

MOVITRAC® 31C Frequenzumrichter

Betriebsanleitung

Ausgabe 07/2000



08/198/96

0922 9000 / 072000



SEW EURODRIVE

Beachten Sie unbedingt die hier enthaltenen Sicherheits- und Warnhinweise !



Elektrische Gefahr, z. B. bei Arbeiten unter Spannung.



Mechanische Gefahr, z. B. bei Arbeiten an Hubwerken.



Wichtige Anweisung für sicheren und störungsfreien Betrieb.



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

Die **Betriebsanleitung** enthält **wichtige Hinweise zum Service**; sie ist deshalb **in der Nähe des Gerätes** aufzubewahren.



Bestimmungsgemäße Verwendung:

Die Frequenzumrichter MOVITRAC[®]31C sind Geräte für industrielle und gewerbliche Anlagen zum Betreiben von Drehstrom-Asynchronmotoren mit Kurzschlußläufer. Diese Motoren müssen zum Betrieb an Frequenzumrichter geeignet sein, andere Lasten dürfen nicht an die Geräte angeschlossen werden.

MOVITRAC[®]31C-Frequenzumrichter sind Geräte für den stationären Aufbau in Schaltschränken. Alle Angaben zu den technischen Daten und den zulässigen Bedingungen am Einsatzort sind unbedingt einzuhalten.

Die Inbetriebnahme (Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebs) ist solange untersagt, bis festgestellt ist, daß die Maschine die EMV-Richtlinie 89/336/EWG einhält und die Konformität des Endproduktes mit der Maschinenrichtlinie 89/392/EWG feststeht (EN 60204 beachten).

Verboten sind, wenn nicht ausdrücklich dafür vorgesehen:

- der Einsatz in explosionsgeschützten Bereichen
- der Einsatz in Umgebungen mit schädlichen Ölen, Säuren, Gasen, Dämpfen, Stäuben, Strahlungen usw.
- der Einsatz in nichtstationären Anwendungen bei denen über die Anforderungen der EN50178 hinausgehende mechanische Schwingungs- und Stoßbelastungen auftreten
- der Einsatz in Anwendungen, bei denen der Umrichter allein (ohne übergeordnete Sicherheitssysteme) Sicherheitsfunktionen wahrnimmt, die Maschinen- und Personenschutz gewährleisten müssen



Entsorgung (bitte beachten Sie die aktuellen Bestimmungen):

Entsorgen Sie je nach Beschaffenheit und existierenden Vorschriften z.B. als: Elektronikschrott (Leiterplatten), Kunststoff (Gehäuse), Blech, Kupfer, usw.

Weitere technische Informationen sowie Projektierungshinweise sind im Katalog MOVITRAC[®] 31C Frequenzumrichter, Druckschriftenummer 0922 9108, enthalten.

Weiterführende Informationen zu den Optionen Synchronlauf, Positioniersteuerung IPOS und Feldbus-Schnittstellen (PROFIBUS, INTERBUS und DeviceNet) sind in den entsprechenden Handbüchern enthalten.

	Seite
1 Sicherheitshinweise	4
2 Installation	5
2.1 Typenbezeichnung, Typenschilder und Optionsetikett	5
2.2 Geräte-Aufbau MOVITRAC® 31C, Baugröße 0.....	6
2.3 Geräte-Aufbau MOVITRAC® 31C, Baugröße 1 und 2.....	7
2.4 Geräte-Aufbau MOVITRAC® 31C, Baugröße 3 und 4.....	8
2.5 Installationshinweise.....	9
2.6 EMV-gerechte Installation.....	10
2.7 UL-gerechte Installation.....	11
2.8 Anschlussschaltbild Grundgerät	12
2.9 Zuordnung von Bremswiderständen, Drosseln, Filtern	15
2.10 MOVITRAC® 31C, Baugröße 0 mit Bremswiderstand.....	18
2.11 Anschluss der Seriellen Schnittstelle RS-232 (Option USS21A)	19
2.12 Anschluss der Seriellen Schnittstelle RS-485 (Option USS21A)	19
2.13 Einbau von Optionskarten	20
2.14 Anschluss und Klemmenbeschreibung Option FEA31C	21
2.15 Anschluss und Klemmenbeschreibung Option FIO31C	22
2.16 Anschluss und Klemmenbeschreibung Option FEN31C/FPI31C.....	23
2.17 Anschluss und Klemmenbeschreibung Option FIT31C	24
2.18 Anschluss der Inkrementalgeber.....	25
3 Inbetriebnahme	26
3.1 Vorarbeiten und Hilfsmittel	26
3.2 Inbetriebnahme in Kurzform mit Bediengerät FBG31C.....	27
3.3 Starten des Motors	29
3.4 Beispiele zur Inbetriebnahme.....	32
3.5 Komplette Parameterliste.....	39
4 Betrieb und Service	47
4.1 Betriebsanzeigen.....	47
4.2 Störungsinformation.....	51
4.3 Fehlermeldungen	52
4.4 SEW-Elektronikservice.....	55
5 Technische Daten	56
5.1 Allgemeine Technische Daten	56
5.2 MOVITRAC® 31C...-233 (230 V-Geräte).....	57
5.3 MOVITRAC® 31C...-503 (400/500 V-Geräte)	59
5.4 MOVITRAC® 31C Elektronikdaten	64
6 Index	65

Änderungen gegenüber der Ausgabe 01/99 sind durch einen grauen Balken am Rand markiert.



1 Sicherheitshinweise

Installation und Inbetriebnahme

- **Niemals beschädigte Produkte installieren oder in Betrieb nehmen.** Beschädigungen bitte umgehend beim Transportunternehmen reklamieren.
- **Installations-, Inbetriebnahme- und Servicearbeiten** am Gerät dürfen nur **von Elektro-Fachpersonal** mit einschlägiger Unfallverhütungs-Ausbildung unter Beachtung der gültigen Vorschriften (z.B. EN 60204, VBG 4, DIN-VDE 0100/0113/0160) vorgenommen werden.
- Bei der **Installation** und der **Inbetriebnahme** von Motor und Bremse sind **die jeweiligen Anleitungen zu beachten!**
- **Schutzmaßnahmen** und **Schutzeinrichtungen** müssen den **gültigen Vorschriften** entsprechen (z.B. EN 60204 oder EN 50178).
Notwendige Schutzmaßnahme: Erdung des Geräts
Notwendige Schutzeinrichtung: Überstromschutzeinrichtungen (Sicherungen)
- **Das Gerät erfüllt alle Anforderungen für die sichere Trennung** von Leistungs- und Elektronik-Anschlüssen gemäß EN 50178. Um die sichere Trennung zu gewährleisten, müssen **alle angeschlossenen Stromkreise** ebenfalls den **Anforderungen für die sichere Trennung** genügen.
- Durch **geeignete Maßnahmen (z.B. durch Abziehen des Elektronik-Klemmenblocks)** sicherstellen, daß der angeschlossene **Motor beim Netz-Einschalten** des Umrichters **nicht selbsttätig anläuft**.

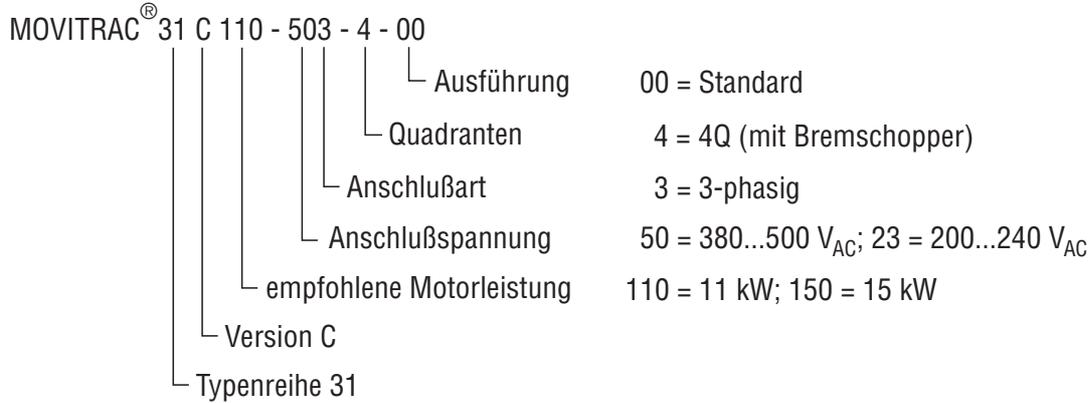
Betrieb und Service

- Vor **Entfernen der Frontplatte** ist das **Gerät vom Netz zu trennen**. **Gefährliche Spannungen** können noch bis zu **10 Minuten nach Netzabschaltung** vorhanden sein.
- Bei **abgenommenem Gerätedeckel** hat das Gerät Schutzart **IP 00**, an allen Baugruppen außer der Steuerelektronik treten **gefährliche Spannungen** auf. Während des Betriebes muß das Gerät geschlossen sein.
- Im **eingeschalteten Zustand** treten an den **Ausgangsklemmen** 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 V1** und anderer Anzeigeelemente ist **kein Indikator** dafür, daß das Gerät vom Netz getrennt und **spannungslos** ist.
- **Geräte-interne Sicherheitsfunktionen** oder **mechanisches Blockieren** 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**, ist vor Störungsbehebung das **Gerät vom Netz zu trennen**. In diesen Fällen ist außerdem die Aktivierung der **Funktion "Auto-Reset" (P860) verboten**.

2 Installation

2.1 Typenbezeichnung, Typenschilder und Optionsetikett

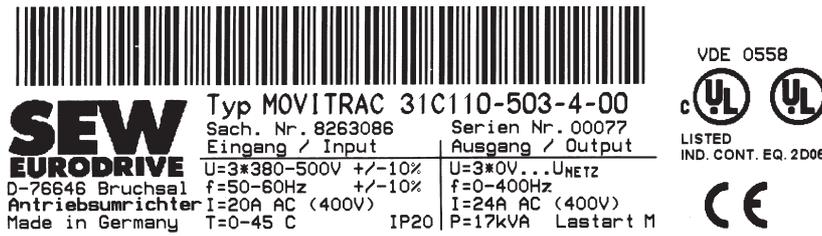
Beispiel Typenbezeichnung



01552ADE

Beispiel Typenschild

Seitlich am Gerät ist das Typenschild angebracht.



00593AXX

Bild 1: Typenschild

Beispiel Optionsetikett

Alle Umrichter MOVITRAC[®] 31C sind mit einem Optionsetikett versehen, das angibt, welche Optionen ab Werk im Gerät eingebaut sind. Falls eine Option nachträglich eingebaut wird, ist sie auf dem Optionsetikett zu markieren, z.B. MOVITRAC[®] 31C mit FEA31C.

Optionen	<input checked="" type="checkbox"/>	FEA 31C
	<input type="checkbox"/>	FRN 31C
	<input type="checkbox"/>	FEN 31C
	<input type="checkbox"/>	FRS 31C
	<input type="checkbox"/>	FFI 31C
	<input type="checkbox"/>	FFP 31C
	<input type="checkbox"/>	FFD 31C
	<input type="checkbox"/>	FPI 31C
	<input type="checkbox"/>	FIO 31C
	<input type="checkbox"/>	FIT 31C

00596ADE

Bild 2: Optionsetikett



2.2 Geräte-Aufbau MOVITRAC® 31C, Baugröße 0

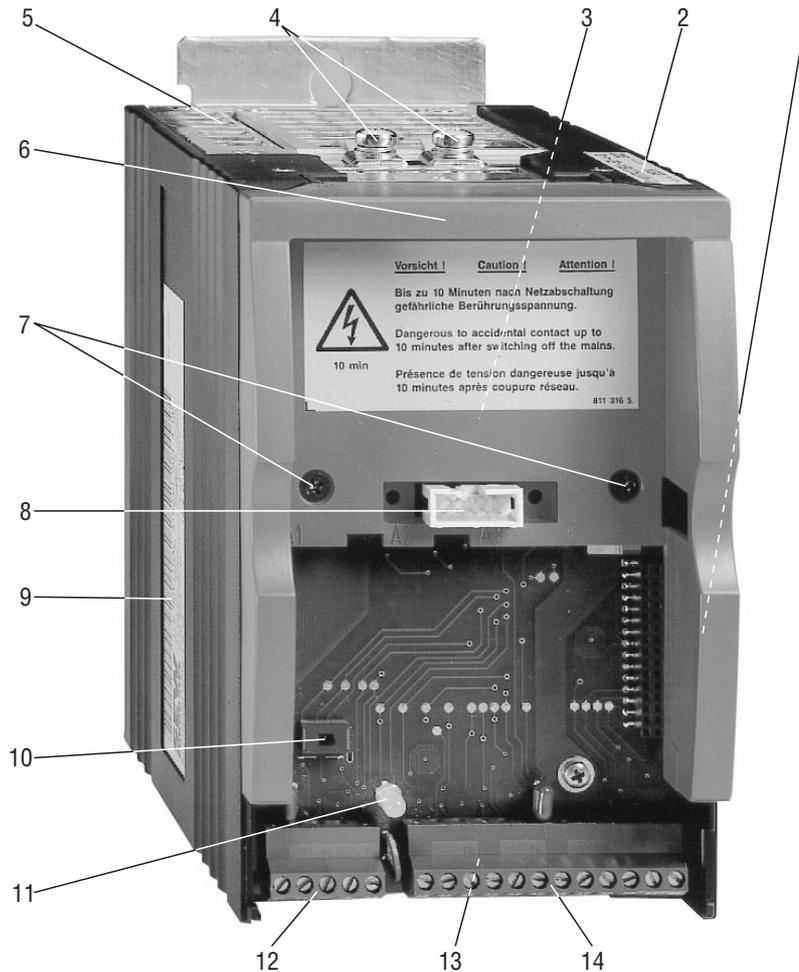


Bild 3: Geräte-Aufbau MOVITRAC® 31C, Baugröße 0 ohne untere Abdeckung

00592BXX

- 1 Serviceetikett (nicht sichtbar)
- 2 Typenetikett
- 3 X1: Leistungsteil-Klemmleiste (nicht sichtbar) für Netz- und Motoranschluß; bei 4Q-Betrieb auch für Bremswiderstand.
- 4 PE-Anschluss (⊕)
- 5 Halblech für optionalen Bremswiderstand
- 6 Obere Abdeckung
- 7 Befestigungsschrauben für obere Abdeckung; diese Abdeckung muss abgenommen werden, um an die Leistungsteil-Klemmleiste X1 zu gelangen.
- 8 X4: Steckplatz für Bedienoption
- 9 Typenschild
- 10 S1: Schalter zur Umschaltung n_{sol1} : 10 V / 20 mA; unter der Bedienoption zugänglich.
- 11 V1: Betriebs-LED
- 12 X2: Elektronik-Klemmleiste
- 13 Anschluss für Elektronik-Schirmenden (nicht sichtbar)
- 14 X3: Elektronik-Klemmleiste

2.3 Geräte-Aufbau MOVITRAC® 31C, Baugröße 1 und 2

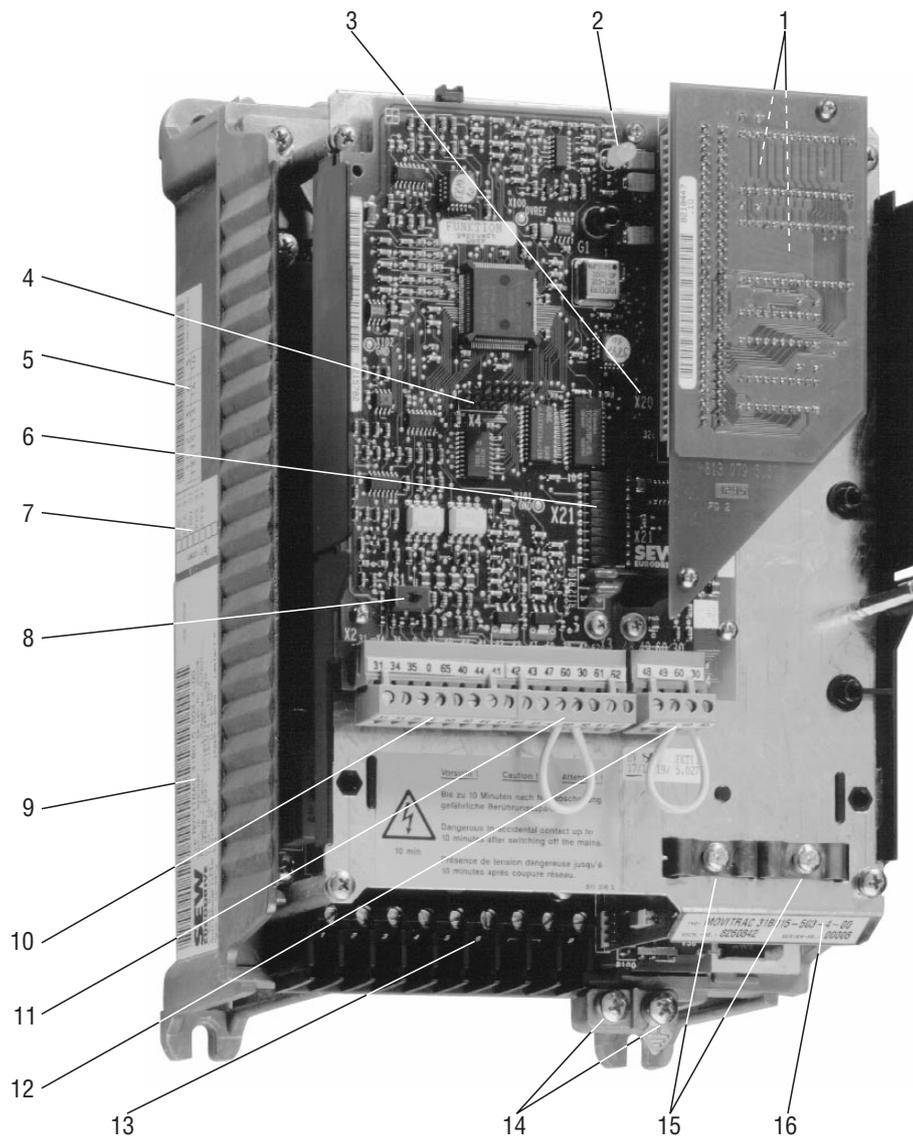


Bild 4: Geräte-Aufbau MOVITRAC® 31C, Baugröße 1 und 2 ohne Gehäuse

00597BXX

- 1 EPROMs System
- 2 V1: Betriebs-LED
- 3 X20: Steckplatz für Optionskarten
- 4 X4: Steckplatz für Bedienoptionen
- 5 Serviceetikett
- 6 X21: Steckplatz für Optionskarten
- 7 Optionsetikett
- 8 S1: Schalter zur Umschaltung n_{soll} : 10 V / 20 mA; unter der Bedienoption zugänglich.
- 9 Typenschild
- 10 X2: Elektronik-Klemmleiste
- 11 X3: Elektronik-Klemmleiste
- 12 X14: Elektronik-Klemmleiste
- 13 X1: Leistungsteil-Klemmleiste für Netz- und Motoranschluß; bei 4Q-Betrieb auch für Bremswiderstand.
- 14 PE-Anschluss (⊕)
- 15 Anschluss für Elektronik-Schirmenden
- 16 Typenetikett

2.4 Geräte-Aufbau MOVITRAC® 31C, Baugröße 3 und 4

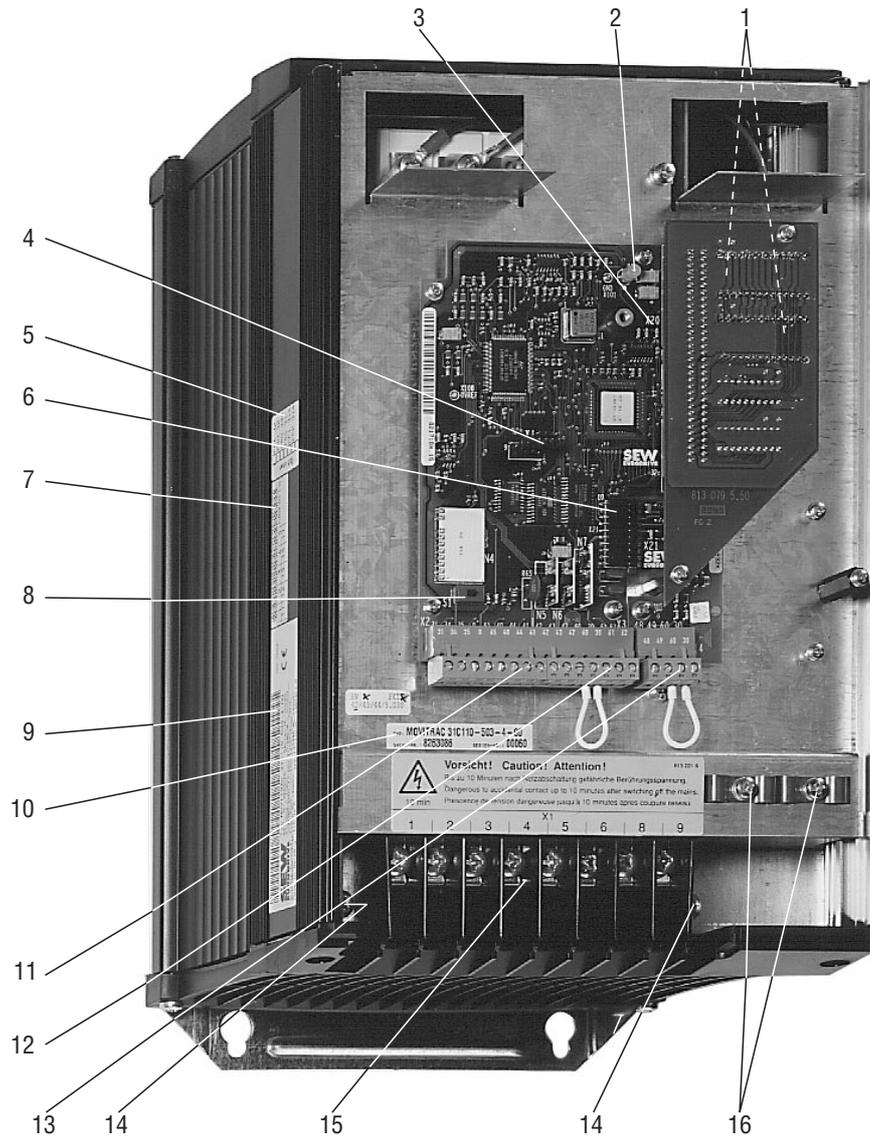


Bild 5: Geräte-Aufbau MOVITRAC® 31C, Baugröße 3 und 4

00061BXX

- 1 EPROMs System
- 2 V1: Betriebs-LED
- 3 X20: Steckplatz für Optionskarten
- 4 X4: Steckplatz für Bedienoptionen
- 5 Optionsetikett
- 6 X21: Steckplatz für Optionskarten
- 7 Serviceetikett
- 8 S1: Schalter zur Umschaltung n_{soll} : 10 V / 20 mA; unter der Bedienoption zugänglich.
- 9 Typenschild
- 10 Typenetikett
- 11 X2: Elektronik-Klemmleiste
- 12 X3: Elektronik-Klemmleiste
- 13 X14: Elektronik-Klemmleiste
- 14 X1: PE-Anschluss (⊕)
- 15 Leistungsteil-Klemmleiste für Netz- und Motoranschluß; bei 4Q-Betrieb auch für Bremswiderstand.
- 16 Anschluss für Elektronik-Schirmenden

2.5 Installationshinweise

Bei der Installation unbedingt Sicherheitshinweise (→ Kap. 1, Seite 4) beachten!



- Nur Original-Anschlusselemente verwenden!
Anzugsdrehmomente der MOVITRAC[®] 31C Leistungsklemmen beachten:
Baugröße 0 → 1,5 Nm (13.3 lb.in) / Baugröße 1 → 0,6 Nm (5.3 lb.in) /
Baugröße 2 → 1.5 Nm (13.3 lb.in) / Baugrößen 3 und 4 → 3,5 Nm (31 lb.in)
- **Mindestfreiraum** der Geräte **beachten** (einwandfreie Kühlung)! **100 mm (4 in) oben und unten**, kein seitlicher Freiraum erforderlich.
- Die Geräte **senkrecht einbauen**. Einbau liegend, quer oder über Kopf ist nicht zulässig!
- MOVITRAC[®] 31C ist für den Betrieb an **Spannungsnetzen mit direkt geerdetem Sternpunkt vorgesehen (TN- und TT-Netze)**.
Der Betrieb an Spannungsnetzen mit nicht geerdetem Sternpunkt (beispielsweise **IT-Netze**) ist **zulässig**. SEW empfiehlt, in Spannungsnetzen ohne geerdetem Sternpunkt (IT-Netzen) Isolationswächter mit Pulscode-Meßverfahren zu verwenden. Dadurch werden Fehlauflösungen des Isolationswächters durch die Erdkapazitäten des Umrichters vermieden. Die EMV-Grenzwerte zur Störaussendung sind bei Spannungsnetzen ohne geerdetem Sternpunkt (IT-Netze) nicht spezifiziert. Die Wirksamkeit von Netzfiltern ist stark eingeschränkt.
- Bei **mehr als vier Geräten** an einem für den Summenstrom ausgelegten **Netzschütz**: zur Begrenzung des Einschaltstroms eine **3phasige Netzdrossel zwischenschalten**.
- **Starkstromleitungen** und **Elektronikleitungen** in **getrennten Kabelkanälen** führen.
- **Netzzuleitung**: gemäß Eingangsnennstrom I_{Netz} bei Nennlast (Daten → Kap. 5).
- **PE-Netzanschluß** (→ **EN 50178**): Bei Netzzuleitung $< 10 \text{ mm}^2$ (AWG8) Verlegung eines zweiten PE-Leiters mit Querschnitt der Netzzuleitung parallel zum Schutzleiter über getrennte Klemmen oder ein Schutzleiterquerschnitt mit 10 mm^2 (AWG8) Cu. Bei Netzzuleitung $\geq 10 \text{ mm}^2$ (AWG8) ein Cu-Schutzleiter mit Querschnitt der Netzzuleitung.
Es können betriebsmäßige Ableitströme $> 3,5 \text{ mA}$ auftreten.
- **Motorzuleitung**: gemäß Ausgangsnennstrom I_N (Daten → Kap. 5).
- **Eingangssicherungen** am Anfang der Netzzuleitung hinter dem Sammelschienen-Abzweig installieren (→ Kap. 2.8.1: F11/F12/F13). D, DO, NH oder Leistungsschutzschalter verwenden.
- Ein **Fehlerstromschutzschalter** als **alleinige Schutzeinrichtung** ist **nicht zulässig**. Im normalem Betrieb des Umrichters können **Ableitströme $> 3,5 \text{ mA}$** auftreten.
- **Betrieb von zwei abwechselnd laufenden Motoren an einem Umrichter**: für jede der beiden Motorzuleitungen ein Umschalterschütz, **Umschalterschütze nur bei gesperrtem Gerät schalten!**
- Am **Geräte-Ausgang** nur **ohmsche/induktive Last (Motor)** zulässig, keine kapazitive Last!
- **Empfehlung**: Für das **Netzschütz K11** eine **Mindest-Ausschaltzeit von 10 s** einhalten.
- **Binäreingänge** sind durch Optokoppler **potentialgetrennt**. **Binärausgänge** sind **kurzschlußfest**, jedoch **nicht fremdspannungsfest**. Fremdspannung kann diese zerstören!
- **Anschluss Bremswiderstände**: Zwei eng beieinanderliegende, verdrehte Leitungen oder 2adriges, geschirmtes Starkstromkabel verwenden. Querschnitt gemäß Nennstrom des Umrichters (Daten → Kap. 5). Bremswiderstand mit Bimetallrelais (→ Kap. 2.8.1: F16) schützen, Auslösestrom gemäß Technische Daten Bremswiderstände (→ Kap. 2.9).
- **Betrieb Bremswiderstände**: Zuleitungen zum Bremswiderstand führen im Nennbetrieb **hohe Gleichspannung (ca. 900 V)**. Bei Bedarf die Bremswiderstände in Flachbauform mit entsprechendem Berührungsschutz montieren. Die **Oberflächen** der Bremswiderstände erreichen bei Belastung mit P_N **hohe Temperaturen**. Den Einbauort entsprechend auswählen. Üblicherweise werden Bremswiderstände auf dem Schaltschrankdach montiert.

