mA)

Einst.	Funktion	Erläuterung
8	Motordrehzahl (analog)	Die Amplitude des Analogausgangssignals zeigt die Motordrehzahl. Die Skalierung reicht von null bis zur Drehzahl-Obergrenze, die in P1-01 festgelegt ist.
9	Motorstrom (analog)	Die Amplitude des Analogausgangssignals zeigt den Motorlaststrom (Drehmoment). Die Skalierung reicht von null bis 200 % des Motor-Bemessungsstroms, der in P1-08 festgelegt ist.
10	Motormoment (analog)	
11	Motorleistung (analog)	Die Amplitude des Analogausgangssignals zeigt die Ausgangsleistung des Umrichters. Die Skalierung reicht von null bis zur Bemessungsleistung des Umrichters.
12	SBus (analog)	Analogausgangswert über SBus gesteuert, wenn P1-12 = 8

**P2-11 Analogaus-
gang 1 Funkti-
onsauswahl**

Einstellbereich: 0 – 8 – 12

Siehe Tabelle P2-11 – P2-14 (Seite 85).



Parameter

Erläuterung der Parameter

P2-12 Analogausgang 1 Format

0 – 10 V
 10 – 0 V
 0 – 20 mA, 20 – 0 mA
 4 – 20 mA, 20 – 4 mA

P2-13 Analogausgang 2 Funktionsauswahl

Einstellbereich: 0 – 9 – 12
 Siehe Tabelle P2-11 – P2-14 (Seite 85).

P2-14 Analogausgang 2 Format

0 – 10 V
 10 – 0 V
 0 – 20 mA, 20 – 0 mA
 4 – 20 mA, 20 – 4 mA

P2-15 – P2-20 Relaisausgänge

Funktionen:

Einst.	Funktion	Erläuterung
0	Umrichter freigegeben	Relaiskontakte bei freigegebenem Umrichter geschlossen.
1	Umrichter in Ordnung (digital) = kein Fehler	Relaiskontakte geschlossen, wenn Umrichter in Ordnung ist (kein Fehler)..
2	Motor arbeitet mit Zielgeschwindigkeit (digital)	Relaiskontakte geschlossen, wenn Ausgangsfrequenz = Sollfrequenz ± 0.1 Hz.
3	Motordrehzahl ≥ 0 (digital)	Relaiskontakte geschlossen, wenn Ausgangsfrequenz größer als "Nullfrequenz" ist (0,3 % der Eckfrequenz)
4	Motordrehzahl \geq Grenzwert (digital)	Relaiskontakte geschlossen, wenn Ausgangsfrequenz größer als der im Parameter "Anwenderrelais Obergrenze" eingestellte Wert. Relaiskontakte geöffnet, wenn Wert niedriger als "Anwenderrelais Untergrenze"
5	Motorstrom \geq Grenzwert (digital)	Relaiskontakte geschlossen, wenn Motorstrom / -drehmoment größer als der im Parameter "Anwenderrelais Obergrenze" eingestellte Stromgrenzwert. Relaiskontakte geöffnet, wenn Wert niedriger als "Anwenderrelais Untergrenze"
6	Motordrehmoment \geq Grenzwert (digital)	
7	Analogeingang 2 \geq Grenzwert (digital)	Relaiskontakte geschlossen, wenn der Wert des zweiten Analogeingangs größer ist als der im Parameter "Anwenderrelais Obergrenze" eingestellte Wert. Relaiskontakte geöffnet, wenn Wert niedriger als "Anwenderrelais Untergrenze"
8	Hubwerk (nur für P2-18)	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn P4-12 Hubwerksfunktion auf 1 gesetzt ist. Der Umrichter steuert nun den Relaiskontakt für Hubwerksbetrieb an. (Wert unveränderlich bei P4-12 = 1)
9	STO Status	Relaiskontakte offen, wenn STO-Schaltkreis offen ist (Umrichter-anzeige "inhibit")

P2-15 Anwender-Relaisausgang 1 Funktionsauswahl

Einstellbereich: 0 – 1 – 9
 Siehe Tabelle P2-15 – P2-20

P2-16 Obergrenze Anwenderrelais 1 / Analogausgang 1

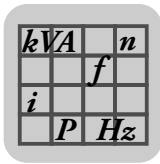
Einstellbereich: 0.0 – 100.0 – 200.0 %

P2-17 Untergrenze Anwenderrelais 1 / Analogausgang 1

Einstellbereich: 0.0 – 200.0 %



<i>P2-18 Anwender-Relaisausgang 2 Funktionsauswahl</i>	<p>Einstellbereich: 0 – <u>3</u> – 9</p> <p>Siehe Tabelle P2-15 – P2-20</p>
<i>P2-19 Obergrenze Anwenderrelais 2 / Analogausgang 2</i>	<p>Einstellbereich: 0,0–<u>100,0</u>–200,0 %</p>
<i>P2-20 Untergrenze Anwenderrelais 2 / Analogausgang 2</i>	<p>Einstellbereich: <u>0,0</u>–200,0 %</p>
<i>P2-21 /22 Anzeigeskalierung</i>	<p>Mit P2-21 kann der Anwender die Daten von einer ausgewählten Quelle skalieren, um einen Anzeigewert zu erhalten, der dem gesteuerten Prozess besser entspricht. Der für die Skalierungsberechnung zu verwendende Quellenwert ist in P2-22 festgelegt.</p> <p>Bei P2-21 ungleich null wird der skalierte Wert auf dem Display zusätzlich zu Motordrehzahl, Motorstrom und Motorleistung angezeigt. Durch Drücken der "Navigieren"-Taste wechselt die Anzeige zwischen den Echtzeitwerten. Ein kleines "c" auf der linken Seite des Displays bedeutet, dass der skalierte Wert gerade angezeigt wird. Der skalierte Anzeigewert wird mit der folgenden Formel berechnet:</p> <p>Skalierter Anzeigewert = $P2-21 \times \text{Skalierungsquelle}$</p>
<i>P2-21 Anzeigeskalierungsfaktor</i>	<p>Einstellbereich: -30.000 – <u>0.000</u> – 30000</p>
<i>P2-22 Anzeigeskalierungsquelle</i>	<ul style="list-style-type: none"> • 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.
<i>P2-23 Drehzahl Null Haltezeit</i>	<p>Einstellbereich: 0.0 – <u>0.2</u> ... 60.0 s</p> <p>Mit diesem Parameter können Sie einstellen, dass der Motor bei einem Stoppbefehl und anschließender Verzögerung bis zum Stillstand eine bestimmte Zeit lang bei Drehzahl null (0 Hz) verharrt, bevor er komplett abgeschaltet wird.</p> <p>Bei P2-23 = 0 wird der Ausgang des Umrichters sofort abgeschaltet, sobald die Ausgangsdrehzahl null erreicht hat.</p> <p>Bei P2-23 ungleich null verharrt der Motor eine bestimmte Zeit (festgelegt in P2-23 in Sekunden) bei Drehzahl null, bevor der Ausgang des Umrichters abgeschaltet wird. Diese Funktion wird normalerweise zusammen mit der Relaisausgangsfunktion verwendet, so dass der Umrichter ein Relaissteuersignal ausgibt, bevor der Umrichterausgang gesperrt wird.</p>
<i>P2-24 Schaltfrequenz, PWM</i>	<p>Einstellbereich: 2–16 kHz (abhängig vom Umrichter)</p> <p>Einstellung der Ausgangs-Schaltfrequenz. Eine höhere Schaltfrequenz bedeutet weniger Geräuschentwicklung am Motor, aber auch höhere Verluste in der Endstufe. Die maximale Ausgangs-Schaltfrequenz hängt von der Umrichterleistung ab.</p> <p>Der Umrichter verringert die Schaltfrequenz bei sehr hoher Kühlkörpertemperatur automatisch.</p>



Parameter

Erläuterung der Parameter

P2-25 Zweite Verzögerungsrampe, Schnellstopp-Rampe

Einstellbereich: 0.00 ... 30.0 s

Rampenzeit 2. Verzögerungsrampe, Schnellstopp-Rampe. Wird bei Netzausfall automatisch aufgerufen wenn $P2-38 = 2$.

Kann auch über Binäreingänge aufgerufen werden, abhängig von anderen Parametereinstellungen. Bei Einstellung "0" wird der Motor so schnell wie möglich verzögert, ohne dass dabei ein Überspannungsfehler auftritt.

P2-26 Freigabe Fangfunktion

Bei Aktivierung startet der Motor von der erfassten Rotordrehzahl aus. Kurze Verzögerung möglich, wenn Rotor stillsteht (nur möglich, wenn $P4-01 = 0, 1$ oder 2).

0 / deaktiviert

1 / aktiviert

P2-27 Standby-Modus

Einstellbereich: 0.0 ... 250 s

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

P2-28/29 Master- / Slave-Parameter

Der Umrichter verwendet Parameter $P2-28/29$ zur Skalierung der Solldrehzahl, die er vom Master des Netzwerks erhalten hat.

Diese Funktion ist besonders geeignet für Anwendungen, in denen alle Motoren innerhalb eines Netzwerks synchron, aber mit verschiedenen Drehzahlen laufen sollen, welche auf einem festen Skalierungsfaktor beruhen.

Wenn beispielsweise bei einem Slave-Motor $P2-29 = 80 \%$ und $P2-28 = 1$ und der Master-Motor des Netzwerks mit 50 Hz läuft, dann läuft der Slave-Motor mit nach der Freigabe mit 40 Hz.

P2-28 Slave-Drehzahlskalierung

0 / deaktiviert

1 / Istdrehzahl = digitale Drehzahl x $P2-29$

2 / Istdrehzahl = (digitale Drehzahl x $P2-29$) + Analogeingang 1 Referenz

3 / Istdrehzahl = digitale Drehzahl x $P2-29$ x Analogeingang 1 Referenz

P2-29 Slave-Drehzahl Skalierungsfaktor

Einstellbereich: -500 – 100 – 500 %



P2-30–P2-35 Analogeingänge

Mit diesen Parametern kann der Anwender die Analogeingänge 1 und 2 dem an den Analogeingangs-Steuerklemmen anliegenden Signalformat anpassen. Bei Einstellung 0 – 10 V ergeben alle negativen Eingangsspannungen die Drehzahl null. Bei Einstellung -10 – 10 V ergeben alle negativen Spannungen eine negative Drehzahl, welche proportional zur Höhe der Eingangsspannung ist.

P2-30 Analogeingang 1 Format

0 – 10 V, 10 – 0 V / unipolarer Spannungsbereich

-10 – 10 V / bipolarer Spannungseingang

0 – 20 mA / Stromeingang

t4 – 20 mA, t20-4 mA

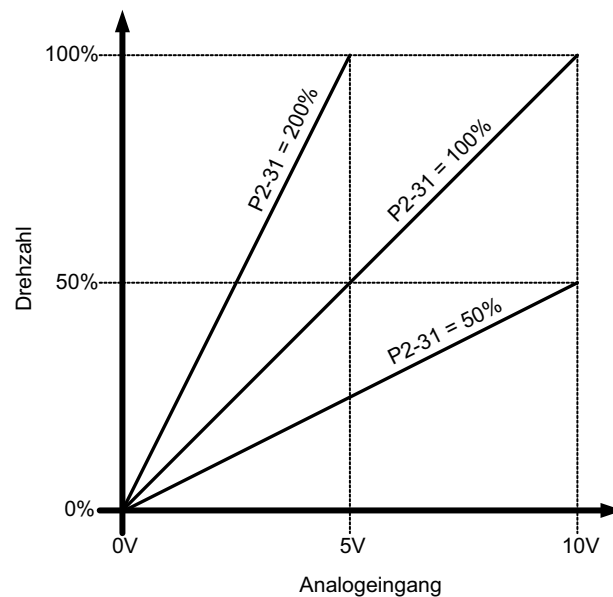
r4 – 20 mA, r20-4 mA

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

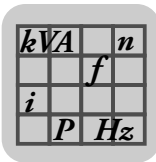
"r" zeigt an, dass der Umrichter entlang einer Rampe auf P1-02 fährt, wenn das Signal bei freigegebenem Umrichter weggenommen wird. r4 – 20 mA, r20-4 mA

P2-31 Analogeingang 1 Skalierung

Einstellbereich: 0 – 100 – 500 %



7370733451



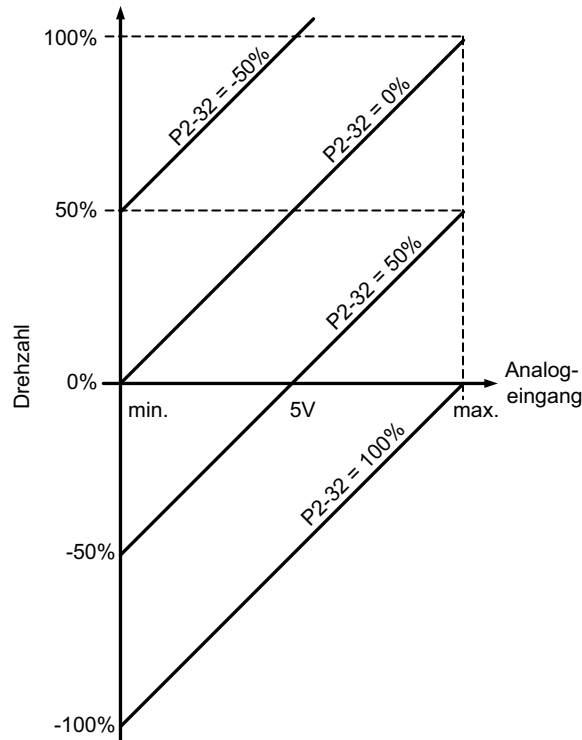
Parameter

Erläuterung der Parameter

P2-32 Analogeingang 1 Offset

Einstellbereich: -500 – 0 – 500 %

Legt einen Offset fest als Prozentsatz des Gesamteingangsbereichs, angewandt auf das analoge Eingangssignal.



9007202188615947

P2-33 Analogeingang 2 Format

0 – 10 V, 10 – 0 V // unipolarer Spannungseingang

PTC-th / Motorthermistoreingang

0 – 20 mA / Stromeingang

t4 – 20 mA, t20 – 4 mA

"t" zeigt an, dass der Umrichter abschaltet, wenn das Signal bei freigegebenem Umrichter weggenommen wird.

r4 – 20 mA, r20 – 4 mA

"r" zeigt an, dass der Umrichter entlang einer Rampe auf P1-02 fährt, wenn das Signal bei freigegebenem Umrichter weggenommen wird. PTC-th muss zusammen mit P1-15 als Reaktion auf einen externen Fehler ausgewählt werden, um den thermischen Motorschutz zu gewährleisten.

P2-34 Analogeingang 2 Skalierung

Einstellbereich: 0 – 100 – 500 %

P2-35 Analogeingang 2 Offset

Einstellbereich: -500 – 0 – 500 %

Legt einen Offset fest als Prozentsatz des Gesamteingangsbereichs, angewandt auf das analoge Eingangssignal.



P2-36 Startmodus-Auswahl

Definiert das Verhalten des Umrichters in Bezug auf den Freigabe-Digitaleingang und konfiguriert auch die automatische Wiederanlauf-Funktion.

- **Edge-r**: Nach dem Einschalten oder dem Rücksetzen (Reset) startet der Umrichter nicht, wenn der Binäreingang 1 geschlossen bleibt. Der Eingang muss **nach** dem Einschalten oder dem Rücksetzen (Reset) geschlossen werden, um den Umrichter zu starten.
- **Auto-0**: Nach dem Einschalten oder dem Rücksetzen (Reset) startet der Umrichter automatisch, wenn der Binäreingang 1 geschlossen ist.
- **Auto-1 – Auto-5**: Nach einer Fehlerabschaltung (Trip) unternimmt der Umrichter bis zu 5 Versuche, um neu zu starten, und zwar in 20-Sekunden-Intervallen. Der Umrichter muss spannungsfrei geschaltet werden, um den Zähler zurückzusetzen. Die Anzahl der Wiederanlaufversuche wird gezählt und wenn der Umrichter beim letzten Versuch nicht startet, geht der Umrichter damit in den Fehlerzustand und fordert vom Benutzer, dass dieser den Fehler manuell zurücksetzt.

P2-37 Tastenfeld Neustart Drehzahl

Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn $P1-12 = "1"$ oder $"2"$.

0 Mindestdrehzahl. Nach einem Stopp oder Neustart läuft der Motor zuerst mit der Mindestdrehzahl $P1-02$.

1 Letzte Drehzahl. Nach einem Stopp oder Neustart kehrt der Umrichter zum letzten mit der Tastatur eingestellten Wert vor dem Anhalten zurück.

2 Aktuelle Drehzahl. Wenn der Umrichter für mehrere Drehzahlreferenzen konfiguriert ist (in der Regel manuelle/automatische Steuerung oder lokale/dezentrale Steuerung), wird der Umrichter beim Umschalten des Tastaturmodus durch einen Binäreingang weiterhin mit der letzten Betriebsdrehzahl betrieben.

3 Voreingestellt Drehzahl 8. Nach einem Stopp oder Neustart wird der Umrichter stets mit der voreingestellten Drehzahl 8 ($P0-08$) betrieben.

4 Mindestdrehzahl (Klemme Betrieb). Nach einem Stopp oder Neustart wird der Umrichter stets mit der Mindestdrehzahl $P1-02$ betrieben.

5 Letzte Drehzahl (Klemme Betrieb). Nach einem Stopp oder Neustart kehrt der Umrichter zum letzten mit der Tastatur eingestellten Wert vor dem Anhalten zurück.

6 Aktuelle Drehzahl. Wenn der Umrichter für mehrere Drehzahlreferenzen konfiguriert ist (in der Regel manuelle/automatische Steuerung oder lokale/dezentrale Steuerung), wird der Umrichter beim Umschalten des Tastaturmodus durch einen Binäreingang weiterhin mit der letzten Betriebsdrehzahl betrieben.

7 Voreingestellt Drehzahl 8 (Klemme Betrieb). Nach einem Stopp oder Neustart wird der Umrichter stets mit der voreingestellten Drehzahl 8 ($P0-08$) betrieben.

Option 4 – 7 "Betrieb mit Klemme" gilt für alle Betriebsarten.



P2-38 Netzausfall Stoppregelung

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

0 / Umrichter versucht, Betrieb aufrechtzuerhalten, indem er Energie vom Motor unter Last zurückgewinnt. Wenn der Netzausfall nur kurze Zeit dauert und genügend Energie zurückgewonnen werden kann, 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 eventuell die Fangfunktion (P2-26) aktiviert werden.

2 / Umrichter stoppt entlang der Schnellstopp-Rampe die in P2-25 eingestellt ist.

P2-39 Parameter- sperre

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

0 / deaktiviert

1 / aktiviert

P2-40 Erweiterter Parameterzugriff Code-Definition

Einstellbereich: 0 – 101 – 9999

Zugriff auf das erweiterte Menü (Parametergruppen 2,3,4,5) ist nur möglich, wenn der in P1-14 eingegebene Wert dem in P2-40 gespeicherten entspricht. Damit kann der Anwender den Code von der Standardeinstellung "101" in jeden beliebigen Wert ändern.

8.2.4 Parametergruppe 3: PID-Regler (Ebene 2)

P3-01 PID Proportional- verstärkung

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 Rückführungssignals. Ein zu hoher Wert kann Instabilität verursachen.

P3-02 PID integrierende Zeitkonstante

Einstellbereich: 0.0 – 1.0 – 30.0

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

P3-04 PID Betriebsart

0 / Direktbetrieb - Motordrehzahl steigt mit Erhöhung des Rückführungssignals

1 / Inversbetrieb - Motordrehzahl verringert sich mit Erhöhung des Rückführungssignals

P3-05 PID Referenz- auswahl

Auswahl der Quelle für die PID-Referenz / Sollwert

0 / Festsoll-Referenz (P3-06)

1 / Analogeingang 1

2 / Analogeingang 2

3 / Feldbus-PID-Referenz

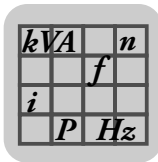
P3-06 PID Fest- soll-Referenz

Einstellbereich: 0.0 – 100.0 %

Stellt die vorgegebene digitale PID-Referenz / Sollwert ein.