2.6 EMV-gerechte Installation

- Die Steuerleitungen müssen geschirmt werden.
- Schirm auf kürzestem Weg mit flächigem Kontakt beidseitig auf Masse legen. Zur Vermeidung von Erdschleifen kann ein Schirmende über einen Entstörkondensator (220nF/50V) geerdet werden. Bei doppelt geschirmter Leitung den äußeren Schirm auf der MOVITRAC[®] Seite und den inneren Schirm am anderen Ende erden.
- Als Abschirmung gilt grundsätzlich auch, alle Leitungen getrennt in einzelnen, geerdeten Blechkanälen oder Blechröhren zu verlegen.
- Das MOVITRAC[®] und alle Zusatzgeräte hochfrequenzgerecht erden (flächiger metallischer Kontakt der Gerätegehäuse mit Masse, z.B. unlackierte Schaltschrank-Einbauplatte).
- EMV-Modul EF...-503 (beinhaltet Netzfilter und Ausgangsdrossel):
 - EF014/030/075-503: Das EMV-Modul gemeinsam mit dem MOVITRAC[®] 31C-Gerät auf die leitfähige Einbaufäche im Schaltschrank montieren.
 - EF220/450-503: Das EMV-Modul mit 4 Schrauben auf die leitfähige Einbaufäche im Schaltschrank montieren und dann das MOVITRAC[®] 31C-Gerät mit 4 Schrauben M6 auf das EMV-Modul aufschrauben.
- Netzfilter NF...-...:
 - Netzfilter in der Nähe des MOVITRAC[®] **außerhalb des Mindestfreiraums** montieren.
 - Leitung zwischen Netzfilter und MOVITRAC[®] auf die unbedingt notwendige Länge beschränken, max. 400 mm sind zulässig. Ungeschirmte, verdrehte Leitungen sind ausreichend. Als Netzzuleitung ebenfalls nur ungeschirmte Leitungen verwenden.
 - Werden mehrere Umrichter an ein Netzfilter angeschlossen, so muss dieses Netzfilter entweder direkt am Schaltschrankeingang oder in unmittelbarer Nähe der Umrichter montiert werden. Die Auswahl des Netzfilters erfolgt nach dem Summenstrom der Umrichter.
- Ausgangsdrossel HD...:
 - Ausgangsdrossel in der Nähe des MOVITRAC[®] **außerhalb des Mindestfreiraums** montieren.
 - Nur die drei Phasen U, V und W durch die Ausgangsdrossel führen! Den PE-Leiter nicht durch die Ausgangsdrossel führen!

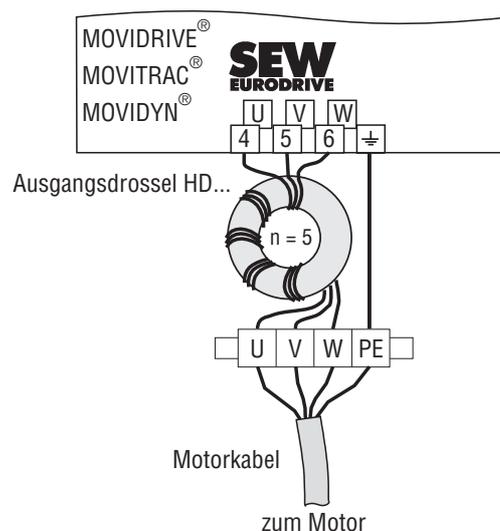


Bild 6: Anschluss Ausgangsdrossel HD...

00569CDE

2.7 UL-gerechte Installation

Für die UL-gerechte Installation beachten Sie folgende Hinweise:

- Als Anschlusskabel nur Kupferleitungen mit folgenden Temperaturbereichen verwenden:
 - für MOVITRAC[®] 31C005...300 Temperaturbereich 60/75°C.
 - für MOVITRAC[®] 31C370/450 Temperaturbereich 75/90°C.
- Die zulässigen Anzugsdrehmomente der MOVITRAC[®] 31C-Leistungsklemmen betragen:
 - für Baugröße 0 → 1,5 Nm (13.3 lb.in)
 - für Baugröße 1 → 0,6 Nm (5.3 lb.in)
 - für Baugröße 2 → 1,5 Nm (13.3 lb.in)
 - für Baugröße 3 → 3,5 Nm (31 lb.in)
 - für Baugröße 4 → 3,5 Nm (31 lb.in)
- Frequenzumrichter MOVITRAC[®] 31C sind geeignet für den Betrieb an Spannungsnetzen mit geerdetem Sternpunkt (TN- und TT-Netze), die einen max. Strom gemäß den folgenden Tabellen liefern können und eine max. Spannung von 240 V_{AC} für MOVITRAC[®] 31C...-233 (230 V-Geräte) und 500 V_{AC} für MOVITRAC[®] 31C...-503 (400/500 V-Geräte) haben. Die Leistungsdaten der Sicherungen dürfen die Werte gemäß den folgenden Tabellen nicht überschreiten.
- Als externe 24V_{DC}-Spannungsquelle nur geprüfte Geräte mit begrenzter Ausgangsspannung ($U_{\max} = 30 V_{DC}$) und begrenztem Ausgangsstrom ($I \leq 8 A$) verwenden.

230 V-Geräte:

MOVITRAC [®] 31C...-233	max. Strom	max. Netzspannung	Sicherungen (max.)
005/011 (Baugröße 0)	5 000 A _{AC}	240 V _{AC}	20 A / 600 V
008/015/022 (Baugröße 1)	5 000 A _{AC}	240 V _{AC}	32 A / 600 V
037 (Baugröße 2)	5 000 A _{AC}	240 V _{AC}	63 A / 600 V
055/075 (Baugröße 3)	5 000 A _{AC}	240 V _{AC}	110 A / 600 V

400/500 V-Geräte:

MOVITRAC [®] 31C...-503	max. Strom	max. Netzspannung	Sicherungen (max.)
005/007/011/014 (Baugröße 0)	5 000 A _{AC}	500 V _{AC}	16 A / 600 V
008/015/022/030 (Baugröße 1)	5 000 A _{AC}	500 V _{AC}	30 A / 600 V
040/055/075 (Baugröße 2)	5 000 A _{AC}	500 V _{AC}	63 A / 600 V
110/150/220 (Baugröße 3)	5 000 A _{AC}	500 V _{AC}	175 A / 600 V
300/370/450 (Baugröße 4)	10 000 A _{AC}	500 V _{AC}	400 A / 600 V

Hinweis:

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

2.8 Anschluss Schaltbild Grundgerät

2.8.1 Anschluss Leistungsteil und Bremse

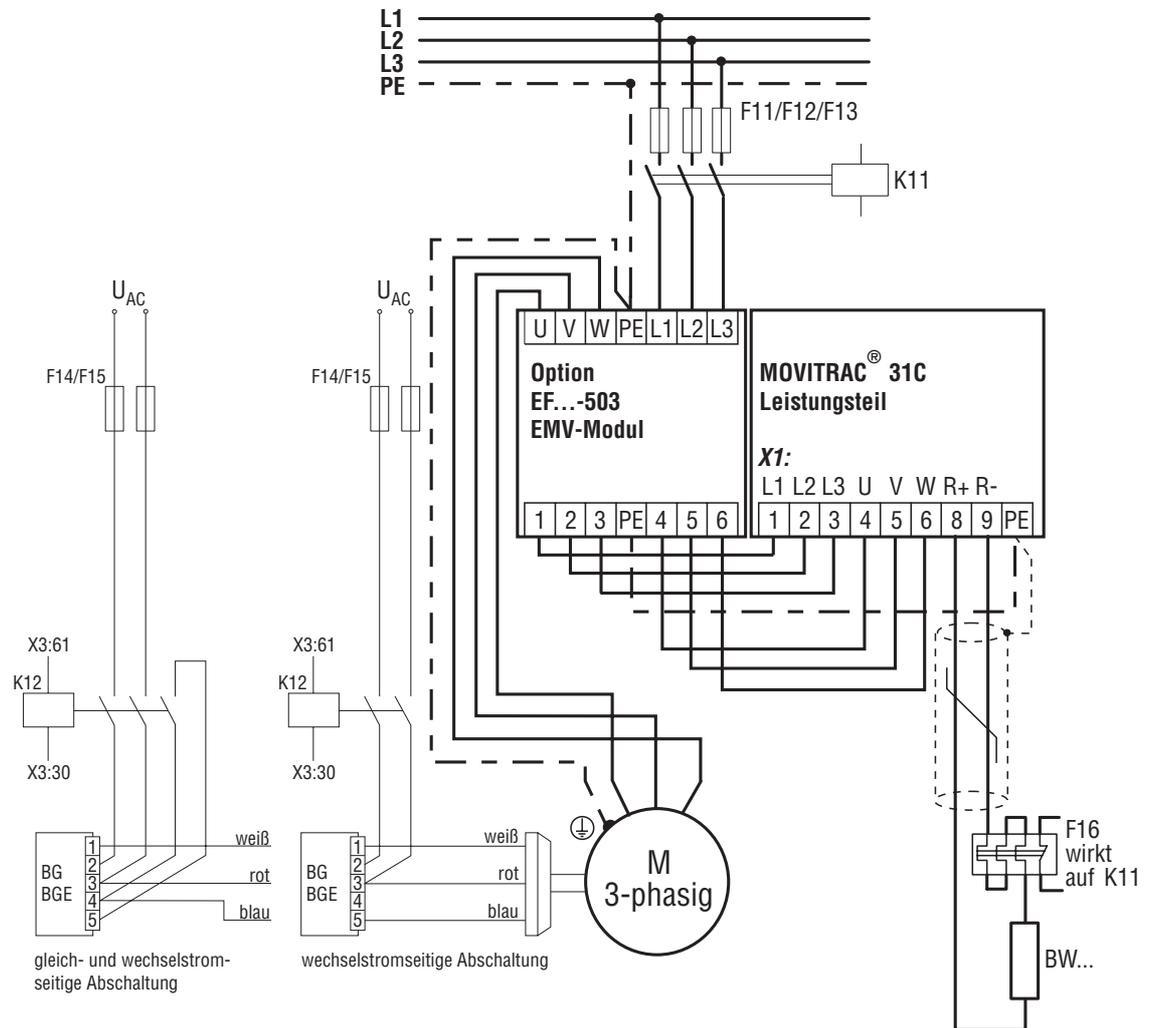


Bild 7: Anschluss Schaltbild Leistungsteil und Bremse

01553ADE



Für den Anschluss des Bremsgleichrichters ist eine eigene Netzzuleitung erforderlich; die Speisung über die Motorspannung ist nicht zulässig!

Bei Hubwerks-Anwendungen immer gleich- **und** wechselstromseitige Abschaltung der Bremse verwenden.

Bei Umrichterbetrieb (getaktete Ausgangsspannung) müssen die Versorgungsleitungen der Bremse getrennt von anderen Leistungskabeln verlegt werden.

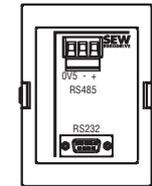
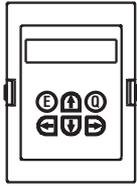
Beim Einbau des Bremsgleichrichters im Schaltschrank müssen die Verbindungsleitungen zwischen Bremsgleichrichter und Bremse getrennt von anderen Leistungskabeln verlegt werden.

Die gemeinsame Verlegung mit getakteten Leistungskabeln ist nur zulässig, wenn diese geschirmt sind.

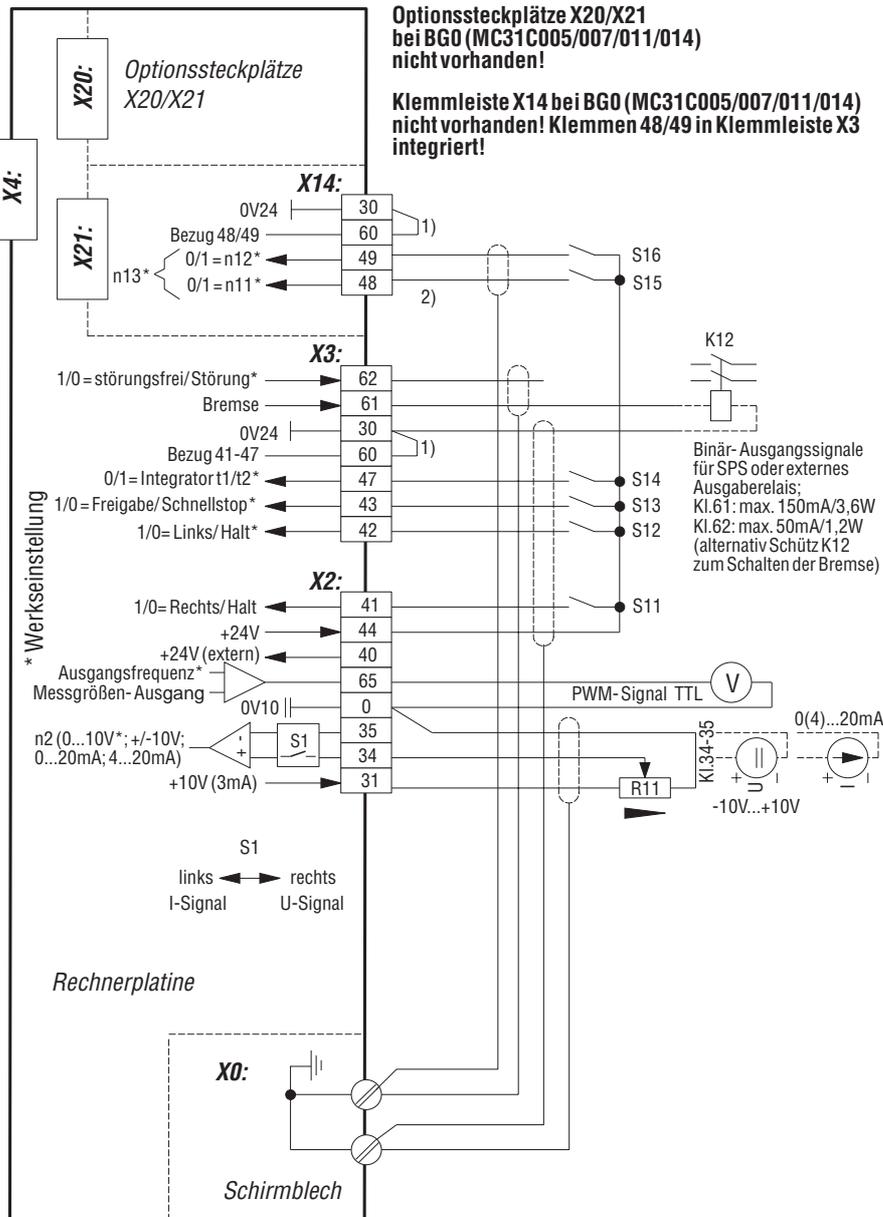
Bei Bremsen ohne BG/BGE sind die jeweiligen Anschlussvorschriften zu beachten.

2.8.2 Anschluss Rechnerplatine

Option Bediengerät



Option Ser. Schnittstellen USS21A



1) Drahtbrücken werksmäßig; verbinden Bezug der Binäreingänge mit geräteinterner Masse

2) bei Einbau einer Option auf Steckplatz X21 ist die Klemmenerweiterung 48/49/60/30 im Grundgerät nicht vorhanden

- Kl. 0 \perp 0V10 (Bezugspotenzial 10V, Analogsignale)
- Kl. 30 \perp 0V24 (Bezugspotenzial 24V, Binärsignale)
- Leiste \perp Schutzleiter (Schirm)

01554ADE

Bild 8: Anschlussschaltbild Rechnerplatine



2.8.3 Funktionsbeschreibung der Klemmen des Grundgerätes

Klemme	Funktion	
X1: 1/2/3 4/5/6 8 8/9 PE	Netzanschluss L1, L2, L3 oder EMV-Modul EF...-503 Kl.1, 2, 3 Motoranschluss U, V, W oder EMV-Modul EF...-503 Kl.4, 5, 6 Zwischenkreisanschluß für Ausgangsfilter HF... (Kl. 7 bei HF...-403, Kl. V5 bei HF...-503): Nur Anschließen, wenn $f_{PWM} = 12 \text{ kHz}$ oder 16 kHz und zusätzlich bei HF...-403 $U_{Netz} \leq 400 \text{ V!}$ Anschluss Bremswiderstand R+, R- Anschluss Schutzleiter	
X0:	Schirmenden-Anschlüsse (Kabelschellen) für Elektronik-Steuerleitungen (PE-Potential)	
S1:	Umschaltung I-Signal (0...20mA, 4...20mA) oder U-Signal (0...10V, $\pm 10V$), werksmäßig auf U-Signal	
X2: 31 34/35 0 65 40 44	+10V (max. 3mA) für Sollwert-Potentiometer Sollwerteingang n2 (Differenzeingang, Bezug: Kl. X2:0) Signalform → Menü P11_ und Schalter S1 Bezugspotential für Analogsignale Meßwert-Ausgang: geeignet für 5V-Anzeigeinstrumente (Signalarten → P634/P635), Bezug Kl. X2:0 Eingang +24V-Spannungsversorgung (Stützspannung je nach Optionen, Gerätediagnose bei Netz-Aus) Hilfspannungsausgang +24V (max. 250mA) für externe Befehlsschalter	
41	Binäreingang 1, fest belegt mit: Rechts/Halt	
X3: 42 43 47 60	Binäreingang 2, werksmäßig auf: Links/Halt Binäreingang 3, Freigabe/Schnellstop Binäreingang 4, t1/t2 Bezug für Binäreingänge X2:41 und X3:42/43/47 Schalten der Binäreingänge mit +24V von X2:44 Schalten der Binäreingänge mit Fremdspannung 24V:	Die Binäreingänge sind durch Optokoppler potentialgetrennt. Wahlmöglichkeiten für Binäreingänge → Menü P60_ Brücke X3:60-30 Verbindung X3:60-Fremdmasse mit Brücke X3:60-30 potentialgebunden ohne Brücke X3:60-30 potentialfrei
30 61 62	Bezugspotential für Binärsignale Binärausgang 1, fest belegt mit: /Bremsen Binärausgang 2, werksmäßig auf: /Störung	Belastbarkeit max. 150mA Belastbarkeit max. 50mA Wahlmöglichkeiten → Menü P611
X14: 48 49 60 30	Binäreingang 5, n11/n21 Binäreingang 6, n12/n22 Bezug für Binäreingänge X14:48/49 Bezugspotential für Binärsignale	Bei MOVITRAC® 31C, Baugröße 0 (005/007/011/014) nicht vorhanden. Die Klemmen 48 und 49 sind bei diesen Geräten in X3: integriert.
X4:	Steckplatz für Option Bediengerät FBG31C / Serielle Schnittstellen (RS-232 und RS-485) USS21A	
X20:	Steckplatz für Option Ein-/Ausgabefunktionen FEA31C / Digitale Ein-/Ausgabefunktionen FIO31C / Synchronlaufkarte FES31C / Feldbus-Schnittstellen FFP31C, FFI31C und FFD31C Bei MOVITRAC® 31C, Baugröße 0 (005/007/011/014) nicht vorhanden.	
X21:	Steckplatz für Option Drehzahlerfassung FEN31C / Positionserfassung FPI31C / TF-/TH-Auswertung FIT31C Bei MOVITRAC® 31C, Baugröße 0 (005/007/011/014) nicht vorhanden.	

2.9 Zuordnung von Bremswiderständen, Drosseln, Filtern

2.9.1 Für MOVITRAC® 31C...-233 (230V-Geräte)

MOVITRAC® 31C...-233			005	011	008	015	022	037	055	075
Baugröße			0		1			2	3	
Bremswiderstände	Sachnummer									
BW100-003	$I_F = 0.5 A_{RMS}$	826 266 7								
BW100-005	$I_F = 1.2 A_{RMS}$	826 269 1								
BW100-002	$I_F = 1.2 A_{RMS}$	821 700 9								
BW100-006	$I_F = 2.3 A_{RMS}$	821 701 7								
BW039-003	$I_F = 2.0 A_{RMS}$	821 687 8								
BW039-006	$I_F = 3.2 A_{RMS}$	821 688 6								
BW039-012	$I_F = 5.0 A_{RMS}$	821 689 4								
BW039-026	$I_F = 7.8 A_{RMS}$	821 690 8								
BW027-006	$I_F = 2.5 A_{RMS}$	822 422 6								
BW027-012	$I_F = 4.4 A_{RMS}$	822 423 4								
BW012-025	$I_F = 10 A_{RMS}$	821 680 0								
BW012-050	$I_F = 19 A_{RMS}$	821 681 9								
BW012-100	$I_F = 27 A_{RMS}$	821 682 7								
EMV-Module	Sachnummer									
EF014-503	$I_D = 5 A_{AC}$	826 384 1								
EF030-503	$I_D = 10 A_{AC}$	826 385 X								
EF075-503	$I_D = 20 A_{AC}$	826 386 8								
EF220-503	$I_D = 60 A_{AC}$	826 553 4								
Netzdrosseln	Sachnummer									
ND020-013	$\Sigma I_{Netz} = 20 A_{AC}$	826 012 5							A	
ND045-013	$\Sigma I_{Netz} = 45 A_{AC}$	826 013 3							B	
Netzfilter	Sachnummer									
NF008-443	$U_{max} = 440 V_{AC}$	825 721 3				A	A			
NF016-443		825 719 1				B	B	A		
NF025-443		825 718 3						B	A	
NF036-443		825 717 5							B	
Ausgangsdrosseln	Sachnummer									
HD001	$d = 50 \text{ mm (1.97 in)}$	813 325 5	für Kabelquerschnitte 1.5...16 mm ² (AWG16...6)							
HD002	$d = 23 \text{ mm (0.91 in)}$	813 557 6	für Kabelquerschnitte $\leq 1.5 \text{ mm}^2$ (AWG16)							
HD003	$d = 88 \text{ mm (4.46 in)}$	813 558 4	für Kabelquerschnitte $\geq 16 \text{ mm}^2$ (AWG6)							

- A bei Nennbetrieb (100%)
- B bei quadratischer Belastung (125%)

2.9.2 Für MOVITRAC® 31C...-503 (400/500V-Geräte)

MOVITRAC® 31C...-503			005	007	011	014	008	015	022	030
Baugröße			0				1			
Bremswiderstände			Sachnummer							
BW200-003	$I_F = 0.2 A_{RMS}$	826 267 5								
BW200-005	$I_F = 0.5 A_{RMS}$	826 270 5								
BW100-003	$I_F = 0.4 A_{RMS}$	826 266 7								
BW100-005	$I_F = 0.8 A_{RMS}$	826 269 1								
BW100-002	$I_F = 0.7 A_{RMS}$	821 700 9								
BW100-006	$I_F = 1.8 A_{RMS}$	821 701 7								
BW068-002	$I_F = 0.8 A_{RMS}$	821 692 4								
BW068-004	$I_F = 1.4 A_{RMS}$	821 693 2								
EMV-Module			Sachnummer							
EF014-503	$I_D = 5 A_{AC}$	826 384 1								
EF030-503	$I_D = 10 A_{AC}$	826 385 X								
Netzdrosseln			Sachnummer							
ND020-013	$\Sigma I_{Netz} = 20 A_{AC}$	826 012 5								
Netzfilter			Sachnummer							
NF008-443	$U_{max} = 440 V_{AC}$	825 721 3								A
NF016-443		825 719 1								B
NF008-503	$U_{max} = 550 V_{AC}$	825 831 7								
Ausgangsdrosseln			Sachnummer							
HD001	$d = 50 \text{ mm (1.97 in)}$	813 325 5	für Kabelquerschnitte 1.5...16 mm ² (AWG16...6)							
HD002	$d = 23 \text{ mm (0.91 in)}$	813 557 6	für Kabelquerschnitte $\leq 1.5 \text{ mm}^2$ (AWG16)							
HD003	$d = 88 \text{ mm (4.46 in)}$	813 558 4	für Kabelquerschnitte $\geq 16 \text{ mm}^2$ (AWG6)							
Ausgangsfilter			Sachnummer							
HF008-503		826 029 X		A			A			
HF015-503		826 030 3		B		A	B	A		
HF022-503		826 031 1				B		B	A	
HF030-503		826 032 X							B	A
HF040-503		826 311 6								B

A bei Nennbetrieb (100%)

B bei quadratischer Belastung (125%)

MOVITRAC® 31C...-503			040	055	075	110	150	220	300	370	450	
Baugröße			2			3			4			
Bremswiderstände			Sachnummer									
BW047-005	$I_F = 1.1 A_{RMS}$	826 268 3										
BW147	$I_F = 3.5 A_{RMS}$	820 713 5										
BW247	$I_F = 4.9 A_{RMS}$	820 714 3										
BW347	$I_F = 7.8 A_{RMS}$	820 798 4										
BW018-015	$I_F = 4.0 A_{RMS}$	821 684 3									C	
BW018-035	$I_F = 8.1 A_{RMS}$	821 685 1									C	
BW018-075	$I_F = 14 A_{RMS}$	821 686 X									C	
BW915	$I_F = 28 A_{RMS}$	821 260 0										
BW012-025	$I_F = 6.1 A_{RMS}$	821 680 0										
BW012-050	$I_F = 12 A_{RMS}$	821 681 9										
BW012-100	$I_F = 22 A_{RMS}$	821 682 7										
EMV-Module			Sachnummer									
EF075-503	$I_D = 20 A_{AC}$	826 386 8										
EF220-503	$I_D = 60 A_{AC}$	826 553 4										
EF450-503	$I_D = 115 A_{AC}$	826 554 2										
Netzdrosseln			Sachnummer									
ND020-013	$\Sigma I_{Netz} = 20 A_{AC}$	826 012 5				A						
ND045-013	$\Sigma I_{Netz} = 45 A_{AC}$	826 013 3				B		A				
ND085-013	$\Sigma I_{Netz} = 85 A_{AC}$	826 014 1						B		A	A	
ND1503	$\Sigma I_{Netz} = 150 A_{AC}$	825 548 2								B	B	
Netzfilter			Sachnummer									
NF016-443	$U_{max} = 440 V_{AC}$	825 719 1			A							
NF025-443		825 718 3			B							
NF036-443		825 717 5										
NF050-443		825 716 7										
NF080-443		825 830 9								A		
NF110-443		826 353 1								B		
NF008-503	$U_{max} = 550 V_{AC}$	825 831 7	A									
NF016-503		825 832 5	B									
NF025-503		825 833 3					A					
NF036-503		825 834 1					B	A				
NF050-503		825 835 X						B	A			
NF080-503		826 077 X							B		A	
NF110-503		826 354 X									B	
Ausgangsdrosseln			Sachnummer									
HD001		$d = 50 \text{ mm (1.97 in)}$	813 325 5	für Kabelquerschnitte 1.5...16 mm ² (AWG16...6)								
HD003	$d = 88 \text{ mm (4.46 in)}$	813 558 4	für Kabelquerschnitte $\geq 16 \text{ mm}^2$ (AWG6)									
Ausgangsfilter			Sachnummer									
HF040-503		826 311 6	A									
HF055-503		826 312 4	B	A								
HF075-503		826 313 2		B	A							
HF023-403		825 784 1			B	A						
HF033-403		825 785 X				B	A	B/C	A/C			
HF047-403		825 786 8					B	A	B/C	C	A/C	

- A bei Nennbetrieb (100%)
- B bei quadratischer Belastung (125%)
- C zwei Bremswiderstände bzw. Ausgangsfilter parallel schalten!



2.10 MOVITRAC® 31C, Baugröße 0 mit Bremswiderstand

Bei den Geräten der Baugröße 0 (31C005/31C007/31C011/31C014) können für den 4Q-Betrieb die Bremswiderstände in Flachbauform BW100-003 und BW200-003 in das Gerät eingebaut werden. Hierzu sind folgende Schritte auszuführen:

1. Netz und 24 V_{DC}-Versorgung ausschalten.
2. Das Halteblech für den Bremswiderstand von der Oberseite des Gerätes abschrauben und herausziehen (→ Bild 9).
3. Kabel des Bremswiderstandes auf die notwendige Länge (ca. 25 cm) kürzen und mit Aderendhülsen versehen.
4. Kabel des Bremswiderstandes durch die Gummimuffe führen und Bremswiderstand in das Halteblech einsetzen (→ Bild 9).
5. Halteblech mit Bremswiderstand wieder in das Gerät einsetzen und festschrauben.
6. Die obere Abdeckung abschrauben, damit die Leistungsteil-Klemmleiste X1 zugänglich wird.
7. Kabel des Bremswiderstandes an Kl. 8 und 9 gemäß Anschluss Leistungsteil und Bremse (Kap. 2.8.1, Seite 12) anschließen.

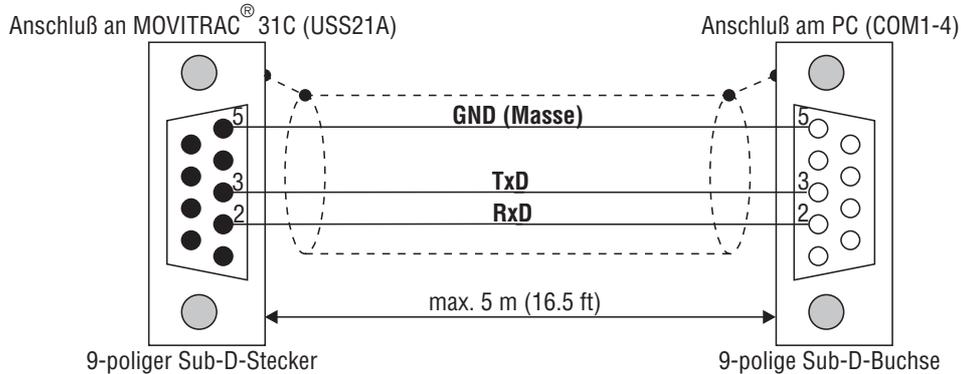


Bild 9: Halteblech herausziehen und Bremswiderstand einsetzen

01786AXX

2.11 Anschluss der Seriellen Schnittstelle RS-232 (Option USS21A)

9-pol. Standard-Schnittstellenkabel (geschirmt!) für RS-232 Verbindung



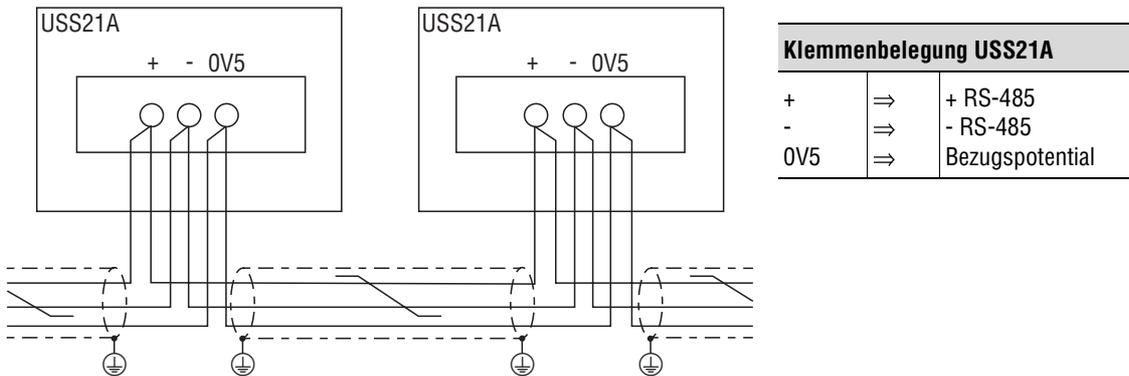
01587BDE

Bild 10: Verbindungskabel MOVITRAC® 31C - PC

2.12 Anschluss der Seriellen Schnittstelle RS-485 (Option USS21A)

Anschlussempfehlung RS-485 Schnittstelle:

- 4-adriges Datenkabel mit Schirm aus Kupfergeflecht verwenden
- Signalleitungen paarweise verdrillen
- 0V5 auf dem zweiten Leitungspaar mitführen
- Schirm beidseitig flächig auf PE-Potential legen (Elektronik-Schirmklemme des MOVITRAC® 31C oder geeignete Stelle im Schaltschrank)



00997BXX

Bild 11: RS-485 Schnittstelle USS21A

RS-485 Schnittstelle nach EIA-Standard:

- max. Übertragungsrate 9600 Baud
- max. 32 Teilnehmer (jedes Gerät mit USS21A gilt als 2 Teilnehmer)
- max. Kabellänge 200 m (660 ft) gesamt
- dynamischer Abschlußwiderstand fest eingebaut



2.13 Einbau von Optionskarten

Bei den Geräten der Baugröße 0 (31C005/31C007/31C011/31C014) sind die Optionssteckplätze X20 und X21 nicht vorhanden. Bei diesen Geräten können keine Optionskarten eingebaut werden.

Die folgenden Beschreibungen gelten für die Geräte der Baugrößen 1...4 (31C008...31C450).

Bevor Sie beginnen:

- Vor dem Berühren der Optionskarte sich durch geeignete Maßnahmen entladen (Ableitband, leitfähige Schuhe etc.).
- Optionskarte in der Originalverpackung aufbewahren und erst unmittelbar vor dem Einbau entnehmen.
- Optionskarte nicht unnötig oft und nur am Platinenrand anfassen. Keine Bauelemente berühren.

Einbau der Optionskarte:

- Den Umrichter spannungsfrei schalten, d.h. Netz und ggf. 24V-Versorgung abschalten.
- Untere Abdeckhaube abnehmen.
- Gehäuse abschrauben (Schraube unter der Bedienoption) und abnehmen.

Für die Optionen FEA31C, FIO31C, FES31C, FFP31C, FFI31C und FFD31C:

- Platine System-EPROMs abschrauben und vom Stecker X20 abnehmen.
- Optionskarte auf den Stecker X20 aufsetzen und festschrauben.
- Bei den Optionen FES31C, FFP31C, FFI31C und FFD31C: Blindabdeckung aus dem Gehäuse herausnehmen und beiliegende Abdeckung einsetzen.

Für die Optionen FEN31C, FPI31C und FIT31C:

- Elektronik-Klemmleiste X14 abschrauben und vom Stecker X21 abnehmen.
- Optionskarte auf den Stecker X21 aufsetzen und festschrauben.
- Gehäuse wieder aufsetzen und festschrauben.
- Untere Abdeckhaube wieder aufsetzen.

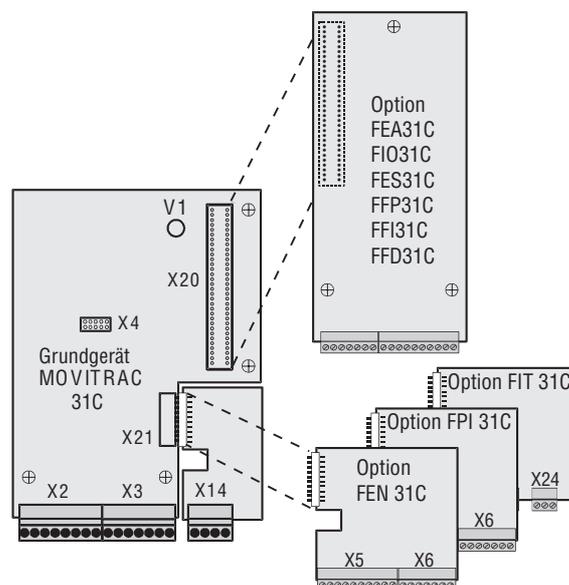
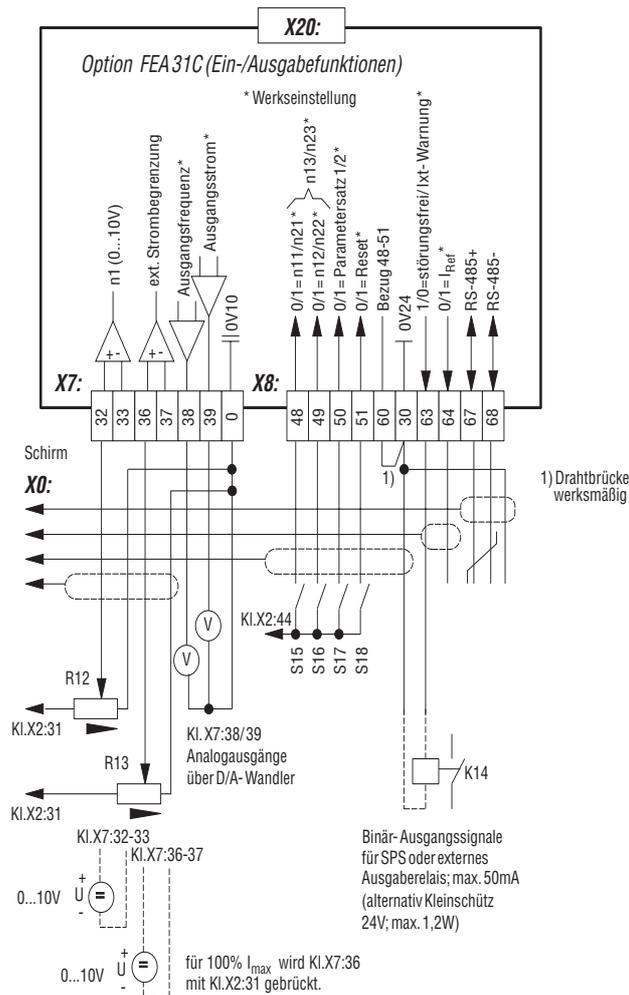


Bild 12: Einbau von Optionskarten

01784ADE

2.14 Anschluss und Klemmenbeschreibung Option FEA31C



00513ADE

Bild 13: Anschlussschaltbild FEA31C

Option	Ein-/Ausgabekarte Typ FEA31C	
Sachnummer	822 297 5	
Analog-Differenzeingang	X7:32/33	n1 = 0...+10V / -10V...0...+10V
Externe Strombegrenzung	X7:36/37	0...10V Δ 0...100% I_{max} (\rightarrow P320)
Analogausgänge	X7:38/39	max. Kabellänge: 10m (33 ft) / Auflösung: 8 Bit / Abtastzeit \leq 10ms
Signalform		0... \pm 10V, I_{max} = 3mA
Steuerfunktionen		\rightarrow Menü P63_
Bezugsklemme	X7:0	Bezugspotential für Analogsignale (0V10)
Binäreingänge	X8:48/49/50/51	$R_i \approx 3.0k\Omega$ SPS-kompatibel gem. EN 61131-2 $I_E \approx 10mA$ Abtastzeit: 5ms
Signalpegel		+13V...+30V Δ "1" potentialfrei über Optokoppler -3V...+5V Δ "0"
Steuerfunktionen		\rightarrow Menü P60_
Bezugsklemme	X8:60	Bezug für Binäreingänge X8:48/49/50/51
Bezugsklemme	X8:30	Bezugspotential für Binärsignale (0V24)
Binärausgänge	X8:63/64	$R_i \approx 100\Omega$ SPS-kompatibel Ansprechzeit: 5ms
Signalpegel		"0" = 0V "1" = +24V I_{max} = 50mA
Steuerfunktionen		\rightarrow Menü P61_
RS-485 Schnittstelle	X8:67 68	RS-485+ nach EIA-Standard, 9600 Baud, max. 32 Teilnehmer RS-485- dynamischer Abschlußwiderstand fest eingebaut max. Kabellänge: 200m (660ft)



2.15 Anschluss und Klemmenbeschreibung Option FIO31C

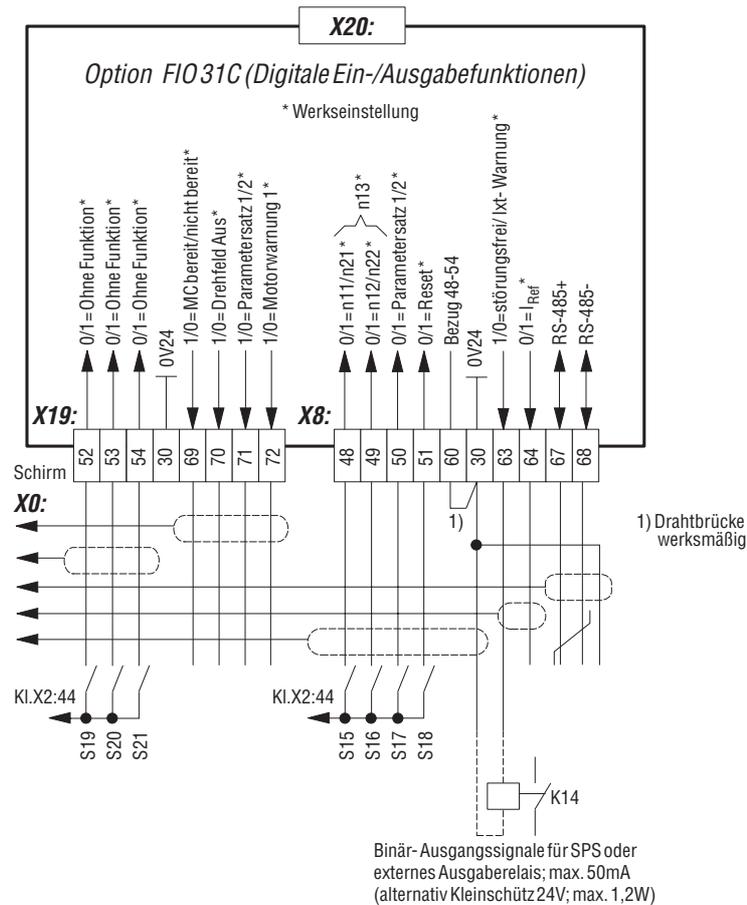


Bild 14: Anschlussschaltbild FIO31C

00576ADE

Option	Digitale Ein-/Ausgabekarte Typ FIO31C	
Sachnummer	822 419 6	
Binäreingänge	X8:48/49/50/51 X19:52/53/54	$R_i \approx 3.0k\Omega$ SPS-kompatibel gem. EN 61131-2 $I_E \approx 10mA$ Abtastzeit: 5ms
Signalpegel	+13V...+30V -3V...+5V	$\triangle "1"$ potentialfrei über Optokoppler $\triangle "0"$
Steuerfunktionen	→ Menü P60_	
Bezugsklemme	X8:60	Bezug für Binäreingänge X8:48/49/50/51 und X19:52/53/54
Bezugsklemme	X8:30	Bezugspotential für Binärsignale (0V24)
Binärausgänge	X19:69/70/71/72	$R_i \approx 100\Omega$ SPS-kompatibel Ansprechzeit: 5ms
Signalpegel	X8:63/64	"0" = 0V "1" = +24V $I_{max} = 50mA$
Steuerfunktionen	→ Menü P61_	
RS-485 Schnittstelle	X8:67 68	RS-485+ nach EIA-Standard, 9600 Baud, max. 32 Teilnehmer RS-485- dynamischer Abschlußwiderstand fest eingebaut max. Kabellänge: 200m (660ft)

2.16 Anschluss und Klemmenbeschreibung Option FEN31C/FPI31C

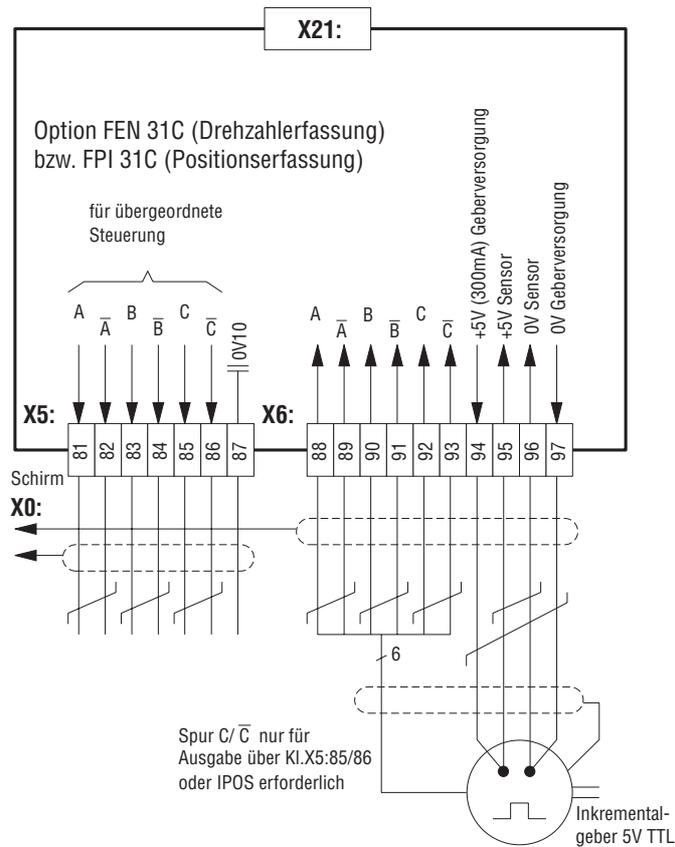


Bild 15: Anschlussschaltbild FEN31C/FPI31C

00514ADE

Option	Drehzahlerfassung Typ FEN31C / Positionserfassung FPI31C	
Sachnummer	822 321 1 / 822 304 1	
Impulsausgänge A/Ā, B/B̄, C/C̄	X5:81...X5:86	+5V, TTL-Pegel (RS-422)
Bezugsklemme	X5:87	Bezugspotential für Analogsignale (0V10)
Impulseingänge A/Ā, B/B̄, C/C̄ Grenzdrehzahl	X6:88...X6:93	+5V, TTL-Pegel (RS-422) $f_{\text{Grenz}} = 200 \text{ kHz}$ 128/256/512/1024/2048 Impulse/Umdrehung (vorzugsweise 1024) 12000 min ⁻¹ bei 1024 Impulse/Umdrehung 6000 min ⁻¹ bei 2048 Impulse/Umdrehung
Geber- Spannungsversorgung	X6:94 97	+5...8V (Ub / +) Bezugspotential (⊥)
Sensorleitung	X6:95 96	+5V 0V Zur Spannungsmessung und Nachregelung auf +5V am Gebereingang.

Anschluss des Gebers:

Die Spurenfolge A → B bedeutet Motor-Rechtslauf mit Blick auf das Motor-Abtriebswellenende.

2.17 Anschluss und Klemmenbeschreibung Option FIT31C

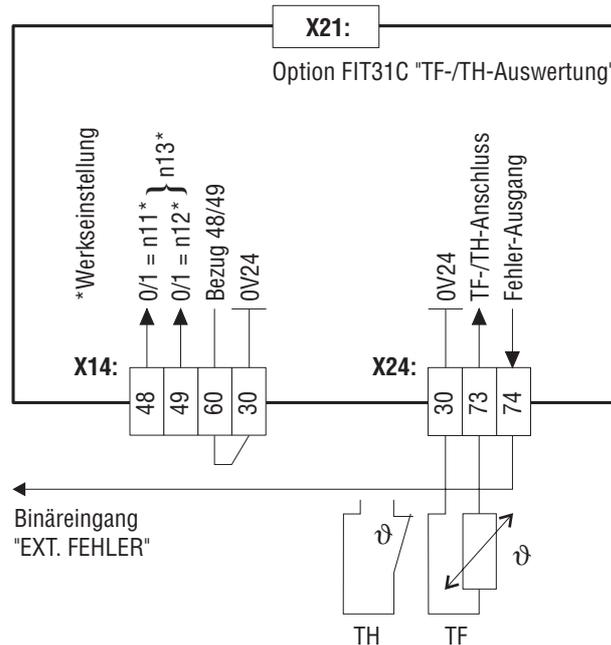


Bild 16: Anschlussschaltbild FIT31C

01742ADE

Option	TF-/TH-Auswertung FIT31C	
Sachnummer	822 710 1	
Binäreingänge	X14:48/49	$R_i \approx 3.0k\Omega$ SPS-kompatibel gem. EN 61131-2 $I_E \approx 10mA$ Abtastzeit: 5ms
Signalpegel		+13V...+30V \triangle "1" potentialfrei über Optokoppler -3V...+5V \triangle "0"
Steuerfunktionen		→ Menü P60_
Bezugsklemme	X14:60	Bezug für Binäreingänge X14:48/49
Bezugsklemme	X14:30/X24:30	Bezugspotential für Binärsignale (0V24)
TF-/TH-Anschluss	X24:73	Ansprechschwelle bei $R_{TF} \geq 2,9 k\Omega \pm 10\%$
Binärausgang	X24:74	$R_i \approx 100\Omega$ SPS-kompatibel Ansprechzeit: 5ms
Signalpegel		"0" = 0V "1" = +24V $I_{max} = 50mA$
Steuerfunktionen		"0" = Motortemperatur zu hoch oder Drahtbruch der TF-/TH-Leitung "1" = Motortemperatur im zulässigen Bereich

X24:74 wird mit einem Binäreingang verbunden, der mit der Funktion "EXT. FEHLER" belegt ist. Wird X24:74 = "0", löst das Gerät einen Schnellstop aus.

MOVITRAC[®] 31C erfüllt die Anforderungen der sicheren Trennung zwischen Leistungs- und Steuerteil gemäß EN50178. Die Option FIT31C befindet sich auf Steuerpotential. Wird an dem Steuerteil des Gerätes ein Stromkreis angeschlossen, der nicht den Anforderungen der sicheren Trennung genügt, wird dadurch die sichere Trennung des MOVITRAC[®] 31C aufgehoben.



2.18 Anschluss der Inkrementalgeber

Ausführliche Informationen sind im Handbuch "SEW-Gebersysteme" enthalten, das unter der Bestell-Nummer 0919 6404 bei SEW erhältlich ist.

- Max. Leitungslänge (Umrichter - Geber):
100 m (330 ft) bei einem Kabelkapazitätsbelag ≤ 120 nF/km (193 nF/mile)
- Ader-Querschnitt: 0.25 ... 0.5 mm² (AWG24 ... AWG20)
- Geschirmte Leitung mit paarweise verdrehten Adern verwenden und Schirm beidseitig auflegen (an der Elektronik-Schirmklemme und am Geberstecker).
- Geberkabel getrennt von Leistungskabeln verlegen.
- Zulässige Geberstrichzahlen: 256, 512, 1024, 2048 (vorzugsweise 1024)

Den Schirm der Geberleitung flächig auflegen:

- am Umrichter
- am Geber



01937AXX

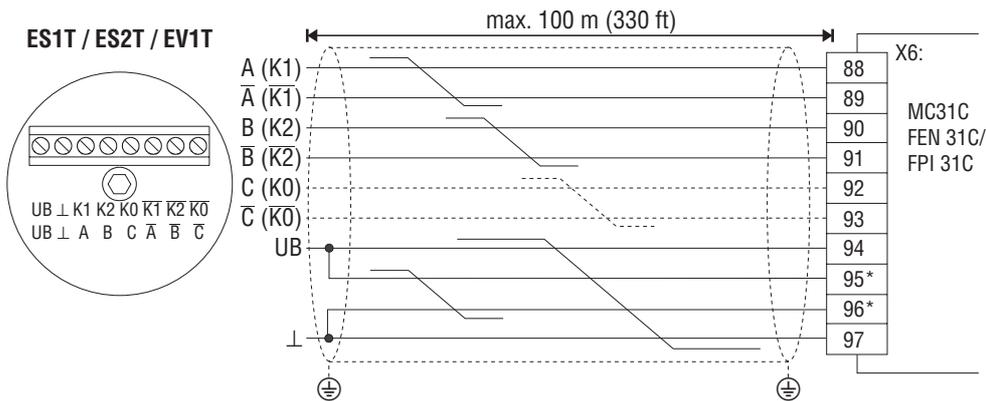
Bild 17: Schirm an der Elektronik-Schirmklemme des Umrichters auflegen



01948AXX

Bild 18: Schirm an der PG-Verschraubung des Gebers auflegen

Für den Betrieb mit Frequenzumrichter MOVITRAC[®] 31C empfiehlt SEW den inkrementellen Drehgeber (TTL-Encoder) ES1T, ES2T oder EV1T (bisher IG11 / IG5). Schließen Sie den Geber folgendermaßen an:



* Sensorleitungen am Encoder auf UB und ⊥ auflegen, nicht am Umrichter brücken!

01585BXX

Bild 19: Anschluss TTL-Encoder ES1T, ES2T oder EV1T an MOVITRAC[®] 31C

Die Kanäle K0 (C) und K0̄ (C̄) werden nur für die Positionssteuerung (Option FPI31C) benötigt. Bei Drehzahlregelung (Option FRN31C oder FEN31C) und Synchronlauf (Option FRS31C) werden die Kanäle K0 (C) und K0̄ (C̄) nicht benötigt.

3 Inbetriebnahme



Bei der Inbetriebnahme unbedingt die Sicherheitshinweise (→ Kap. 1, Seite 4) beachten!

Voraussetzung für eine erfolgreiche Inbetriebnahme ist die richtige Projektierung des Antriebes. Projektierungshinweise und die Erläuterung der Parameter sind im Katalog MOVITRAC® 31C enthalten (Bestell-Nr.: 0922 9108).

3.1 Vorarbeiten und Hilfsmittel

Vorarbeiten:

- Installation überprüfen (→ Kap. 2, Installation).
- Unbeabsichtigtes Anlaufen des Motors durch geeignete Maßnahmen (z.B. Abziehen der Elektronik-Klemmleiste X3) verhindern. Weiterhin sind je nach Applikation zusätzliche Sicherheitsvorkehrungen zur Vermeidung der Gefährdung von Mensch und Maschine vorzusehen.
- Bei Inbetriebnahme mit Bediengerät FBG31C:
Bediengerät FBG31C auf Steckplatz X4 aufstecken.
- Bei Inbetriebnahme mit PC und MC_SHELL:
Option USS11A auf Steckplatz X4 aufstecken und mit einem Schnittstellenkabel (RS-232) mit dem PC verbinden. MOVITRAC® und PC müssen hierbei spannungslos sein, es können sonst undefinierte Zustände eintreten. Beide Geräte dann einschalten und MC_SHELL, falls noch nicht vorhanden, auf den PC installieren und starten.
- Netz und gegebenenfalls 24V-Versorgung zuschalten. Die Betriebs-LED (V1) leuchtet gelb. Bei Verwendung des Bediengerätes FBG31C erscheint für ca. 5 s folgende Meldung:

SELFTEST

01593AXX

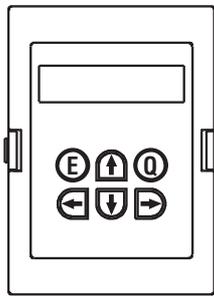
- Richtige Voreinstellung der Parameter (z.B. Werkseinstellung). Nach der Werkseinstellung ist das Kurzmenü des FBG31C aktiv, zu erkennen an “/” nach der Parameternummer.
- Überprüfung der eingestellten Klemmenbelegung (→ P60_ / P61_).