P3-07 PID-Regler Obergrenze	<p>Einstellbereich: <u>P3-08</u> – <u>100.0</u> %</p> <p>Legt den minimalen Ausgangswert des PID-Reglers fest. Die Untergrenze wird wie folgt berechnet:</p> <p>Untergrenze = $P3-08 \times P1-01$</p>
P3-08 PID-Regler Untergrenze	<p>Einstellbereich: <u>0.0</u> % – <u>P3-07</u> %</p> <p>PID-Regler Obergrenze Ausgang. Dieser Parameter legt den maximalen Ausgangswert des PID-Reglers fest. Die Obergrenze wird wie folgt berechnet:</p> <p>Obergrenze = $P3-07 \times P1-01$</p> <p>Ein Wert von 100 % entspricht die maximale Drehzahlgrenze, die in <i>P1-01</i> definiert ist.</p>
P3-09 PID-Stellgrößen-Begrenzung	<p><u>0</u> / <u>Begrenzung Binärausgänge</u> - PID-Ausgangsbereich begrenzt von <i>P3-07</i> und <i>P3-08</i></p> <p><u>1</u> / <u>Analogeingang 1 variable Obergrenze</u> - PID-Ausgang nach oben begrenzt durch das Signal, das an Analogeingang 1 anliegt.</p> <p><u>2</u> / <u>Analogeingang 1 variable Untergrenze</u> - PID-Ausgang nach unten begrenzt durch das Signal, das an Analogeingang 1 anliegt.</p> <p><u>3</u> / <u>PID-Ausgang + Analogeingang 1</u> - PID-Ausgang wird zur am Analogeingang 1 anliegenden Drehzahlreferenz addiert.</p>
P3-10 PID Auswahl Rückführung	<p>Wählt die Quelle für das PID-Rückführsignal aus</p> <p><u>0</u> / <u>Analogeingang 2</u></p> <p><u>1</u> / <u>Analogeingang 1</u></p>
P3-11 PID Rampenaktivierungsfehler	<p>Einstellbereich: <u>0.0</u> – <u>25.0</u> %</p> <p>Legt eine PID-Fehlerschwelle fest. Wenn die Differenz zwischen Sollwert und Istwert unter der Schwelle liegt, so sind die internen Rampen des Umrichters deaktiviert.</p> <p>Bei einer größeren PID-Abweichung werden die Rampen aktiviert, um die Änderungsrate der Motordrehzahl bei großen PID-Abweichungen zu begrenzen und um auf kleine Abweichungen schnell reagieren zu können.</p>
P3-12 PID Istwertanzeige Skalierungsfaktor	<p>Einstellbereich: <u>0.000</u> – <u>50.000</u></p> <p>Skaliert den PID-Anzeige-Istwert, damit kann der Anwender den aktuellen Signalpegel eines Wandlers anzeigen, z. B. 0 - 10 Bar, etc. Skalierter Anzeigewert = $P3-12 \times \text{PID-Rückführgröße (= Istwert)}$, skalierter Display-Wert (rxxx).</p>
P3-13 PID-Regel-differenz-Aufwachpegel	<p>Einstellbereich: <u>0.0</u> – <u>100.0</u> %</p> <p>Stellt einen programmierbaren Pegel ein. Ist der Umrichter im Standby-Modus oder PID-Betrieb, dann muss das ausgewählte Rückführsignal unter diese Schwelle fallen, bevor der Umrichter zum Normalbetrieb zurückkehrt</p>



8.2.5 Parametergruppe 4: Motorregelung (Ebene 2)

P4-01 Regelung

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 gewissermaßen einen geschlossenen Regelkreis ohne physischen Geber. Mit einem korrekt eingestellten Drehzahlregler ist die statische Drehzahländerung in der Regel besser als 1%. 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 / Drehzahlregelung – erweiterte U/f

Diese Betriebsart entspricht im Grunde der Spannungsregelung, bei der die angelegte Motorspannung anstelle des drehmomenterzeugenden Stroms geregelt wird. Der Magnetisierungs-Strom wird direkt geregelt, so dass keine Spannungserhöhung notwendig ist. Die Spannungscharakteristik kann über die Energiesparfunktion in Parameter P1-06 ausgewählt werden. Die Standardeinstellung ergibt eine lineare Charakteristik, bei der die Spannung proportional zur Frequenz ist; der Magnetisierungs-Strom wird davon unabhängig geregelt. Durch die Aktivierung der Energiesparfunktion wird eine reduzierte Spannungscharakteristik ausgewählt, bei der die angelegte Motorspannung bei niederen Drehzahlen reduziert wird. Dies wird typischerweise bei Lüftern angewandt, um den Energieverbrauch zu senken. Auto-Tune sollte in dieser Betriebsart ebenfalls aufgerufen werden. In diesem Fall ist der Einstellungsprozess einfacher und sehr schnell durchführbar.

3 / PM Motordrehzahl-Regelung

Drehzahlregelung für Permanentmagnetmotoren. Die selben Eigenschaften wie VFC-Drehzahlregelung

4 / PM Motordrehmoment-Regelung

Drehmomentregelung für Permanentmagnetmotoren. Die selben Eigenschaften wie VFC-Drehmomentregelung

5 / PM Motorlageregelung

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

P4-02 Auto-Tune

0 / gesperrt

1 / Freigabe

Bei "1" führt der Umrichter sofort eine statische (ohne Drehung des Rotors) Messung der Motorparameter durch, um die Motorparameter zu konfigurieren. P1-07, P1-08 und P1-09 müssen gemäß Motortypenschild korrekt gesetzt sein, ehe diese Funktion aktiviert wird.

Auto-Tune wird bei der ersten Freigabe nach dem Betrieb mit werkseitig eingestellten Parametern ausgeführt und wenn P1-08 geändert wurde. Dazu ist keine Hardware-Freigabe erforderlich.

Der Umrichter darf nicht im "inhibit"-Mode sein.



**P4-03 Drehzahl-
regler Proportio-
nalverstärkung**

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, in dem Sie den Wert nach und nach erhöhen und die Istgeschwindigkeit der Last beobachten. Dieser Prozess wird so lange fortgesetzt, bis die gewünschte Dynamik ohne oder mit nur geringen Regelbereichsüberschreitungen, bei denen die Ausgangsgeschwindigkeit den Sollwert übersteigt, erreicht wird.

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

**P4-04 Drehzahl-
regler integrie-
rende Zeitkons-
tante**

Einstellbereich: 0.001 – 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 er Wert der angeschlossenen Last angepasst werden.

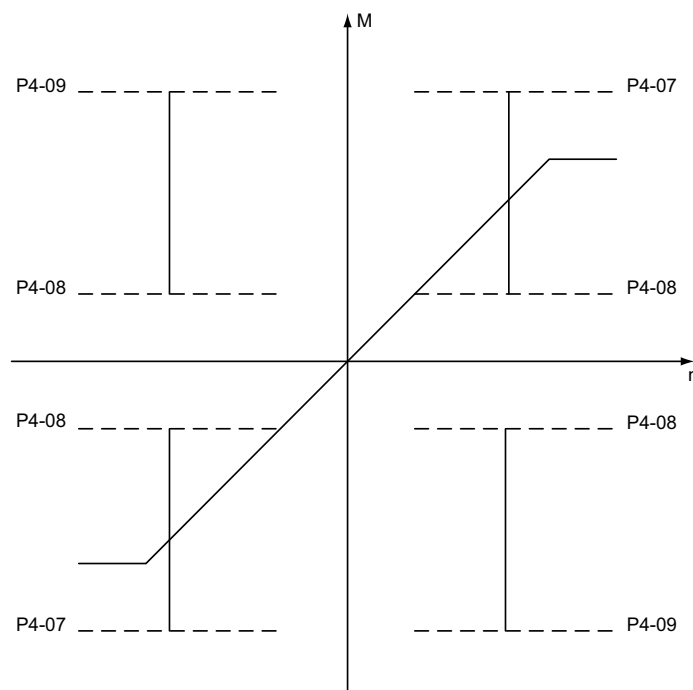
**P4-05 Motorleis-
tungsfaktor**

Einstellbereich: 0.50 – 0.99 (abhängig vom Motor)

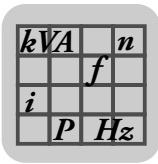
Leistungsfaktor auf dem Motortypenschild, erforderlich für Vektorregelung (P4-01 = 0 oder 1).

**P4-06 – P4-09 Ein-
stellungen Motor-
drehmoment**

Mit diesen Parametern werden die Drehmomentgrenzen des Motors angepasst.



3473010955



Parameter

Erläuterung der Parameter

P4-06 Drehmoment-Sollwert-Quelle

Bei Vektorregelung oder PM-Modus

(P4-01 ≠ 2) bestimmt dieser Parameter die Quelle der Drehmomentreferenz / -grenze
0 / maximales Drehmoment

Fest voreingestellte Drehmomentgrenze. Drehmoment-Sollwert voreingestellt mit P4-07. Bei Verwendung dieser Option wird der Motordrehmoment-Sollwert durch einen Prozentsatz des Motor-Bemessungsmoments, eingestellt in Parameter P4-07, bestimmt. Das Motor-Bemessungsmoment wird automatisch von Auto-Tune bestimmt.

1 / Analogeingang 1

2 / Analogeingang 2

Drehmomentgrenze Analogeingang. Wird ein variabler Drehmoment-Sollwert benötigt, so kann der Analogeingang als Drehmoment-Sollwertquelle verwendet werden. In diesem Fall kann der Sollwert in Echtzeit proportional zum Analogeingangssignal geändert werden. Das richtige Analogeingangs-SignalfORMAT muss in Parameter P2-30 / P2-33 eingestellt werden. Das EingangssignalfORMAT muss unipolar sein. Bipolare Referenzen sind nicht möglich für die Drehmomentgrenze. Die Skalierung hängt von dem in P4-07 eingestellten Wert ab. (0 – 10 V = 0 – P4-07 % Drehmoment).

Analogeingang 2

3 / Modbus-Kommunikation

Modbus Drehmoment-Sollwert. Bei Auswahl dieser Option wird die Motordrehmoment-Grenze durch den Modbus-Master vorgegeben. Es kann ein Wert von 0 bis 200 % eingegeben werden.

4 / Master-Antrieb

Der Master-Antrieb in einem Master-Slave-Netzwerk gibt den Drehmoment-Sollwert vor.

5 / PID-Ausgang

Der Ausgang des PID-Reglers gibt den Drehmoment-Sollwert vor.

P4-07 Drehmoment-Obergrenze

Einstellbereich: P4-08 – 200 – 500 %

Bei P4-01 = 1 oder 4 und P4-06 = 0 wird der vorgegebene Drehmoment-Sollwert eingestellt. Bei P4-01 = 0 oder 3 wird die Drehmoment-Obergrenze eingestellt. Die Drehmomentgrenze bezieht sich auf den mit Parameter P1-08 eingestellten Ausgangsstrom.

P4-08 Drehmoment-Untergrenze

Einstellbereich: 0.0 – P4-07 %

Stellt die Drehmoment-Untergrenze ein. Der Umrichter versucht, dieses Drehmoment am Motor jederzeit während des Betriebs aufrecht zu erhalten.



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**

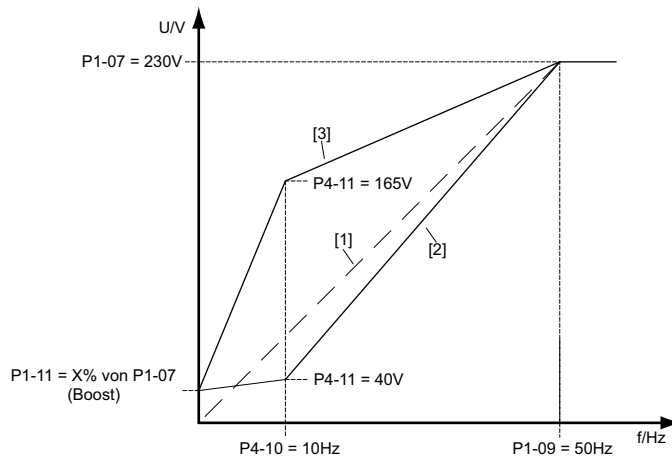
Einstellbereich: P4-08 – 200 – 500 %

Legt die Stromgrenze der Regelung bei generatorischem Betrieb fest. Der Wert in diesem Parameter entspricht einem Prozentsatz des Motor-Bemessungsstroms, 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 aggressiv verhalten kann. Wenn dieser Parameterwert zu klein ist, sinkt das Ausgangsdrehmoment des Motors bei generatorischem Betrieb eventuell ab.

**P4-10/11 Einstel-
lungen U/f-Kennli-
nie**

Die Spannungs-Frequenz-Kennlinie bestimmt den Spannungspegel, der am Motor bei der jeweils angegebenen Frequenz anliegt. Mit den Parametern P4-10 und P4-11 kann der Anwender die U/f-Kennlinie bei Bedarf verändern.

Der Parameter P4-10 kann auf eine beliebige Frequenz zwischen 0 und der Eckfrequenz (P1-09) eingestellt werden. Er gibt die Frequenz an, bei welcher der in P4-11 eingestellte prozentuale Anpassungspegel verwendet wird. Diese Funktion ist nur bei P4-01=2 aktiv.



9007202727750027

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

**P4-10 U/f-Kennli-
nie Anpassungs-
frequenz**

Einstellbereich: 0.0 – 100.0 % von P1-09

**P4-11 U/f-Kennli-
nie Anpassungs-
spannung**

Einstellbereich: 0.0 – 100.0 % von P1-07

**P4-12 Motorbrem-
senansteuerung**

Aktiviert die Hubwerksfunktion des Umrichters.

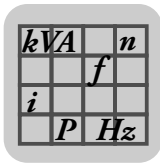
Parameter P4-13 bis P4-16 werden aktiviert.

Relaiskontakt 2 ist auf Hubwerk eingestellt; die Funktion kann nicht geändert werden.

0 / deaktiviert

1 / aktiviert

Details hierzu finden Sie im Kapitel "Hubwerksfunktion" (Seite 47).



Parameter

Erläuterung der Parameter

P4-13 Bremsenöffnungszeit

Einstellbereich: 0.0 – 0.2 – 5.0 s

Dieser Parameter legt fest, wie lange der Motor nach erfolgreicher Vormagnetisierung mit der voreingestellten Drehzahl 7 läuft und die Bremse zum Öffnen benötigt.

P4-14 Bremsen-einfallzeit

Einstellbereich: 0.0 – 5.0 s

Mit diesem Parameter können Sie 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 – 1.0 – 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 U/f-Regelung ist der Drehmoment-Nachweis nicht aktiviert. Das wird nur für Anwendungen mit horizontalen Bewegungen empfohlen.

P4-16 Drehmomentschwelle-Timeout

Einstellbereich: 0.0 – 25 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 (durch eine mechanische oder andere Störung), so meldet der Umrichter einen Fehler.

P4-17 Thermischer Motorschutz nach UL508C

0 / deaktiviert

1 / aktiviert

Die MOVITRAC® LTP-B-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 (l.t-trP).

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

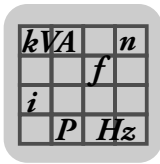
Ist P4-17 deaktiviert, wird durch Schalten des Netzes der thermische Überlastspeicher zurückgesetzt.

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



8.2.6 Parametergruppe 5: Feldbuskommunikation (Ebene 2)

<i>P5-01 Umrichter- adresse</i>	<p>Einstellbereich: <u>1</u>–63</p> <p>Legt die allgemeine Umrichteradresse für SBus, Modbus, den Feldbus und Master / Slave fest.</p>
<i>P5-02 SBus-Baud- rate</i>	<p>Legt die SBus-Baudrate fest. Dieser Parameter muss für den Betrieb mit SEW-Gateways oder MOVI-PLC[®] gesetzt werden.</p> <p>125 / 125 kBd</p> <p>250 / 250 kBd</p> <p><u>500 / 500 kBd</u></p> <p>1000 / 1000 kBd</p>
<i>P5-03 Modbus- Baudrate</i>	<p>Legt die erwartete Modbus-Baudrate fest.</p> <p>9,6 / 9600 Bd</p> <p>19,2 / 19200 Bd</p> <p>38,4 / 38400 Bd</p> <p>57,6 / 57600 Bd</p> <p><u>115,2 / 115200 Bd</u></p>
<i>P5-04 Modbus- Datenformat</i>	<p>Legt das erwartete Modbus-Datenformat fest.</p> <p><u>n-1 / keine Parität, 1 Stopp-Bit</u></p> <p>n-2 / keine Parität, 2 Stopp-Bits</p> <p>O-1 / ungerade Parität, 1 Stopp-Bit</p> <p>E-1 / gerade Parität, 1 Stopp-Bit</p>
<i>P5-05 Reaktion auf Kommunikati- onsausfall</i>	<p>Bestimmt das Umrichterverhalten nach einem Kommunikationsausfall und der darauf folgenden Timeout-Zeit, die in <i>P5-06</i> eingestellt ist.</p> <p>0 / Fehler und austrudeln</p> <p>1 / Stopprampe und Fehler</p> <p><u>2 / Stopprampe (ohne Fehler)</u></p> <p>3 / Voreingestellte Drehzahl 8</p>
<i>P5-06 Timeout Kommunikati- onsausfall</i>	<p>Einstellbereich: 0,0–<u>1,0</u>–5,0 s</p> <p>Legt die Zeit in Sekunden fest, nach deren Ablauf der Umrichter die in <i>P5-05</i> eingestellte Reaktion ausführt. Bei "0,0 s" behält der Umrichter die Istgeschwindigkeit bei, selbst wenn die Kommunikation ausfällt.</p>
<i>P5-07 Rampenvor- gabe über Feldbus</i>	<p>Damit können Sie die interne oder externe Rampensteuerung aktivieren. Bei Aktivierung folgt der Umrichter den externen Rampen, die durch MOVILINK[®]-Prozessdaten vorgegeben werden (PO3).</p> <p><u>0 / deaktiviert</u></p> <p>1 / aktiviert</p>

**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

Definition der übertragenen Prozessdatenworte von der SPS / vom Gateway zum Umrichter.

0 / Drehzahl: U/min (1 = 0,2 1/min)

→ nur möglich, wenn *P1-10* ungleich 0 ist1 / Drehzahl % (4000 h = 100 % *P1-01*)

2 / Drehmoment % (1 = 0,1 %)

→ Umrichter muss auf *P4-06* = 3 eingestellt werden

3 / Rampenzeit (1 = 1 ms); Beschleunigungsrampe: higher Byte, Verzögerungsrampe: lower Byte

4 / PID-Referenz (1000 h = 100 %)

→ siehe Kapitel zu *P1-12* Steuerquelle (*P1-12* = 3) (Seite 92)

5 / Analogausgang 1 (1000 h = 100 %)

6 / Analogausgang 2 (1000 h = 100 %)

7 / keine Funktion

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**

Definition der übertragenen Prozessdatenworte vom Umrichter zur SPS / zum Gateway.

0¹⁾ / Drehzahl: U/min (1 = 0,2 1/min)1 / Drehzahl % (4000 h = 100 % *P1-01*)2 / Strom % (1 = 0,1 % I_{Nenn})

3 / Drehmoment % (1 = 0,1 %)

4 / Leistung % (1 = 0,1 %)

5 / Temperatur (1 = 0,01 °C)

6 / Zwischenkreis-Spannung (1 = 1 V)

7 / Analogeingang 1 (1000 h = 100 %)

8 / Analogeingang 2 (1000 h = 100 %)

9 / IO-Status

1) nur möglich, wenn *P1-10* ungleich 0 ist



HB							LB								
–	–	–	RL5	RL4	RL3	RL2	RL1	–	–	–	DI5	DI4	DI3	DI2	DI1

10¹⁾ / LTX-Position niedrig (eine Auflösung)

11¹⁾ / LTX-Position hoch (Anzahl der Auflösungen)

*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 Erweite-
rungsrelais 3 Funk-
tionsauswahl*



HINWEIS

Nur möglich und sichtbar, wenn das IO-Erweiterungsmodul angeschlossen ist

Definiert die Funktion des Erweiterungsrelais 3.

- 0 / Umrichter freigegeben
- 1 / Umrichter in Ordnung
- 2 / Motor arbeitet mit Solldrehzahl
- 3 / Motordrehzahl > 0
- 4 / Motordrehzahl > Grenzwert
- 5 / Motorstrom > Grenzwert
- 6 / Motordrehmoment > Grenzwert
- 7 / zweiter Analogeingang > Grenzwert
- 8 / Feldbus
- 9 / STO Status

*P5-16 Relais 3
Obergrenze*

Einstellbereich: 0,0–100,0–200,0 %

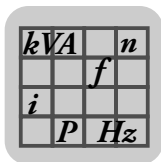
*P5-17 Relais 3
Untergrenze*

Einstellbereich: 0,0–200,0 %

*P5-18 Erweite-
rungsrelais 4 Funk-
tionsauswahl*

Definiert die Funktion des Erweiterungsrelais 4.
Parameterbeschreibung wie *P5-15*

1) nur bei gestecktem LTX-Modul



Parameter

Erläuterung der Parameter

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.