Zur Programmierung von IPOS ist MC_SHELL notwendig. Mit dem FBG31C können die IPOS-Parameter nicht editiert werden. Das IPOS-Programm wird beim Speichern auch auf dem FBG31C abgelegt und beim Kopieren des Parametersatzes auf ein anderes MOVITRAC® 31C mit übernommen.

3.2 Inbetriebnahme in Kurzform mit Bediengerät FBG31C

3.2.1 Funktionen des Bediengerätes FBG31C für die Inbetriebnahme

Ausführliche Hinweise → Kap. 4.1.2



01406AXX

- ↑ -Taste: Nächster Menüpunkt bzw. im Bearbeitungsmodus Wert verändern (größer).
- ↓ -Taste: Vorhergehender Menüpunkt bzw. im Bearbeitungsmodus Wert verändern (kleiner).
- -Taste: Eine Menüebene nach unten bzw. geht in den Bearbeitungsmodus des Menüpunktes.
- ← -Taste: Eine Menüebene nach oben bzw. verläßt den Bearbeitungsmodus des Menüpunktes.
- Q -Taste: Zurück zur Grundanzeige.
- E -Taste Im Störfall Reset-Taste

3.2.2 Sprachumstellung am FBG31C im werksmäßig aktiven Kurzmenü

- Bediengerät befindet sich in der Grundanzeige in deutscher Sprache.
- Dreimal die ↓-Taste drücken, es wird P850 (Sprache) angezeigt.
- Die →-Taste drücken, um in den Bearbeitungsmodus zu gehen. Mit ↓- oder ↑-Taste die gewünschte Sprache auswählen und mit ←-Taste den Bearbeitungsmodus wieder verlassen.
- Die Q-Taste drücken, es erscheint wieder die Grundanzeige.



3.2.3 Sprachumstellung am FBG31C im ausführlichen Parametermenü

- Bediengerät befindet sich in der Grundanzeige in deutscher Sprache.
- Einmal die ↓-Taste drücken, es wird die Parametergruppe 8.. angezeigt.
- Einmal die →-Taste und fünfmal die ↑-Taste drücken, es wird der Parametergruppe 85. (Sprachen-Umschaltung) angezeigt.
- Mit der →-Taste den Parameter P850 (Sprache) anwählen und nochmals die →-Taste drücken, um in den Bearbeitungsmodus zu gehen. Mit ↓- oder ↑-Taste die gewünschte Sprache auswählen und mit ←-Taste den Bearbeitungsmodus wieder verlassen.
- Die Q-Taste drücken, es erscheint wieder die Grundanzeige.



3.2.4 Ablauf der Inbetriebnahme in Kurzform

1. "0"-Signal auf Klemme X3:43 ("Freigabe/Schnellstop"), z.B. durch abgezogenen Elektronik-Klemmenblock X3.

KEINE FREIGABE

01595ADE

2. Die Minimalfrequenz FMIN1 (P200) auf 5 Hz und Eckfrequenz FECK1 (P201) und Maximalfrequenz FMAX1 (P202) gemäß dem Motor-Typenschild einstellen.

200/	5.00HZ
FMIN1	

01597AXX

3. Mit "Q" zurück zur Grundanzeige und mit "1"-Signal auf X2:41 ("Rechts/Halt") oder X3:42 ("Links/Halt") und "1"-Signal auf X3:43 ("Freigabe/Schnellstop") den Antrieb starten. Der Antrieb dreht mit FMIN1 = 5 Hz.

FREQ.	5.00 Hz
STROM	73%

01772ADE

Achtung: Die Stromanzeige bezieht sich auf den Umrichter-Nennstrom, nicht auf den Motornennstrom. Ist die Bemessungsleistung des Motors kleiner als die empfohlene Motorleistung des Umrichters, entspricht die Stromanzeige nicht dem Motornennstrom.

Beispiel: Empfohlene Motorleistung Umrichter = 3 kW, Bemessungsleistung Motor = 1.5 kW
→ Anzeige "Strom 50%" \triangle 100% Motornennstrom

In diesem Fall bewirkt die Funktion "Motor ausmessen" (P328/P348 = "JA") zu hohen BOOST und zu hohes I×R bewirkt. Dadurch wird ein für den Motor zu großer Strom eingepreßt.

4. Drehrichtung des Antriebs kontrollieren (Korrektur durch Abschalten und Motorphasentausch).

5. Dreht der Antrieb ordnungsgemäß, den Frequenz-Sollwert bis zur gewünschten Antriebsfrequenz erhöhen.

FREQ.	30.00 Hz
STROM	78%

01773ADE

6. Die Integrator-Rampen, z.B. T11 RAMPE AUF (P120), und die Frequenz-Kennlinien (z.B. FMIN1) auf die gewünschten Werte einstellen.

120/T11	1.00 s
RAMPE AUF	

01598ADE



Achtung: Wird N2 SIGNAL KL34/35 (P110) auf -10...10V programmiert, können die internen Fest-sollwerte (P160...P162/P170...P172) nicht angewählt werden.

Funktion "Motor ausmessen" (P328/P348):

Automatischer Abgleich von BOOST und I×R (P328/P348 = JA) für Einmotorenbetrieb mit angepaßtem Motor (P_{Mot} = empfohlene Motorleistung gemäß Technischen Daten MOVITRAC® 31C). Die ermittelten Werte können manuell verändert werden. Ist die Funktion "Motor ausmessen" aktiv (P328/P348 = JA), werden BOOST und I×R bei jeder Freigabe an die geänderten Antriebsverhältnisse (z.B. erwärmter Motor) angepaßt.

BOOST und I×R manuell einstellen (P328/P348 = NEIN):

Die eingestellten Werte werden nichtflüchtig im Gerät gespeichert. BOOST (P321/P341) und I×R (P322/P342) bei kaltem Motor einstellen. Einstellung im warmen Zustand kann bei späterem Einschalten im kalten Zustand dazu führen, dass der Motor überkompensiert wird und nicht startet. Dann BOOST und I×R soweit verringern, bis der Motor startet.

Empfehlung:

- Von der Werkseinstellung abweichende Parametereinstellungen in die Parameterliste (→ Kap. 3.5) eintragen.
- Zum Starten des Motors die Hinweise im Kap. 3.3, Seite 29 beachten.

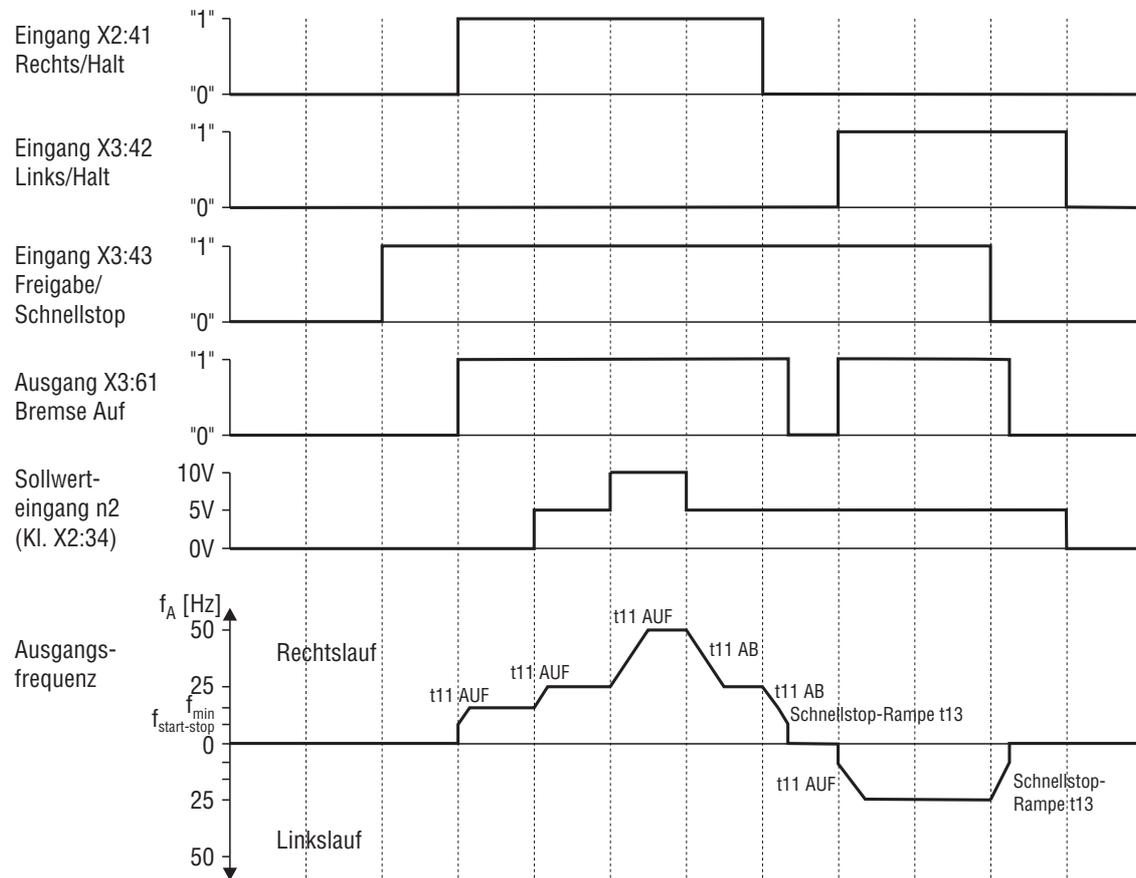
3.3 Starten des Motors

Betrieb mit analoger Sollwertvorgabe (unipolar, Drehrichtungsvorgabe über Klemmen):

Folgende Tabelle zeigt, welche Signale bei Werkseinstellung (P110 = 0...10 V) an den Klemmleisten X2 und X3 anliegen müssen, damit der Antrieb mit analoger Sollwertvorgabe betrieben wird.

X2:41 Rechts/Halt	X3:42 Links/Halt	X3:43 Freigabe/Schnellstop	X2:34 n2	Funktion
X	X	"0"	X	Keine Freigabe
"0"	"0"	"1"	X	Halt
"1"	"0"	"1"	5 V	Rechtslauf mit 25 Hz
"1"	"0"	"1"	10 V	Rechtslauf mit 50 Hz
"0"	"1"	"1"	5 V	Linkslauf mit 25 Hz
"0"	"1"	"1"	10 V	Linkslauf mit 50 Hz

Folgendes Fahrdiagramm zeigt beispielhaft, wie der Motor mit der Beschaltung der Klemmleisten X2/X3 und analogen Sollwerten gestartet wird. Binärausgang X3:61 ("/Bremse") wird zum Schalten des Bremsschützes K12 benutzt.



01599ADE

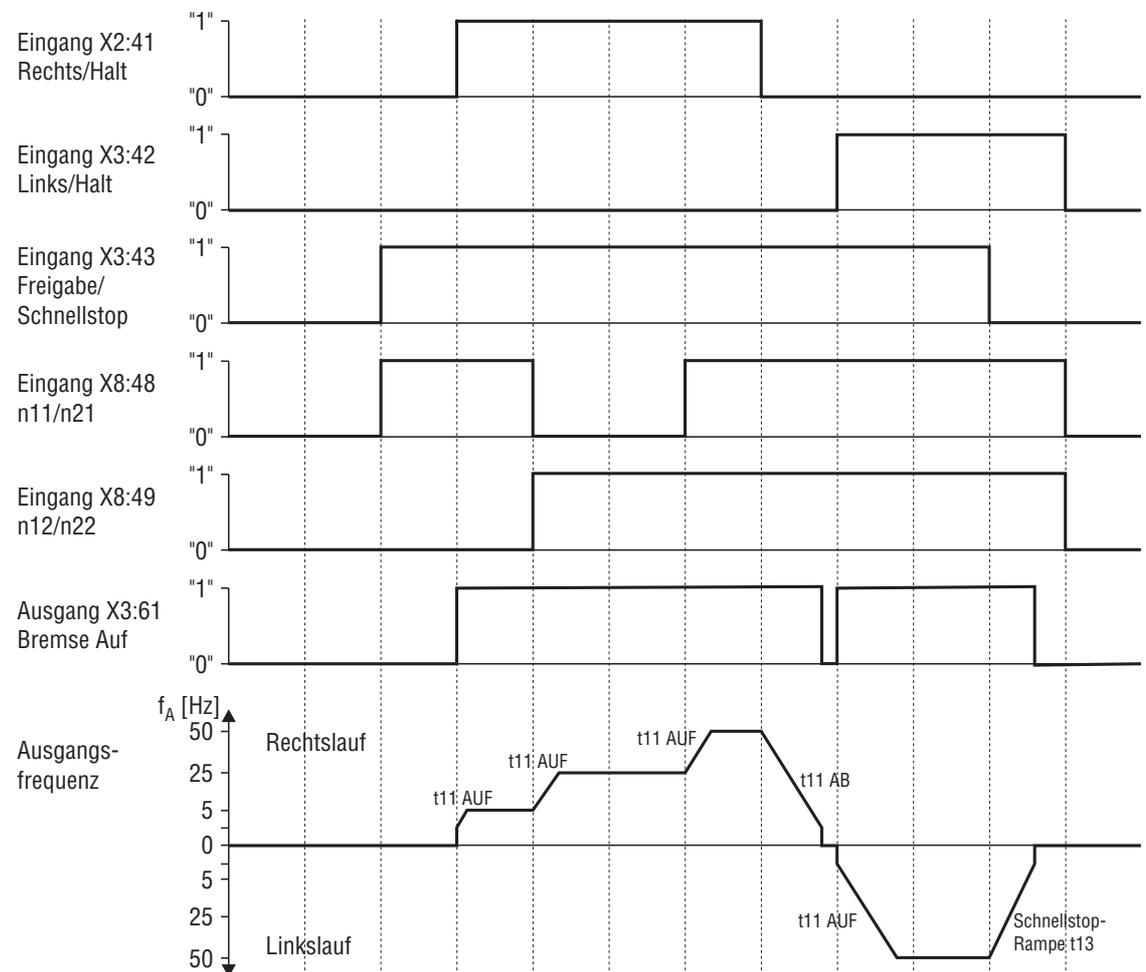
Bild 20: Fahrdiagramm mit analogen Sollwerten

Betrieb mit Festsollwerten (Drehrichtungsvorgabe über Klemmen):

Folgende Tabelle zeigt, welche Signale bei Werkseinstellung (P110 = 0...10 V) und eingebauter Optionskarte FEA31C an den Klemmleisten X2/X3/X8 anliegen müssen, damit der Antrieb mit den Festsollwerten betrieben wird.

X2:41 Rechts/Halt	X3:42 Links/Halt	X3:43 Freigabe/Schnellstop	X8:48 n11/n21	X8:49 n12/n22	Funktion
X	X	"0"	X	X	Keine Freigabe
"0"	"0"	"1"	X	X	Halt
"1"	"0"	"1"	"1"	"0"	Rechtslauf mit n11
"1"	"0"	"1"	"0"	"1"	Rechtslauf mit n12
"1"	"0"	"1"	"1"	"1"	Rechtslauf mit n13
"0"	"1"	"1"	"1"	"0"	Linkslauf mit n11

Folgendes Fahrdiagramm zeigt beispielhaft, wie der Motor mit der Beschaltung der Klemmen X2/X3/X8 mit den internen Festsollwerten gestartet wird. Binärausgang X3:61 ("Bremsen") wird zum Schalten des Bremsschützes K12 benutzt.



01602ADE

Bild 21: Fahrdiagramm mit internen Festsollwerten

Handbetrieb:

Mit der Funktion Handbetrieb ist eine Handsteuerung des Umrichters über Bediengerät FBG31C ohne Befehle über die Binäreingänge möglich. Die Binäreingänge sind für die Dauer des Handbetriebes unwirksam.

Die Drehrichtung wird nicht durch die Binäreingänge "Rechts/Halt" oder "Links/Halt" bestimmt, sondern durch die Anwahl der Drehrichtung über das Bediengerät (→ Bild 22).

Der Handbetrieb bleibt auch nach Netz-Aus und Netz-Ein aktiv, allerdings ist dann der Umrichter gesperrt. Drehrichtungsbefehl mit der →- oder ←-Taste bewirkt Freigabe und Start mit f_{min} in der gewählten Drehrichtung. Mit der ↑- und ↓-Taste wird die Drehzahl erhöht und verringert. Die Änderungsgeschwindigkeit beträgt 150 min^{-1} pro Sekunde.

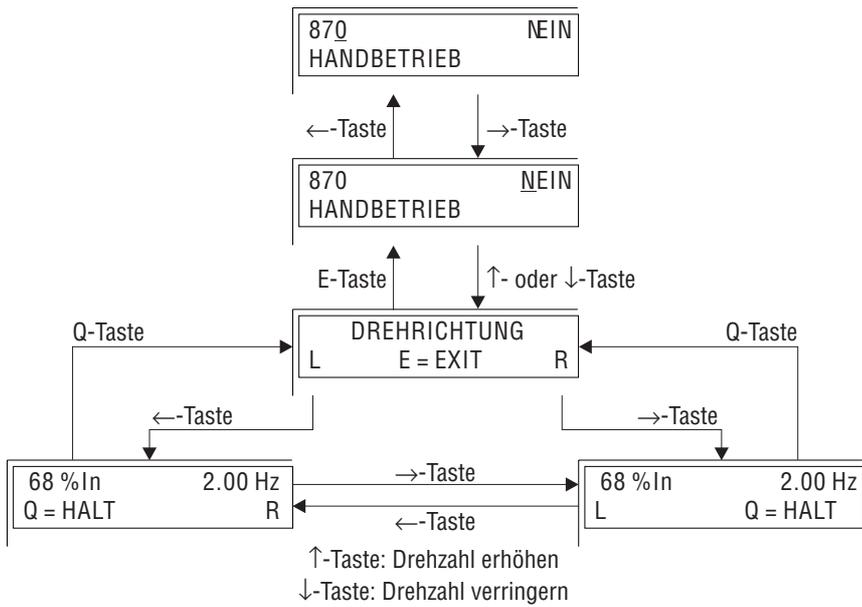


Bild 22: Handbetrieb mit FBG31C

01798ADE

3.4 Beispiele zur Inbetriebnahme

3.4.1 Hinweise und Voreinstellungen für die Beispiele

Hinweise:

- Alle Angaben beziehen sich auf die Werkseinstellung und auf Parametersatz 1.
- Die Klemmenbezeichnungen und Klemmenfunktionen beziehen sich auf das Anschlussschaltbild Grundgerät (→ Kap. 2.8, Seite 12).
- Für die Motorangaben gilt: P_{Mot} = empfohlene Motorleistung des Umrichters
- Sollwert n2 (Kl. 34/35) ist werksmäßig auf U-Signal unipolar (P110 = 0...10V) eingestellt.
Es kann abweichend davon eingestellt werden:
 - U-Signal bipolar (P110 = -10...+10V)
 - I-Signal 0...20 mA (P110 = 0...20mA und Schalter S1 auf I-Signal = links)
 - I-Signal 4...20mA (P110 = 4...20mA und Schalter S1 auf I-Signal = links)

Voreinstellungen:

- "0"-Signal auf alle Binäreingänge und Sollwerteingänge geben.
- P802 "Kurzmenü" = AUS einstellen, damit alle Parameter ausgewählt werden können.
- Integratorzeiten P120 "t11 Rampe Auf" und P121 "t11 Rampe Ab" gemäß Projektierung einstellen. Ohne Projektierungsvorgabe P120 und P121 auf 5...1 s einstellen (mit dem größeren Wert beginnen).
- Bei angepaßtem Motor (P_{Mot} = empfohlene Motorleistung des Umrichters)
P320 " I_{max1} " = 150% einstellen (Werkseinstellung).
- P324 "Polpaarzahl 1" des angeschlossenen Motors einstellen:
bei 2poligem Motor P324 = 1
bei 4poligem Motor P324 = 2 (Werkseinstellung) usw.
Nur dann wird in P004 "Drehzahl" der richtige Wert angezeigt.
- P329 "Motorspannung 1" (Motor-Typenschild) überprüfen und, falls nötig, auf den richtigen Wert einstellen.
- Bei angepaßtem Motor P328 "Motor ausmessen 1" = JA (Werkseinstellung).
 $P_{Mot} < I_{max}$ empfohlen: P328 = NEIN und P321 "BOOST" und P322 " $I \times R$ " manuell einstellen.
- **Kontrolle des Betriebsverhaltens:** Motorleerlaufstrom des kalten Motors = 70...80%. Ist ein hohes Anfahrmoment erforderlich, darf für kurze Zeit Leerlaufstrom = 100% eingestellt werden. Zu niedrigen Leerlaufstrom oder überkompensierten Motor mit P321 "BOOST 1" und P322 " $I \times R1$ " korrigieren.

3.4.2 Beispielwerte für BOOST und I×R

Wenn Sie einen angepassten Motor verwenden (P_{Mot} = empfohlene Motorleistung des Umrichters ± 1 Typensprung), können Sie mit P328 "Motor ausmessen 1" = JA (Werkseinstellung) die Werte für BOOST 1 (P322) und I×R 1 (P322) automatisch ermitteln lassen. Durch Störeinflüsse, beispielsweise zu geringen Motorleitungsquerschnitten oder schlechten Klemmenkontaktierungen, kann diese Funktion zu große BOOST- und I×R-Einstellungen bewirken. Die Folge davon ist, dass der Umrichter beim Beschleunigen sehr schnell die Strombegrenzung erreicht und der Antrieb somit nicht die gewünschte Drehzahl erreicht.

Die folgenden Tabellen geben beispielhaft an, welche BOOST- und I×R-Werte beim Anschluss von 4-poligen SEW-Drehstrommotoren (IEC- und NEMA-Ausführung) durch die Funktion "Motor ausmessen" ermittelt werden. Beachten Sie, dass es sich dabei um Richtwerte handelt. Die BOOST- und I×R-Werte unterliegen verschiedenen Einflussfaktoren, beispielsweise Temperatur der Motorleitungen und Motorwicklungen.

Voraussetzungen:

- 100 m (330 ft) Motorleitungslänge
- Als Motorleitungen werden mehradrige Kupferleitungen mit PVC-Isolierung verwendet.
- Die Temperatur der Motorleitungen und Motorwicklungen beträgt ca. 20°C. Beträgt die Temperatur der Motorwicklungen ca. 100°C, müssen die unten aufgeführten BOOST- und I×R-Werte um ca. 30% erhöht werden.

Angaben für IEC-Motoren, Motorspannung (P329) = 400 V

Sternschaltung, f_{Eck} (P201, P211) = 50 Hz:

Motortyp	MOVITRAC® 31C...-503	Querschnitt der Motorleitung [mm ²]	BOOST [%]	I×R [%]
DT71D4	31C005	1.5	101	76
DT80K4	31C005	1.5	56	42
DT80N4	31C007 / 31C008	1.5	50	38
DT90S4	31C011	1.5	49	37
DT90L4	31C014 / 31C015	1.5	42	31
DT100LS4	31C022	1.5	46	35
DT100L4	31C030	1.5	48	29
DV112M4	31C040	1.5	54	40
DV132S4	31C055	1.5	54	30
DV132M4	31C075	2.5	44	25
DV160M4	31C110	6	34	19
DV160L4	31C150	6	36	20
DV180L4	31C220	10	30	17
DV200L4	31C300	16	26	14
DV225S4	31C370	25	23	13
DV225M4	31C450	35	18	10

Dreieckschaltung, f_{Eck} (P201, P211) = 87 Hz:

Motortyp	MOVITRAC® 31C...-503	Querschnitt der Motorleitung [mm ²]	BOOST [%]	I _x R [%]
DT71D4	31C005	1.5	37	28
DT80K4	31C007 / 31C008	1.5	27	20
DT80N4	31C011	1.5	26	20
DT90S4	31C014 / 31C015	1.5	26	20
DT90L4	31C022	1.5	28	21
DT100LS4	31C030	1.5	33	20
DT100L4	31C040	1.5	40	30
DV112M4	31C055	1.5	43	24
DV132S4	31C075	2.5	35	20
DV132ML4	31C110	6	23	13
DV160M4	31C150	6	30	17
DV180M4	31C220	10	24	13
DV180L4	31C300	16	20	11
DV200L4	31C370	25	16	9
DV225S4	31C450	35	15	8

Angaben für NEMA-Motoren, Motorspannung (P329) = 460 V

Sternschaltung, f_{Eck} (P201, P211) = 60 Hz:

Motortyp	MOVITRAC® 31C...-503	Querschnitt der Motorleitung [AWG]	BOOST [%]	I _x R [%]
DT71D4	31C005	14	87	65
DT80K4	31C005	14	48	36
DT80N4	31C007 / 31C008	14	42	32
DT90S4	31C011	14	39	29
DT90L4	31C014 / 31C015	14	34	26
DT100LS4	31C022	14	37	28
DT100L4	31C030	14	37	22
DV112M4	31C040	12	35	26
DV132S4	31C055	10	31	17
DV132M4	31C075	10	29	16
DV160M4	31C110	8	26	14
DV160L4	31C150	6	21	12
DV180L4	31C220	4	19	11
DV200L4	31C300	3	22	12
DV225S4	31C370	2	20	11
DV225M4	31C450	2	22	12

Doppelsternschaltung, f_{Eck} (P201, P211) = 120 Hz:

Motortyp	MOVITRAC® 31C...-503	Querschnitt der Motorleitung [AWG]	BOOST [%]	I _{xR} [%]
DT71D4	31C005	14	24	18
DT80K4	31C007 / 31C008	14	17	13
DT80N4	31C011	14	17	13
DT90S4	31C014 / 31C015	14	16	12
DT90L4	31C022	14	18	14
DT100LS4	31C030	14	21	13
DT100L4	31C040	12	20	15
DV112M4	31C055	10	16	9
DV132S4	31C075	10	18	10
DV132ML4	31C110	8	15	9
DV160M4	31C150	6	14	8
DV180M4	31C220	4	12	7
DV180L4	31C300	3	12	6
DV200L4	31C370	2	12	7
DV225S4	31C450	2	13	7



3.4.3 Fahrtrieb, Gruppenantrieb, Pumpen- oder Lüfterantrieb

Die Hinweise und Voreinstellungen von Kap. 3.4.1 beachten!

1. P200 " $f_{\min}1$ " = 2...6 Hz einstellen.
2. P201 " $f_{\text{Eck}1}$ " und P202 " $f_{\max}1$ " gemäß Projektierung einstellen.
3. Bei angepaßtem Motor P328 "Motor ausmessen 1" = JA und weiter mit 12.
Wenn $P_{\text{Mot}} <$ empfohlene Motorleistung des Umrichters und bei Gruppenantrieben mit gemeinsamer Last P328 = NEIN und weiter mit 4.
Diese Einstellungen bei kaltem Motor durchführen.
4. P321 "BOOST 1" = 0% einstellen
P322 " $I \times R$ " = 0% einstellen
P323 "Schlupf 1" = 0 Hz einstellen
P321 "BOOST 1" wieder anwählen
5. "1"-Signal auf Kl. 43 "Freigabe/Schnellstop" und "1"-Signal auf Kl. 41 "Rechts/Halt" oder Kl. 42 "Links/Halt". Drehrichtung kontrollieren und, falls nötig, Motorphasen tauschen.
→ Umrichter gibt $f_{\min}1$ aus und Antrieb steht oder dreht sehr langsam.
6. P321 "BOOST 1" erhöhen, bis Antrieb auf f_{\min} hochläuft und $80\%I_N$ angezeigt werden.
7. P322 " $I \times R$ " erhöhen, bis I_{\max} fließt, d.h. $150\%I_N$ angezeigt werden.
8. P321 "BOOST1" wieder auf Null stellen.
9. P322 " $I \times R$ " wieder verringern, bis der Strom sich aus der Strombegrenzung löst ($\ll 150\%I_N$).
10. P321 "BOOST 1" wieder erhöhen, bis $80\%I_N$ angezeigt werden.
11. Wieder "0"-Signal auf Kl. 43 "Freigabe/Schnellstop" und "0"-Signal auf Kl. 41 "Rechts/Halt" oder Kl. 42 "Links/Halt".
12. P200 " $f_{\min}1$ " auf projektierten Wert einstellen.
13. P323 "Schlupf 1" auf Nennschlupf s_N des Motors einstellen.

Polpaarzahl	Nenn Drehzahl des Motors [min^{-1}] laut Typenschild									
	Motornennfrequenz 50 Hz					Motornennfrequenz 60 Hz				
1 (2polig)	2700	2760	2820	2880	2940	3300	3360	3420	3480	3540
2 (4polig)	1350	1380	1410	1440	1470	1650	1680	1710	1740	1770
Nennschlupf s_N	5 Hz	4 Hz	3 Hz	2 Hz	1 Hz	5 Hz	4 Hz	3 Hz	2 Hz	1 Hz

14. Externe Sollwertvorgaben (z.B. Sollwert-Potentiometer) auf Kl. 32/33 "n1" (nur mit FEA31C) oder Kl. 34/35 "n2" (Grundgerät) anschließen.
15. Motor starten (→ Kap. 3.3).

Achtung:

Bei Gruppenantrieben ohne gemeinsame Last P328 "Motor ausmessen 1" = NEIN einstellen und die Schritte 7...10 nicht ausführen. Es wird nur BOOST eingestellt, $I \times R$ bleibt Null.

Für Pumpen und Lüfter (im 1Q-Betrieb):

Lange Auf- und Abwärtsrampen (t_{11} , t_{21}) einstellen (\approx Nachlaufzeit des Antriebes) und Kl. X3:43 ("Freigabe/Schnellstop") mit Kl. X2:44 (+24V) brücken oder Kl. X3:43 auf "Ohne Funktion" programmieren.

3.4.4 Hubwerke ohne und mit Gegengewicht

Die Hinweise und Voreinstellungen von Kap. 3.4.1 beachten!



- Hubwerk befindet sich in der untersten Stellung.
- Folgende Zuordnung treffen:
 "1"-Signal an Kl. 41 "Rechts/Halt" = Hubrichtung AUFWÄRTS
 "1"-Signal an Kl. 42 "Links/Halt" = Hubrichtung ABWÄRTS
- Bei Hubwerken mit Gegengewicht: P710 "Hubwerk-Funktion 1" = NEIN
 Bei Hubwerken ohne Gegengewicht: P710 "Hubwerk-Funktion 1" = JA
- P326 "Vormagnetisierungszeit 1" = 200 ms einstellen.
Achtung: Bei zu kurzer Vormagnetisierungszeit kann das Hubwerk durchsacken.
- P200 " $f_{\min 1}$ " = 10 Hz einstellen
- P201 " $f_{\text{Eck}1}$ " = 50 Hz und P202 " $f_{\max 1}$ " = 70 Hz einstellen.
- P260 "Satz 1 START-/STOP-Freq." auf den Wert $1,5 \times s_N$ (Nennschlupf Motor) einstellen.



Polpaarzahl	Nendrehzahl des Motors [min^{-1}] laut Typenschild									
	Motornennfrequenz 50 Hz					Motornennfrequenz 60 Hz				
1 (2polig)	2700	2760	2820	2880	2940	3300	3360	3420	3480	3540
2 (4polig)	1350	1380	1410	1440	1470	1650	1680	1710	1740	1770
Nennschlupf s_N	5 Hz	4 Hz	3 Hz	2 Hz	1 Hz	5 Hz	4 Hz	3 Hz	2 Hz	1 Hz

- Bei angepaßtem Motor P328 "Motor ausmessen 1" = JA und weiter mit 13.
 Wenn $P_{\text{Mot}} < \text{empfohlene Motorleistung des Umrichters}$ P328 = NEIN und weiter mit 9.
 Diese Einstellungen bei kaltem Motor durchführen.
- P321 "BOOST 1" = 100% einstellen
 P322 " $I \times R$ " = 0% einstellen
 P323 "Schlupf 1" = 0 Hz einstellen
 P321 "BOOST 1" wieder anwählen
- "1"-Signal auf Kl. 43 "Freigabe/Schnellstop" und "1"-Signal auf Kl. 41 "Rechts/Halt" oder Kl. 42 "Links/Halt". Drehrichtung kontrollieren und, falls nötig, Motorphasen tauschen.
 → Umrichter arbeitet an der Stromgrenze ($I_N = 140 \dots 150\%$).
 Bei Fehlermeldung "UEBERSTROM" BOOST verringern und Antrieb erneut freigeben.
- P321 "BOOST 1" verringern, bis Antrieb auf f_{\min} hochläuft und $< 100\% I_N$ angezeigt werden.
- "0"-Signal auf Kl. 43 und dann P322 " $I \times R$ " auf 75% des BOOST-Wertes einstellen.
 Beispiel: ermittelter BOOST-Wert = 40 % → $I \times R = 30\%$ einstellen.
- P200 " $f_{\min 1}$ " auf projektierten Wert, jedoch mindestens 6 Hz einstellen.
- P323 "Schlupf 1" auf Nennschlupf s_N des Motors einstellen.
- P510 "Mot n-Überwachung 1" und P520 "Gen n-Überwachung 1" = JA einstellen.
- Externe Sollwertvorgaben (z.B. Sollwert-Potentiometer) auf Kl. 32/33 "n1" (nur mit FEA31C) oder Kl. 34/35 "n2" (Grundgerät) anschließen.
- Motor starten (→ Kap. 3.3) und Hub- und Senkbetrieb testen. Kommt der Antrieb nicht auf Drehzahl (Anzeige STROM 150%), $I \times R$ etwas verringern. Bei kleinen Drehzahlen muss die Anzeige STROM $< 150\%$ betragen.



3.4.5 Drehzahlregler FRN31C / FEN31C

Die Hinweise und Voreinstellungen von Kap. 3.4.1 beachten!

1. Anschluss der Inkrementalgeber überprüfen (→ Kap. 2.18).
2. Inbetriebnahme ohne Drehzahlregler (P770 = U/f-Steuerung) gemäß Kap. 3.4.3 durchführen.
3. Drehrichtung Motor überprüfen, wichtig für die Zuordnung der Inkrementalgeber-Spuren. "1"-Signal auf Kl. 41 u. 43 "Rechts/Halt": Blick auf die B-Seite des Motors → Linksdrehung (A-Seite = Wellenende, B-Seite = Lüfter) Blick auf die A-Seite des Motors → Rechtsdrehung Bei falscher Drehrichtung Motorphasen tauschen.
4. P260 "Satz 1 START-/STOP-Freq." auf projektierten Wert, z.B. 0,5 Hz, einstellen.
5. P323 "Schlupf 1" auf Nennschlupf s_N des Motors einstellen.

Polpaarzahl	Nenn Drehzahl des Motors [min^{-1}] laut Typenschild									
	Motornennfrequenz 50 Hz					Motornennfrequenz 60 Hz				
1 (2polig)	2700	2760	2820	2880	2940	3300	3360	3420	3480	3540
2 (4polig)	1350	1380	1410	1440	1470	1650	1680	1710	1740	1770
Nennschlupf s_N	5 Hz	4 Hz	3 Hz	2 Hz	1 Hz	5 Hz	4 Hz	3 Hz	2 Hz	1 Hz



Achtung: P323 muss unbedingt auf den richtigen Wert, auf jeden Fall $\neq 0$, eingestellt werden.

6. P324 "Polpaarzahl 1" des angeschlossenen Motors einstellen:
bei 2poligem Motor P324 = 1
bei 4poligem Motor P324 = 2 (Werkseinstellung) usw.
7. P510 "Mot n-Überwachung 1" und P520 "Gen n-Überwachung 1" = JA einstellen.
8. P511 und P521 "Ansprechzeit 1" einstellen. Hochlauf- und Überlastzeit berücksichtigen.
9. P770 "Betriebsart" = Drehzahlregelung einstellen.
10. P773 "Strichzahl IGEB" einstellen (Werkseinstellung 1024).
11. P774 "s×R-Vorwahl" = JA einstellen. Motor wird für 500 ms bestromt und P321 "BOOST1" und P322 "I×R" eingestellt. Bleibt P774 = NEIN eingestellt, P322 manuell einstellen.
12. Antrieb gemäß Kap. 3.3 starten.



Achtung:

Bei zu klein eingestellter Strichzahl IGEB (P773) und/oder zu groß eingestellter Polpaarzahl 1 (P324) läuft der Antrieb nach Freigabe (Kl. 43 = "1") ungerichtet auf f_{max} hoch. Nur bei aktivierter Mot. n-Überwachung 1 (P510 = JA) **und** Gen. n-Überwachung 1 (P520 = JA) wird ein Fehler erkannt und ein Schnellstop ausgelöst. Sind P510 und P520 nicht aktiviert, den Antrieb mit Netz-Aus abschalten. Ist ein Binäreingang auf "/REGLERSPERRE" programmiert, wird der Antrieb mit "0"-Signal an diesen Binäreingang ebenfalls abgeschaltet.

Drehzahlregler optimieren:

1. P120 "t11 Rampe Auf" und P121 "t11 Rampe Ab" auf zulässigen Minimalwert stellen und Antrieb starten.
2. P772 "Zeitkonstante Regler" > 200 ms einstellen und P771 "P-Verstärkung" erhöhen, bis der Antrieb anfängt zu schwingen.
3. P771 verringern, bis der Antrieb gerade nicht mehr schwingt. Drehzahlbereich durchfahren.
4. P772 schrittweise verringern. Mit Sollwertsprung testen, richtige Einstellung bei 1-2 Überschwingern.
5. P777 "P-Vorsteuerung" verhindert zu starkes Überschwingen. P777 = 0 bedeutet P-Vorsteuerung = AUS. Je größer P777 eingestellt wird, desto größer muss auch P778 "Sollwertfilter" eingestellt werden.

3.5 Komplette Parameterliste

Die Parameter des Kurzmenüs (→ Kap. 4.1.3) sind mit / gekennzeichnet. Das Kurzmenü wird mit P802/ ein- und ausgeschaltet.

Mit • gekennzeichnete Parameter sind bei Baugröße 0 (MC31C005/007/011/014) nicht verfügbar!

Par.	Name	Werte-Bereich	Par.	Name	Werte-Bereich
ANZEIGEWERTE			ANZEIGEWERTE		
	Grundanzeige		06_	Fehlerspeicher	
/	Frequenz / Strom	0...400 Hz / 0...200%	060/	ERROR t-0	Untermenü Fehler 0...4: Meßwerte zum Fehler- Zeitpunkt: UZK/Kühlkörpertempe- ratur/I-SCHEIN/Ixt/ Klemmen/Para.-Satz/ Motorauslastung
00_	Prozesswerte		061	ERROR t-1	
000	Strom/Frequenz	0...200%/0...400 Hz	062	ERROR t-2	
001	Temperatur	-20...+100°C	063	ERROR t-3	
002	Aktueller Parametersatz	1/2	064	ERROR t-4	
003•	Ext. Stromgrenze Kl.36/37	0...100%	07_•	Feldbus-Monitor (nur mit Option FFP, FFI oder FFD)	
004	Drehzahl	0...9999 min ⁻¹	070•	PD-Konfiguration	1PD+Par./1PD 2PD+Par./2PD 3PD+Par./3PD
01_	Spannungen		071•	Feldbus-Typ	PROFIBUS/INTERBUS/ DeviceNet
010	Zwischenkreisspannung UZK	0...1000 V	072•	Baudrate Feldbus	0...1500 kBaud
011	Motorspannung U-MOT und Frequenz	0...1000 V 0...400 Hz	073•	Adresse Feldbus	0...255
02_	Ströme / Leistungen		074•	PA1 Sollwert	0000...FFFF _{hex}
020	Scheinstrom I-SCHEIN	0...200%	075•	PE1 Istwert	0000...FFFF _{hex}
021/	Geräteauslastung	0...125%	076•	PA2 Sollwert	0000...FFFF _{hex}
022/	Motorauslastung 1	0...200%	077•	PE2 Istwert	0000...FFFF _{hex}
023•	Motorauslastung 2	0...200%	078•	PA3 Sollwert	0000...FFFF _{hex}
03_	Status Binäreingänge		079•	PE3 Istwert	0000...FFFF _{hex}
030/	Kl. 41/42/43/47	0/1			
031/	Kl. 48/49 Kl. 50/51 (mit FEA/FIO)	0/1			
032	Kl. 52/53/54 (mit FIO)	0/1			
04_	Status Binärausgänge				
040	Kl. 61/62 Kl. 63/64 (mit FEA/FIO)	0/1			
043	Kl. 69/70/71/72 (mit FIO)	0/1			
05_•	Optionen				
050•	Option 1 (X20)	KEINE/FEA/FF../FES/FIO			
051•	Option 2 (X21)	KEINE/OPTIONSKARTE2/ FEN/FPI/FIT			

Par.	Name	Einstell-Bereich Werkseinstellung	nach Inbetriebnahme	Par.	Name	Einstell-Bereich Werkseinstellung	nach Inbetriebnahme
	umschaltbare Par. Parameter-Satz 1				Parameter-Satz 2		
1_	SOLLWERTE / INTEGRATOREN						
10_	Sollwert n1 Klemme 32/33 (nur mit FEA)						
100•	n1-Kennlinie	spreizen/stauchen					
101•	n1 Spreizfaktor	0.1...1...10					
102•	n1 Stauchfaktor	0.1...1...9					
11_	Sollwert n2 Klemme 34/35 (Grundgerät)						
110/	n2 Signal Kl. 34/35 (S1 beachten!)	0...10 V / -10...10V / 0...20mA / 4...20mA					
111	Sollwert-Offset	-500...0...500 mV					
12_	1. Integrator						
120/	t11 Rampe Auf	0.0...1...2000 s		123•	t21 Rampe Auf	0.0...1...2000 s	
121/	t11 Rampe Ab	0.0...1...2000 s		124•	t21 Rampe Ab	0.0...1...2000 s	
122	t11 S-Verschleiß	0/1/2/3		125•	t21 S-Verschleiß	0/1/2/3	
13_	2. Integrator						
130/	t12 Rampe Auf = Ab	0.0...5...2000 s		131•	t22 Rampe Auf = Ab	0.0...5...2000 s	
14_	Schnellstop-Rampe						
140/	t13 Rampe Stop	0.0...1...9.95		141•	t23 Rampe Stop	0.0...1...9.95	
15_	Motorpotentiometer						
150	Motorpoti	JA/NEIN					
151	t4 Rampe Auf	1...10...60 s					
152	t4 Rampe Ab	1...10...60 s					
153	Pos. speichern	JA/NEIN					
154	Motorpoti+Ext. SW	NEIN/SUMME					
16_	1. Satz Festsollwerte			17_	2. Satz Festsollwerte		
160/	n11	0...5...400 Hz		170•	n21	0...5...400 Hz	
161/	n12	0...25...400 Hz		171•	n22	0...25...400 Hz	
162/	n13	0...50...400 Hz		172•	n23	0...50...400 Hz	
163•	Mix 1. Satz + n1	NEIN/SUMME/ PRODUKT		173•	Mix 2. Satz + n1	NEIN/SUMME/ PRODUKT	
18_	Sollwert-Halt-Funktion						
180	Sollw.-Halt-Fkt. 1	JA/NEIN		183•	Sollw.-Halt-Fkt. 2	JA/NEIN	
181	Stop-Sollw. 1	0...2...25 Hz / ... mV		184•	Stop-Sollw. 2	0...2...25 Hz / ... mV	
182	Starthysterese 1	0.1...2...5 Hz / ... mV		185•	Starthysterese 2	0.1...2...5 Hz / ... mV	
19_	Klemmen-Steuerwort						
190•	Steuerwort	STANDARD/ 3-WIRE-CTRL					

Par.	Name	Einstell-Bereich Werkseinstellung	nach Inbetriebnahme	Par.	Name	Einstell-Bereich Werkseinstellung	nach Inbetriebnahme
	umschaltbare Par. Parameter-Satz 1				Parameter-Satz 2		
2_	Frequenz-Kennlinien						
20_	Kennlinie 1 stufig			21_	Kennlinie 2 stufig		
200/	f _{min} 1	0...2...40 Hz		210•	f _{min} 2	0...2...40 Hz	
201/	f _{Eck} 1 stufig	50/60/87/104/120 Hz		211•	f _{Eck} 2 stufig	50/60/87/104/120 Hz	
202/	f _{max} 1	5...50...150 Hz		212•	f _{max} 2	5...50...150 Hz	
22_	Kennlinie 3 stufenlos						
220	f _{min} 3	0...2...150 Hz					
221	f _{Eck} 3 stufenlos	5...50...400 Hz					
222	f _{max} 3	5...50...400 Hz					
23_	1. Frequenz-Ausblendung						
230•	1. F.-Ausblendung	JA/NEIN					
231•	Fenstermitte	5...50...150 Hz					
232•	Fensterbreite	± 2...9 Hz					
25_	Kennlinien-Anwahl						
250	Kennlinie Parametersatz 1	1/3		251•	Kennlinie Parametersatz 2	2/3	
26_	START/STOP-Frequenz						
260/	Satz 1 START/STOP-Frequenz	0...2...10 Hz		261•	Satz 2 START/STOP-Frequenz	0...2...10 Hz	
3_	MOTORPARAMETER						
31_	Manueller Abgleich 1/1			33_	Manueller Abgleich 2/1		
310	Motornennstrom 1	20...90...200%		330•	Motornennstrom 2	20...90...200%	
311	PWM fix 1	JA/NEIN		331•	PWM fix 2	JA/NEIN	
32_	Manueller Abgleich 1/2			34_	Manueller Abgleich 2/2		
320/	I _{max} 1	20...150%		340•	I _{max} 2	20...150%	
321/	BOOST 1	0...200%		341•	BOOST 2	0...200%	
322/	I _{xR} 1	0...200%		342•	I _{xR} 2	0...200%	
323/	Schlupf 1	0...10 Hz		343•	Schlupf 2	0...10 Hz	
324	Polpaarzahl 1	1/2/3/4/5/6		344•	Polpaarzahl 2	1/2/3/4/5/6	
325/	PWM-Frequenz 1	4/8/12/16 kHz		345•	PWM-Frequenz 2	4/8/12/16 kHz	
326/	Vormagnet. Zeit 1	0...100...300 ms		346•	Vormagnet. Zeit 2	0...100...300 ms	
327	Nachmagnet. Zeit 1	0...100...300 ms		347•	Nachmagnet. Zeit 2	0...100...300 ms	
328/	Motor ausmessen 1	JA/NEIN		348•	Motor ausmessen 2	JA/NEIN	
329/	Motorspannung 1	200...400...600 V		349•	Motorspannung 2	200...400...600 V	
35_	Parameter-Umschaltung						
350•	Freigabe Parameter-Umschaltung	JA/NEIN					

Par.	Name	Einstell-Bereich Werkseinstellung	nach Inbetriebnahme	Par.	Name	Einstell-Bereich Werkseinstellung	nach Inbetriebnahme
	umschaltbare Par. Parameter-Satz 1				Parameter-Satz 2		
4_	REFERENZMELDUNGEN						
40_	1. Frequenz-Referenzwert						
400	1. Frequenzreferenz	2... 50 ...150 Hz					
401	1. Hysterese	1... 2 ...9 Hz					
402	1. Verzögerung	0 ...9 s					
403	1. Meldung = "1" bei	$f > f_{Ref1} / f < f_{Ref1}$					
41_	2. Frequenz-Referenzwert						
410•	2. Frequenzreferenz	2... 50 ...150 Hz					
411•	2. Hysterese	1... 2 ...9 Hz					
412•	2. Verzögerung	0 ...9 s					
413•	2. Meldung = "1" bei	$f > f_{Ref2} / f < f_{Ref2}$					
43_	Soll/Ist Vergleich						
430•	Hysterese	\pm 1... 2 ...9 Hz					
431•	Meldung = "1" bei	ISTW.=SOLLW. / ISTW.<>SOLLW.					
45_	1. Strom-Referenzwert						
450•	1. Stromreferenz	10... 100 ...150%					
451•	1. Hysterese	\pm 1...9%					
452•	1. Verzögerung	0 ...9 s					
453•	1. Meldung = "1" bei	$I < I_{Ref1} / I > I_{Ref1}$					
46_	2. Strom-Referenzwert						
460•	2. Stromreferenz	10... 100 ...150%					
461•	2. Hysterese	\pm 1...9%					
462•	2. Verzögerung	0 ...9 s					
463•	2. Meldung = "1" bei	$I < I_{Ref2} / I > I_{Ref2}$					
47_	I_{max} Meldung						
470•	Meldung = "1" bei	$I = I_{max} / I < I_{max}$					
471•	Verzögerung	0 ...9 s					

Par.	Name	Einstell-Bereich Werkseinstellung	nach Inbetriebnahme	Par.	Name	Einstell-Bereich Werkseinstellung	nach Inbetriebnahme
	umschaltbare Par. Parameter-Satz 1				Parameter-Satz 2		
5_	KONTROLLFUNKTIONEN						
50_	Verzögerung Überwachung						
500	Verz. Überwachung	JA/NEIN					
501	f _{Ref3}	10...99 Hz					
51_	Motorische n-Überwachung						
510	Mot. n-Überwachung 1	JA/NEIN		512•	Mot. n-Überwachung 2	JA/NEIN	
511	Ansprechzeit 1	0.1...1...9 s		513•	Ansprechzeit 2	0.1...1...9 s	
52_	Generatorische n-Überwachung						
520	Gen. n-Überwachung 1	JA/NEIN		522•	Gen. n-Überwachung 2	JA/NEIN	
521	Ansprechzeit 1	0.1...1...9 s		523•	Ansprechzeit 2	0.1...1...9 s	
53_	Netzspannungs-Überwachung						
530	U _{Netz} -Überwachung	JA/NEIN					
54_	Motorüberwachung						
541	Motorschutz 1	AUS/WARNUNG/ ABSCHALTUNG		543•	Motorschutz 2	AUS/WARNUNG/ ABSCHALTUNG	
542	Kühlungsart 1	EIGENBELÜFTET/ FREMDBELÜFTET		544•	Kühlungsart 2	EIGENBELÜFTET/ FREMDBELÜFTET	
55_	Synchronlauf-Überwachung (nur mit FRS)						
550•	Vorwarnung FRS	50...99 999 999					
551•	Schleppfehler FRS	100...4000... 99 999 999					
552•	Ausblendzeit	1...99 s					
553•	Fehlerreaktion	0/1-SIGNAL/AUS- TRUDELN/HALT/ SCHNELLSTOP					
554•	Pos.-Toleranz Slave	10...25...32 768					
555•	LED-Zähler V11	10...100...32 768					
556•	Zeitkonst. Pos.-Meld.	5...10...2000 ms					
557•	Drahtbruch Master-Slave	JA/NEIN					
56_	Feldbus PD-Beschreibung						
560•	Sollw. Beschr. PA1	Steuerwort 1					
561•	Istw. Beschr. PE1	Statuswort 1					
562•	Sollw. Beschr. PA2	Drehzahl					
563•	Istw. Beschr. PE2	Drehzahl					
564•	Sollw. Beschr. PA3	Ohne Funktion					
565•	Istw. Beschr. PE3	Ohne Funktion					
57_	Feldbus-Parameter						
570•	Freigabe Sollwerte	JA/NEIN					
571•	Feldbus Timeout	0.01...0.5...650 s					
572•	Timeout Reaktion	Schnellstop mit Warn.					
573•	CAN-Sync. ID	0...1...2047					
574•	DeviceNet PD-Konfiguration	1PD+Par./1PD 2PD+Par./2PD 3PD+Par./3PD					

Par.	Name	Einstell-Bereich Werkseinstellung	nach Inbetriebnahme	Par.	Name	Einstell-Bereich Werkseinstellung	nach Inbetriebnahme
	umschaltbare Par. Parameter-Satz 1				Parameter-Satz 2		
6_ KLEMMENBELEGUNG							
60_ Binäre Eingänge 42-54							
-	Grundgerät Kl. 41	fest belegt mit: RECHTS/HALT					
600	Grundgerät Kl. 42	LINKS/HALT			Folgende Funktionen können programmiert werden: OHNE FUNKT. • RECHTS/HALT • LINKS/HALT • FREIGABE • PARAM. UMSCH. • n11(n21) • n12(n22) • RESET • MPOT HOCHL. • MPOT TIEFL. • /VERZ. ÜBERW. • INTEG. UMSCH. • /REGLERSPERRE • /EXT. FEHLER • FRS NULLPKT. • FRS CONTROL • SLAVE START • SLAVE FREIL. • /HALTEREGLER • /ES RECHTS • /ES LINKS • REF. NOCKEN • REF. FAHRT • FRS TEACH IN • FSOLLW-UMSCH • SOLLW. AKTIV • KENNLINIE		
601	Grundgerät Kl. 43	FREIGABE					
602	Grundgerät Kl. 47	INTEG.UMSCH. 12/11					
603	Grundgerät Kl. 48	n11 (n21)					
604	Grundgerät Kl. 49	n12 (n22)					
605	mit FEA/FIO Kl. 50	PARAM.UMSCH.					
606	mit FEA/FIO Kl. 51	RESET					
607	mit FIO Kl. 52	OHNE FUNKTION					
608	mit FIO Kl. 53	OHNE FUNKTION					
609	mit FIO Kl. 54	OHNE FUNKTION					
61_ Binäre Ausgänge 62-64/69-72							
-	Grundgerät Kl. 61	fest belegt mit: /BREMSE					
611	Grundgerät Kl. 62	/STOERUNG			Folgende Meldungen können programmiert werden: OHNE FUNKT. • MC BEREIT • DREHFELD EIN • DREHFELD AUS • BREMSE ZU • HANDBETRIEB • PARAM. SATZ • IxT WARNUNG • 1. F-REFERENZ • 2. F-REFERENZ • ISTW.=SOLLW. • 1. I-REFERENZ • 2. I-REFERENZ • I-MAX • /FEHLER VERZ • /STOERUNG • /FEHLER EXT. • /STROM >> • UZ >> • /IxT >> • /TEMP. >> • F-AUSBLEND • /VORWARN.FRS • /SCHLEPP.FRS • SLAVE IN POS • /FEHLER BRC • BREMSE AUF • DREHZ. NULL • MOTOR-WARNG1 • MOTOR-WARNG2 • IN POSITION • IPOS-AUSG. 1 • IPOS-AUSG. 2 • IPOS-AUSG. 3 • IPOS-AUSG. 4 • IPOS-AUSG. 5 • IPOS-AUSG. 6 • IPOS-AUSG. 7 • IPOS-AUSG. 8 • REF. POS. DEF.		
612	mit FEA/FIO Kl. 63	IxT WARNUNG					
613	mit FEA/FIO Kl. 64	1. I-REFERENZ					
614	mit FIO Kl. 69	KEINE FUNKTION					
615	mit FIO Kl. 70	KEINE FUNKTION					
616	mit FIO Kl. 71	KEINE FUNKTION					
617	mit FIO Kl. 72	KEINE FUNKTION					
63_ Analoge Ausgänge 38, 39, 65							
630	Analogausgang 1 (Kl. 38 nur mit FEA)	IST-FREQUENZ			Folgende Funktionen können programmiert werden: IST-FREQUENZ • IST-DREHZAHL • INTEGRATOR • U-MOTOR • IxT-WERT • SCHEINSTROM • SOLLFREQUENZ		
631	Faktor Ausgang 1	0.1...1...3					
632	Analogausgang 2 (Kl. 39 nur mit FEA)	SCHEINSTROM					
633	Faktor Ausgang 1	0.1...1...3					
634	Meßgrößen-Ausgang (Kl. 65 Grundgerät)	IST-FREQUENZ					
635	Faktor Meßgr.-Ausg.	0.1...1...3					
64_ Analoge Eingänge 32-33, 36-37 (nur mit FEA)							
640	Analogeing. 32/33 (nur mit FEA)	SOLLW. N1/ OHNE FKT.					
641	Analogeing. 36/37 (nur mit FEA)	OHNE FUNKT./ EXT. I GRENZ					