8.2.7 Parametergruppe 6: Erweiterte Parameter (Ebene 3)

P6-01 Firmware-Upgrade-Aktivierung Aktiviert den Firmware-Upgrade-Modus, in dem die Firmware der Anwenderschnittstelle und/oder die Firmware für die Endstufensteuerung aktualisiert werden kann. Wird in der Regel von PC-Software ausgeführt.

0 / deaktiviert

1 / aktiviert (DSP + IO)

2 / aktiviert (nur IO)

3 / aktiviert (nur DSP)

HINWEIS: Dieser Parameter sollte nicht vom Anwender geändert werden. Der Firmware-Upgrade-Prozess wird vollautomatisch über PC-Software ausgeführt.

P6-02 Automatisches thermisches Management Aktiviert das automatische thermische Management. Der Umrichter verringert die Ausgangs-Schaltfrequenz bei höherer Kühlkörpertemperatur automatisch, um die Gefahr eines Übertemperaturfehlers zu verringern.

0 / deaktiviert

1 / aktiviert

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 Anwenderrelais-Hystereseband Einstellbereich: 0,0–0,3–25,0 %
Dieser Parameter wird zusammen mit *P2-11* und *P2-13* = 2 oder 3 verwendet, um ein Band um die Solldrehzahl (*P2-11* = 2) oder Drehzahl null (*P2-11* = 3) einzustellen. Wenn die Drehzahl in diesem Bereich liegt, arbeitet der Umrichter mit Solldrehzahl oder Drehzahl "0". Mit dieser Funktion wird ein "Rattern" am Relaisausgang verhindert, wenn die Betriebsdrehzahl mit dem Wert zusammentrifft, bei dem der Zustand des Binär-/Relaisausgangs geändert wird. Beispiel: Wenn *P2-13* = 3, *P1-01* = 50 Hz und *P6-04* = 5 %, schließen die Relaiskontakte oberhalb von 2,5 Hz.

P6-05 Aktivierung Geberrückführung Gibt den Anschluss des LTX-Moduls an. Durch die Einstellung 1 wird die Betriebsart der Geberregelung mit angeschlossenem LTX-Modul aktiviert. Dieser Parameter wird automatisch aktiviert, sobald das LTX-Modul angeschlossen ist.

0 / deaktiviert

1 / aktiviert



**P6-06 Geberstrich-
zahl**

Einstellbereich: 0– 65535 PPR

Wird zusammen mit dem LTX-Modul verwendet. Dieser Parameter muss auf die Anzahl der Impulse pro Umdrehung für den angeschlossenen Geber eingestellt werden. Dieser Wert muss richtig eingestellt werden, um den ordnungsgemäßen Betrieb des Antriebs sicherzustellen, wenn der Geberrückführungsmodus aktiviert ist ($P6-05 = 1$). Eine falsche Einstellung dieses Parameters kann zum Verlust der Steuerung des Motors und/oder zu einem Fehler führen. Bei Einstellung null wird die Geberrückführung deaktiviert.

**P6-07 Auslöse-
schwelle Drehzahl-
fehler**

Einstellbereich: 1,0–5,0–100 %

Dieser Parameter legt den maximal zulässigen Drehzahlfehler zwischen dem Drehzahlwert der Geberrückführung und der durch die Motorregel-Algorithmen berechneten Rotordrehzahl fest. Wenn der Drehzahlfehler diesen Grenzwert überschreitet, wird der Umrichter abgeschaltet.

**P6-08 Max. Fre-
quenz für Dreh-
zahl-Sollwert**

Einstellbereich: 0; 5–20 kHz

Wenn der Motordrehzahl-Sollwert durch ein Frequenzeingangssignal (an Binäreingang 3 angeschlossen) gesteuert werden soll, wird dieser Parameter verwendet, um die Eingangsfrequenz festzulegen, die der maximalen Motordrehzahl (in P1-01 eingestellt) entspricht. Die maximale Frequenz, die in diesem Parameter eingestellt werden kann, muss im Bereich zwischen 5 kHz und 20 kHz liegen.

Bei Einstellung 0 ist diese Funktion deaktiviert.

**P6-09 Regelung
Drehzahlstatik**

Einstellbereich: 0,0–25,0

Dieser Parameter ist nur anwendbar, wenn der Umrichter in der Vektor-Drehzahlregelung läuft ($P4-01 = 0$). Bei Einstellung null ist die Regelungsfunktion für die Drehzahlstatik deaktiviert. Bei $P6-09 > 0$ wird mit diesem Parameter eine Schlupfdrehzahl mit Motorbemessungs-Abtriebsdrehmoment festgelegt.

Die Drehzahlstatik ist der Prozentwert von $P1-09$. In Abhängigkeit vom Motorlastzustand wird die Referenzdrehzahl vor dem Eingang in den Drehzahlregler um einen bestimmten Statikwert verringert. Die Berechnung erfolgt folgendermaßen:

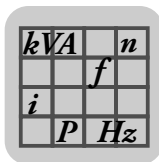
$$\text{Drehzahlstatik} = P6-09 \times P1-09$$

$$\text{Statikwert} = \text{Drehzahlstatik} \times (\text{Motor-Istdrehmoment} / \text{Motor-Bemessungsdrehmoment})$$

$$\text{Drehzahlreglereingang} = \text{Drehzahl-Sollwert} - \text{Statikwert}$$

Über die Statikregelung kann eine geringfügige Verringerung der Motordrehzahl im Verhältnis zur angewandten Last erzielt werden. Dies kann insbesondere dann sinnvoll sein, wenn mehrere Motoren eine gemeinsame Last antreiben und die Last gleichmäßig auf die Motoren verteilt werden soll.

P6-10 Reserviert



*P6-11 Drehzahl-
haltezeit bei Frei-
gabe (voreinge-
stellte Drehzahl 7)*

Einstellbereich: 0,0–250 s

Legt einen Zeitraum fest, in dem der Umrichter mit voreingestellter Drehzahl 7 (*P2-07*) läuft, wenn das Freigabesignal am Umrichter anliegt. Bei der voreingestellten Drehzahl kann es sich um einen beliebigen Wert zwischen der Frequenzunter- und -obergrenze in beliebiger Richtung handeln. Diese Funktion kann in Anwendungen hilfreich sein, in denen unabhängig vom Normalsystembetrieb ein kontrolliertes Startverhalten erforderlich ist. Sie ermöglicht es dem Anwender, den Umrichter so zu programmieren, dass er für einen bestimmten Zeitraum vor der Rückkehr in den Normalbetrieb immer mit der gleichen Frequenz und der gleichen Drehrichtung startet.

Durch die Einstellung 0,0 wird diese Funktion deaktiviert.

*P6-12 Drehzahl-
haltezeit bei
Sperr (voreinge-
stellte Drehzahl 8)*

Einstellbereich: 0,0–250 s

Legt einen Zeitraum fest, in dem der Umrichter nach der Wegnahme der Freigabe und vor der Stopprampe mit voreingestellter Drehzahl 8 (*P2-08*) läuft.

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

*P6-13 Feuermo-
duslogik*

Aktiviert den Notbetrieb-Feuermodus. Der Umrichter ignoriert daraufhin die meisten Fehler. Wenn sich der Umrichter im Fehlerzustand befindet, versucht er, sich bis zum Totalausfall oder Energiemangel alle 5 s selbst zurückzusetzen.

Diese Funktion sollte nicht für Servo- oder Hubwerksanwendungen verwendet werden.

0 / Trigger öffnen: Feuermodus

1 / Trigger schließen: Feuermodus

*P6-14 Feuermo-
dusdrehzahl*

Einstellbereich: -P1-01–0–P1-01 Hz

Im Feuermodus verwendete Drehzahl

*P6-15 Analogaus-
gang 1 Skalierung*

Einstellbereich: 0,0–100,0–500,0 %

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

*P6-16 Analogaus-
gang 1 Offset*

Einstellbereich: -500,0–0,0–500,0 %

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

*P6-17 Max. Dreh-
momentgrenze
Timeout*

Einstellbereich: 0,0–25,0 s

Legt fest, wie lange der Motor maximal an der Drehmomentgrenze für den Motor / Generator (*P4-07* / *P4-09*) laufen darf, bevor eine Auslösung erfolgt. Dieser Parameter ist ausschließlich für den Betrieb mit Vektorregelung aktiviert.

*P6-18 Spannungs-
pegel Gleichstrom-
bremsung*

Einstellbereich: Auto, 0,0–25,0 %

Legt den Wert der Gleichspannung als prozentualen Anteil der bei einem Stoppbefehl an den Motor angelegten Nennspannung (*P1-07*) fest. Dieser Parameter ist ausschließlich für die U/f-Regelung aktiviert.



P6-19 Bremswiderstandswert

Einstellbereich: 0, Min-R–200 Ω

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

Durch die Einstellung 0 wird die Schutzfunktion für den Bremswiderstand deaktiviert.

P6-20 Bremswiderstandsleistung

Einstellbereich: 0–200 kW

Stellt die Bremswiderstandsleistung in kW mit einer Auflösung von 0,1 kW ein. Dieser Wert wird für den thermischen Bremswiderstandsschutz verwendet.

Durch die Einstellung 0 wird die Schutzfunktion für den Bremswiderstand deaktiviert.

P6-21 Brems-Chopper-Arbeitszyklus bei Untertemperatur

Einstellbereich: 0,0–2,0–20,0 %

Mit diesem Parameter wird der für den Brems-Chopper verwendete Arbeitszyklus festgelegt, während sich der Umrichter in einem Untertemperatur-Fehlerzustand befindet. Ein Bremswiderstand kann am Kühlkörper des Antriebs montiert und zum Erwärmen des Antriebs verwendet werden, bis die richtige Betriebstemperatur erreicht ist. Dieser Parameter sollte mit äußerster Vorsicht verwendet werden, da durch eine falsche Einstellung die Bemessungsleistungskapazität des Widerstands überschritten werden kann. Es sollte immer ein externer thermischer Schutz für den Widerstand verwendet werden, um diese Gefahr zu verhindern.

P6-22 Lüfterlaufzeit zurücksetzen

0 / deaktiviert

1 / Laufzeit zurücksetzen

Durch die Einstellung 1 wird der interne Lüfterlaufzeitähler auf "0" zurückgesetzt (wie in P0-35 angezeigt).

P6-23 kWh-Zähler zurücksetzen

0 / deaktiviert

1 / kWh-Zähler zurücksetzen

Durch die Einstellung 1 wird der interne kWh-Zähler auf "0" zurückgesetzt (wie in P0-26 und P0-27 angezeigt).

P6-24 Parameterwerkseinstellungen

Umrichterwerkseinstellungen

0 / deaktiviert

1 / Werkseinstellungen außer für Busparameter

2 / Werkseinstellungen für alle Parameter

P6-25 Zugriffscode Ebene

Einstellbereich: 0–201–9999

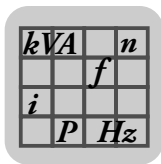
Vom Anwender festgelegter Zugriffscode, der in P1-14 eingegeben werden muss, um den Zugriff auf die erweiterten Parameter in den Gruppen 6 bis 9 zu ermöglichen.



ACHTUNG!

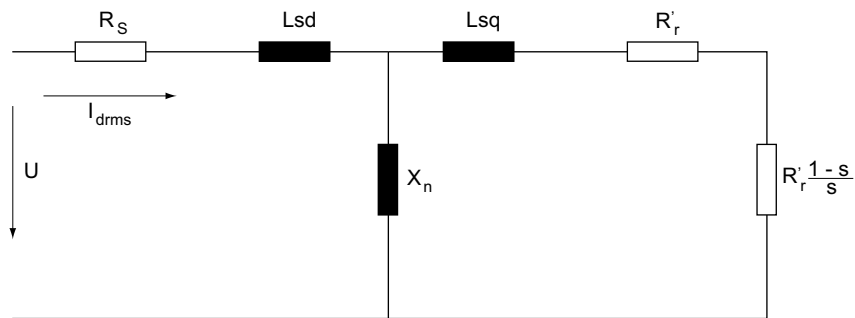
Mögliche Beschädigung des Umrichters.

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 sollten nur von erfahrenen Anwendern durchgeführt werden, die die Funktionen der Parameter vollständig verstehen



8.2.8 Parametergruppe 7: Motorregelungsparameter (Ebene 3)

Ersatzschaltbild Drehstrommotoren.



7372489995

P7-01 Statorwiderstand des Motors (Rs)

Einstellbereich: abhängig vom Motor (Ω)

Der Statorwiderstand ist der ohmsche Widerstand der Kupferwicklung. Dieser Wert kann beim Tuto-Tune automatisch ermittelt und eingestellt werden.

Der Wert kann auch manuell eingegeben werden.

P7-02 Rotorwiderstand des Motors (Rr)

Einstellbereich: abhängig vom Motor (Ω)

Für Induktionsmotoren: Wert für den Phase-Phase-Rotorwiderstand in Ohm

P7-03 Statorinduktivität des Motors (Lsd)

Einstellbereich: abhängig vom Motor (μH)

Für Induktionsmotoren: Wert der Phase-Statorinduktivität

Für Permanentmagnetmotoren: Phase-d-Achse-Statorinduktivität in Henry

P7-04 Magnetisierungs-Strom des Motors (Id rms)

Einstellbereich: $10\% \times P1-08 - 80\% \times P1-08$ (A)

Für Induktionsmotoren: Magnetisierungs-Strom / Leerlaufstrom. Vor dem Auto-Tune wird dieser Wert auf 60 % des Motor-Bemessungsstroms (P1-08) angenähert, wobei von einem Motorleistungsfaktor von 0,8 ausgegangen wird.

P7-05 Streukoeffizient des Motors (Sigma)

Einstellbereich: 0,025–0,10–0,25

Für Induktionsmotoren: Streuinduktivitätskoeffizient des Motors

P7-06 Statorinduktivität des Motors (Lsq) – nur für PM-Motoren

Einstellbereich: abhängig vom Motor (H)

Für Permanentmagnetmotoren: Phase-d-Achse-Statorinduktivität in Henry

P7-07 Erweiterte Generatorregelung

Dieser Parameter wird verwendet, wenn bei stark generatorischen Anwendungen Stabilitätsprobleme auftauchen. Bei Aktivierung wird der generatorische Betrieb bei niedrigen Drehzahlen ermöglicht.

0 / deaktiviert

1 / aktiviert



P7-08 Parameteranpassung

Dieser Parameter wird bei kleinen Motoren ($P < 0,75 \text{ kW}$) mit hoher Impedanz verwendet. Bei Aktivierung kann das thermische Motormodell den Rotor- und Statorwiderstand während des Betriebes 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 %

Dieser Parameter ist nur bei Vektor-Drehzahlregelung anwendbar und erfüllt seine Funktion, sobald die Zwischenkreis-Spannung des Umrichters über eine voreingestellte Grenze steigt. Diese Spannungsgrenze wird intern genau unterhalb der Auslöseschwelle für Überspannung eingestellt.

Durch die Einstellung 0,0 wird diese Funktion deaktiviert.

Ablauf:

- Motor mit großer Massenträgheit wird abgebremst, es fließt generatorische Energie zurück zum Umrichter.
- Die Zwischenkreis-Spannung steigt an und erreicht das U_{Zmax} -Level.
- Der Umrichter gibt Strom (P7-09) ab,, um den Zwischenkreis zu entladen, wodurch der Motor wieder beschleunigt wird.
- Die Zwischenkreis-Spannung fällt wieder unter U_{Zmax} .
- Der Motor wird weiter abgebremst.

P7-10 Motorlast-Trägheit

Einstellbereich: 0–10–600

Das Trägheitsverhältnis zwischen Motor und angeschlossener Last kann hiermit in den Umrichter eingegeben werden. Dieser Wert kann normalerweise auf dem Standardwert 10 eingestellt bleiben. Er wird jedoch vom Regelalgorithmus des Umrichters als Vorsteuerungswert für alle Motoren verwendet, um das optimale Drehmoment / den optimalen Strom für die Beschleunigung der Last zur Verfügung zu stellen. Aus diesem Grund werden durch die genaue Einstellung des Trägheitsverhältnisses das Reaktionsverhalten und die Dynamik des Systems verbessert. Der Wert wird bei einem geschlossenen Regelkreis wie folgt berechnet:

$$P7 - 10 = \frac{J_{ext}}{J_{mot}}$$

P7-11 Untergrenze Impulsbreite

Einstellbereich: 0–500

Mit diesem Parameter wird die minimale Ausgangsimpulsbreite begrenzt. Dies kann für Anwendungen mit langen Kabeln verwendet werden. Durch die Erhöhung des Werts dieses Parameters wird die Gefahr von Überstromfehlern bei langen Motorkabeln verringert, da die Anzahl der Spannungsflanken und somit der Ladespitzen reduziert wird. Gleichzeitig wird aber auch die maximal verfügbare Motorausgangsspannung für eine bestimmte Eingangsspannung verringert.

Die Werkseinstellung hängt vom Umrichter ab.

HINWEIS: Zeit = Wert \times 16,67 ns



Parameter

Erläuterung der Parameter

P7-12 Vormagnetisierungszeit

Einstellbereich: 0–2000 ms

Mit diesem Parameter wird eine minimale Verzögerungszeit für die Magnetisierungsstromregelung bei U/f-Regelung festgelegt, wenn das Startsignal des Umrichters gegeben wird. Ein zu kleiner Wert kann dazu führen, dass der Umrichter bei zu kurzer Beschleunigungsrampe einen Überstromfehler generiert, wenn die Beschleunigungsrampe sehr kurz ist.

Die Werkseinstellung hängt vom Umrichter ab.

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 %

Beim Start angelegter Erhöhungsstrom in % des Motor-Bemessungsstromes (*P1-08*). Der Umrichter verfügt über eine Erhöhungsfunktion, mit der bei niedriger Drehzahl Strom in den Motor eingespeist werden kann, um sicherzustellen, dass die Rotorausrichtung beibehalten wird, und um einen effizienten Betrieb des Motors bei niedrigeren Drehzahlen zu ermöglichen. Um eine Erhöhung bei niedriger Drehzahl vorzunehmen, lassen Sie den Umrichter mit der niedrigsten Frequenz laufen, die für die Anwendung erforderlich ist, und erhöhen Sie die Werte, um sowohl das erforderliche Drehmoment als auch einen reibungslosen Betrieb zu gewährleisten.

P7-15 Frequenzgrenze Drehmomenterhöhung

Einstellbereich: 0,0–50 %

Frequenzbereich für den angelegten Erhöhungsstrom (*P7-14*) in % der Motor-Bemessungsfrequenz (*P1-09*). Hiermit wird der Frequenzgrenzwert eingestellt, oberhalb dessen kein Erhöhungsstrom mehr an den Motor angelegt wird.

P7-16 Drehzahl gemäß Motor-typenschild

Einstellbereich: 0,0–6000 1/min



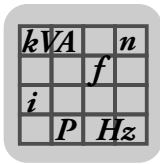
8.2.9 Parametergruppe 8: Anwendungsspezifische (nur für LTX anwendbare) Parameter (Ebene 3)



HINWEIS

Weitere Informationen finden Sie im Zusatz zur Betriebsanleitung im Kapitel "LTX-Funktionsparametersatz (Ebene 3)".

<i>P8-01 Simulierte Geberskalierung</i>	Einstellbereich: 2^0 – 2^3
<i>P8-02 Skalierungswert Eingangsimpuls</i>	Einstellbereich: 2^0 – 2^{16}
<i>P8-03 Schleppfehler niedrig</i>	Einstellbereich: 0– <u>65535</u>
<i>P8-04 Schleppfehler hoch</i>	Einstellbereich: <u>0</u> –65535
<i>P8-05 Referenzfahrt</i>	<u>0 / deaktiviert</u> 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
<i>P8-06 Positionsregler Proportionalverstärkung</i>	Einstellbereich: 0,0– <u>1,0</u> –400 %
<i>P8-07 Touch-Probe-Trigger-Modus</i>	<u>0 / TP1 P Flanke TP2 P Flanke</u> 1 / TP1 N Flanke TP2 P Flanke 2 / TP1 N Flanke TP2 N Flanke 3 / TP1 P Flanke TP2 N Flanke
<i>P8-08 Reserviert</i>	
<i>P8-09 Verstärkung durch Vorsteuerung für die Geschwindigkeit</i>	Einstellbereich: 0– <u>100</u> –400 %
<i>P8-10 Verstärkung durch Vorsteuerung für die Beschleunigung</i>	Einstellbereich: <u>0</u> –400 %



Parameter

Erläuterung der Parameter

*P8-11 Low-Word
Referenz-Offset*

Einstellbereich: 0–65535

*P8-12 High-Word
Referenz-Offset*

Einstellbereich: 0–65535

P8-13 Reserviert

*P8-14 Referenz-
freigabedrehmo-
ment*

Einstellbereich: 0–100–500 %

8.2.10 Parametergruppe 9: Vom Anwender festgelegte Binäreingänge (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 Binär- und Analogeingänge des Umrichters und die Regelung der Quelle für den Drehzahl-Sollwert.

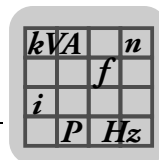
Für Parametergruppe 9 gelten die folgenden Regeln.

- 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
SAFE	STO-Eingang	Mit dem Status der STO-Eingänge verknüpft, sofern zulässig
OFF	Immer aus	Funktion dauerhaft deaktiviert
On	Immer an	Funktion dauerhaft aktiviert
d in - 1	Binäreingang 1	Funktion mit Status von Binäreingang 1 verknüpft
d in - 2	Binäreingang 2	Funktion mit Status von Binäreingang 2 verknüpft
d in - 3	Binäreingang 3	Funktion mit Status von Binäreingang 3 verknüpft
d in - 4	Binäreingang 4	Funktion mit Status von Binäreingang 4 (Analogeingang 1) verknüpft
d in - 5	Binäreingang 5	Funktion mit Status von Binäreingang 5 (Analogeingang 2) verknüpft
d in - 6	Binäreingang 6	Funktion mit Status von Binäreingang 6 verknüpft (erweiterte I/O-Option erforderlich)
d in - 7	Binäreingang 7	Funktion mit Status von Binäreingang 7 verknüpft (erweiterte I/O-Option erforderlich)
d in - 8	Binäreingang 8	Funktion mit Status von Binäreingang 8 verknüpft (erweiterte I/O-Option erforderlich)

HINWEIS: 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
- Vorwärtslauf / Rückwärtslauf / rückwärts
- Reset



Parameter

Erläuterung der Parameter

Parameter für die Auswahl einer Datenquelle

Mit den Parametern für die Auswahl einer Datenquelle wird die Signalquelle für die Drehzahlquelle 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)
	Voreingestellte Drehzahl	Ausgewählte voreingestellte Drehzahl
	Tastenfeld (motorisiertes Potenziometer)	Tastenfeld-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 Freigabeeingangsquelle

Einstellbereich: SAFE, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8

Legt die Quelle für die Umrichterfreigabefunktion fest. Diese Funktion ist in der Regel dem Binäreingang 1 zugeordnet und ermöglicht die Nutzung eines Hardware-Freigabesignals in Situationen, in denen beispielsweise die Befehle für Vorwärtslauf oder Rückwärtslauf über externe Quellen angewendet werden, z. B. über Feldbus-Steuersignale oder ein SPS-Programm.

P9-02 Schnellstopp-Eingangsquelle

Einstellbereich: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On

Legt die Quelle für den Schnellstoppeingang fest. Als Reaktion auf einen Schnellstoppbefehl stoppt der Motor mithilfe der in P2-25 eingestellten Verzögerungszeit.

P9-03 Eingangsquelle für Lauf (FWD)

Einstellbereich: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On

Legt die Quelle des Befehls für den Vorwärtslauf fest.

P9-04 Eingangsquelle für Lauf (REV)

Einstellbereich: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On

Legt die Quelle des Befehls für den Rückwärtslauf fest.



HINWEIS

Wenn die Befehle für Vorwärtslauf und Rückwärtslauf gleichzeitig auf den Motor angewendet werden, führt der Umrichter einen Schnellstopp aus



**P9-05 Aktivierung
der Haltefunktion**

Einstellbereich: OFF, On

Aktiviert die Haltefunktion der Binäreingänge.

Mit der Haltefunktion können vorübergehende Startsignale zum Starten und Stoppen des Motors in beliebiger Richtung verwendet werden. In diesem Fall muss die Freigabeingangsquelle (P9-01) mit einer Öffnerregelungsquelle (für Stopp geöffnet) verbunden sein. Diese Regelungsquelle muss die Logik "1" aufweisen, damit der Motor starten kann. Der Umrichter reagiert dann auf vorübergehende oder Impuls-Start- und -Stopp-signale gemäß Festlegung in den Parametern P9-03 und P9-04.

**P9-06 Drehrich-
tungsumkehr**

Einstellbereich: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On

Legt die Quelle des Rückwärts-Befehls fest, mit dem die Richtung der Motorrotation umgekehrt wird.

VORSICHT: Der Rückwärtseingang wird nur wirksam, wenn der Motor vorwärts läuft. Somit gilt:

- Gleichzeitiges Anwenden der Eingänge "Vorwärtslauf" und "Rückwärts" = Motor läuft rückwärts
- Gleichzeitiges Anwenden der Eingänge "Rückwärtslauf" und "Rückwärts" = Motor läuft rückwärts

**P9-07 Reset-Ein-
gangsquelle**

Einstellbereich: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On

Legt die Quelle für den Reset-Befehl fest.

**P9-08 Eingangs-
quelle für externen
Fehler**

Einstellbereich: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On

Legt die Quelle des Befehls für externe Fehler fest.

**P9-09 Quelle zur
Aktivierung der
Klemmensteue-
rung**

Einstellbereich: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On

Legt die Quelle für den Befehl fest, mit dem der Klemmensteuerungsbetrieb des Umrichters ausgewählt wird. Dieser Parameter ist nur wirksam, wenn P1-12 > 0 ist, und ermöglicht die Auswahl der Klemmensteuerung, um die in P1-12 festgelegte Steuerquelle außer Kraft zu setzen.

**P9-10–P9-17
Drehzahlquelle**

Es können bis zu 8 Drehzahl-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 und neu gestartet werden.

**P9-10 Drehzahl-
quelle 1**

Einstellbereich: Ain-1, Ain-2, voreingestellte Drehzahl 1–8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse

Legt die Quelle für die Drehzahl fest.

**P9-11 Drehzahl-
quelle 2**

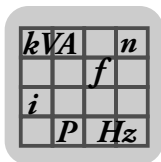
Einstellbereich: Ain-1, Ain-2, voreingestellte Drehzahl 1–8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse

Legt die Quelle für die Drehzahl fest.

**P9-12 Drehzahl-
quelle 3**

Einstellbereich: Ain-1, Ain-2, voreingestellte Drehzahl 1–8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse

Legt die Quelle für die Drehzahl fest.



Parameter

Erläuterung der Parameter

P9-13 Drehzahl- quelle 4

Einstellbereich: Ain-1, Ain-2, voreingestellte Drehzahl 1–8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse

Legt die Quelle für die Drehzahl fest.

P9-14 Drehzahl- quelle 5

Einstellbereich: Ain-1, Ain-2, voreingestellte Drehzahl 1–8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse

Legt die Quelle für die Drehzahl fest.

P9-15 Drehzahl- quelle 6

Einstellbereich: Ain-1, Ain-2, voreingestellte Drehzahl 1–8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse

Legt die Quelle für die Drehzahl fest.

P9-16 Drehzahl- quelle 7

Einstellbereich: Ain-1, Ain-2, voreingestellte Drehzahl 1–8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse

Legt die Quelle für die Drehzahl fest.

P9-17 Drehzahl- quelle 8

Einstellbereich: Ain-1, Ain-2, voreingestellte Drehzahl 1–8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse

Legt die Quelle für die Drehzahl fest.

P9-18–P9-20 Drehzahlaus- wahleingang

Die aktive Drehzahl-Sollwertquelle kann während des Betriebs anhand des Status der oben aufgeführten Parameter für die Logikquelle ausgewählt werden. Die Drehzahl-Sollwerte werden nach folgender Logik ausgewählt:

P9-20	P9-19	P9-18	Drehzahl-Sollwertquelle
0	0	0	1 (P9-10)
0	0	1	2 (P9-11)
0	1	0	3 (P9-12)
0	1	1	4 (P9-13)
1	0	0	5 (P9-14)
1	0	1	6 (P9-15)
1	1	0	7 (P9-16)
1	1	1	8 (P9-17)

P9-18 Drehzahl- auswahleingang 0

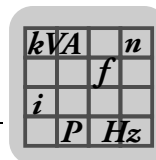
Einstellbereich: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On
Logikquelle Bit 0 für Drehzahl-Sollwertauswahl

P9-19 Drehzahl- auswahleingang 1

Einstellbereich: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On
Logikquelle Bit 1 für Drehzahl-Sollwertauswahl

P9-20 Drehzahl- auswahleingang 2

Einstellbereich: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On
Logikquelle Bit 2 für Drehzahl-Sollwertauswahl



P9-21–P9-23 Eingang für Auswahl der voreingestellten Drehzahl

Wenn eine voreingestellte Drehzahl für den Drehzahl-Sollwert verwendet werden soll, kann die aktive voreingestellte Drehzahl basierend auf dem Status dieser Parameter ausgewählt werden. Die Auswahl erfolgt anhand der folgenden Logik:

P9-23	P9-22	P9-21	Voreingestellte Drehzahl
0	0	0	1 (P2-01)
0	0	1	2 (P2-02)
0	1	0	3 (P2-03)
0	1	1	4 (P2-04)
1	0	0	5 (P2-05)
1	0	1	6 (P2-06)
1	1	0	7 (P2-07)
1	1	1	8 (P2-08)

P9-21 Eingang 0 für Auswahl der voreingestellten Drehzahl

Einstellbereich: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On
Legt die Eingangsquelle 0 für die voreingestellte Drehzahl fest.

P9-22 Eingang 1 für Auswahl der voreingestellten Drehzahl

Einstellbereich: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On
Legt die Eingangsquelle 1 für die voreingestellte Drehzahl fest.

P9-23 Eingang 2 für Auswahl der voreingestellten Drehzahl

Einstellbereich: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On
Legt die Eingangsquelle 2 für die voreingestellte Drehzahl fest.

P9-24 Eingang positiver Tippbetrieb

Einstellbereich: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8
Legt die Quelle des Signals für die Ausführung im positiven Tippbetrieb fest.

P9-25 Eingang negativer Tippbetrieb

Einstellbereich: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8
Legt die Quelle des Signals für die Ausführung im negativen Tippbetrieb fest.

P9-26 Eingang für Referenzlauffreigabe

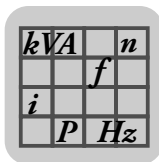
Einstellbereich: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8
Legt die Quelle des Freigabesignals für die Referenzlauffunktion fest.

P9-27 Referenznockeneingang

Einstellbereich: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8
Legt die Quelle für den Nockeneingang fest.

P9-28 Eingangsquelle Motorpotenziometer auf

Einstellbereich: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8
Legt die Quelle des Logiksignals fest, mit dem der Drehzahl-Sollwert am Tastenfeld / motorisierten Potenziometer erhöht wird. Wenn die festgelegte Signalquelle Logik 1 ist, wird der Wert um die mit P1-03 festgelegte Rampe erhöht.



Parameter

Erläuterung der Parameter

**P9-29 Eingangs-
quelle Motorpoten-
ziometer ab**

Einstellbereich: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8

Legt die Quelle des Logiksignals fest, mit dem der Drehzahl-Sollwert am Tastenfeld / motorisierten Potenziometer verringert wird. Wenn die festgelegte Signalquelle Logik 1 ist, wird der Wert um die mit P1-04 festgelegte Zahl verringert.

**P9-30 Drehzahl-
grenzschalter
FWD**

Einstellbereich: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8

Legt die Quelle des Logiksignals fest, mit dem die Drehzahl in Vorwärtsrichtung begrenzt wird. Wenn die festgelegte Signalquelle Logik 1 ist und der Motor vorwärts läuft, wird die Drehzahl auf 0,0 Hz verringert.

**P9-31 Drehzahl-
grenzschalter REV**

Einstellbereich: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8

Legt die Quelle des Logiksignals fest, mit dem die Drehzahl in Rückwärtsrichtung begrenzt wird. Wenn die festgelegte Signalquelle Logik 1 ist und der Motor rückwärts läuft, wird die Drehzahl auf 0,0 Hz verringert.

**P9-32 Freigabe
zweite Verzöge-
rungsrampe,
Schnellstopp-
Rampe**

Einstellbereich: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8

Legt die Quelle des Logiksignals fest, mit dem die in P2-25 festgelegte schnelle Verzögerungsrampe freigegeben wird.

**P9-33 Eingangs-
auswahl Feuermo-
dus**

Einstellbereich: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5. Legt die Quelle des Logiksignals fest, mit dem der Notbetrieb-Feuermodus aktiviert wird. Der Umrichter ignoriert daraufhin alle Fehler bzw. Abschaltungen und läuft bis zum Totalausfall oder Energiemangel.



8.2.11 P1-15 Binäreingänge Funktionsauswahl

Die Funktion der Binäreingänge am MOVITRAC® LTP-B kann vom Anwender parametrisiert werden, d.h. der Anwender kann die Funktionen auswählen, die für die Applikation benötigt werden.

In den folgenden Tabellen sind die Funktionen der Binäreingänge in Abhängigkeit vom Wert der Parameter *P1-12* (Klemmen- / Tastenfeld- / SBus-Steuerung) und *P1-15* (Wahl der Binäreingangsfunktionen) dargestellt.



HINWEIS

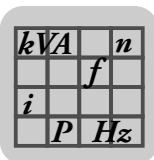
Individuelle Konfiguration der Binäreingänge:

Um eine individuelle Konfiguration der Binäreingangsbelegung vorzunehmen, ist der Parameter *P1-15* auf "0" zu stellen. Die Eingangsklemmen für DI1 – DI5 (mit LTX-Option DI1 – DI8) sind somit auf "keine Funktion" gesetzt.

In der Parametergruppe *P9-xx* können die Funktionen direkt einem Eingang zugewiesen werden. Notieren Sie bitte Ihren individuellen Zuordnungseinstellungen.

Umrichterbetrieb

P1-15	Binäreingang 1	Binäreingang 2	Binäreingang 3	Analogeingang 1	Analogeingang 2	Bemerkungen / voreingestellter Wert
0	keine Funktion P9-xx	keine Funktion P9-xx	keine Funktion P9-xx	keine Funktion P9-xx	keine Funktion P9-xx	–
1	O: Stopp (Regler- sperre) C: Start (Frei- gabe)	O: Vorwärts C: Rückwärts	O: Gewählter Dreh- zahl-Sollwert C: Voreingestellte Drehzahl 1, 2	Analog 1 Dreh- zahl-Sollwert	O: Voreingestellte Drehzahl 1 C: Voreingestellte Drehzahl 2	–
2	O: Stopp (Regler- sperre) C: Start (Frei- gabe)	O: Vorwärts C: Rückwärts	Offen	Offen	Offen	Voreingestellte Drehzahl 1
			Geschl.	Offen	Offen	Voreingestellte Drehzahl 2
			Offen	Geschl.	Offen	Voreingestellte Drehzahl 3
			Geschl.	Geschl.	Offen	Voreingestellte Drehzahl 4
			Offen	Offen	Geschl.	Voreingestellte Drehzahl 5
			Geschl.	Offen	Geschl.	Voreingestellte Drehzahl 6
			Offen	Geschl.	Geschl.	Voreingestellte Drehzahl 7
			Geschl.	Geschl.	Geschl.	Voreingestellte Drehzahl 8
3	O: Stopp (Regler- sperre) C: Start (Frei- gabe)	O: Vorwärts C: Rückwärts	O: Gewählter Dreh- zahl-Sollwert C: Voreingestellte Drehzahl 1	Analog 1 Dreh- zahl-Sollwert	Analog Drehmo- ment-ref.	–
4	O: Stopp (Regler- sperre) C: Start (Frei- gabe)	O: Vorwärts C: Rückwärts	O: Gewählter Dreh- zahl-Sollwert C: Voreingestellte Drehzahl 1	Analog 1 Dreh- zahl-Sollwert	O: Verz.-Rampe 1 C: Verz.-Rampe 2	–
5	O: Stopp (Regler- sperre) C: Start (Frei- gabe)	O: Vorwärts C: Rückwärts	O: Gewählter Dreh- zahl-Sollwert C: Analogeingang 2	Analog 1 Dreh- zahl-Sollwert	Analog 2 Drehzahl- Sollwert	–



Parameter

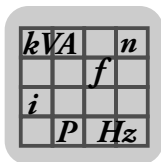
Erläuterung der Parameter

P1-15	Binäreingang 1	Binäreingang 2	Binäreingang 3	Analogeingang 1	Analogeingang 2	Bemerkungen / voreingestellter Wert
6	O: Stopp (Regler-sperre) C: Start (Frei-gabe)	O: Vorwärts C: Rückwärts	O: Gewählter Dreh-zahl-Sollwert C: Voreingestellte Drehzahl 1	Analog 1 Dreh-zahl-Sollwert	Externer Fehler ¹⁾ O: Fehler C: Start	–
7	O: Stopp (Regler-sperre) C: Start (Frei-gabe)	O: Vorwärts C: Rückwärts	Offen	Offen	Externer Fehler ¹⁾ O: Fehler C: Start	Voreingestellte Drehzahl 1
			Geschl.	Offen		Voreingestellte Drehzahl 2
			Offen	Geschl.		Voreingestellte Drehzahl 3
			Geschl.	Geschl.		Voreingestellte Drehzahl 4
8	O: Stopp (Regler-sperre) C: Start (Frei-gabe)	O: Vorwärts C: Rückwärts	Offen	Offen	O: Verz.-Rampe 1 C: Verz.-Rampe 2	Voreingestellte Drehzahl 1
			Geschl.	Offen		Voreingestellte Drehzahl 2
			Offen	Geschl.		Voreingestellte Drehzahl 3
			Geschl.	Geschl.		Voreingestellte Drehzahl 4
9	O: Stopp (Regler-sperre) C: Start (Frei-gabe)	O: Vorwärts C: Rückwärts	Offen	Offen	O: Gewählter Dreh-zahl-Sollwert C: Voreingestellte Drehzahl 1 – 4	Voreingestellte Drehzahl 1
			Geschl.	Offen		Voreingestellte Drehzahl 2
			Offen	Geschl.		Voreingestellte Drehzahl 3
			Geschl.	Geschl.		Voreingestellte Drehzahl 4
10	O: Stopp (Regler-sperre) C: Start (Frei-gabe)	O: Vorwärts C: Rückwärts	Schließer (N.O.) Beim Schließen erhöht sich die Drehzahl	Schließer (N.O.) Beim Schließen verringert sich die Drehzahl	O: Gewählter Dreh-zahl-Sollwert C: Voreingestellte Drehzahl 1	–
11	O: Stopp (Regler-sperre) C: Vorwärts laufen	O: Stopp (Regler-sperre) C: Rückwärts laufen	O: Gewählter Dreh-zahl-Sollwert C: Voreingestellte Drehzahl 1, 2	Analog 1 Dreh-zahl-Sollwert	O: Voreingestellte Drehzahl 1 C: Voreingestellte Drehzahl 2	–
12	O: Stopp (Regler-sperre) C: Vorwärts laufen	O: Stopp (Regler-sperre) C: Rückwärts laufen	Offen	Offen	Offen	Voreingestellte Drehzahl 1
			Geschl.	Offen	Offen	Voreingestellte Drehzahl 2
			Offen	Geschl.	Offen	Voreingestellte Drehzahl 3
			Geschl.	Geschl.	Offen	Voreingestellte Drehzahl 4
			Offen	Offen	Geschl.	Voreingestellte Drehzahl 5
			Geschl.	Offen	Geschl.	Voreingestellte Drehzahl 6
			Offen	Geschl.	Geschl.	Voreingestellte Drehzahl 7
			Geschl.	Geschl.	Geschl.	Voreingestellte Drehzahl 8
13	O: Stopp (Regler-sperre) C: Vorwärts laufen	O: Stopp (Regler-sperre) C: Rückwärts laufen	O: Gewählter Dreh-zahl-Sollwert C: Voreingestellte Drehzahl 1	Analog 1 Dreh-zahl-Sollwert	Analog Drehmoment-ref.	–



P1-15	Binäreingang 1	Binäreingang 2	Binäreingang 3	Analogeingang 1	Analogeingang 2	Bemerkungen / voreingestellter Wert
14	O: Stopp (Regler-sperre) C: Vorwärts lau-fen	O: Stopp (Regler-sperre) C: Rückwärts lau-fen	O: Gewählter Dreh-zahl-Sollwert C: Voreingestellte Drehzahl 1	Analog 1 Dreh-zahl-Sollwert	O: Verz.-Rampe 1 C: Verz.-Rampe 2	–
15	O: Stopp (Regler-sperre) C: Vorwärts lau-fen	O: Stopp (Regler-sperre) C: Rückwärts lau-fen	O: Gewählter Dreh-zahl-Sollwert C: Analogeingang 2	Analog 1 Dreh-zahl-Sollwert	Analog 2 Drehzahl-Sollwert	–
16	O: Stopp (Regler-sperre) C: Vorwärts lau-fen	O: Stopp (Regler-sperre) C: Rückwärts lau-fen	O: Gewählter Dreh-zahl-Sollwert C: Voreingestellte Drehzahl 1	Analog 1 Dreh-zahl-Sollwert	Externer Fehler ¹⁾ O: Fehler C: Start	–
17	O: Stopp (Regler-sperre) C: Vorwärts lau-fen	O: Stopp (Regler-sperre) C: Rückwärts lau-fen	Offen	Offen	Externer Fehler ¹⁾ O: Fehler C: Start	Voreingestellte Drehzahl 1
			Geschl.	Offen		Voreingestellte Drehzahl 2
			Offen	Geschl.		Voreingestellte Drehzahl 3
			Geschl.	Geschl.		Voreingestellte Drehzahl 4
18	O: Stopp (Regler-sperre) C: Vorwärts lau-fen	O: Stopp (Regler-sperre) C: Rückwärts lau-fen	Offen	Offen	O: Verz.-Rampe 1 C: Verz.-Rampe 2	Voreingestellte Drehzahl 1
			Geschl.	Offen		Voreingestellte Drehzahl 2
			Offen	Geschl.		Voreingestellte Drehzahl 3
			Geschl.	Geschl.		Voreingestellte Drehzahl 4
19	O: Stopp (Regler-sperre) C: Vorwärts lau-fen	O: Stopp (Regler-sperre) C: Rückwärts lau-fen	Offen	Offen	O: Gewählter Dreh-zahl-Sollwert C: Voreingestellte Drehzahl 1 – 4	Voreingestellte Drehzahl 1
			Geschl.	Offen		Voreingestellte Drehzahl 2
			Offen	Geschl.		Voreingestellte Drehzahl 3
			Geschl.	Geschl.		Voreingestellte Drehzahl 4
20	O: Stopp (Regler-sperre) C: Vorwärts lau-fen	O: Stopp (Regler-sperre) C: Rückwärts lau-fen	Schließer (N.O.) Beim Schließen erhöht sich die Drehzahl	Schließer (N.O.) Beim Schließen verringert sich die Drehzahl	O: Gewählter Dreh-zahl-Sollwert C: Voreingestellte Drehzahl 1	Verwendung für Motorpotentiometer-Betrieb
21	O: Stopp (Regler-sperre) C: Vorwärts lau-fen (selbsthaltend)	O: Stopp (Regler-sperre) C: Start	O: Stopp (Regler-sperre) C: Rückwärts laufen (selbsthaltend)	Analog 1 Dreh-zahl-Sollwert	O: Gewählter Dreh-zahl-Sollwert C: Voreingestellte Drehzahl 1	Funktion aktiviert bei P1-12 = 0

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



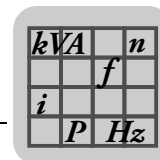
Parameter

Erläuterung der Parameter

Auswahl des Drehzahl-Sollwerts

Die im vorigen Kapitel erwähnte "Quelle des Drehzahl-Sollwerts" wird durch den in P1-12 eingestellten Wert bestimmt (Klemmen / Tastenfeld / SBus).