Par.	Name	Einstell-Bereich Werkseinstellung	nach Inbetriebnahme	Par.	Name	Einstell-Bereich Werkseinstellung	nach Inbetriebnahme
	umschaltbare Par. Parameter-Satz 1				Parameter-Satz 2		
7_	STEUERFUNKTIONEN						
71_	Hubwerk-Funktion						
710/	Hubwerkfunktion 1	JA/NEIN		712•	Hubwerkfunktion 2	JA/NEIN	
72_	Schnellstart-Funktion						
720	Schnellstart 1	JA/NEIN		723•	Schnellstart 2	JA/NEIN	
721	Erregerstrom 1	10... 35 ...50%		724•	Erregerstrom 2	10... 35 ...50%	
722	Zeitdauer 1	3 ...180 s		725•	Zeitdauer 2	3 ...180 s	
73_	Gleichstrom-Bremung						
730	DC-Bremung 1	JA/NEIN		733•	DC-Bremung 2	JA/NEIN	
731	DC-Bremszeit 1	0.1... 3 ...30 s		734•	DC-Bremszeit 2	0.1... 3 ...30 s	
732	DC-Haltestrom 1	0... 25 ...50%		735•	DC-Haltestrom 2	0... 25 ...50%	
74_	Heizstrom						
740	DC-Heizstrom 1	JA/NEIN		742•	DC-Heizstrom 2	JA/NEIN	
741	DC-Heizstrom 1	0 ...50%		743•	DC-Heizstrom 2	0 ...50%	
76_	Synchronlauf						
760•	Synchronlauf	JA/NEIN		Synchronlauf nur im Parameter-Satz 1 möglich.			
761•	MOVITRAC ist	MASTER/SLAVE					
762•	Master Getriebefkt.	1 ...3 999 999 999					
763•	Slave Getriebefkt.	1 ...3 999 999 999					
764•	Mode	1 ...8					
765•	Slave Zähler	-99 999 999... 10 ... 99 999 999					
766•	Offset 1	-32 767... 10 ...32 767					
767•	Offset 2	-32 767... 10 ...32 767					
768•	Offset 3	-32 767... 10 ...32 767					
769•	Regler KP-Faktor	1 ... 10 ...200					
77_	Drehzahl-Regelung						
770•	Betriebsart	U/f-REGELUNG/ DREHZAHREG./ POSITIONIER.		Drehzahlregelung und Positionierung nur im Parameter-Satz 1 möglich.			
771•	P-Verstärkung	0.1... 2 ...60					
772•	Zeitkonstante	1 ... 30 ...500 ms					
773•	Strichzahl	128/256/512/ 1024 /2048					
774•	S×R	JA/NEIN					
777•	P-Vorsteuerung	0 ...60					
778•	Sollwertfilter	0... 5 ...100 ms					
779•	P-Halteregler	0 ...60					

Par.	Name	Einstell-Bereich Werkseinstellung	nach Inbetriebnahme	Par.	Name	Einstell-Bereich Werkseinstellung	nach Inbetriebnahme
	umschaltbare Par. Parameter-Satz 1				Parameter-Satz 2		
8_	SONDERFUNKTIONEN						
80_	Parameter-Menü						
800/	Parametersperre	JA/NEIN					
801	Speichern	EIN/AUS					
802/	Kurzmenü	EIN/AUS			nur mit Bediengerät FBG31..		
81_	Service-Informationen						
810	Software System	822 XXX X.XX					
811	EPROM Bedienung	821 XXX X.XX					
812•	EPROM Feldbus	821 XXX X.XX					Diese Parameter können nur gelesen werden.
813	Service Tel.	0171-7210791					
82_	Parameter kopieren						
820	Kopieren von	MOVITRAC/EEPROM					
822	Kopieren	JA/NEIN					
83_	Werkseinstellung						
830/	Werkseinstellung	JA/NEIN					
831/	Auswahl	STANDARD/USA/ BRASIL					Auswahl "BRASIL" bei Baugröße 0 nicht möglich.
84_	Mode Schnittstellen						
841	Steuermode	STANDARD/ REMOTE-SOLL/ REMOTE-CNTRL/ FELDBUS					
842	Adresse Umrichter	0...63					
843	Antwortzeit	0...300 ms					Nur mit MC_SHELL für RS-485-Schnittstelle.
85_	Sprachen-Umschaltung						
850/	Sprache	DEUTSCH/ENGLISH/ FRANCAIS					
86_	Reset-Mode						
860	Auto-Reset-Mode	JA/NEIN					
861	Restart-Zeit	3...30 s					
862/	Tasten-Reset	JA/NEIN					
87_	Handbetrieb						
870	Handbetrieb	JA/NEIN					
88_	Master-Slave Betrieb						
880•	Master-Slave	JA/NEIN					
881•	MOVITRAC ist	MASTER/SLAVE					
882•	Bewertungsfaktor	0.1...1...10					
89_	Bremsbetrieb						
890/	4-Quadranten 1	JA/NEIN			891• 4-Quadranten 2	JA/NEIN	

4 Betrieb und Service

4.1 Betriebsanzeigen

4.1.1 LED-Anzeige

LED V1 - Farbe	Hinweis / Bedeutung
gelb	Netzspannung liegt an, Umrichter ist betriebsbereit.
grün	DREHFELD EIN
rot	Sammelstörung
gelb blinkend	Selbsttestphase (Dauer max.5 s) / Werkseinstellung (P830 = JA) läuft / zulässiger Netzspannungsbereich unterschritten / Betrieb mit +24 V _{DC} -Stützspannung und keine Netzspannung
rot-gelb blinkend	Endschalter aktiv
rot-grün blinkend	Lageregelung aktiv (IPOS)

4.1.2 Bediengerät FBG31C

Grundanzeigen:

REGLERSPERRE

01795ADE

Anzeige bei Netz-Aus und 24 V_{DC}-Stützbetrieb oder programmierter Binäreingang "/REGLERSPERRE" = "0".

KEINE FREIGABE

01595ADE

Anzeige bei X3:43 ("Freigabe/Schnellstop") = "0".

KEINE FREIGABE

01595ADE

Anzeige bei X2:41 ("Rechts/Halt") **und** X3:42 ("Links/Halt") = "0".

FREQ. 30.00 Hz
STROM 78%

01773ADE

Anzeige bei freigegebenem Umrichter.

HINWEIS XX

01781ADE

Hinweismeldung

FEHLER XX
XXXXXXXXXXXXXXXXXX

01782ADE

Fehleranzeige

Funktion:

Mit dem Bediengerät FBG31C können komplette Parametersätze von einem MOVITRAC®31C auf andere MOVITRAC®31C-Geräte kopiert werden. Hierzu P820 "Kopieren von" = MOVITRAC einstellen und mit P822 "Kopieren" = JA den Parametersatz auf das Bediengerät kopieren. Das Bediengerät auf ein anderes MOVITRAC®31C-Gerät aufstecken, P820 = EEPROM einstellen und den Parametersatz mit P822 = JA auf das MOVITRAC®31C kopieren. Das Bediengerät darf während des Betriebes abgezogen und gesteckt werden.

Kommt nach Netz-Ein bzw. Zuschalten der 24 V-Versorgung bzw. Aufstecken des FBG31C keine Verbindung mit dem Umrichter zustande, erscheint im Display die Fehlermeldung COMMUNIC. ERROR NO SERIAL LINK. Durch erneutes Aufstecken des FBG31C versuchen, die Verbindung herzustellen.

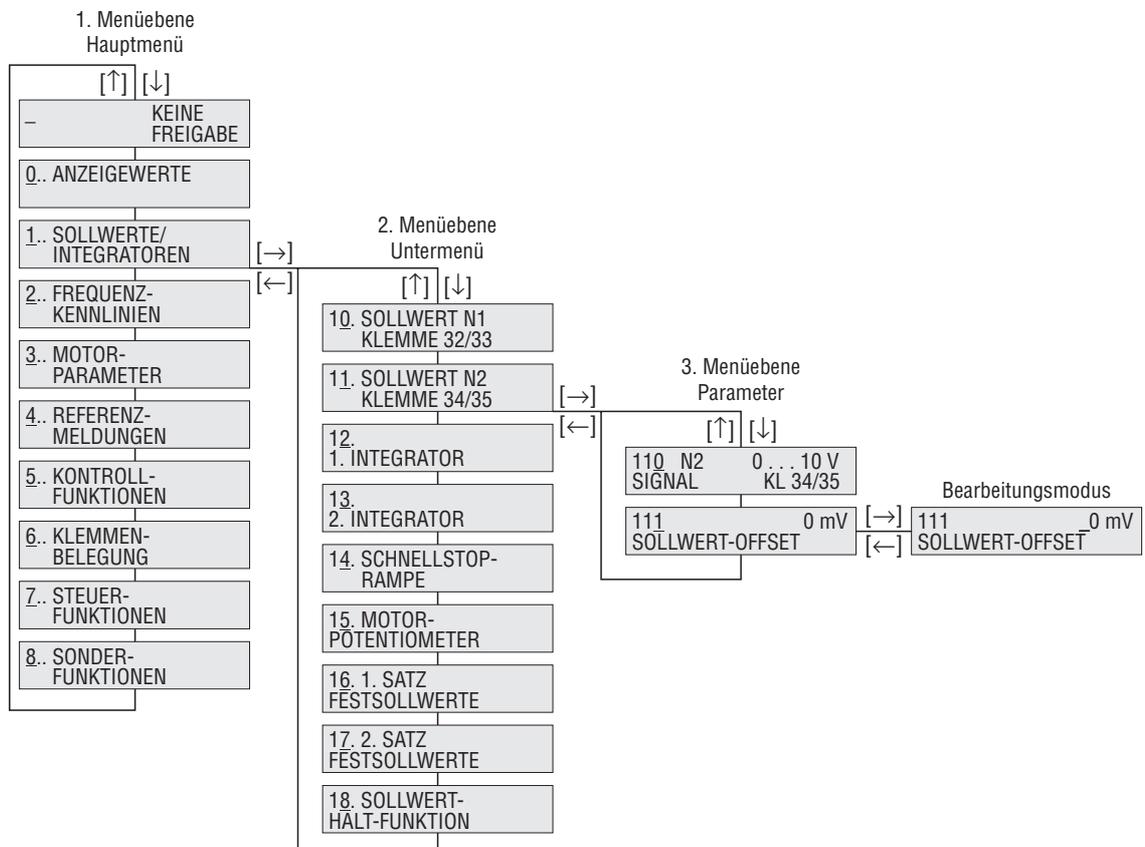
Über Menü wählbar:

Bild 23: Menüaufbau

01783ADE

- [←] [→] Wechsel der Menü-Ebene, in der 3. Menü-Ebene (Parameter) Einstieg ([→]) bzw. Ausstieg ([←]) aus dem Bearbeitungsmodus. Der Parameter kann nur im Bearbeitungsmodus verändert werden.
- [↑] [↓] Anwahl des Menüpunktes, im Bearbeitungsmodus Wert größer bzw. kleiner. Mit Loslassen der [↑]- bzw. [↓]-Taste wird im Bearbeitungsmodus der neue Wert wirksam.
- [Q] Zurück zur Grundanzeige, im Handbetrieb (P870 = JA) HALT-Befehl.
- [E] Handbetrieb: Verlassen des Handbetriebes
Störungsfall: Reset-Taste, Abfrage TASTEN-RESET JA/NEIN.

4.1.3 Kurzmenü des FBG31C

Das Bediengerät FBG31C verfügt über ein ausführliches Parametermenü und über ein übersichtliches Kurzmenü mit den am häufigsten gebrauchten Parametern. Zwischen beiden Menüs kann in jedem Betriebszustand mit P802 ("Kurzmenü") umgeschaltet werden. Werksmäßig ist das Kurzmenü wirksam. Das Kurzmenü wird im Display mit "/" nach der Parameternummer angezeigt. In der Parameterliste (→ Kap. 3.5) sind die Parameter des Kurzmenüs mit "/" gekennzeichnet.

[↑]	[↓]		
Grundanzeige	Frequenz		0..400 Hz
	Strom		0..200 %
	021 /	Geräteauslastung	0..125 %
	022 /	Motorauslastung	0..200 %
	030 /	41:1 42:1 43:1 47:0	0/1
	031 /	48:1 49:1 50:1 51:0	0/1
	060 /	Error t-0	Kein Fehler
11_ Sollwert n2	110 /	n-Signal Kl. 34/45	0..10 V
12_ 1. Integrator	120 /	t11 Rampe Auf	0,0..1..2000 s
	121 /	t11 Rampe Ab	0,0..1..2000 s
13_ 2. Integrator	130 /	t12 Rampe Auf = Ab	0,0..5..2000 s
14_ Schnellstoprampe	140 /	t13 Rampe Stop	0,0..1,0..9,95 s
16_ Festsollwerte	160 /	n 11	0..5..400 Hz
	161 /	n 12	0..25..400 Hz
	162 /	n 13	0..50..400 Hz
20_ Kennlinie 1 (Stufig)	200 /	f min 1	0..2..40 Hz
	201 /	f Eck 1	50/60/87/104/120 Hz
	202 /	f max 1	5..50..150 Hz
26_ START-/STOP-Freq.	260 /	START-/STOP-Frequenz	0..2..10 Hz
32_ Motor-Abgleich	320 /	I max 1	20..150 %
	321 /	BOOST 1	0..100 %
	322 /	I x R 1	0..100 %
	323 /	Schlupf 1	0..10 Hz
	325 /	PWM-Frequenz 1	4/8/12/16 kHz
	326 /	Vormagnetisierungszeit 1	0...100...300 ms
	328 /	Motor ausmessen 1	Ja / Nein
	329 /	Motorspannung 1	200..400..600 V
71_ Hubwerk-Fkt.	710 /	Hubwerk-Funktion 1	Ja / Nein
80_ Sonderfunktionen	800 /	Parametersperre	Ja / Nein
	802 /	Kurzmenü	Ein / Aus
	830 /	Werkseinstellung	Ja / Nein
	831 /	Auswahl	STANDARD/USA/BRASIL
	850 /	Sprache	DEUTSCH/ENGLISH/FRANCAIS
	862 /	Tasten-Reset	Ja / Nein
	890 /	4 Quadranten	Ja / Nein

Bild 24: FBG31C Kurzmenü

00508ADE

4.1.4 MOVITRAC® 31C-Hinweise

Hinweismeldungen am FBG31C (ca 2 s lang) oder im MC_SHELL (quittierbare Meldung):

Hinweis	Bedeutung
16	Unerlaubter Index.*)
17	Funktion/Parameter nicht implementiert.*)
18	Nur Lesezugriff erlaubt.
19	Parametersperre (P800 = JA) ist aktiv.
20	Werkseinstellung (P830 = JA) läuft.
21	Wert für Parameter zu groß.
22	Wert für Parameter zu klein.
23	Für Funktion oder Parameter notwendige Option fehlt.
24	Fehler in System-Software.
25	Parameterzugriff über diese serielle Schnittstelle nicht erlaubt.
27	Unautorisierter Zugriff.*)
28	Zugriff auf gewählten Parameter nur bei gesperrtem Umrichter möglich, → Kl. 43 = "0" oder Drehrichtungsbefehl = "0" setzen.
34	Hubwerkfunktion Satz 1 (P710) nur bei 4Q-Betrieb anwählbar, → 4Q-Betrieb (P890 = JA) aktivieren.
35	Hubwerkfunktion Satz 2 (P712) nur bei 4Q-Betrieb anwählbar, → 4Q-Betrieb (P891 = JA) aktivieren.
38	Hubwerkfunktion Satz 1 (P710) nur bei 4Q-Betrieb, → 4Q-Betrieb 1 (P890) darf nicht ausgeschaltet werden.
39	Hubwerkfunktion Satz 2 (P712) nur bei 4Q-Betrieb, → 4Q-Betrieb 2 (P891) darf nicht ausgeschaltet werden.
41	Parameterzugriff nur über Steckplatz X4 (mit FBG31C/USS11A/UST11A) möglich, wenn - Handbetrieb (P870 = JA) aktiv ist - oder Master-Slave-Betrieb (P880 = JA) aktiv ist.
42	Drehzahlregelung (P770 = Drehzahlreg.) aktivieren.
44	Motor ausmessen 1 (P328) und Schnellstartfunktion 1 (P720) können nicht gleichzeitig aktiviert werden.
45	Motor ausmessen 2 (P348) und Schnellstartfunktion 2 (P723) können nicht gleichzeitig aktiviert werden.
46	Notwendige Optionskarte (FEA31C/FIO31C) fehlt.
47	4Q-Betrieb 1 (P890) und DC-Bremung 1 (P730) können nicht gleichzeitig aktiviert werden.
48	4Q-Betrieb 2 (P891) und DC-Bremung 2 (P733) können nicht gleichzeitig aktiviert werden.
49	Reglersperre aktiv, Funktion nur bei angelegter Netzspannung aktivierbar.
50	Synchronlauf (P760 = JA) muß zuerst aktiviert werden.
51	Synchronlauf Slave (P761) ist noch eingeschaltet, keine Änderung möglich.
53	3-WIRE-CTRL ist aktiv, REMOTE-CTRL kann nicht eingeschaltet werden.
54	REMOTE-CTRL ist aktiv, 3-WIRE-CTRL kann nicht eingeschaltet werden.

*) Meldung kann mit SEW-Bediensoftware nicht auftreten, ggf. SEW-Elektronik-Service zu Rate ziehen.

4.2 Störungsinformation

Bei Störung leuchtet LED V1 rot. Detaillierte Störungsanzeige erfolgt am Bediengerät FBG31C oder im MC_SHELL. Der Fehlerspeicher (P060...P064) speichert die letzten fünf Fehlermeldungen (Fehler t-0...t-4). Die jeweils älteste Fehlermeldung wird bei mehr als fünf aufgetretenen Fehlerereignissen gelöscht. Zum Zeitpunkt der Störung werden folgende Informationen gespeichert:

Zwischenkreisspannung • I_xt (Auslastung) • Kühlkörpertemperatur • Klemmenzustände (Binäreingänge) • Frequenz • Parametersatz 1/2 • Scheinstrom • Motorauslastung.

In Abhängigkeit von der Störung gibt es zwei Abschaltreaktionen; der Umrichter bleibt im Störungszustand gesperrt:

- **Sofortabschaltung:**
Das Gerät kann den Antrieb nicht mehr abbremsen; die Endstufe wird im Fehlerfall hochohmig und die Bremse fällt ein (Kl. X3:61 "/Bremse" = "0"). Motoren ohne Bremse trudeln aus.
- **Schnellstop:**
Es erfolgt ein Abbremsen des Antriebs an der Stop-Rampe t13/t23. Nach Erreichen der Stopfrequenz wird die Endstufe hochohmig und die Bremse fällt ein (Kl. X3:61 "/Bremse" = "0").

RESET: Eine Fehlermeldung läßt sich quittieren durch:

- Netz-Ausschalten und -Wiedereinschalten.
Empfehlung: Für das Netzschütz K11 eine Mindest-Ausschaltzeit von 10s einhalten.
- Reset über Eingangsklemmen, d.h. über einen entsprechend belegten Binäreingang (P60_).
- Manueller Reset im MC_SHELL (P862 = "JA" oder [Parameter] / [Manueller Reset])
- Manueller Reset mit FBG31C (durch Drücken der Taste <E> im Fehlerfall gelangt man direkt zu Parameter P862).
- Auto Reset führt mit einstellbarer Restart-Zeit maximal drei Geräte-Resets durch. Nicht bei Antrieben einsetzen, deren selbsttätiger Anlauf für Personen oder Geräte eine Gefahr bedeutet.



4.3 Fehlermeldungen

Aufgetretene Fehler mit RESET (→ Kap. 4.2) zurücksetzen.

Nr.	Bezeichnung	Reaktion	Mögliche Ursache	Maßnahme
1	Überstrom	Sofort- abschaltung	- Kurzschluß/Erdschluß am Ausgang - zu großer Motor - defekte Endstufe	- Kurzschluß/Erdschluß entfernen - kleineren Motor anschließen - Fehler dann nicht rücksetzbar, SEW-Service zu Rate ziehen.
2	U-Zwischen- kreis	Sofort- abschaltung	Zwischenkreisspannung zu hoch	- Verzögerungsrampen verlängern
3	Brems- chopper	Sofort- abschaltung	- Generatorische Leistung zu groß - Bremswiderstandskreis unterbrochen - Kurzschluß im Bremswiderstandskreis - Bremswiderstand zu hochohmig - Bremschopper defekt	- Verzögerungsrampen verlängern - Zuleitung Bremswiderstand prüfen - Technische Daten des Bremswiderstandes prüfen - MOVITRAC® 31C austauschen
4	Dauer Überlast	Sofortabschalt.	I _x t-Auslastung zu hoch (> 125%)	Last verringern
5	Gen. Überlast	Sofort- abschaltung	Bei gen. n-Überwachung (P520/P522)=JA und Drehzahlregelung (P770): - Signal Inkrementalgeber fehlerhaft - Polpaarzahl (P324/P344) falsch eingestellt - Geberstrichzahl (P773) falsch eingestellt	- Inkrementalgeber überprüfen - Anschluß Inkrementalgeber prüfen - Polpaarzahl richtig einstellen - Geberstrichzahl richtig einstellen
6	Über- temperatur	Schnellstop	Thermische Überlastung des Umrichters	Last verringern und / oder ausreichend Kühlung sicherstellen.
7	Phasenausfall	Sofort- abschaltung	Bei Netzspannungs-Überwachung (P530) = JA: An Kl. X1:1/2/3 fehlt eine Phase.	Netzanschluß überprüfen.
10	Drehrichtung	Sofort- abschaltung	Nur bei Drehzahlregelung (P770): - Geberspuren A/A̅ und B/B̅ sind paarweise vertauscht. - Motor dreht in falsche Richtung. - generatorische Überlast (z.B. bei durch- sackendem Hubwerk) durch zu große Last oder zu kleinen BOOST-Wert (P321/P341).	- Anschluß Inkrementalgeber prüfen - 2 Phasen vom Motoranschluß tauschen. - Last verringern oder BOOST-Wert erhöhen.
11	n-Erfassung	Sofort- abschaltung	Nur bei Drehzahlregelung (P770): - Geberleitung gestört - Option FEN31C/FPI31C fehlt	- Anschluß Inkrementalgeber prüfen - richtige Option (FEN31C oder FPI31C) einsetzen.
12	Mot. Überlast	Sofort- abschaltung	Bei mot. n-Überwachung (P510/P512)=JA und Drehzahlregelung (P770): - Signal Inkrementalgeber fehlerhaft - Polpaarzahl (P324/P344) falsch eingestellt - Geberstrichzahl (P773) falsch eingestellt	- Inkrementalgeber überprüfen - Anschluß Inkrementalgeber prüfen - Polpaarzahl richtig einstellen - Geberstrichzahl richtig einstellen
13	Startbedingung	Sofort- abschaltung	Bei Hubwerkfunktion (P710/P712) = JA: Der Strom während der Vormagnetisie- rungszeit konnte nicht in erforderlicher Höhe in den Motor eingepreßt werden: - Motornennleistung im Verhältnis zur Umrichternennleistung zu klein. - Querschnitt Motorzuleitung zu klein	- Inbetriebnahmedaten prüfen und ggf. neue Inbetriebnahme. - Verbindung Umrichter und Motor überprüfen. - Querschnitt der Motorzuleitung überprüfen und ggf. erhöhen.
14	Ausgang offen	Sofort- abschaltung	Bei Hubwerkfunktion (P710/P712) = JA: - Zwei oder alle Ausgangsphasen unterbrochen. - Motornennleistung im Verhältnis zur Umrichternennleistung zu klein.	- Verbindung Umrichter und Motor überprüfen. - Inbetriebnahmedaten prüfen und ggf. neue Inbetriebnahme.

Nr.	Bezeichnung	Reaktion	Mögliche Ursache	Maßnahme
17	Stack overflow	Sofort- abschaltung	Geräte-Elektronik gestört, z.B. durch EMV-Einwirkungen.	Hinweise zur EMV-gerechten Installation beachten. Bei Fehler 25 umfaßt der Reset mehrere Schritte: 1. Werkseinstellung (P830 = JA) 2. Angepaßte Parameter neu einstellen 3. Reset durchführen Bei wiederholtem Auftreten SEW-Elektronik-Service zu Rate ziehen.
18	Stack underflow			
19	NMI Trap			
20	Undefined Opcode			
21	Protected Instr.			
22	Word op. access			
23	Instruct. access			
24	Ext. bus access			
25	EEPROM	Schnellstop		
26	Keine Verbindung			
27	Ext. Klemme	Schnellstop	Externes Fehlersignal über programmierten Binäreingang eingelesen.	Jeweilige Fehlerursache beseitigen, ggf. Binäreingang umprogrammieren.
28	Fehler INTERBUS	programmierbar	FFI31C und Steuermode (P841) = Feldbus: Fehler Überwachungs-Signale	Bus-Anschluß überprüfen
32	Kopieren	keine Abschaltung	Nur beim Kopieren von Parametern (P820): PC-Anschluß oder Verbindung FBG31C gestört.	PC-Anschluß überprüfen, FBG31C abziehen und erneut aufstecken.
33	Master-Slave	Schnellstop	- Verbindung Master-Slave unterbrochen - OV5-Verbindung (RS-485) fehlt - Master und Slave in P880 falsch eingestellt	- Verbindung Master-Slave überprüfen - OV5-Verbindung zwischen Master und Slave herstellen. - Zuordnung in P880 richtig einstellen.
34	Feldbus timeout	Sofort- abschaltung	Es hat innerhalb der projektierten Ansprechüberwachung keine Kommunikation zwischen Master und Slave stattgefunden.	- Kommunikationsroutine des Masters überprüfen - Feldbus Timeout-Zeit (P571) verlängern/Überwachung ausschalten
35	Verbindung Geber-FRS	Sofort- abschaltung	- Geberleitung gestört - Spannungsversorgung des Gebers defekt	- Anschluß Inkrementalgeber prüfen - Spannungsversorgung Geber prüfen
36	Verbindung Master-Slave	Sofort- abschaltung	Bei FRS und Drahtbruch Master-Slave (P557) = JA: - Sollwertverbindung Slave (Kl. 98-101) unterbrochen. - Master "Drehzahl 0" → Slave "FRS CTRL" unterbrochen. - kein Slave-Eingang mit "FRS CTRL" belegt. - kein Master-Ausg. mit Drehzahl 0 belegt. - kein Master vorhanden. - Gebertyp < 512 Imp./Umdr. verwendet.	- Installation überprüfen. - Programmierung der Binäreingänge und Binärausgänge überprüfen. - Gebertyp überprüfen.
37	Fehler RAM FRS	Sofort- abschaltung	Interne Störung.	Bei mehrmaligen Auftreten SEW-Elektronik-Service zu Rate ziehen.
38	Prozeßdaten-Fehler FRS	Sofort- abschaltung	Störung der Verbindung Grundgerät-Option FRS.	Bei mehrmaligen Auftreten SEW-Elektronik-Service zu Rate ziehen.
39	Datenfehler FRS	Schnellstop	Unerlaubter Wertebereich der FRS-Parameter (P55_).	Parameter-Einstellung überprüfen.
41	Schleppfehler FRS	programmierbar (P553)	- Polarität Drehgeber falsch eingestellt. - Beschleunigungsrampen zu kurz - P-Anteil des Positionierreglers zu klein - Drehzahlregler falsch parametrisiert - Wert für Schleppfehler toleranz zu klein	- Polarität Drehgeber umstellen - Rampen verlängern - P-Anteil größer einstellen - Drehzahlregler neu einstellen - Schleppfehler toleranz (P551) vergrößern - Verdrahtung Geber, Motor und Netzphasen überprüfen. - Mechanik auf Schwergängigkeit überprüfen, evtl. auf Block gefahren.