P1-12 (Klemmen- / Tastenfeld- / SBus-Steuerung)		Binäreingang 2
0	Klemmenbetrieb	Analogeingang 1
1	Tastenfeld-Modus (uni-direktional)	Digitales Potenziometer
2	Tastenfeld-Modus (bi-direktional)	Digitales Potenziometer
3	Anwender-PID-Modus	PID-Reglerausgang
4	Slave-Modus	Drehzahl-Sollwert über internen Bus
5	SBus (MOVILINK®-Protokoll)	Drehzahl-Sollwert über SBus
6	CAN-Bus	Drehzahl-Sollwert über CAN-Bus
7	Modbus	Drehzahl-Sollwert über Modbus
8	SBus (MOVI-PLC® Motion Protocol)	Drehzahl-Sollwert über SBus



9 Technische Daten

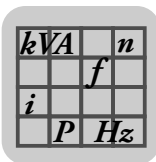
9.1 Konformität

Alle Produkte erfüllen die folgenden internationalen Normen:

- CE-Kennzeichnung nach Niederspannungsrichtlinie
- UL 508C Leistungswandler
- EN 61800-3 Drehzahlveränderbare, elektrische Antriebssysteme – Teil 3
- EN 61000-6 / -2, -3, -4 Fachgrundnorm Störfestigkeit Störaussendung (EMV)
- Schutzart gemäß NEMA 250, EN 60529
- Brennbarkeitsklasse gemäß UL 94
- C-Tick
- cUL

9.2 Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperaturbereich während des Betriebs	-10 °C bis +50 °C bei Standard-PWM-Frequenz (IP20) -10 °C bis +40 °C bei Standard-PWM-Frequenz (IP55, NEMA 12 K)
Maximales Derating in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur	4 % / °C bis 55 °C für IP20-Umrichter 4 % / °C bis 50 °C für IP55, NEMA 12 K
Lagerumgebungs-Temperaturbereich	-40 °C bis +60 °C
Maximale Aufstellungshöhe für Nennbetrieb	1000 m
Derating über 1000 m	1 % / 100 m bis max. 2000 m
Maximale relative Luftfeuchte	95 % (Betauung unzulässig)
Schutzart des Standardgehäuses	IP20
Höhere Schutzart des Umrichtergehäuses	IP55, NEMA 12 K

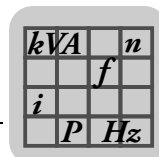


9.3 Leistung und Strom

9.3.1 1-Phasensystem AC 230 V für 3-phasige AC-230-V-Motoren

MOVITRAC® LTP-B – EMV-Filterklasse B					
IP20 Gehäuse	Typ	MC LTP-B...	0008-2B1-4-00	0015-2B1-4-00	0022-2B1-4-00
	Sachnummer		18251382	18251528	18251641
IP55- / NEMA-12-Gehäuse	Typ	MC LTP-B...	0008-2B1-4-10	0015-2B1-4-10	0022-2B1-4-10
	Sachnummer		18251390	18251536	18251668
EINGANG					
Netzspannung		U _{Leitung}	1 × AC 200–240 V ± 10 %		
Netzfrequenz		f _{Leitung}	50 / 60 Hz ± 5 %		
Querschnitt Netzkabel		mm ²	2.5		4.0
		AWG	14		12
Netzsicherung		A	16	20	32 (35) ¹⁾
Eingangsnennstrom		A	10.5	16.2	23.8
AUSGANG					
Empfohlene Motorleistung		kW	0.75	1.5	2.2
		PS	1.0	2.0	3
Ausgangsspannung		U _{Motor}	3 × 20 - U _{Leitung}		
Ausgangsstrom		A	4.3	7	10.5
Querschnitt Motorkabel Cu 75C		mm ²	1.5	2.5	
		AWG	16	14	
Max. Motorkabellänge	Geschirmt	m	100		
	Ungeschirmt		150		
ALLGEMEIN					
Größe			2		
Wärmeverlust bei Ausgangs-Nennleistung		W	45		66
Minimaler Bremswiderstandswert		Ω	27		

1) Empfohlene Werte für UL-Konformität



9.3.2 3-Phasensystem AC 230 V für 3-phasige AC-230-V-Motoren

BG 2 & 3

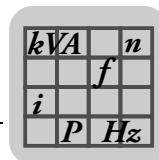
MOVITRAC® LTP-B – EMV-Filterklasse A								
IP20 Gehäuse	Typ	MC LTP-B...	0008-2A3-4-00	0015-2A3-4-00	0022-2A3-4-00	0030-2A3-4-00	0040-2A3-4-00	0055-2A3-4-00
	Sachnummer		18251358	18251471	18251617	18251722	18251765	18251846
IP55- / NEMA-12-Gehäuse	Typ	MC LTP-B...	0008-2A3-4-10	0015-2A3-4-10	0022-2A3-4-10	0030-2A3-4-10	0040-2A3-4-10	0055-2A3-4-10
	Sachnummer		18251366	18251498	18251625	18251730	18251773	18251854
EINGANG								
Netzspannung		U _{Leitung}	3 × AC 200–240 V ± 10 %					
Netzfrequenz		f _{Leitung}	50 / 60 Hz ± 5 %					
Querschnitt Netzkabel		mm ²	1.5	2.5			4.0	6.0
		AWG	16	14			12	10
Netzsicherung		A	10	10	16	32 (35) ¹⁾		50
Eingangsnennstrom		A	5.7	8.4	13.1	16.1	20.7	25
AUSGANG								
Empfohlene Motorleistung		kW	0.75	1.5	2.2	3	4	5.5
		PS	1.0	2.0	3.0	4.0	5.4	7.4
Ausgangsspannung		U _{Motor}	3 × 20 - U _{Leitung}					
Ausgangsstrom		A	4.3	7	10.5	14	18	24
Querschnitt Motorkabel Cu 75C		mm ²	1.5	2.5			4	6
		AWG	16	14			12	10
Max. Motor-kabellänge	Geschirmt	m	100					
	Unge-schirmt		150					
ALLGEMEIN								
Größe			2			3		3/4 ²⁾
Wärmeverlust bei Ausgangs-Nennleistung		W	45		66	90	120	165
Minimaler Bremswiderstandswert		Ω	27			22		12

1) Empfohlene Werte für UL-Konformität

2) IP20-Gehäuse – Baugröße 3 / IP55-Gehäuse – Baugröße 4

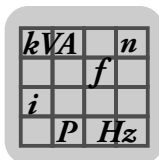

BG 4 & 5

MOVITRAC® LTP-B – EMV-Filterklasse A						
IP55- / NEMA-12-Gehäuse	Typ	MC LTP-B...	0075-2A3-4-10	0110-2A3-4-10	0150-2A3-4-10	0185-2A3-4-10
	Sachnummer		18251919	18251978	18252036	18252060
EINGANG						
Netzspannung		U _{Leitung}	3 × AC 200–240 V ± 10 %			
Netzfrequenz		f _{Leitung}	50 / 60 Hz ± 5 %			
Querschnitt Netzkabel		mm ²	10	16	25	
		AWG	8	6	4	
Netzsicherung		A	50	63	80	
Eingangsnennstrom		A	46.6	54.1	69.6	76.9
AUSGANG						
Empfohlene Motorleistung		kW	7.5	11	15	18.5
		PS	10.1	14.8	20.1	24.8
Ausgangsspannung		U _{Motor}	3 × 20 - U _{Leitung}			
Ausgangsstrom		A	39	46	61	72
Querschnitt Motorkabel Cu 75C		mm ²	10	16	25	
		AWG	8	6	4	
Max. Motorkabellänge	Geschirmt	m	100			
	Unge-schirmt		150			
ALLGEMEIN						
Größe			4		5	
Wärmeverlust bei Ausgangs-Nennleistung		W	225	330	450	555
Minimaler Bremswiderstandswert		Ω	12		6	



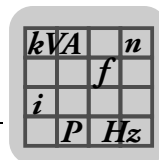
BG 6

MOVITRAC® LTP-B – EMV-Filterklasse A						
IP55- / NEMA-12-Gehäuse	Typ	MC LTP-B...	0220-2A3-4-10	0300-2A3-4-10	0370-2A3-4-10	0450-2A3-4-10
	Sachnummer		18252087	18252117	18252141	18252176
EINGANG						
Netzspannung		U _{Leitung}	3 × AC 200–240 V ± 10 %			
Netzfrequenz		f _{Leitung}	50 / 60 Hz ± 5 %			
Querschnitt Netzkabel		mm ²	35	50	70	90
		AWG	2	1/0	2/0	4/0
Netzsicherung		A	100	125	160	200
Eingangsnennstrom		A	92.3	116	150	176
AUSGANG						
Empfohlene Motorleistung		kW	22	30	37	45
		PS	30.0	40.2	49.6	60.3
Ausgangsspannung		U _{Motor}	3 × 20 - U _{Leitung}			
Ausgangsstrom		A	90	110	150	180
Querschnitt Motorkabel Cu 75C		mm ²	35	50	70	90
		AWG	2	1/0	2/0	4/0
Max. Motorkabellänge	Geschirmt	m	100			
	Unge-schirmt		150			
ALLGEMEIN						
Größe			6			
Wärmeverlust bei Ausgangs-Nennleistung		W	660	900	1110	1350
Minimaler Bremswiderstands-wert		Ω	6	3		



BG 7

MOVITRAC® LTP-B – EMV-Filterklasse A						
IP55- / NEMA-12-Gehäuse		Typ	MC LTP-B...	0550-2A3-4-10	0750-2A3-4-10	0900-2A3-4-10
		Sachnummer		18252206	18252230	18252265
EINGANG						
Netzspannung		U _{Leitung}	3 × AC 200–240 V ± 10 %			
Netzfrequenz		f _{Leitung}	50 / 60 Hz ± 5 %			
Querschnitt Netzkabel		mm ²	150	2 × 120	2 × 120	
		AWG	–	–	–	
Netzsicherung		A	250	315	400	
Eingangsnennstrom		A	217	255	312	
AUSGANG						
Empfohlene Motorleistung		kW	55	75	90	
		PS	73.8	100.6	120.7	
Ausgangsspannung		U _{Motor}	3 × 20 - U _{Leitung}			
Ausgangsstrom		A	202	248	302	
Querschnitt Motorkabel Cu 75C		mm ²	150	2 × 120	2 × 120	
		AWG	4/0	–	–	
Max. Motorkabellänge	Geschirmt	m	100			
	Ungeschirmt		150			
ALLGEMEIN						
Größe			7			
Wärmeverlust bei Ausgangs-Nennleistung		W	1650	2250	2700	
Minimaler Bremswiderstandswert		Ω	3			



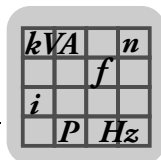
9.3.3 3-Phasensystem AC 400 V für 3-phasige AC-400-V-Motoren

BG 2 & 3

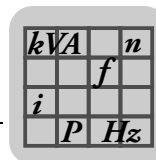
MOVITRAC® LTP-B – EMV-Filterklasse A									
IP20 Gehäuse	Typ	MC LTP-B...	0008-5A3-4-00	0015-5A3-4-00	0022-5A3-4-00	0040-5A3-4-00	0055-5A3-4-00	0075-5A3-4-00	0110-5A3-4-00
	Sachnummer		18251412	18251552	18251684	18251803	18251870	18251927	18251986
IP55- / NEMA-12- Gehäuse	Typ	MC LTP-B...	0008-5A3-4-10	0015-5A3-4-10	0022-5A3-4-10	0040-5A3-4-10	0055-5A3-4-10	0075-5A3-4-10	0110-5A3-4-10
	Sachnummer		18251420	18251560	18251692	18251811	18251889	18251935	18251994
EINGANG									
Netzspannung		U _{Lei- tung}	3 × AC 380–480 V ± 10 %						
Netzfrequenz		f _{Leitung}	50 / 60 Hz ± 5 %						
Querschnitt Netzkabel		mm ²	1.5		2.5		4	6	
		AWG	16		14		12	10	
Netzsicherung		A	6	10	16	16 (15) ¹⁾	20	25	32 (35)
Eingangsnennstrom		A	3.1	4.8	7.2	10.8	17.6	22.1	28.2
AUSGANG									
Empfohlene Motorleistung		kW	0.75	1.5	2.2	4	5.5	7.5	11
		PS	1	2	3	5.4	7.4	10.1	14.8
Ausgangsspannung		U _{Motor}	3 × 20 - U _{Leitung}						
Ausgangsstrom		A	2.2	4.1	5.8	9.5	14	18	24
Querschnitt Motorkabel Cu 75C		mm ²	1.5		2.5		4	6	
		AWG	16		14		12	10	
Max. Motorka- bellänge	Geschirmt	m	100						
	Unge- schirmt		150						
ALLGEMEIN									
Größe			2				3		3/4 ²⁾
Wärmeverlust bei Aus- gangs-Nennleistung		W	22	45	66	120	165	225	330
Minimaler Bremswider- standswert		Ω	82				47		

1) Empfohlene Werte für UL-Konformität

2) IP20-Gehäuse – Baugröße 3 / IP55-Gehäuse – Baugröße 4


BG 4 & 5

MOVITRAC® LTP-B – EMV-Filterklasse A							
IP55- / NEMA-12- Gehäuse	Typ	MC LTP-B...	0150-5A3-4-10	0185-5A3-4-10	0220-5A3-4-10	0300-5A3-4-10	0370-5A3-4-10
	Sachnummer		18252044	18252079	18252095	18252125	18252168
EINGANG							
Netzspannung		U _{Leitung}	3 × AC 380–480 V ± 10 %				
Netzfrequenz		f _{Leitung}	50 / 60 Hz ± 5 %				
Querschnitt Netzkabel	mm ²	6	10	16	25	35	
	AWG	10	8	6	4	2	
Netzsicherung	A	50		63	80		
Eingangsnennstrom	A	32.9	46.6	54.1	69.6	76.9	
AUSGANG							
Empfohlene Motorleistung	kW	15	18.5	22	30	37	
	PS	20.1	24.8	30.0	40.2	49.6	
Ausgangsspannung		U _{Motor}	3 × 20 - U _{Leitung}				
Ausgangsstrom		A	30	39	46	61	72
Querschnitt Motorkabel Cu 75C	mm ²	6	10	16	25		
	AWG	10	8	6	4		
Max. Motor- kabellänge	Geschirmt	m	100				
	Unge- schirmt		150				
ALLGEMEIN							
Größe			4			5	
Wärmeverlust bei Aus- gangs-Nennleistung		W	450	555	660	900	1110
Minimaler Bremswider- standswert		Ω	27			12	



BG 6

MOVITRAC® LTP-B – EMV-Filterklasse A						
IP55- / NEMA-12-Gehäuse	Typ	MC LTP-B...	0450-5A3-4-10	0550-5A3-4-10	0750-5A3-4-10	0900-5A3-4-10
	Sachnummer		18252184	18252214	18252249	18252273
EINGANG						
Netzspannung		U _{Leitung}	3 × AC 380–480 V ± 10 %			
Netzfrequenz		f _{Leitung}	50 / 60 Hz ± 5 %			
Querschnitt Netzkabel		mm ²	35	50	70	90
		AWG	2	1/0	2/0	4/0
Netzsicherung		A	100	125	160	200
Eingangsnennstrom		A	92.3	116	150	176
AUSGANG						
Empfohlene Motorleistung		kW	45	55	75	90
		PS	60.3	73.8	100.6	120.7
Ausgangsspannung		U _{Motor}	3 × 20 - U _{Leitung}			
Ausgangsstrom		A	90	110	150	180
Querschnitt Motorkabel Cu 75C		mm ²	35	50	70	90
		AWG	2	1/0	2/0	4/0
Max. Motorka- bellänge	Geschirmt	m	100			
	Unge- schirmt		150			
ALLGEMEIN						
Größe			6			
Wärmeverlust bei Ausgangs- Nennleistung		W	1350	1650	2250	2700
Minimaler Bremswiderstands- wert		Ω	12	6		



BG 7

MOVITRAC® LTP-B – EMV-Filterklasse A					
IP55- / NEMA-12- Gehäuse	Typ	MC LTP-B...	1100-5A3-4-10	1320-5A3-4-10	1600-5A3-4-10
	Sachnummer		18252303	18252311	18252346
EINGANG					
Netzspannung		U _{Leitung}	3 × AC 380–480 V ± 10 %		
Netzfrequenz		f _{Leitung}	50 / 60 Hz ± 5 %		
Querschnitt Netzkabel		mm ²	150	2 × 120	2 × 120
		AWG	–	–	–
Netzsicherung		A	250	315	315
Eingangsnennstrom		A	217	255	312
AUSGANG					
Empfohlene Motorleistung		kW	110	132	160
		PS	147.5	177.0	214.6
Ausgangsspannung		U _{Motor}	3 × 20 - U _{Leitung}		
Ausgangsstrom		A	202	240	302
Querschnitt Motorkabel Cu 75C		mm ²	150	2 × 120	2 × 120
		AWG	–	–	–
Max. Motorkabellänge	Geschirmt	m	100		
	Ungeschirmt		150		
ALLGEMEIN					
Größe			7		
Wärmeverlust bei Ausgangs-Nennleistung		W	3300	3960	4800
Minimaler Bremswiderstandswert		Ω	4,7		



10 Service und Fehlercodes

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

10.1 Fehlerdiagnose

Symptom	Ursache und Lösung
Überlast- oder Überstromfehler beim unbelasteten Motor während der Beschleunigung	Stern- / Dreieck-Klemmenanschluss im Motor überprüfen. Betriebsnennspannung von Motor und Umrichter müssen übereinstimmen. Die Dreieckschaltung ergibt immer die niedrigere Spannung eines spannungsumschaltbaren Motors.
Überlast oder Überstrom – Motor dreht sich nicht	Überprüfen Sie, ob der Rotor blockiert ist. Sicherstellen, dass die mechanische Bremse gelüftet ist (falls vorhanden).
Keine Freigabe für den Umrichter – Anzeige bleibt auf "StoP"	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen, ob das Hardware-Freigabesignal am Binäreingang 1 anliegt. Auf korrekte +10-V-Anwenderausgangsspannung (zw. 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 von unter –10 °C startet der Umrichter eventuell nicht. Stellen Sie unter solchen Bedingungen sicher, dass eine Wärmequelle vor Ort die Umgebungstemperatur über –10 °C 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.

10.2 Fehlerhistorie

Der Parameter P1-13 im Parametermodus archiviert die letzten 4 Fehler und/oder Vorkommnisse. Jeder Fehler wird in abgekürzter Form dargestellt. Der zuletzt aufgetretene Fehler wird zuerst angezeigt (beim Aufruf von P1-13).

Jeder neue Fehler wird an das obere Ende der Liste gesetzt, und die anderen Fehler wandern nach unten. Der älteste Fehler wird aus dem Fehlerprotokoll gelöscht.

• HINWEIS

Wenn der jüngste Fehler im Fehlerprotokoll ein Unterspannungsfehler ist, werden keine weitere Unterspannungsfehler in das Fehlerprotokoll aufgenommen. Damit wird vermieden, dass das Fehlerprotokoll sich mit Unterspannungsfehlern füllt, die zwangsläufig bei jeder Abschaltung des MOVITRAC® LTP-B auftreten.



10.3 Fehlercodes

Code (dez)	Fehlermeldung	Erläuterung	Lösung
01	"h-O-I" "O-I"	Überstrom am Umrichter Ausgang zum Motor Überlast am Motor Übertemperatur am Kühlkörper des Umrichters	Fehler während konstanter Drehzahl: <ul style="list-style-type: none"> Überlast oder Störung überprüfen Fehler bei der Umrichterfreigabe: <ul style="list-style-type: none"> Auf Kippen oder Blockieren des Motors überprüfen Auf Stern-Dreieck-Motorverschaltungsfehler prüfen Überprüfen, ob die Kabellänge den Vorgaben entspricht Fehler während des Betriebs: <ul style="list-style-type: none"> Auf plötzliche Überlast oder Fehlfunktion überprüfen Kabelverbindung zwischen Umrichter und Motor überprüfen Die Beschleunigungs-/Verzögerungszeit ist möglicherweise zu kurz und benötigt zu viel Leistung. Wenn Sie <i>P1-03</i> oder <i>P1-04</i> nicht erhöhen können, müssen Sie ein größeres MC LTP verwenden.
04	"OI-b"	Überstrom Bremskanal; Überstrom im Bremswiderstands-Kreis	<ul style="list-style-type: none"> Verkabelung zum Bremswiderstand prüfen Bremswiderstandswert überprüfen Minimale Widerstandswerte der Bemessungstabellen beachten
	"OL-br"	Bremswiderstand überlastet	<ul style="list-style-type: none"> Verzögerungszeit erhöhen, Lastträgheit verringern oder weitere Bremswiderstände parallel schalten Minimale Widerstandswerte der Bemessungstabellen beachten
06	"P-LOSS"	Fehler Eingangsphasenausfall	Bei einem für ein Drehstromnetz vorgesehenen Umrichter fällt eine Eingangsphase aus.
07	"O.Uolt"	Überspannung Zwischenkreis	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen, ob die Versorgungsspannung zu hoch oder zu niedrig ist Verzögerungszeit in <i>P1-04</i> erhöhen, wenn der Fehler beim Verzögern auftritt Bremswiderstand anschließen (sofern notwendig)
	"Flt-dc"	Zwischenkreiswelligkeit zu hoch	Stromversorgung überprüfen
08	"I.t-trP"	Umrichterüberlast-Fehler; tritt auf, wenn der Umrichter über einen gewissen Zeitraum > 100 % des Bemessungsstroms (festgelegt in <i>P1-08</i>) liefert. Die Anzeige blinkt, um eine Überlastung anzuzeigen.	<ul style="list-style-type: none"> Beschleunigungsrampe (<i>P1-03</i>) erhöhen oder Last des Motors verringern Überprüfen, ob die Kabellänge den Vorgaben entspricht Last mechanisch überprüfen, um sicherzustellen, dass sie sich frei bewegen lässt und keine Blockaden oder andere mechanische Störungen vorliegen
11	"O-t" "O-HFAT"	Übertemperatur am Kühlkörper	<ul style="list-style-type: none"> Umrichterkühlung und Gehäuseabmessungen überprüfen Eventuell ist zusätzlicher Platz oder Kühlung erforderlich Schaltfrequenz verringern
14	"Enc 01"	Fehler Geberrückführung (nur sichtbar, wenn ein Gebermodul angeschlossen und freigegeben ist)	Geber-Kommunikationsausfall
	"Enc 02"		Geberrückführung Drehzahlfehler, <i>P6-07</i> erhöhen
	"Enc 03"		<ul style="list-style-type: none"> Falsche Geberstrichzahl parametrieren <i>P1-10</i> auf korrekte Typenschild-Drehzahl überprüfen
	"Enc 04"		Hiperface®-Signalverlust / Fehler Geberkanal A
	"Enc 05"		Fehler Geberkanal B
	"Enc 06"		Fehler Geberkanal A und B
	"Enc 07"		<ul style="list-style-type: none"> Fehler Hiperface®-Datenkanal Motor dreht beim Einschalten
	"Enc 08"		Fehler Hiperface®-IO-Kommunikationskanal
	"Enc 09"		Hiperface®-Typ wird nicht unterstützt
	"Enc 10"		KTY nicht angeschlossen



Code (dez)	Fehlermeldung	Erläuterung	Lösung
25	"dAtA-E"	Interner Speicherfehler	<ul style="list-style-type: none"> Parameter nicht gespeichert, Werkseinstellungen wiederhergestellt Erneut versuchen; bei wiederholtem Auftreten SEW-EURODRIVE-Service kontaktieren
	"data-F"	EEPROM-Fehler; Parameter nicht gespeichert, Werkseinstellungen wiederhergestellt	EEPROM-Fehler; Parameter nicht gespeichert, Werkseinstellungen wiederhergestellt; bei wiederholtem Auftreten SEW-EURODRIVE-Service kontaktieren
26	"E-triP"	Externer Fehler (in Verbindung mit Binäreingang 5).	<ul style="list-style-type: none"> Externer Fehler an Binäreingang 5; Öffnerkontakt wurde geöffnet Motorthermistor überprüfen (falls angeschlossen)
31	"F-PTC"	Fehler Motorthermistor	<ul style="list-style-type: none"> Fehler an Binäreingang 5; Öffner wurde geöffnet Motorthermistor überprüfen Motortemperatur kontrollieren
39	"Ho-trp"	Referenzfahrt fehlgeschlagen	<ul style="list-style-type: none"> Referenznocken überprüfen Anschluss der Endschalter überprüfen Einstellung des Referenzfahrttyps und erforderliche Parameter überprüfen
42	"Lag-Er"	Schleppfehler	<ul style="list-style-type: none"> Geberanschluss überprüfen Rampen verlängern P-Anteil größer einstellen Drehzahlregler neu parametrieren Schleppfehler toleranz vergrößern Verdrahtung von Geber, Motor und Netzphasen überprüfen Sicherstellen, dass sich mechanische Komponenten frei bewegen können und nicht blockiert sind
47	"Sc-Fxx"	Fehler Kommunikationsausfall	<ul style="list-style-type: none"> Kommunikationsverbindung zwischen Umrichter und externen Geräten überprüfen Sicherstellen, dass jedem Umrichter im Netzwerk eine eindeutige Adresse zugewiesen ist
81	"At-F01"	Auto-Tune-Fehler	<p>Der gemessene Statorwiderstand des Motors schwankt zwischen den Phasen.</p> <ul style="list-style-type: none"> Sicherstellen, dass der Motor korrekt angeschlossen und fehlerfrei ist Wicklungen auf korrekten Widerstand und Symmetrie überprüfen
	"At-F02"		<ul style="list-style-type: none"> Der gemessene Statorwiderstand des Motors ist zu groß. Sicherstellen, dass der Motor korrekt angeschlossen und fehlerfrei ist Überprüfen, ob die Leistungsangabe des Motors der Leistungsangabe des angeschlossenen Umrichters entspricht
	"At-F03"		<ul style="list-style-type: none"> Die gemessene Motorinduktivität ist zu niedrig. Sicherstellen, dass der Motor korrekt angeschlossen und fehlerfrei ist
	"At-F04"		<ul style="list-style-type: none"> Die gemessene Motorinduktivität ist zu hoch. Sicherstellen, dass der Motor korrekt angeschlossen und fehlerfrei ist Überprüfen, ob die Leistungsangabe des Motors der Leistungsangabe des angeschlossenen Umrichters entspricht
	"At-F05"		<ul style="list-style-type: none"> Die gemessenen Motorparameter sind nicht konvergent. Sicherstellen, dass der Motor korrekt angeschlossen und fehlerfrei ist Überprüfen, ob die Leistungsangabe des Motors der Leistungsangabe des angeschlossenen Umrichters entspricht
113	"4-20 F"	Strom am Analogeingang außerhalb des definierten Bereichs	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen, ob Eingangsstrom innerhalb des in P2-30 und P2-33 definierten Bereichs liegt Verbindungskabel überprüfen
115	"STO-F"	STO-Schaltkreisfehler	Gerätetausch, da Umrichter defekt
117	"U-t"	Untertemperatur	<ul style="list-style-type: none"> Tritt bei einer Umgebungstemperatur unter -10 °C auf Temperatur auf über -10 °C erhöhen, um den Umrichter zu starten
198	"U.Uolt"	Unterspannung Zwischenkreis	Tritt routinemäßig beim Abschalten des Umrichters auf; Netzspannung überprüfen, wenn dies bei laufendem Umrichter auftritt



Code (dez)	Fehlermeldung	Erläuterung	Lösung
200	"FAN-F"	Lüfterfehler	SEW-EURODRIVE-Service zurate ziehen
	"th-Flt"	Defekter Thermistor am Kühlkörper	SEW-EURODRIVE-Service zurate ziehen
–	"P-dEF"	Werkseitig eingestellte Parameter wurden geladen	<Stopp>-Taste drücken; Umrichter kann nun für die gewünschte Anwendung konfiguriert werden.
–	"SC-Flt"	Interner Fehler des Umrichters	SEW-EURODRIVE-Service zurate ziehen
	"FAULtY"		
	"Prog_ _"		
–	"Out.F"	Interner Fehler des Umrichters	SEW-EURODRIVE-Service zurate ziehen
–	"U-torq"	Untere Drehmomentgrenze Timeout	<ul style="list-style-type: none"> • Drehmomentschwelle nicht rechtzeitig überschritten • Zeit in <i>P4-16</i> erhöhen oder • Drehmomentgrenze in <i>P4-15</i> erhöhen
–	"O-torq"	Obere Drehmomentgrenze Timeout	<ul style="list-style-type: none"> • Motorbelastung prüfen • Wert in <i>P4-07</i> erhöhen
–	"Etl-24"	Externe 24-V-Versorgung	Stromversorgung nicht angeschlossen <ul style="list-style-type: none"> • Versorgungsspannung und Anschluss überprüfen

10.4 SEW-Elektronikservice

10.4.1 Zur Reparatur einschicken

Wenn Sie einen Fehler nicht beheben können, wenden Sie sich bitte an den Elektronikservice von SEW-EURODRIVE.

Wenn Sie das Gerät zur Reparatur einschicken, geben Sie bitte Folgendes an:

- Seriennummer (→ Typenschild)
- Typenbezeichnung
- kurze Applikationsbeschreibung (Applikation, Steuerung über Klemmen oder seriell)
- Angeschlossene Komponenten (Motor, etc.)
- Art des Fehlers
- Begleitumstände
- Eigene Vermutungen
- Vorausgegangene ungewöhnliche Vorkommnisse, usw.



11 Adressenliste

Deutschland			
Hauptverwaltung Fertigungswerk Vertrieb	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Postfachadresse Postfach 3023 • D-76642 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 D-76646 Bruchsal
Service Compe- tence Center	Mechanik / Mechatronik	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-1710 Fax +49 7251 75-1711 sc-mitte@sew-eurodrive.de
	Elektronik	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-1780 Fax +49 7251 75-1769 sc-elektronik@sew-eurodrive.de
Drive Technology Center	Nord	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen (bei Hannover)	Tel. +49 5137 8798-30 Fax +49 5137 8798-55 sc-nord@sew-eurodrive.de
	Ost	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzer Weg 1 D-08393 Meerane (bei Zwickau)	Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 sc-ost@sew-eurodrive.de
	Süd	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim (bei München)	Tel. +49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 sc-sued@sew-eurodrive.de
	West	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld (bei Düsseldorf)	Tel. +49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 sc-west@sew-eurodrive.de
	Drive Service Hotline / 24-h-Rufbereitschaft		+49 800 SEWHELP +49 800 7394357
	Weitere Anschriften über Service-Stationen in Deutschland auf Anfrage.		
Frankreich			
Fertigungswerk Vertrieb Service	Hagenau	SEW-USOCOME 48-54 route de Soufflenheim B. P. 20185 F-67506 Haguenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 Fax +33 3 88 73 66 00 http://www.usocom.com sew@usocom.com
Fertigungswerk	Forbach	SEW-USOCOME Zone industrielle Technopôle Forbach Sud B. P. 30269 F-57604 Forbach Cedex	Tel. +33 3 87 29 38 00
Montagewerk Vertrieb Service	Bordeaux	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62 avenue de Magellan - B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Tel. +33 5 57 26 39 00 Fax +33 5 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME Parc d'affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Tel. +33 4 72 15 37 00 Fax +33 4 72 15 37 15
	Nantes	SEW-USOCOME Parc d'activités de la forêt 4 rue des Fontenelles F-44140 Le Bignon	Tel. +33 2 40 78 42 00 Fax +33 2 40 78 42 20



Frankreich			
	Paris	SEW-USOCOME Zone industrielle 2 rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Etang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Fax +33 1 64 42 40 88
Weitere Anschriften über Service-Stationen in Frankreich auf Anfrage.			
Ägypten			
Vertrieb Service	Kairo	Copam Egypt for Engineering & Agencies 33 El Hegaz ST, Heliopolis, Cairo	Tel. +20 2 22566-299 +1 23143088 Fax +20 2 22594-757 http://www.copam-egypt.com/ copam@datum.com.eg
Algerien			
Vertrieb	Algier	REDUCOM Sarl 16, rue des Frères Zaghroune Bellevue 16200 El Harrach Alger	Tel. +213 21 8214-91 Fax +213 21 8222-84 info@reducom-dz.com http://www.reducom-dz.com
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 sewar@sew-eurodrive.com.ar http://www.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
Belgien			
Montagewerk Vertrieb Service	Brüssel	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 BE-3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Fax +32 16 386-336 http://www.sew-eurodrive.be info@sew-eurodrive.be
Service Compe- tence Center	Industrie- getriebe	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Rue de Parc Industriel, 31 BE-6900 Marche-en-Famenne	Tel. +32 84 219-878 Fax +32 84 219-879 http://www.sew-eurodrive.be service-wallonie@sew-eurodrive.be
Brasilien			
Fertigungswerk Vertrieb Service	São Paulo	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Amâncio Gaiolli, 152 - Rodovia Presi- dente Dutra Km 208 Guarulhos - 07251-250 - SP SAT - SEW ATENDE - 0800 7700496	Tel. +55 11 2489-9133 Fax +55 11 2480-3328 http://www.sew-eurodrive.com.br 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. 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



Brasilien			
	Indaiatuba	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Estrada Municipal Jose Rubim, 205 Rodovia Santos Dumont Km 49 13347-510 - Indaiatuba / SP	Tel. +55 19 3835-8000 sew@sew.com.br
Bulgarien			
Vertrieb	Sofia	BEVER-DRIVE GmbH Bogdanovetz Str.1 BG-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 RCH-Santiago de Chile Postfachadresse Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tel. +56 2 75770-00 Fax +56 2 75770-01 http://www.sew-eurodrive.cl ventas@sew-eurodrive.cl
China			
Fertigungswerk Montagewerk Vertrieb Service	Tianjin	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Fax +86 22 25323273 info@sew-eurodrive.cn http://www.sew-eurodrive.cn
Montagewerk Vertrieb Service	Suzhou	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021	Tel. +86 512 62581781 Fax +86 512 62581783 suzhou@sew-eurodrive.cn
	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
	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
Weitere Anschriften über Service-Stationen in China auf Anfrage.			
Dänemark			
Montagewerk Vertrieb Service	Kopenhagen	SEW-EURODRIVE A/S Geminivej 28-30 DK-2670 Greve	Tel. +45 43 9585-00 Fax +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk



Elfenbeinküste			
Vertrieb	Abidjan	SICA Société Industrielle & Commerciale pour l'Afrique 165, Boulevard de Marseille 26 BP 1173 Abidjan 26	Tel. +225 21 25 79 44 Fax +225 21 25 88 28 sicamot@aviso.ci
Estland			
Vertrieb	Tallin	ALAS-KUUL AS Reti tee 4 EE-75301 Peetri küla, Rae vald, Harjumaa	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231 veiko.soots@alas-kuul.ee
Finnland			
Montagewerk Vertrieb Service	Lahti	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
Fertigungswerk Montagewerk	Karkkila	SEW Industrial Gears Oy Valurinkatu 6, PL 8 FI-03600 Karkkila, 03601 Karkkila	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 201 589-310 sew@sew.fi http://www.sew-eurodrive.fi
Gabun			
Vertrieb	Libreville	ESG Electro Services Gabun Feu Rouge Lalala 1889 Libreville Gabun	Tel. +241 741059 Fax +241 741059 esg_services@yahoo.fr
Griechenland			
Vertrieb	Athen	Christ. Boznos & Son S.A. 12, K. Mavromichali Street P.O. Box 80136 GR-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. Beckbridge Industrial Estate Normanton West Yorkshire WF6 1QR	Tel. +44 1924 893-855 Fax +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk
Drive Service Hotline / 24-h-Rufbereitschaft			Tel. 01924 896911
Hongkong			
Montagewerk 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
Indien			
Firmensitz Montagewerk Vertrieb Service	Vadodara	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. 4, GIDC POR Ramangamdi • Vadodara - 391 243 Gujarat	Tel. +91 265 3045200, +91 265 2831086 Fax +91 265 3045300, +91 265 2831087 http://www.seweurodriveindia.com salesvadodara@seweurodriveindia.com



Indien			
Montagewerk 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
Irland			
Vertrieb Service	Dublin	Alperton Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458 info@alperton.ie http://www.alperton.ie
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	Solaro	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini, 14 I-20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 02 96 9801 Fax +39 02 96 799781 http://www.sew-eurodrive.it sewit@sew-eurodrive.it
Japan			
Montagewerk Vertrieb Service	Iwata	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818	Tel. +81 538 373811 Fax +81 538 373855 http://www.sew-eurodrive.co.jp sewjapan@sew-eurodrive.co.jp
Kamerun			
Vertrieb	Douala	Electro-Services Rue Drouot Akwa B.P. 2024 Douala	Tel. +237 33 431137 Fax +237 33 431137 electrojemba@yahoo.fr
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. 2555 Rue Leger Lasalle, PQ H8N 2V9	Tel. +1 514 367-1124 Fax +1 514 367-3677 a.peluso@sew-eurodrive.ca
	Weitere Anschriften über Service-Stationen in Kanada auf Anfrage.		
Kasachstan			
Vertrieb	Almaty	TOO "СЕВ-ЕВРОДРАЙВ" пр.Райымбека, 348 050061 г. Алматы Республика Казахстан	Тел. +7 (727) 334 1880 Факс +7 (727) 334 1881 http://www.sew-eurodrive.kz sew@sew-eurodrive.kz