Nr.	Bezeichnung	Reaktion	Mögliche Ursache	Maßnahme
43	Fehler Binärausgang	Sofort- abschaltung	- Belastung an Kl. X3:61 > 150 mA - Belastung an den anderen Binärausgängen > 50 mA - Kurzschluß am Binärausgang - kapazitive Last am Binärausgang	Installation an den Binärausgängen überprüfen.
44	Statisches RAM	Sofort- abschaltung	Geräte-Elektronik gestört, z.B. durch EMV-Einwirkungen.	Hinweise zur EMV-gerechten Installation beachten. Bei wiederholtem Auftreten SEW-Elektronik-Service zu Rate ziehen.
45	Zeit PC-Steuerung			
50	Endschalter fehlt	Sofort- abschaltung	Nicht bei Baugröße 0: Drahtbruch/Fehlen beider Endschalter.	Verdrahtung Endschalter prüfen
51	Nullimpuls fehlt	Sofort- abschaltung	Nur mit IPOS: Defekter Geber oder Kabelbruch oder Spur KO/KO (=C/C) nicht angeschlossen.	- Verdrahtung Geber überprüfen - Funktion des Gebers überprüfen
52	Endschalter vertauscht	Sofort- abschaltung	Nicht bei Baugröße 0: Endschalter sind bezogen auf Motor-drehrichtung vertauscht	- Verdrahtung Endschalter prüfen - Endschalteranschlüsse tauschen - Klemmen umprogrammieren
53	Referenz-nocken	Sofort- abschaltung	Nur mit IPOS: Referenznocken fehlen	Installation überprüfen
54	Motorüberlast	Schnellstop	Auslastung des Motors zu hoch.	- Last verringern. - Rampen verlängern. - Längere Pausenzeiten einhalten.
55	Ungültiger IPOS-Befehl	Schnellstop	Nur mit IPOS: Kein oder falsches Programm (z.B. nach Werkseinstellung).	Inhalt des Programmspeichers überprüfen.
56	Anwender Watchdog (im Positionierpr.)	Schnellstop	Nur mit IPOS: Fehler in Anlage oder falsche Zeiteinstellung.	Watchdog-Verwendung überprüfen.
57	Teach-Fehler	Schnellstop	Nur mit IPOS: Ablauf des Teach-Vorgangs nicht korrekt.	Teach-Vorgang überprüfen.
58	Ungültiges Steuerwort	Schnellstop	Nur mit IPOS: Es wurde versucht, einen ungültigen Automatik-Mode einzustellen.	Serielle Verbindung und Einstellwert der externen Steuerung überprüfen.
59	Software-Endschalter	Schnellstop	Nur mit IPOS: Zielposition liegt außerhalb der Software-Endschalter.	Software-Endschalter und Verfahsprogramm überprüfen.
60	Schleppfehler	Schnellstop	Nur mit IPOS: - Fehler in der Anlage. - Einstellwert zu klein. - Regler nicht optimal eingestellt.	Einstellwert und Reglereinstellung überprüfen.
61	Fehler bei Referenzfahrt	Sofort- abschaltung	Nur mit IPOS: - Referenznocke fehlt. - Anschluß Endschalter falsch. - Referenztyp während Referenzfahrt verändert	Überprüfen des Referenztyps und der entsprechenden Bedingungen.
62	Indexüberlauf	Sofort- abschaltung	Nur mit IPOS: Programmierfehler	Programm überprüfen und korrigieren.
63	Fehler bei Sprungbefehl	Schnellstop	Nur mit IPOS: Sprung auf ungültigen Bereich.	Positionierprogramm neu laden.
64	Endschalter Rechts aktiv	Schnellstop	Nicht bei Baugröße 0: Endschalter rechts aktiv oder Drahtbruch.	Verfahsprogramm und Endschalterverdrahtung überprüfen.
65	Endschalter Links aktiv	Schnellstop	Nicht bei Baugröße 0: Endschalter Links aktiv oder Drahtbruch	Verfahsprogramm und Endschalterverdrahtung überprüfen.
66	Hardware-Konfiguration	Sofort- abschaltung	Systemsoftware fehlt	Baugröße 0: SEW-Service zu Rate ziehen Baugröße 1-4: auf X20 die richtige Steckkarte aufsetzen
67	HW Watchdog-Timer	Sofort- abschaltung	Interne Störung	Reset durchführen. Bei wiederholtem Auftreten SEW-Elektronik-Service zu Rate ziehen.

4.4 SEW-Elektronikservice

Sollte ein Fehler nicht behebbar sein, wenden Sie sich bitte an den **SEW-Elektronikservice** (→ Rufnummer 07251/75-1780 oder "Kunden- und Ersatzteildienst").

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

- Seriennummer (→ Typenschild)
- Typenbezeichnung
- Ziffern des Servicecodes
- kurze Applikationsbeschreibung (Antriebsfall, Steuerung über Klemmen oder seriell)
- angeschlossener Motor (Motorspannung, Schaltung Υ oder Δ)
- eingebaute Optionen
- Art des Fehlers
- Begleitumstände
- eigene Vermutungen
- vorausgegangene ungewöhnliche Vorkommnisse etc.

Die Geräte MOVITRAC[®] 31C sind mit einem Serviceetikett versehen, das seitlich neben dem Typenschild und dem Options-Etikett angebracht ist.

Beispiel:

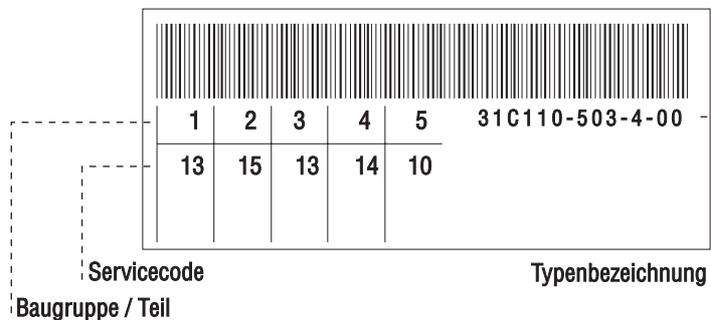


Bild 25: Serviceetikett

00591ADE

5 Technische Daten

5.1 Allgemeine Technische Daten

In der folgenden Tabelle werden die Technischen Daten genannt, die für alle Frequenzumrichter MOVITRAC® 31C, unabhängig von Baugröße und Leistung, gültig sind.

MOVITRAC® 31C	alle Baugrößen
Störfestigkeit	erfüllt EN 61800-3
Störaussendung bei EMV-gerechter Installation	gemäß Grenzwertklasse B nach EN 55011 und EN 55014 erfüllt EN 61800-3
Umgebungstemperatur*) Derating Umgebungstemperatur	ϑ_U 0°...+45°C P _N -Reduktion: 3.0% I _N pro K bis max. 60°C EN 60721-3-3, Klasse 3K3
Lagertemperatur**)	ϑ_L -25°C...+70°C (EN 60721-3-3, Klasse 3K3) Bediengerät FBG: -20°C...+60°C
Schutzart	IP20 (EN 60529 / NEMA1)
Betriebsart	DB (EN 60149-1-1 und 1-3)
Aufstellhöhe	h ≤ 1000m (I _N -Reduktion: 1% pro 100m von 1000m bis max. 2000m)

*) Geräte für $\vartheta_U < 0^\circ\text{C}$ auf Anfrage.

**) Bei Langzeitlagerung alle 2 Jahre für mind. 5 min an Netzspannung legen, da sich sonst die Lebensdauer des Gerätes verkürzen kann.

Gerätefamilie MOVITRAC® 31C



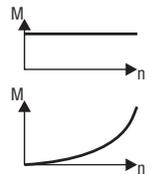
Bild 26: Gerätefamilie MOVITRAC® 31C

00578EXX

5.2 MOVITRAC® 31C...-233 (230 V-Geräte)

5.2.1 Grundgeräte Baugröße 0 und 1 (230 V)

MOVITRAC® 31C	005-233-4-00	011-233-4-00	008-233-4-00	015-233-4-00	022-233-4-00
Sachnummer	826 321 3	826 322 1	826 323 X	826 324 8	826 325 6
Baugröße	0		1		
EINGANG					
Anschlußspannung Zulässiger Bereich	$U_{\text{Netz}} = 3 \times 230 \text{ V}_{\text{AC}}$ $U_{\text{Netz}} = 200\text{V}_{\text{AC}}-10\% \dots 240\text{V}_{\text{AC}}+10\%$				
Netzfrequenz	$f_{\text{Netz}} = 50 \text{ Hz} \dots 60 \text{ Hz} \pm 5\%$				
Netz-Nennstrom (bei $U_{\text{Netz}} = 3 \times 230\text{V}_{\text{AC}}$)	$I_{\text{Netz}} 100\%$ 2.8 A _{AC} 3.5 A _{AC} 125%	4.0 A _{AC} 5.0 A _{AC}	3.3 A _{AC} 4.1 A _{AC}	6.7 A _{AC} 8.4 A _{AC}	7.8 A _{AC} 9.8 A _{AC}
AUSGANG					
Ausgangsnennleistung (bei $U_{\text{Netz}} = 3 \times 200 \dots 240\text{V}_{\text{AC}}$)	P_{N} 1.3 kVA	2.0 kVA	1.6 kVA	2.7 kVA	3.4 kVA
Ausgangsnennstrom (bei $U_{\text{Netz}} = 3 \times 230\text{V}_{\text{AC}}$)	I_{N} 3.2 A _{AC}	4.9 A _{AC}	4.0 A _{AC}	7.3 A _{AC}	8.6 A _{AC}
Dauerausgangsstrom = 125% I_{N}^* (bei $U_{\text{Netz}} = 3 \times 230\text{V}_{\text{AC}}$)	I_{D} 4.0 A _{AC}	6.1 A _{AC}	5.0 A _{AC}	9.1 A _{AC}	10.8 A _{AC}
Konstante Belastung empfohlene Motorleistung	P_{Mot} 0.55 kW (0.75 HP)	1.1 kW (1.5 HP)	0.75 kW (1.0 HP)	1.5 kW (2.0 HP)	2.2 kW (3.0 HP)
Quadratische Belastung und konstante Belastung ohne Überlast empfohlene Motorleistung	P_{Mot} 0.75 kW (1.0 HP)	1.5 kW (2.0 HP)	1.1 kW (1.5 HP)	2.2 kW (3.0 HP)	3.0 kW (4.0 HP)
Strombegrenzung	I_{max}	motorisch: 150% I_{N} generatorisch: 150% I_{N} Dauer abhängig von Auslastung			
Interne Strombegrenzung	$I_{\text{max}} = 20 \dots 150\%$ über Menü (P320 / P340) einstellbar				
minimal zulässiger Bremswiderstand bei 4Q_Betrieb	R_{BW} 68 Ω -10%	33 Ω -10%			
Ausgangsspannung	U_{A} Einstellwert P329/P349, jedoch max. U_{Netz}				
Ausgangsfrequenz	f_{A} 0...400 Hz, $f_{\text{min}} = 0 \dots 40$ Hz, $f_{\text{max}} = 5 \dots 400$ Hz				
Auflösung	Δf_{A} 0.05 Hz über den gesamten Bereich				
Feldschwächbereich	f_{Eck} in Stufen 50/60/87/104/120 Hz sowie kontinuierlich 5...400 Hz				
PWM-Frequenz	f_{PWM} einstellbar: 4/8/12/16 kHz (P325/P345)				
ALLGEMEIN					
Verlustleistung bei P_{N}	P_{Vmax} 54 W	75 W	70 W	110 W	126 W
Kühlungsart (DIN 41751) Selbstkühlung Fremdkühlung/Kühlluftbedarf	40 m ³ /h (24 ft ³ /min)		•	25 m ³ /h (15 ft ³ /min)	
Masse	2.4 kg (5.3 lb)	2.5 kg (5.5 lb)	4.5 kg (9.9 lb)		
Abmessungen	$B \times H \times T$ 105 × 188 × 189 mm (4.13 × 7.40 × 7.44 in)		184 × 281 × 170 mm (7.24 × 11.06 × 6.69 in)		



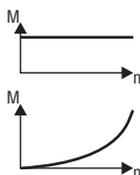
*) gilt für $f_{\text{PWM}} = 4$ kHz

Für einwandfreie Kühlung über und unter jedem Gerät mindestens 100 mm (4 in) Freiraum vorsehen!

Die Leistungsdaten beziehen sich auf die werksmäßige PWM-Frequenz $f_{\text{PWM}} = 4$ kHz (P325/P345).

5.2.2 Grundgeräte Baugröße 2 und 3 (230 V)

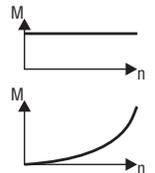
MOVITRAC® 31C	037-233-4-00	055-233-4-00	075-233-4-00
Sachnummer	826 326 4	826 327 2	826 328 0
Baugröße	2	3	
EINGANG			
Anschlußspannung Zulässiger Bereich	U_{Netz}	$3 \times 230 V_{\text{AC}}$ $U_{\text{Netz}} = 200V_{\text{AC}}-10\% \dots 240V_{\text{AC}}+10\%$	
Netzfrequenz	f_{Netz}	50 Hz ... 60 Hz \pm 5%	
Netz-Nennstrom (bei $U_{\text{Netz}} = 3 \times 230V_{\text{AC}}$)	I_{Netz} 100% 125%	14.2 A _{AC} 17.8 A _{AC}	19.5 A _{AC} 24.4 A _{AC}
AUSGANG			
Ausgangsnennleistung (bei $U_{\text{Netz}} = 3 \times 200 \dots 240V_{\text{AC}}$)	P_{N}	6.4 kVA	8.8 kVA
Ausgangsnennstrom (bei $U_{\text{Netz}} = 3 \times 230V_{\text{AC}}$)	I_{N}	16 A _{AC}	22 A _{AC}
Dauerausgangsstrom = 125% I_{N}^* (bei $U_{\text{Netz}} = 3 \times 230V_{\text{AC}}$)	I_{D}	20 A _{AC}	27.5 A _{AC}
Konstante Belastung empfohlene Motorleistung	P_{Mot}	3.7 kW (5.0 HP)	5.5 kW (7.5 HP)
Quadratische Belastung und konstante Belastung ohne Überlast empfohlene Motorleistung	P_{Mot}	5.5 kW (7.5 HP)	7.5 kW (10 HP)
Strombegrenzung	I_{max}	motorisch: 150% I_{N} generatorisch: 150% I_{N} Dauer abhängig von Auslastung	
Interne Strombegrenzung		$I_{\text{max}} = 20 \dots 150\%$ über Menü (P320 / P340) einstellbar	
minimal zulässiger Bremswiderstand bei 4Q_Betrieb	R_{BW}	27 Ω -10%	11 Ω -10%
Ausgangsspannung	U_{A}	Einstellwert P329/P349, jedoch max. U_{Netz}	
Ausgangsfrequenz Auflösung Feldschwäcbereich	f_{A} Δf_{A} f_{Eck}	0...400 Hz, $f_{\text{min}} = 0 \dots 40$ Hz, $f_{\text{max}} = 5 \dots 400$ Hz 0.05 Hz über den gesamten Bereich in Stufen 50/60/87/104/120 Hz sowie kontinuierlich 5...400 Hz	
PWM-Frequenz	f_{PWM}	einstellbar: 4/8/12/16 kHz (P325/P345)	
ALLGEMEIN			
Verlustleistung bei P_{N}	P_{Vmax}	223 W	305 W
Kühlungsart (DIN 41751)			
Fremdkühlung/Kühlluftbedarf		50 m ³ /h (30 ft ³ /min)	100 m ³ /h (60 ft ³ /min)
Masse		5.9 kg (13 lb)	13 kg (28.7 lb)
Abmessungen	B×H×T	184 × 296 × 218 mm (7.24 × 11.65 × 8.58 in)	220 × 405 × 264 mm (8.66 × 15.94 × 10.39 in)

*) gilt für $f_{\text{PWM}} = 4$ kHz**Für einwandfreie Kühlung über und unter jedem Gerät mindestens 100 mm (4 in) Freiraum vorsehen!**Die Leistungsdaten beziehen sich auf die werksmäßige PWM-Frequenz $f_{\text{PWM}} = 4$ kHz (P325/P345).

5.3 MOVITRAC® 31C...-503 (400/500 V-Geräte)

5.3.1 Grundgeräte Baugröße 0

MOVITRAC® 31C		005-503-4-00	007-503-4-00	011-503-4-00	014-503-4-00
Sachnummer		826 078 8	826 079 6	826 080 X	826 374 4
EINGANG					
Anschlußspannung Zulässiger Bereich	U_{Netz}	3 x 380 V _{AC} / 400 V _{AC} / 415 V _{AC} / 460 V _{AC} / 480 V _{AC} / 500 V _{AC} $U_{\text{Netz}} = 380V_{\text{AC}}^{-10\%} \dots 500V_{\text{AC}}^{+10\%}$			
Netzfrequenz	f_{Netz}	50 Hz ... 60 Hz ± 5%			
Netz-Nennstrom (bei $U_{\text{Netz}} = 3 \times 400V_{\text{AC}}$)	I_{Netz} 100% 125%	1.6 A _{AC} 1.9 A _{AC}	1.9 A _{AC} 2.4 A _{AC}	2.4 A _{AC} 2.9 A _{AC}	3.5 A _{AC} 4.4 A _{AC}
AUSGANG					
Ausgangsleistung (bei $U_{\text{Netz}} = 3 \times 380 \dots 500V_{\text{AC}}$)	P_N	1.4 kVA	1.8 kVA	2.2 kVA	2.8 kVA
Ausgangsstrom (bei $U_{\text{Netz}} = 3 \times 400V_{\text{AC}}$)	I_N	2.0 A _{AC}	2.5 A _{AC}	3.2 A _{AC}	4.0 A _{AC}
Dauerausgangsstrom = 125% I_N^* (bei $U_{\text{Netz}} = 3 \times 400V_{\text{AC}}$)	I_D	2.5 A _{AC}	3.1 A _{AC}	4.0 A _{AC}	5.0 A _{AC}
Konstante Belastung empfohlene Motorleistung	P_{Mot}	0.55 kW (0.75 HP)	0.75 kW (1.0 HP)	1.1 kW (1.5 HP)	1.5 kW (2.0 HP)
Quadratische Belastung und konstante Belastung ohne Überlast empfohlene Motorleistung	P_{Mot}	0.75 kW (1.0 HP)	1.1 kW (1.5 HP)	1.5 kW (2.0 HP)	2.2 kW (3.0 HP)
Strombegrenzung	I_{max}	motorisch: 150% I_N generatorisch: 150% I_N Dauer abhängig von Auslastung			
Interne Strombegrenzung		$I_{\text{max}} = 20 \dots 150\%$ über Menü (P320 / P340) einstellbar			
minimal zulässiger Bremswiderstand bei 4Q_Betrieb	R_{BW}	200 Ω -10%			
Ausgangsspannung	U_A	Einstellwert P329/P349, jedoch max. U_{Netz}			
Ausgangsfrequenz Auflösung Feldschwächbereich	f_A Δf_A f_{Eck}	0...400 Hz, $f_{\text{min}} = 0 \dots 40$ Hz, $f_{\text{max}} = 5 \dots 400$ Hz 0.05 Hz über den gesamten Bereich in Stufen 50/60/87/104/120 Hz sowie kontinuierlich 5...400 Hz			
PWM-Frequenz	f_{PWM}	einstellbar: 4/8/12/16 kHz (P325/P345)			
ALLGEMEIN					
Verlustleistung bei P_N	P_{Vmax}	46 W	54 W	68 W	75 W
Kühlungsart (DIN 41751) Selbstkühlung Fremdkühlung/Kühlluftbedarf		•	•	40 m ³ /h (24 ft ³ /min)	
Masse		2.4 kg (5.3 lb)		2.5 kg (5.5 lb)	
Abmessungen	B×H×T	105 × 188 × 189 mm (4.13 × 7.40 × 7.44 in)			



*) gilt für $f_{\text{PWM}} = 4$ kHz

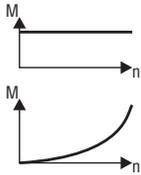
Für einwandfreie Kühlung über und unter jedem Gerät mindestens 100 mm (4 in) Freiraum vorsehen!

Die Leistungsdaten beziehen sich auf die werksmäßige PWM-Frequenz $f_{\text{PWM}} = 4$ kHz (P325/P345).

Die zul. Netz- und Ausgangsströme reduzieren sich bei $U_{\text{Netz}} = 3 \times 500V_{\text{AC}}$ im Vergleich zu den Nennangaben um 20%.

5.3.2 Grundgeräte Baugröße 1

MOVITRAC® 31C		008-503-4-00	015-503-4-00	022-503-4-00	030-503-4-00
Sachnummer		826 332 9	826 333 7	826 334 5	826 335 3
EINGANG					
Anschlußspannung Zulässiger Bereich	U_{Netz}	3 x 380 V _{AC} / 400 V _{AC} / 415 V _{AC} / 460 V _{AC} / 480 V _{AC} / 500 V _{AC} $U_{\text{Netz}} = 380V_{AC} - 10\% \dots 500V_{AC} + 10\%$			
Netzfrequenz	f_{Netz}	50 Hz ... 60 Hz ± 5%			
Netz-Nennstrom (bei $U_{\text{Netz}} = 3 \times 400V_{AC}$)	I_{Netz} 100% 125%	2.0 A _{AC} 2.5 A _{AC}	3.5 A _{AC} 4.4 A _{AC}	5.0 A _{AC} 6.3 A _{AC}	6.7 A _{AC} 8.4 A _{AC}
AUSGANG					
Ausgangsnennleistung (bei $U_{\text{Netz}} = 3 \times 380 \dots 500V_{AC}$)	P_N	1.8 kVA	2.8 kVA	3.8 kVA	5.1 kVA
Ausgangsnennstrom (bei $U_{\text{Netz}} = 3 \times 400V_{AC}$)	I_N	2.5 A _{AC}	4.0 A _{AC}	5.5 A _{AC}	7.3 A _{AC}
Dauerausgangsstrom = 125% I_N^* (bei $U_{\text{Netz}} = 3 \times 400V_{AC}$)	I_D	3.1 A _{AC}	5.0 A _{AC}	6.9 A _{AC}	9.1 A _{AC}
Konstante Belastung empfohlene Motorleistung	P_{Mot}	0.75 kW (1.0 HP)	1.5 kW (2.0 HP)	2.2 kW (3.0 HP)	3.0 kW (4.0 HP)
Quadratische Belastung und konstante Belastung ohne Überlast empfohlene Motorleistung	P_{Mot}	1.1 kW (1.5 HP)	2.2 kW (3.0 HP)	3.0 kW (4.0 HP)	4.0 kW (5.0 HP)
Strombegrenzung	I_{max}	motorisch: 150% I_N generatorisch: 150% I_N Dauer abhängig von Auslastung			
Interne Strombegrenzung		$I_{\text{max}} = 20 \dots 150\%$ über Menü (P320 / P340) einstellbar			
minimal zulässiger Bremswiderstand bei 4Q_Betrieb	R_{BW}	47 Ω -10%			
Ausgangsspannung	U_A	Einstellwert P329/P349, jedoch max. U_{Netz}			
Ausgangsfrequenz Auflösung Feldschwäcbereich	f_A Δf_A f_{Eck}	0...400 Hz, $f_{\text{min}} = 0 \dots 40$ Hz, $f_{\text{max}} = 5 \dots 400$ Hz 0.05 Hz über den gesamten Bereich in Stufen 50/60/87/104/120 Hz sowie kontinuierlich 5...400 Hz			
PWM-Frequenz	f_{PWM}	einstellbar: 4/8/12/16 kHz (P325/P345)			
ALLGEMEIN					
Verlustleistung bei P_N	$P_{V_{\text{max}}}$	65 W	85 W	105 W	130 W
Kühlungsart (DIN 41751) Selbstkühlung Fremdkühlung/Kühlluftbedarf		•	•	25 m ³ /h (15 ft ³ /min)	
Masse		4.5 kg (9.9 lb)			
Abmessungen	B×H×T	184 × 281 × 170 mm (7.24 × 11.06 × 6.69 in)			



*) gilt für $f_{\text{PWM}} = 4$ kHz

Für einwandfreie Kühlung über und unter jedem Gerät mindestens 100 mm (4 in) Freiraum vorsehen!

Die Leistungsdaten beziehen sich auf die werksmäßige PWM-Frequenz $f_{\text{PWM}} = 4$ kHz (P325/P345).

Die zul. Netz- und Ausgangsströme reduzieren sich bei $U_{\text{Netz}} = 3 \times 500V_{AC}$ im Vergleich zu den Nennangaben um 20%.