Kenia			
Vertrieb	Nairobi	Barico Maintenances Ltd Kamutaga Place Commercial Street Industrial Area P.O.BOX 52217 - 00200 Nairobi	Tel. +254 20 6537094/5 Fax +254 20 6537096 info@barico.co.ke
Kolumbien			
Montagewerk Vertrieb Service	Bogota	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 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 HR 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 kompeks@inet.hr
Lettland			
Vertrieb	Riga	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C LV-1073 Riga	Tel. +371 6 7139253 Fax +371 6 7139386 http://www.alas-kuul.com info@alas-kuul.com
Libanon			
Vertrieb Libanon	Beirut	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut After Sales Service	Tel. +961 1 510 532 Fax +961 1 494 971 ssacar@inco.com.lb service@medrives.com
Vertrieb Jordanien / Kuwait / Saudi-Ara- bien / Syrien	Beirut	Middle East Drives S.A.L. (offshore) Sin El Fil. B. P. 55-378 Beirut After Sales Service	Tel. +961 1 494 786 Fax +961 1 494 971 info@medrives.com http://www.medrives.com service@medrives.com
Litauen			
Vertrieb	Alytus	UAB Irseva Statybininku 106C LT-63431 Alytus	Tel. +370 315 79204 Fax +370 315 56175 irmantas@irseva.lt http://www.sew-eurodrive.lt
Luxemburg			
Montagewerk Vertrieb Service	Brüssel	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 BE-3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Fax +32 16 386-336 http://www.sew-eurodrive.lu info@sew-eurodrive.be
Madagaskar			
Vertrieb	Antananarivo	Ocean Trade BP21bis. Andraharo Antananarivo. 101 Madagascar	Tel. +261 20 2330303 Fax +261 20 2330330 oceantrabp@moov.mg
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	Mohammedia	SEW-EURODRIVE SARL 2 bis, Rue Al Jahid 28810 Mohammedia	Tel. +212 523 32 27 80/81 Fax +212 523 32 27 89 sew@sew-eurodrive.ma http://www.sew-eurodrive.ma
Mexiko			
Montagewerk Vertrieb Service	Quéretaro	SEW-EURODRIVE MEXICO SA DE CV SEM-981118-M93 Tequisquiapan No. 102 Parque Industrial Quéretaro C.P. 76220 Quéretaro, México	Tel. +52 442 1030-300 Fax +52 442 1030-301 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx
Namibia			
Vertrieb	Swakopmund	DB Mining & Industrial Services Einstein Street Strauss Industrial Park Unit1 Swakopmund	Tel. +264 64 462 738 Fax +264 64 462 734 sales@dbmining.in.na
Neuseeland			
Montagewerke Vertrieb Service	Auckland	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tel. +64 9 2745627 Fax +64 9 2740165 http://www.sew-eurodrive.co.nz sales@sew-eurodrive.co.nz
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferryroad 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 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-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	EISNL Engineering Solutions and Drives Ltd Plot 9, Block A, Ikeja Industrial Estate (Ogba Scheme) Adeniyi Jones St. End Off ACME Road, Ogba, Ikeja, Lagos Nigeria	Tel. +234 (0)1 217 4332 team.sew@eisnl.com http://www.eisnl.com
Norwegen			
Montagewerk Vertrieb Service	Moss	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Tel. +47 69 24 10 20 Fax +47 69 24 10 40 http://www.sew-eurodrive.no sew@sew-eurodrive.no
Österreich			
Montagewerk Vertrieb Service	Wien	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Tel. +43 1 617 55 00-0 Fax +43 1 617 55 00-30 http://www.sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at



Pakistan			
Vertrieb	Karatschi	Industrial Power Drives Al-Fatah Chamber A/3, 1st Floor Central Commercial Area, Sultan Ahmed Shah Road, Block 7/8, Karachi	Tel. +92 21 452 9369 Fax +92-21-454 7365 seweurodrive@cyber.net.pk
Peru			
Montagewerk Vertrieb Service	Lima	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES 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
Polen			
Montagewerk Vertrieb Service	Łódź	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Łódź	Tel. +48 42 676 53 00 Fax +48 42 676 53 49 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl
	Service	Tel. +48 42 6765332 / 42 6765343 Fax +48 42 6765346	Linia serwisowa Hotline 24H Tel. +48 602 739 739 (+48 602 SEW SEW) serwis@sew-eurodrive.pl
Portugal			
Montagewerk Vertrieb Service	Coimbra	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Tel. +351 231 20 9670 Fax +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt
Rumänien			
Vertrieb Service	Bukarest	Sialco Trading SRL str. Brazilia nr. 36 011783 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro
Russland			
Montagewerk Vertrieb Service	St. Petersburg	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 36 RUS-195220 St. Petersburg	Tel. +7 812 3332522 +7 812 5357142 Fax +7 812 3332523 http://www.sew-eurodrive.ru sew@sew-eurodrive.ru
Sambia			
Vertrieb	Kitwe	EC Mining Limited Plots No. 5293 & 5294, Tangaanyika Road, Off Mutentemuko Road, Heavy Industrial Park, P.O.BOX 2337 Kitwe	Tel. +260 212 210 642 Fax +260 212 210 645 sales@ecmining.com http://www.ecmining.com
Schweden			
Montagewerk Vertrieb Service	Jönköping	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Tel. +46 36 3442 00 Fax +46 36 3442 80 http://www.sew-eurodrive.se jonkoping@sew.se
Schweiz			
Montagewerk Vertrieb Service	Basel	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-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 senemeca@sentoo.sn http://www.senemeca.com
Serbien			
Vertrieb	Belgrad	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV sprat SRB-11000 Beograd	Tel. +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393 Fax +381 11 347 1337 office@dipar.rs
Singapur			
Montagewerk Vertrieb Service	Singapur	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tel. +65 68621701 Fax +65 68612827 www.sew-eurodrive.com.sg sewsingapore@sew-eurodrive.com
Slowakei			
Vertrieb	Bratislava	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rybničná 40 SK-831 06 Bratislava	Tel. +421 2 33595 202 Fax +421 2 33595 200 sew@sew-eurodrive.sk http://www.sew-eurodrive.sk
	Žilina	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Industry Park - PChZ ulica M.R.Štefánika 71 SK-010 01 Žilina	Tel. +421 41 700 2513 Fax +421 41 700 2514 sew@sew-eurodrive.sk
	Banská Bystrica	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rudlovská cesta 85 SK-974 11 Banská Bystrica	Tel. +421 48 414 6564 Fax +421 48 414 6566 sew@sew-eurodrive.sk
	Košice	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Slovenská ulica 26 SK-040 01 Košice	Tel. +421 55 671 2245 Fax +421 55 671 2254 sew@sew-eurodrive.sk
Slowenien			
Vertrieb Service	Celje	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. Ul. XIV. divizije 14 SLO - 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 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. +34 94 43184-70 Fax +34 94 43184-71 http://www.sew-eurodrive.es sew.spain@sew-eurodrive.es
Südafrika			
Montagewerke Vertrieb Service	Johannesburg	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Tel. +27 11 248-7000 Fax +27 11 494-3104 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 Cape Town	Tel. +27 21 552-9820 Fax +27 21 552-9830 Telex 576 062 bgriffiths@sew.co.za
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 2 Monaco Place Pinetown Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. +27 31 700-3451 Fax +27 31 700-3847 cdejager@sew.co.za
	Nelspruit	SEW-EURODRIVE (PTY) LTD. 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. B 601-4, Banweol Industrial Estate #1048-4, Shingil-Dong, Danwon-Gu, Ansan-City, Kyunggi-Do Zip 425-839	Tel. +82 31 492-8051 Fax +82 31 492-8056 http://www.sew-korea.co.kr master.korea@sew-eurodrive.com
	Busan	SEW-EURODRIVE KOREA Co., Ltd. No. 1720 - 11, Songjeong - dong Gangseo-ku Busan 618-270	Tel. +82 51 832-0204 Fax +82 51 832-0230 master@sew-korea.co.kr
Swasiland			
Vertrieb	Manzini	C G Trading Co. (Pty) Ltd PO Box 2960 Manzini M200	Tel. +268 2 518 6343 Fax +268 2 518 5033 engineering@cgtrading.co.sz
Thailand			
Montagewerk Vertrieb Service	Chonburi	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 700/456, Moo.7, Donhuaroh Muang Chonburi 20000	Tel. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.com
Tschechische Republik			
Vertrieb Montagewerk Service	Hostivice	SEW-EURODRIVE CZ s.r.o. Floriánova 2459 253 01 Hostivice	Tel. +420 255 709 601 Fax +420 235 350 613 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz
	Drive Service Hotline / 24-h- Rufbereitschaft	HOT-LINE +420 800 739 739 (800 SEW SEW)	Servis: Tel. +420 255 709 632 Fax +420 235 358 218 servis@sew-eurodrive.cz
Tunesien			
Vertrieb	Tunis	T. M.S. Technic Marketing Service Zone Industrielle Mghira 2 Lot No. 39 2082 Fouchana	Tel. +216 79 40 88 77 Fax +216 79 40 88 66 http://www.tms.com.tn tms@tms.com.tn



Türkei			
Montagewerk Vertrieb Service	Istanbul	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri Sanayi Ticaret Limited Şirketi Gebze Organize Sanayi Bölgesi 400.Sokak No:401 TR-41480 Gebze KOCAELİ	Tel. +90-262-9991000-04 Fax +90-262-9991009 http://www.sew-eurodrive.com.tr sew@sew-eurodrive.com.tr
Ukraine			
Montagewerk Vertrieb Service	Dnipropetrowsk	ООО «СЕВ-Евродрайв» ул.Рабочая, 23-В, офис 409 49008 Днепропетровск	Тел. +380 56 370 3211 Факс. +380 56 372 2078 http://www.sew-eurodrive.ua sew@sew-eurodrive.ua
Ungarn			
Vertrieb Service	Budapest	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 http://www.sew-eurodrive.hu office@sew-eurodrive.hu
USA			
Fertigungswerk Montagewerk Vertrieb Service	Southeast Region	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel. +1 864 439-7537 Fax Sales +1 864 439-7830 Fax Manufacturing +1 864 439-9948 Fax Assembly +1 864 439-0566 Fax Confidential/HR +1 864 949-5557 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
Montagewerke Vertrieb Service	Northeast Region	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. +1 856 467-2277 Fax +1 856 845-3179 csbridgeport@seweurodrive.com
	Midwest Region	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Fax +1 937 332-0038 cstroy@seweurodrive.com
	Southwest Region	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Fax +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
	Western Region	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, CA 94544	Tel. +1 510 487-3560 Fax +1 510 487-6433 cshayward@seweurodrive.com
Weitere Anschriften über Service-Stationen in den USA auf Anfrage.			
Venezuela			
Montagewerk Vertrieb Service	Valencia	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo	Tel. +58 241 832-9804 Fax +58 241 838-6275 http://www.sew-eurodrive.com.ve ventas@sew-eurodrive.com.ve sewfinanzas@cantv.net
Vereinigte Arabische Emirate			
Vertrieb Service	Schardscha	Copam Middle East (FZC) Sharjah Airport International Free Zone P.O. Box 120709 Sharjah	Tel. +971 6 5578-488 Fax +971 6 5578-499 copam_me@eim.ae



Vietnam			
Vertrieb	Ho-Chi-Minh-Stadt	Alle Branchen außer Hafen, Stahl, Kohlekraft und Offshore: Nam Trung Co., Ltd 250 Binh Duong Avenue, Thu Dau Mot Town, Binh Duong Province HCM office: 91 Tran Minh Quyen Street District 10, Ho Chi Minh City	Tel. +84 8 8301026 Fax +84 8 8392223 namtrungco@hcm.vnn.vn truongtantam@namtrung.com.vn khanh-nguyen@namtrung.com.vn
		Hafen und Offshore: DUC VIET INT LTD Industrial Trading and Engineering Services A75/6B/12 Bach Dang Street, Ward 02, Tan Binh District, 70000 Ho Chi Minh City	Tel. +84 8 62969 609 Fax +84 8 62938 842 totien@ducvietint.com
		Kohlekraft und Stahl: Thanh Phat Co Ltd DMC Building, L11-L12, Ward3, Binh Thanh Dist, Ho Chi Minh City	Tel. +84 835170381 Fax +84 835170382 sales@thanh-phat.com
	Hanoi	Nam Trung Co., Ltd R.205B Tung Duc Building 22 Lang ha Street Dong Da District, Hanoi City	Tel. +84 4 37730342 Fax +84 4 37762445 namtrunghn@hn.vnn.vn
Weißrussland			
Vertrieb	Minsk	SEW-EURODRIVE BY RybalkoStr. 26 BY-220033 Minsk	Tel.+375 17 298 47 56 / 298 47 58 Fax +375 17 298 47 54 http://www.sew.by sales@sew.by



Stichwortverzeichnis

A

Abmessungen	
IP20-Gehäuse	18
IP55- / NEMA-12-Gehäuse	19
Metallschaltschrank ohne Lüftungsöffnungen	21
Schaltschrank mit Fremdlüftung	22
Schaltschrank mit Lüftungsöffnungen	22
Abschnittsbezogene Sicherheitshinweise	7
Anschluss	
Bremswiderstand	25
Sicherheitshinweise	12
Umrichter und Motor	28
Antriebsstatus	53
Betriebszustand	54
Statisch	53
Anwenderschnittstelle	39
Anzeige	40
Anzugsdrehmomente	17
Ausgangsleistung	122
Auswahl des Drehzahl-Sollwerts (P1-12)	120

B

Bediengerät	39
Bestimmungsgemäße Verwendung	10
Betrieb	53
An IT-Netzen	25
Antriebsstatus	53
Sicherheitshinweise	12
Betrieb an der 87-Hz-Kennlinie	49
Binäreingänge Funktionsauswahl (P1-15)	117
Bremswiderstand	
Anschluss	25
Installation	26

D

Drehstrombremsmotoren, Anschluss	29
----------------------------------	----

E

Einfache Inbetriebnahme	42
Eingangssicherungen	24
Eingangsspannungsbereiche	14
Eingebettete Sicherheitshinweise	7
Elektrische Installation	23, 26
Vor der Installation	24
Elektrischer Anschluss	12

Elektromagnetische Verträglichkeit	35
Abschaltung von Filter und Varistor (IP20)	36
Störaussendung	35
Störfestigkeit	35
EMV-Normen für Störaussendung	121

F

Fehler-Codes	131, 132
Fehlerdiagnose	131
Fehlerhistorie	131
Fehler-Reset	54
Feldbus-Gateways	55
Verfügbare Gateways	55
Feuermodus	49

G

Gehäuse	
Abmessungen	17
Gehäusevarianten	17
Gruppenantrieb	29

H

Haftungsausschluss	8
Hilfekarte	24
Hinweise	
Kennzeichnung in der Dokumentation	7
Hubwerksfunktion	47

I

Inbetriebnahme	39
Einfache Inbetriebnahme	42
Klemmenbetrieb (Werkseinstellung)	44
PID-Reglermodus	45
Sicherheitshinweise	12
Tastenfeld-Modus	44
Installation	16
Bremswiderstand	26
Elektrische	23, 26
Mechanische	17
UL-gerecht	33
Umrichter- und Motoranschluss	28
IP20- / NEMA-1-Gehäuse	
Abmessungen	18
Montage	21



IP55- / NEMA-12-Gehäuse		
Abmessungen	19	
IT-Netze	25	
K		
Klemmenabdeckung abnehmen	38	
Klemmenbetrieb, Inbetriebnahme	44	
Kommunikationsbuchse RJ45.....	32	
Konfiguration der Slave-Antriebe	46	
Konfiguration des Master-Antriebs.....	46	
Konformität.....	121	
L		
Leistungsabgabe.....	122	
Leitungslänge, zulässige.....	59	
LTX-Gebermodul	24	
M		
Mängelhaftungsansprüche.....	8	
Marken	8	
Master-Slave-Modus	46	
Mechanische Installation.....	17	
Mehrmotorenantrieb / Gruppenantrieb.....	29	
Montage		
Sicherheitshinweise	11	
Motor- und Umrichteranschluss	28	
Motoranschluss	29	
N		
Netzschütze	24	
O		
Optionskarte.....	24	
P		
Parameter	70	
Binäreingänge Funktionsauswahl (P1-15)	117	
Echtzeit-Überwachung.....	70	
Parameter für die Auswahl einer Datenquelle.....	112	
Parameter für die Auswahl einer Logikquelle.....	111	
Parameter für Echtzeit-Überwachung	70	
Parametergruppe 1		
Basisparameter (Ebene 1)	79	
Parametergruppe 2		
Erweiterte Parametrierung (Ebene 2)	84	
Parametergruppe 3		
PID-Regler (Ebene 2)	92	
Parametergruppe 4		
Motorregelung (Ebene 2).....	94	
Parametergruppe 5		
Feldbuskommunikation (Ebene 2)	99	
Parametergruppe 6		
erweiterte Parameter (Ebene 3)	102	
Parametergruppe 7		
Motorregelungsparameter (Ebene 3).....	106	
Parametergruppe 8		
anwendungsspezifische (nur für LTX anwendbare) Parameter (Ebene 3)	109	
Parametergruppe 9		
vom Anwender festgelegte Binäreingänge (Ebene 3).....	110	
Permanentmagnetmotoren	42	
PID-Reglermodus, Inbetriebnahme	45	
Produktnamen	8	
Prozessdaten.....	57	
P04-07 Obergrenze Motordrehmoment.....	96	
P1-01 Maximaldrehzahl	79	
P1-02 Minimaldrehzahl	79	
P1-03 / P1-04 Beschleunigungsrampenzeit / Verzögerungsrampenzeit.....	79	
P1-05 Stopp-Modus	79	
P1-06 Energiesparfunktion	79	
P1-07 Motorbemessungsspannung	79	
P1-08 Bemessungsstrom des Motors.....	80	
P1-09 Motorbemessungsfrequenz.....	80	
P1-10 Bemessungsdrehzahl des Motors	80	
P1-11 Spannungserhöhung	80	
P1-12 Steuerquelle	81	
P1-13 Fehlerprotokoll	81	
P1-14 Erweiterter Parameterzugriff	81	
P1-15 Binäreingang Funktionsauswahl	81	
P1-15 Binäreingänge Funktionsauswahl	117	
P1-16 Motortyp	82	
P1-17 Servomodul Funktionsauswahl	83	
P1-18 Motorthermistorauswahl	83	
P1-19 Umrichteradresse	83	
P1-20 SBus-Baudrate	83	
P1-21 Steifigkeit.....	83	
P1-22 Motorlast-Trägheit	83	
P2-01 Voreingestellte Drehzahl 1	84	
P2-01–P2-08.....	84	
P2-02 Voreingestellte Drehzahl 2	84	
P2-03 Voreingestellte Drehzahl 3	84	
P2-04 Voreingestellte Drehzahl 4	84	
P2-05 Voreingestellte Drehzahl 5	84	
P2-06 Voreingestellte Drehzahl 6	84	