5.3.3 Grundgeräte Baugröße 2

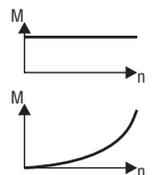
MOVITRAC® 31C		040-503-4-00	055-503-4-00	075-503-4-00
Sachnummer		826 336 1	826 337 X	826 338 8
EINGANG				
Anschlußspannung Zulässiger Bereich	U_{Netz}	3 x 380 V _{AC} / 400 V _{AC} / 415 V _{AC} / 460 V _{AC} / 480 V _{AC} / 500 V _{AC} $U_{\text{Netz}} = 380V_{\text{AC}}-10\% \dots 500V_{\text{AC}}+10\%$		
Netzfrequenz	f_{Netz}	50 Hz ... 60 Hz \pm 5%		
Netz-Nennstrom (bei $U_{\text{Netz}} = 3 \times 400V_{\text{AC}}$)	I_{Netz} 100% 125%	8.8 A _{AC} 11 A _{AC}	10.7 A _{AC} 13.4 A _{AC}	13.8 A _{AC} 17.3 A _{AC}
AUSGANG				
Ausgangsleistung (bei $U_{\text{Netz}} = 3 \times 380 \dots 500V_{\text{AC}}$)	P_N	6.6 kVA	8.3 kVA	11 kVA
Ausgangsstrom (bei $U_{\text{Netz}} = 3 \times 400V_{\text{AC}}$)	I_N	9.6 A _{AC}	12 A _{AC}	16 A _{AC}
Dauerausgangsstrom = 125% I_N^* (bei $U_{\text{Netz}} = 3 \times 400V_{\text{AC}}$)	I_D	12 A _{AC}	15 A _{AC}	20 A _{AC}
Konstante Belastung empfohlene Motorleistung	P_{Mot}	4.0 kW (5.0 HP)	5.5 kW (7.5 HP)	7.5 kW (10 HP)
Quadratische Belastung und konstante Belastung ohne Überlast empfohlene Motorleistung	P_{Mot}	5.5 kW (7.5 HP)	7.5 kW (10 HP)	11 kW (15 HP)
Strombegrenzung	I_{max}	motorisch: 150% I_N generatorisch: 150% I_N Dauer abhängig von Auslastung		
Interne Strombegrenzung		$I_{\text{max}} = 20 \dots 150\%$ über Menü (P320 / P340) einstellbar		
minimal zulässiger Bremswiderstand bei 4Q_Betrieb	R_{BW}	47 Ω -10%		
Ausgangsspannung	U_A	Einstellwert P329/P349, jedoch max. U_{Netz}		
Ausgangsfrequenz Auflösung Feldschwächbereich	f_A Δf_A f_{Eck}	0...400 Hz, $f_{\text{min}} = 0 \dots 40$ Hz, $f_{\text{max}} = 5 \dots 400$ Hz 0.05 Hz über den gesamten Bereich in Stufen 50/60/87/104/120 Hz sowie kontinuierlich 5...400 Hz		
PWM-Frequenz	f_{PWM}	einstellbar: 4/8/12/16 kHz (P325/P345)		
ALLGEMEIN				
Verlustleistung bei P_N	P_{Vmax}	190 W	230 W	310 W
Kühlungsart (DIN 41751)				
Fremdkühlung/Kühlluftbedarf		50 m ³ /h (30 ft ³ /min)		
Masse		5.9 kg (13 lb)		
Abmessungen	B×H×T	184 × 296 × 218 mm (7.24 × 11.65 × 8.58 in)		

*) gilt für $f_{\text{PWM}} = 4$ kHz

Für einwandfreie Kühlung über und unter jedem Gerät mindestens 100 mm (4 in) Freiraum vorsehen!

Die Leistungsdaten beziehen sich auf die werksmäßige PWM-Frequenz $f_{\text{PWM}} = 4$ kHz (P325/P345).

Die zul. Netz- und Ausgangsströme reduzieren sich bei $U_{\text{Netz}} = 3 \times 500V_{\text{AC}}$ im Vergleich zu den Nennangaben um 20%.



5.3.4 Grundgeräte Baugröße 3

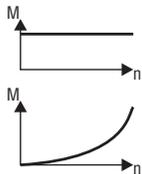
MOVITRAC® 31C		110-503-4-00	150-503-4-00	220-503-4-00
Sachnummer		826 308 6	826 309 4	826 310 8
EINGANG				
Anschlußspannung Zulässiger Bereich	U_{Netz}	3 x 380 V _{AC} / 400 V _{AC} / 415 V _{AC} / 460 V _{AC} / 480 V _{AC} / 500 V _{AC} $U_{\text{Netz}} = 380V_{AC} - 10\% \dots 500V_{AC} + 10\%$		
Netzfrequenz	f_{Netz}	50 Hz ... 60 Hz ± 5%		
Netz-Nennstrom (bei $U_{\text{Netz}} = 3 \times 400V_{AC}$)	I_{Netz} 100% 125%	20 A _{AC} 24 A _{AC}	27 A _{AC} 33 A _{AC}	39 A _{AC} 49 A _{AC}
AUSGANG				
Ausgangsnennleistung (bei $U_{\text{Netz}} = 3 \times 380 \dots 500V_{AC}$)	P_N	17 kVA	23 kVA	33 kVA
Ausgangsnennstrom (bei $U_{\text{Netz}} = 3 \times 400V_{AC}$)	I_N	24 A _{AC}	33 A _{AC}	47 A _{AC}
Dauerausgangsstrom = 125% I_N^* (bei $U_{\text{Netz}} = 3 \times 400V_{AC}$)	I_D	30 A _{AC}	41 A _{AC}	58 A _{AC}
Konstante Belastung empfohlene Motorleistung	P_{Mot}	11 kW (15 HP)	15 kW (20 HP)	22 kW (30 HP)
Quadratische Belastung und konstante Belastung ohne Überlast empfohlene Motorleistung	P_{Mot}	15 kW (20 HP)	22 kW (30 HP)	30 kW (40 HP)
Strombegrenzung	I_{max}	motorisch: 150% I_N generatorisch: 150% I_N Dauer abhängig von Auslastung		
Interne Strombegrenzung		$I_{\text{max}} = 20 \dots 150\%$ über Menü (P320 / P340) einstellbar		
minimal zulässiger Bremswiderstand bei 4Q_Betrieb	R_{BW}	18 Ω -10%		15 Ω -10%
Ausgangsspannung	U_A	Einstellwert P329/P349, jedoch max. U_{Netz}		
Ausgangsfrequenz Auflösung Feldschwäcbereich	f_A Δf_A f_{Eck}	0...400 Hz, $f_{\text{min}} = 0 \dots 40$ Hz, $f_{\text{max}} = 5 \dots 400$ Hz 0.05 Hz über den gesamten Bereich in Stufen 50/60/87/104/120 Hz sowie kontinuierlich 5...400 Hz		
PWM-Frequenz	f_{PWM}	einstellbar: 4/8/12/16 kHz (P325/P345)		
ALLGEMEIN				
Verlustleistung bei P_N	$P_{V_{\text{max}}}$	430 W	580 W	800 W
Kühlungsart (DIN 41751)				
Fremdkühlung/Kühlluftbedarf		100 m ³ /h (60 ft ³ /min)	230 m ³ /h (135 ft ³ /min)	
Masse		13 kg (28.7 lb)		
Abmessungen	B×H×T	220 × 405 × 264 mm (8.66 × 15.94 × 10.39 in)		

*) gilt für $f_{\text{PWM}} = 4$ kHz

Für einwandfreie Kühlung über und unter jedem Gerät mindestens 100 mm (4 in) Freiraum vorsehen!

Die Leistungsdaten beziehen sich auf die werksmäßige PWM-Frequenz $f_{\text{PWM}} = 4$ kHz (P325/P345).

Die zul. Netz- und Ausgangsströme reduzieren sich bei $U_{\text{Netz}} = 3 \times 500V_{AC}$ im Vergleich zu den Nennangaben um 20%.



5.3.5 Grundgeräte Baugröße 4

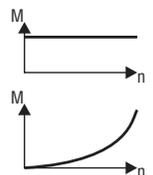
MOVITRAC® 31C		300-503-4-00	370-503-4-00	450-503-4-00
Sachnummer		826 329 9	826 330 2	826 331 0
EINGANG				
Anschlußspannung Zulässiger Bereich	U_{Netz}	3 x 380 V _{AC} / 400 V _{AC} / 415 V _{AC} / 460 V _{AC} / 480 V _{AC} / 500 V _{AC} $U_{\text{Netz}} = 380V_{\text{AC}}-10\% \dots 500V_{\text{AC}}+10\%$		
Netzfrequenz	f_{Netz}	50 Hz ... 60 Hz ± 5%		
Netz-Nennstrom (bei $U_{\text{Netz}} = 3 \times 400V_{\text{AC}}$)	I_{Netz} 100% 125%	56 A _{AC} 70 A _{AC}	69 A _{AC} 86 A _{AC}	84 A _{AC} 105 A _{AC}
AUSGANG				
Ausgangsleistung (bei $U_{\text{Netz}} = 3 \times 380 \dots 500V_{\text{AC}}$)	P_N	42 kVA	52 kVA	64 kVA
Ausgangsstrom (bei $U_{\text{Netz}} = 3 \times 400V_{\text{AC}}$)	I_N	61 A _{AC}	75 A _{AC}	92 A _{AC}
Dauerausgangsstrom = 125% I_N^* (bei $U_{\text{Netz}} = 3 \times 400V_{\text{AC}}$)	I_D	76 A _{AC}	93 A _{AC}	115 A _{AC}
Konstante Belastung empfohlene Motorleistung	P_{Mot}	30 kW (40 HP)	37 kW (50 HP)	45 kW (60 HP)
Quadratische Belastung und konstante Belastung ohne Überlast empfohlene Motorleistung	P_{Mot}	37 kW (50 HP)	45 kW (60 HP)	55 kW (75 HP)
Strombegrenzung	I_{max}	motorisch: 150% I_N generatorisch: 150% I_N Dauer abhängig von Auslastung		
Interne Strombegrenzung		$I_{\text{max}} = 20 \dots 150\%$ über Menü (P320 / P340) einstellbar		
minimal zulässiger Bremswiderstand bei 4Q_Betrieb	R_{BW}	12 Ω -10%	10 Ω -10%	8.2 Ω -10%
Ausgangsspannung	U_A	Einstellwert P329/P349, jedoch max. U_{Netz}		
Ausgangsfrequenz Auflösung Feldschwäcbereich	f_A Δf_A f_{Eck}	0...400 Hz, $f_{\text{min}} = 0 \dots 40$ Hz, $f_{\text{max}} = 5 \dots 400$ Hz 0.05 Hz über den gesamten Bereich in Stufen 50/60/87/104/120 Hz sowie kontinuierlich 5...400 Hz		
PWM-Frequenz	f_{PWM}	einstellbar: 4/8/12/16 kHz (P325/P345)		
ALLGEMEIN				
Verlustleistung bei P_N	P_{Vmax}	1000 W	1200 W	1500 W
Kühlungsart (DIN 41751)				
Fremdkühlung/Kühlluftbedarf		230 m ³ /h (135 ft ³ /min)		
Masse		19 kg (41.9 lb)		20 kg (44.1 lb)
Abmessungen	B×H×T	220 × 555 × 264 mm (8.66 × 21.85 × 10.39 in)		

*) gilt für $f_{\text{PWM}} = 4$ kHz

Für einwandfreie Kühlung über und unter jedem Gerät mindestens 100 mm (4 in) Freiraum vorsehen!

Die Leistungsdaten beziehen sich auf die werksmäßige PWM-Frequenz $f_{\text{PWM}} = 4$ kHz (P325/P345).

Die zul. Netz- und Ausgangsströme reduzieren sich bei $U_{\text{Netz}} = 3 \times 500V_{\text{AC}}$ im Vergleich zu den Nennangaben um 20%.



5.4 MOVITRAC® 31C Elektronikdaten

MOVITRAC® 31C		Allgemeine Elektronikdaten	
Spannungsversorgung für Sollwerteingang	X2:31	+10V _{DC} +5%/-0%, I _{max} = 3mA Referenzspannungen für Sollwertpoti	
Sollwerteingang n2	X2:34 X2:35	n2 = 0...+10V / -10V...+10V Auflösung: 9 Bit Δ 20 mV, Abtastzeit: 5 ms R _i = 40k Ω (externe Spannungsversorgung) R _i = 20k Ω (Versorgung von X2:31)	n2 = 0...20 mA / 4...20 mA Auflösung: 8 Bit Δ 0.08 mA Abtastzeit: 5 ms
Interne Sollwerte		n11/n12/n13 oder n21/n22/n23 = 0...400 Hz	
Frequenzintegrator-Zeitbereiche bei $\Delta f_A = 50$ Hz		1. Integrator t11/t21 Auf: 0.0...2000 s Ab: 0.0...2000 s 2. Integrator t12/t22 Auf=Ab: 0.0...2000 s Schnellstop-Rampe t13/t23 Ab: 0...9.95 s Motorpoti t4 Auf: 2...60 s Ab: 2...60 s	
Hilfsspannungsausgang	X2:44	U = 24 V _{DC} , Strombelastbarkeit I _{max} = 250 mA	
Externe Spannungsversorgung	X2:40	U _N = 24 V _{DC} -15% / +20% (Bereich 19.2...30 V _{DC}) gemäß EN 61131-2 Grundgerät ohne Optionen: I _E \approx 200 mA Grundgerät mit Optionen: I _{E,max} \approx 600 mA	
Binäreingänge		Potentialfrei über Optokoppler (EN 61131-2)	R _i \approx 3.0 k Ω I _E \approx 10 mA Abtastzeit: 5 ms SPS-kompatibel
Signalpegel		+13...+30 V Δ "1" = Kontakt geschlossen -3...+5 V Δ "0" = Kontakt offen	gemäß EN 61131-2
Steuerfunktionen	X2:41 X3:42/43/47/X14:48/49	fest belegt mit "Rechts/Halt" → Menü P60_	
Binärausgänge		R _i \approx 100 Ω	SPS-kompatibel, Ansprechzeit: 5 ms
Signalpegel		"0" = 0 V "1" = 24 V	Achtung: keine Fremdspannung anlegen!
Steuerfunktionen	X3:61 X3:62	Binärausgang fest belegt mit "/Bremse", I _{max} = 150mA (kurzschlußfest) Binärausgang → Menü P61_, I _{max} = 50mA (kurzschlußfest)	
Meßgrößen-Ausgang		R _i \approx 330 Ω , I _{max} = 3 mA, Abtastzeit: 10 ms, max. Kabellänge: 10 m (33 ft)	
Signalpegel		5 V-TTL, PWM-getaktet mit 100 Hz	
Steuerfunktionen	X2:65	Meßgrößen-Ausgang → Menü P634	
Bezugsklemmen	X2:0 0V10 X3:30/X14:30 0V24 X3:60/X14:60 Bezug	Bezugspotential für Analogsignale und Klemme X2:31 Bezugspotential für Binärsignale Bezug für Binäreingänge X3:41/42/43/47 und X14:48/49	
zulässiger Leitungsquerschnitt		Einzelader: 0.25...2.5 mm ² (AWG22...12) Doppelader: 0.25...1 mm ² (AWG22...17)	

6 Index

A

Anschluss

- Inkrementalgeber 25
- Leistungsteil und Bremse 12
- Option FEA31C 21
- Option FEN31C/FPI31C 23
- Option FIO31C 22
- Option FIT31C 24
- Rechnerplatine 13
- Serielle Schnittstelle RS-485 19
- Serielle Schnittstelle RS-232 19

B

Bediengerät

- Funktion 48
- Funktionen für die Inbetriebnahme 27
- Grundanzeigen 47
- Kurzmenü 49
- Sprachumstellung 27

Betriebsanzeigen

- Bediengerät 47
- LED-Anzeige 47

D

Drehzahlregler

- Anschluss der Drehzahlerfassung FEN31C 23
- Anschluss Inkrementalgeber 25
- Inbetriebnahme 38

F

Fehlermeldungen 52

H

Hinweismeldungen 50

I

Inbetriebnahme

- Ablauf in Kurzform 28
- Beispiele
 - Beispielwerte für Boost und IxR 33
 - Fahrtrieb, Gruppenantrieb, Pumpen- oder Lüfterantrieb 36
 - Hinweise und Voreinstellungen 32
 - Hubwerk 37
- Drehzahlregler FRN31C / FEN31C 38
- Sprachumstellung am Bediengerät 27
- Vorarbeiten und Hilfsmittel 26

Installation

- Baugröße 0 mit Bremswiderstand 18
- EMV-gerecht 10
- Hinweise 9
- UL-gerecht 11

O

Optionsetikett 5

P

Parameterliste

- 0__ Anzeigewerte 39
- 1__ Sollwerte / Integratoren 40
- 2__ Frequenz-Kennlinien 41
- 3__ Motorparameter 41
- 4__ Referenzmeldungen 42
- 5__ Kontrollfunktionen 43
- 6__ Klemmenbelegung 44
- 7__ Steuerfunktionen 45
- 8__ Sonderfunktionen 46

S

Service

- Serviceetikett 55
- zur Reparatur einschicken 55

Sicherheitshinweise 4

Starten des Motors

- Handbetrieb 31
- mit analogen Sollwerten 29

Starten des motors

- mit Festsollwerten 30

Störungsinformationen

- Abschaltreaktionen 51
- Fehlerspeicher 51
- Reset 51

T

Technische Daten

230 V-Geräte

- Baugröße 1 und 2 (005...022) 57
- Baugröße 2 und 3 (037...075) 58

400/500 V-Geräte

- Baugröße 0 (005...014) 59
- Baugröße 1 (008...030) 60
- Baugröße 2 (040...075) 61
- Baugröße 3 (110...220) 62
- Baugröße 4 (300...450) 63

Allgemeine technische Daten 56

Elektronikdaten 64

Typenbezeichnung 5

Typenschild 5

Z

Zuordnung Bremswiderstände, Drosseln, Filter

- 230 V-Geräte 15
- 400/500 V-Geräte 16

Deutschland	Hauptverwaltung Fertigungswerk Vertrieb, Service	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Ernst-Blickle-Straße 42 · D-76646 Bruchsal Postfachadresse: Postfach 3023 · D-76642 Bruchsal	Telefon (0 72 51) 75-0 Telefax (0 72 51) 75-19 70 Telex 7 822 391 http://www.SEW-EURODRIVE.de sew@sew-eurodrive.de
	Fertigungswerk	Graben	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf Postfach 1220 · D-76671 Graben-Neudorf	Telefon (0 72 51) 75-0 Telefax (0 72 51) 75-29 70 Telex 7 822 276
	Montagewerke Service	Garbsen (bei Hannover)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Alte Ricklinger Straße 40-42 · D-30823 Garbsen Postfach 110453 · D-30804 Garbsen	Telefon (0 51 37) 87 98-30 Telefax (0 51 37) 87 98-55
		Kirchheim (bei München)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Domagkstraße 5 · D-85551 Kirchheim	Telefon (0 89) 90 95 52-10 Telefax (0 89) 90 95 52-50
		Langenfeld (bei Düsseldorf)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Siemensstraße 1 · D-40764 Langenfeld	Telefon (0 21 73) 85 07-30 Telefax (0 21 73) 85 07-55
	Meerane (bei Zwickau)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Dankritzer Weg 1 · D-08393 Meerane	Telefon (0 37 64) 76 06-0 Telefax (0 37 64) 76 06-30	
Frankreich	Fertigungswerk Vertrieb Service	Haguenau	SEW-USOCOME S.A. 48-54, route de Soufflenheim B.P.185 F-67506 Haguenau Cedex	Telefon 03 88 73 67 00 Telefax 03 88 73 66 00 Telex 870 033 http://www.usocom.com sew@usocom.com
	Fertigungswerk	Forbach	SEW-EUROCOME S.A. Zone industrielle Technopole Forbach Sud B. P. 30269, F-57604 Forbach Cedex	
	Montagewerk Service Technisches Büro	Bordeaux	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62, avenue de Magellan - B. P.182 F-33607 Pessac Cedex	Telefon 05 57 26 39 00 Telefax 05 57 26 39 09
		Paris	SEW-USOCOME S.A. Zone industrielle, 2, rue Denis Papin F-77390 Vermeuil l'Etang	Telefon 01 64 42 40 80 Telefax 01 64 42 40 88
Argentinien	Montagewerk Vertrieb Service	Buenos Aires	SEW-EURODRIVE ARGENTINA S.A. Centro Industrial Garin, Lote 35 Ruta Panamericana Km 37,5 1619 Garin	Telefon (3327) 45 72 84 Telefax (3327) 45 72 21 E-mail: sewar@cotelnet.com.ar
Australien	Montagewerk Vertrieb Service	Melbourne	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Telefon (03) 93 38-7911 Telefax (03) 93 30-32 31 +93 35 35 41
		Sydney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Telefon (02) 97 56-10 55 Telefax (02) 97 56-10 05
Belgien	Montagewerk Vertrieb Service	Brüssel	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Telefon (010) 23 13 11 Telefax (010) 2313 36 http://www.caron-vector.be info@caron-vector.be
Brasilien	Fertigungswerk Vertrieb Service	Sao Paulo	SEW DO BRASIL Motores-Redutores Ltda. Caixa Postal 201-0711-970 Rodovia Presidente Dutra km 213 CEP 07210-000 Guarulhos-SP	Telefon (011) 64 60-64 33 Telefax (011) 64 80-43 43 sew.brasil@originet.com.br
Chile	Montagewerk Vertrieb Service	Santiago de Chile	SEW-EURODRIVE CHILE Motores-Reductores LTDA. Panamericana Norte Nº 9261 Casilla 23 - Correo Quilicura RCH-Santiago de Chile	Telefon (02) 6 23 82 03+6 23 81 63 Telefax (02) 6 23 81 79
China	Fertigungswerk Montagewerk Vertrieb, Service	Tianjin	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Telefon (022) 25 32 26 12 Telefax (022) 25 32 26 11
Dänemark	Montagewerk Vertrieb Service	Kopenhagen	SEW-EURODRIVEA/S Geminivej 28-30, P.O. Box 100 DK-2670 Greve	Telefon 4395 8500 Telefax 4395 8509
Finnland	Montagewerk Vertrieb Service	Lahti	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Telefon (3) 589 300 Telefax (3) 780 6211
Großbritannien	Montagewerk Vertrieb Service	Normanton	SEW-EURODRIVE Ltd. Beckbridge Industrial Estate P.O. Box No.1 GB-Normanton, West-Yorkshire WF6 1QR	Telefon 19 24 89 38 55 Telefax 19 24 89 37 02
Hong Kong	Montagewerk Vertrieb Service	Hong Kong	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Telefon 2-7 96 04 77 + 79 60 46 54 Telefax 2-7 95-91 29
Indien	Montagewerk Vertrieb Service	Baroda	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot NO. 4, Gidc, Por Ramangamdi Baroda - 391 243, Gujarat	Telefon 0 265-83 10 86 Telefax 0 265-83 10 87
Italien	Montagewerk Vertrieb Service	Milano	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini, 14 I-20020 Solaro (Milano)	Telefon (02) 96 98 01 Telefax (02) 96 79 97 81
Japan	Montagewerk Vertrieb Service	Toyoda-cho	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Toyoda-cho, Iwata gun Shizuoka prefecture, P.O. Box 438-0818	Telefon (0 53 83) 7 3811-13 Telefax (0 53 83) 7 3814
Kanada	Montagewerke Vertrieb Service	Toronto	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, Ontario L6T3W1	Telefon (905) 7 91-15 53 Telefax (905) 7 91-29 99

Kanada	Montagewerke Vertrieb Service	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 7188 Honeyman Street Delta, B.C. V4G 1E2	Telefon (604) 9 46-55 35 Telefax (604) 9 46-25 13
		Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue LeGER Street LaSalle, Quebec H8N 2V9	Telefon (514) 3 67-11 24 Telefax (514) 3 67-36 77
Kolumbien	Montagewerk	Bogotá	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Telefon (0571) 5 47 50 50 Telefax (0571) 5 47 50 44
Korea	Montagewerk Vertrieb Service	Ansan-City	SEW-EURODRIVE CO., LTD. R 601-4, Banweol Industrial Estate Unit 1048-4, Shingil-Dong, Ansan 425-120	Telefon (0345) 4 92-80 51 Telefax (03 45) 4 92-80 56
Malaysia	Montagewerk Vertrieb Service	Johore	SEW-EURODRIVE Sdn. Bhd. 95, Jalan Seroja 39 81100 Johore Bahru, Johore	Telefon (07) 3 54 57 07 + 3 54 94 09 Telefax (07) 3 54 14 04
Neuseeland	Montagewerk Vertrieb Service	Auckland	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive, East Tamaki, Auckland	Telefon (09) 2 74 56 27 2 74 00 77 Telefax (09) 274 0165
		Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferrymead Christchurch	Telefon (09) 3 84 62 51 Telefax (09) 3 84 64 55 sales@sew-eurodrive.co.nz
Niederlande	Montagewerk Vertrieb Service	Rotterdam	VECTOR Aandrijftechniek B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085, NL-3004AB Rotterdam	Telefon (010) 4 46 37 00 Telefax (010) 4 15 55 52
Norwegen	Montagewerk Vertrieb, Service	Moss	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71, N-1539 Moss	Telefon (69) 24 10 20 Telefax (69) 24 10 40
Österreich	Montagewerk Vertrieb, Service	Wien	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Telefon (01) 6 17 55 00-0 Telefax (01) 6 17 55 00-30
Portugal	Montagewerk Vertrieb, Service	Coimbra	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15, P-3050 Mealhada	Telefon (231) 20 96 70 Telefax (231) 20 36 85
Schweden	Montagewerk Vertrieb Service	Jönköping	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8, Box 3100 S-55303 Jönköping	Telefon (036) 34 42 00 Telefax (036) 34 42 80 Telex 70162
Schweiz	Montagewerk Vertrieb Service	Basel	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Telefon (061) 4 17 17 17 Telefax (061) 4 17 17 00
Singapur	Montagewerk Vertrieb Service	Singapore	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. Nº 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate, Singapore 638644 Jurong Point Post Office P.O. Box 813, Singapore 91 64 28	Telefon 8 62 17 01-705 Telefax 8 61 28 27 Telex 38 659
Spanien	Montagewerk Vertrieb, Service	Bilbao	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Telefon 9 44 31 84 70 Telefax 9 44 31 84 71 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 27032, 2011 Benrose, Johannesburg	Telefon (011) 49 44 380 Telefax (011) 49 42 300
		Capetown	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens, 7441 Cape Town P.O.Box 53 573 Racecourse Park, 7441 Cape Town	Telefon (021) 5 11 09 87 Telefax (021) 5 11 44 58 Telex 576 062
		Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 39 Circuit Road Westmead, Pinetown P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Telefon (031) 700 34 51 Telex 622 407
Thailand	Montagewerk	Chon Buri	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. Bangpakong Industrial Park 2 700/456, M007, Tambol Bonhuaroh Muang District, Chon Buri 20000	Telefon 0066-38 21 45 29/30 Telefax 0066-38 21 45 31
Türkei	Montagewerk Vertrieb Service	Istanbul	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri Ticaret Ltd. Sirketi Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3 TR-81540 Maltepe ISTANBUL	Telefon (216) 4 41 91 63 + 4 41 91 64 + 3 83 80 14 + 3 83 80 15 Telefax (216) 3 05 58 67
USA	Fertigungswerk Montagewerk Vertrieb, Service	Greenville	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518, Lyman, S.C. 29365	Telefon (864) 4 39 75 37 Telefax Sales (864) 439-78 30 Telefax Manuf. (864) 4 39-99 48
		San Francisco	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio Road P.O. Box 3910, Hayward, California 94544	Telefon (510) 4 87-35 60 Telefax (510) 4 87-63 81
	Montagewerke Vertrieb Service	Philadelphia/PA	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 200 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Telefon (856) 4 67-22 77 Telefax (856) 8 45-31 79
		Dayton	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street, Troy, Ohio 45373	Telefon (513) 3 35-00 36 Telefax (513) 2 22-41 04
		Dallas	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way, Dallas, Texas 75237	Telefon (214) 3 30-48 24 Telefax (214) 3 30-47 24
Venezuela	Montagewerk Vertrieb Service	Valencia	SEW-EURODRIVE Venezuela S. A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte, Valencia	Telefon (041) 32 95 83 Telefax (041) 38 62 75 sewventas@cantv.net

**Wir sind da, wo Sie uns brauchen.
Weltweit.**

SEW ist rund um den Globus Ihr kompetenter
Ansprechpartner in Sachen Antriebstechnik

mit Fertigungs- und Montagewerken in allen
wichtigen Industrieländern.



**SEW
EURODRIVE**

SEW-EURODRIVE GmbH & Co · Postfach 30 23 · D-76642 Bruchsal
Tel. (07251)75-0 · Fax (07251)75-19 70 · Telex 7 822 391
<http://www.SEW-EURODRIVE.de> · sew@sew-eurodrive.de