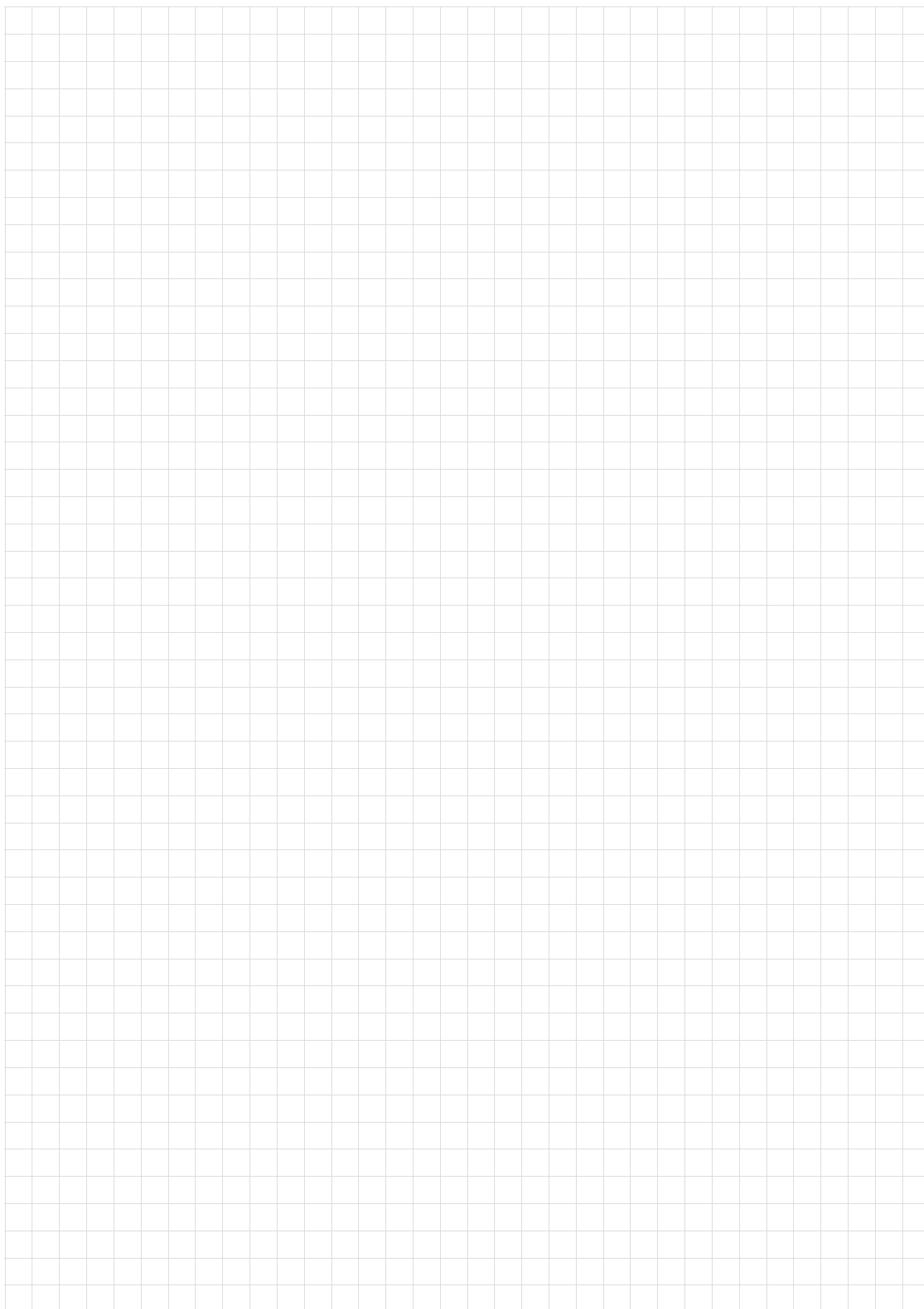
P2-07 Voreingestellte Drehzahl 7	84	P3-05 PID Referenzauswahl	92
P2-08 Voreingestellte Drehzahl 8	84	P3-06 PID digitale Referenz	92
P2-09 Ausblendband-Mitte	85	P3-07 PID-Regler Obergrenze	93
P2-10 Ausblendband	85	P3-08 PID-Regler Untergrenze	93
P2-11 – P2-14 Analogausgänge	85	P3-09 PID-Ausgangsregler	93
P2-11 Analogausgang 1 Funktionsauswahl	85	P3-10 PID Auswahl Rückführung	93
P2-12 Analogausgangsformat	86	P3-11 PID Rampenaktivierungsfehler	93
P2-13 Analogausgang 2 Funktionsauswahl	86	P3-12 PID Istwertanzeige Skalierungsfaktor	93
P2-14 Analogausgang 2 Format	86	P3-13 PID-Feedback Aufwachpegel	93
P2-15 – P2-20 Relaisausgänge	86	P4-01 Regelung	94
P2-15 Anwender-Relaisausgang 1 Funktionsauswahl	86	P4-02 Auto-Tune	94
P2-16 Obergrenze Anwenderrelais 1 / Analogausgang 1	86	P4-03 Drehzahlregler Proportionalverstärkung	95
P2-17 Untergrenze Anwenderrelais 1 / Analogausgang	86	P4-04 Drehzahlregler integrierende Zeitkonstante	95
P2-18 Anwender-Relaisausgang 2 Funktionsauswahl	87	P4-05 Motorleistungsfaktor	95
P2-19 Obergrenze Anwenderrelais 2 / Analogausgang 2	87	P4-06 – P4-09 Einstellungen Motordrehmoment	95
P2-20 Untergrenze Anwenderrelais 2 / Analogausgang	87	P4-06 Drehmoment-Sollwert	96
P2-21 Anzeigeskalierungsfaktor	87	P4-08 Drehmoment-Untergrenze	96
P2-21 /22 Anzeigeskalierung	87	P4-09 Obergrenze generatorisches Drehmoment	97
P2-22 Anzeigeskalierungsquelle	87	P4-10 U/f-Kennlinie Anpassungsfrequenz	97
P2-23 Drehzahl Null Haltezeit	87	P4-10/11 Einstellungen U/f-Kennlinie	97
P2-24 Schaltfrequenz, PWM	87	P4-11 U/f-Kennlinie Anpassungsspannung	97
P2-25 zweite Verzögerungsrampe	88	P4-12 Motorbremsenansteuerung	97
P2-26 Freigabe Fangfunktion	88	P4-13 Öffnungszeit der Motorbremse	98
P2-27 Standby-Modus	88	P4-14 Einfallzeit der Motorbremse	98
P2-28 Slave-Drehzahlskalierung	88	P4-15 Drehmomentschwelle für Bremsenöffnung	98
P2-28/29 Master- / Slave-Parameter	88	P4-16 Timeout Drehmomentschwelle	98
P2-29 Slave-Drehzahl Skalierungsfaktor	88	P4-17 Thermischer Motorschutz nach UL508C	98
P2-30 Analogeingang 1 Format	89	P5-01 Umrichteradresse	99
P2-30–P2-35 Analogeingänge	89	P5-02 SBus-Baudrate	99
P2-31 Analogeingang 1 Skalierung	89	P5-03 Modbus-Baudrate	99
P2-32 Analogeingang 1 Offset	90	P5-04 Modbus-Datenformat	99
P2-33 Analogeingang 2 Format	90	P5-05 Reaktion auf Kommunikationsausfall	99
P2-34 Analogeingang 2 Skalierung	90	P5-06 Timeout Kommunikationsausfall	99
P2-35 Analogeingang 2 Offset	90	P5-07 Rampenvorgabe über SBus	99
P2-36 Startmodus-Auswahl	91	P5-08 Dauer Synchronisation	100
P2-37 Tastenfeld Neustart Drehzahl	91	P5-09 Feldbus-PDO2-Definition	100
P2-38 Netzausfall Stoppregelung	92	P5-09–P5-11 Feldbus-PDOx-Definition	100
P2-39 Parametersperre	92	P5-10 Feldbus-PDO3-Definition	100
P2-40 Erweiterter Parameterzugriff Code-Definition	92	P5-11 Feldbus-PDO4-Definition	100
P3-01 PID Proportionalverstärkung	92	P5-12 Feldbus-PDI2-Definition	101
P3-02 PID integrierende Zeitkonstante	92	P5-12–P5-14 Feldbus-PDIx-Definition	100
P3-03 PID differenzierende Zeitkonstante	92	P5-13 Feldbus-PDI3-Definition	101
P3-04 PID Betriebsart	92	P5-14 Feldbus-PDI4-Definition	101
		P5-15 Funktion Erweiterungsrelais 3	101
		P5-16 Relais 3 Obergrenze	101
		P5-17 Relais 3 Untergrenze	101
		P5-18 Funktion Erweiterungsrelais 4	101
		P5-19 Relais 4 Obergrenze	102
		P5-20 Relais 4 Untergrenze	102

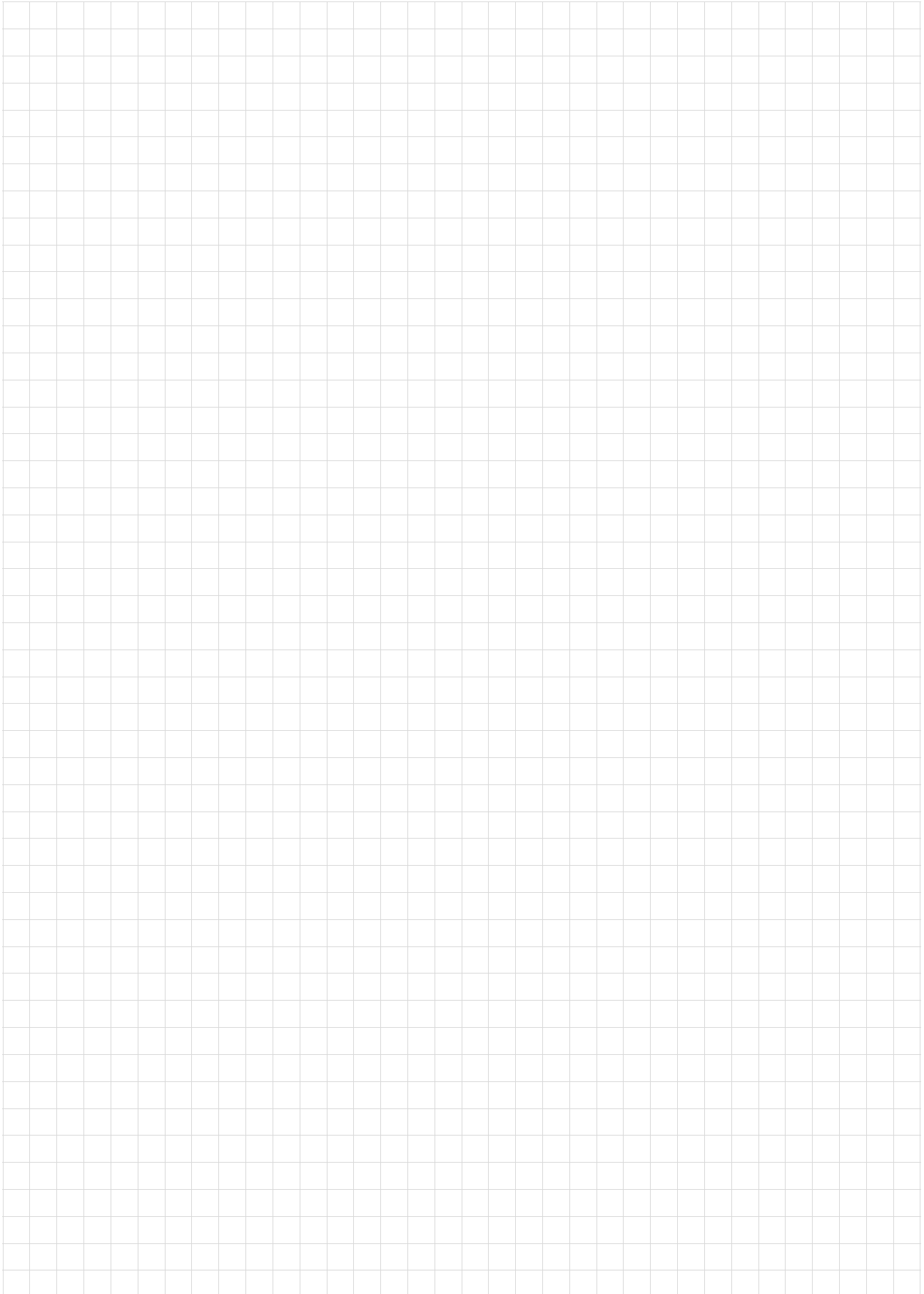


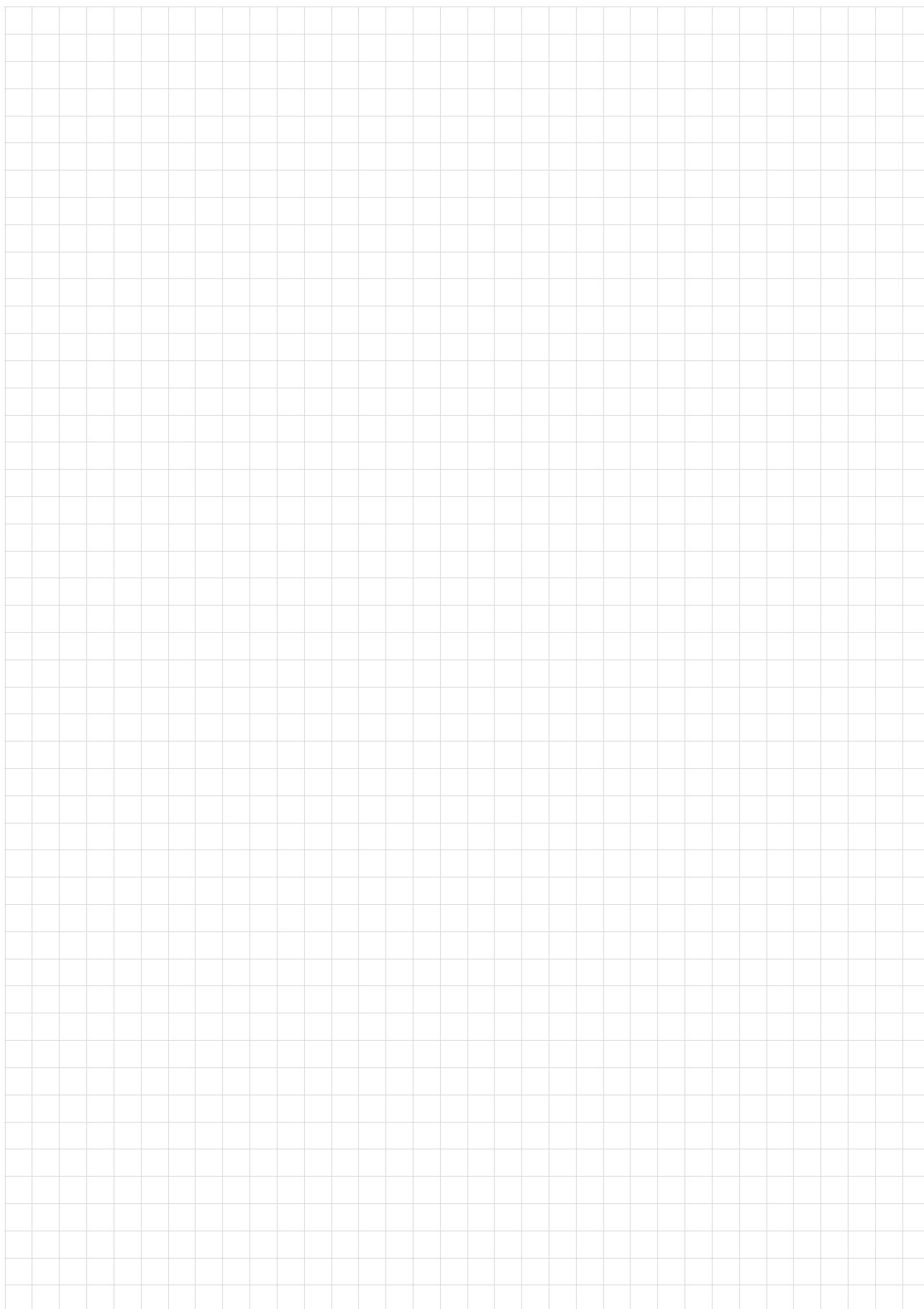
P6-01 Firmware-Upgrade-Aktivierung.....	102	P8-05 Referenzfahrt	109
P6-02 Automatisches thermisches Management.....	102	P8-06 Positionsregler Proportionalverstärkung ...	109
P6-03 Verzögerungszeit Auto-Reset.....	102	P8-07 Touch-Probe-Trigger-Modus	109
P6-04 Anwenderrelais-Hystereseband	102	P8-08 Reserviert	109
P6-05 Aktivierung Geberrückführung	102	P8-09 Verstärkung durch Vorsteuerung für die Geschwindigkeit.....	109
P6-06 Geberstrichzahl	103	P8-10 Verstärkung durch Vorsteuerung für die Beschleunigung	109
P6-07 Auslöseschwelle Drehzahlfehler.....	103	P8-11 Low-Word Referenzoffset	110
P6-08 Max. Frequenz für Drehzahl-Sollwert	103	P8-12 High-Word Referenzoffset.....	110
P6-09 Regelung Drehzahlstatik	103	P8-13 Reserviert	110
P6-10 Reserviert	103	P8-14 Referenzfreigabedrehmoment	110
P6-11 Drehzahlhaltezeit bei Freigabe.....	104	P9-01 Freigabeeingangsquelle	112
P6-12 Drehzahlhaltezeit bei Sperre (voreingestellte Drehzahl 8)	104	P9-02 Schnellstopp-Eingangsquelle	112
P6-13 Feuermoduslogik	104	P9-03 Eingangsquelle für Lauf (FWD)	112
P6-14 Feuermodusdrehzahl.....	104	P9-04 Eingangsquelle für Lauf (REV).....	112
P6-15 Analogausgang 1 Skalierung	104	P9-05 Aktivierung der Haltefunktion	113
P6-16 Analogausgang 1 Offset.....	104	P9-06 Rückwärtsaktivierung	113
P6-17 Max. Drehmomentgrenze Timeout.....	104	P9-07 Reset-Eingangsquelle	113
P6-18 Spannungspegel Gleichstrombremsung ...	104	P9-08 Eingangsquelle für externen Fehler	113
P6-19 Bremswiderstandswert	105	P9-09 Quelle für Außerkraftsetzung durch Klemmensteuerung.....	113
P6-20 Bremswiderstandsleistung.....	105	P9-10 Drehzahlquelle 1	113
P6-21 Brems-Chopper-Arbeitszyklus bei Untertemperatur	105	P9-10–P9-17 Drehzahlquelle.....	113
P6-22 Lüfterlaufzeit zurücksetzen.....	105	P9-11 Drehzahlquelle 2	113
P6-23 kWh-Zähler zurücksetzen.....	105	P9-12 Drehzahlquelle 3	113, 114
P6-24 Parameterwerkseinstellungen	105	P9-14 Drehzahlquelle 5	114
P6-25 Zugriffscode Ebene	105	P9-15 Drehzahlquelle 6	114
P7-01 Statorwiderstand des Motors (Rs).....	106	P9-16 Drehzahlquelle 7	114
P7-02 Rotorwiderstand des Motors (Rr)	106	P9-17 Drehzahlquelle 8	114
P7-03 Statorinduktivität des Motors (Lsd).....	106	P9-18 Drehzahlauswahleingang 0.....	114
P7-04 Magnetisierungsstrom des Motors (Id rms).....	106	P9-18–P9-20 Drehzahlauswahleingang	114
P7-05 Streuverlustkoeffizient des Motors (Sigma).....	106	P9-19 Drehzahlauswahleingang 1.....	114
P7-06 Statorinduktivität des Motors (Lsq) – nur für PM-Motoren	106	P9-20 Drehzahlauswahleingang 2.....	114
P7-07 Erweiterte Generatorregelung	106	P9-21 Eingang 0 für Auswahl der voreingestellten Drehzahl	115
P7-08 Parameteranpassung	107	P9-21–P9-23 Eingang für Auswahl der voreingestellten Drehzahl	115
P7-09 Stromgrenze Überspannung	107	P9-22 Eingang 1 für Auswahl der voreingestellten Drehzahl	115
P7-10 Motorlast-Trägheit	107	P9-23 Eingang 2 für Auswahl der voreingestellten Drehzahl	115
P7-11 Untergrenze Impulsbreite	107	P9-24 Eingang positiver Tippbetrieb.....	115
P7-12 Vormagnetisierungszeit.....	108	P9-25 Eingang negativer Tippbetrieb	115
P7-13 Vektor Drehzahlregler D-Verstärkung	108	P9-26 Eingang für Referenzlauf freigab	115
P7-14 Niederfrequenz-Drehmomenterhöhung.....	108	P9-27 Referenznockeneingang	115
P7-15 Frequenzgrenze Drehmomenterhöhung ...	108	P9-28 Eingangsquelle Motorpotenziometer auf...	115
P7-16 Drehzahl gemäß Motortypenschild.....	108	P9-29 Motorpotenziometer ab	116
P8-01 Simulierte Geberskalierung	109	P9-30 Drehzahlgrenzschalter FWD	116
P8-02 Skalierungswert Eingangsimpuls.....	109	P9-31 Drehzahlgrenzschalter REV	116
P8-03 Schleppfehler niedrig.....	109		
P8-04 Schleppfehler hoch.....	109		



P9-32 Freigabe schnelle Verzögerungsrampe.....	116	Status, Antrieb	53
P9-33 Eingangsauswahl Feuermodus	116	Steuerwort	57
R		Störungsbeseitigung	131
Relaisklemme.....	31	Strom	122
Reparatur	134	T	
RJ45 Kommunikationsbuchse.....	32	Tastenfeld-Modus, Inbetriebnahme	44
S		Tastenkombinationen	40
Schaltschrank mit Lüftungsöffnungen		Technischen Daten	121
Abmessungen	22	TH / TF thermischer Motorschutz	29
Schaltschrank, Montage	21	Thermischer Motorschutz (TH / TF).....	29
Schutzfunktionen	15	Transport	11
Service	131, 134	Trennung, sichere	12
Fehler-Codes	132	Typenbezeichnung	14
Fehlerdiagnose	131	U	
Fehlerhistorie	131	Überlast	
SEW-Elektronikservice	134	Fähigkeit	15
Servo-spezifische Parameter (Ebene 1)	82	Schutzfunktionen	15
Sichere Trennung	12	UL-gerechte Installation	33
Sicheren Abschaltung	32	Umgebungsbedingungen.....	121
Sicherheitshinweise		Umgebungstemperatur	121
Allgemeine	9	Umrichter- und Motoranschluss.....	28
Aufbau der abschnittsbezogenen	7	Urheberrechtsvermerk	8
Aufbau der eingebetteten.....	7	V	
Kennzeichnung in der Dokumentation	7	Verwendung.....	10
Montage	11	Z	
Vorbemerkungen	9	Zielgruppe	10
Signalklemmen	30	0 ... 9	
Signalworte in Sicherheitshinweisen.....	7	87-Hz-Kennlinie	49
Spannungsbereiche, Eingang.....	14		
Spezifikation.....	14		
Statuswort	57		











SEW-EURODRIVE
Driving the world

SEW
EURODRIVE

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
P.O. Box 3023
D-76642 Bruchsal/Germany
Phone +49 7251 75-0
Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com

→ www.sew-eurodrive.com