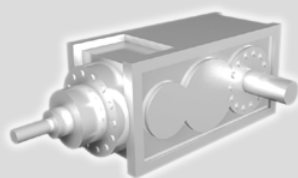
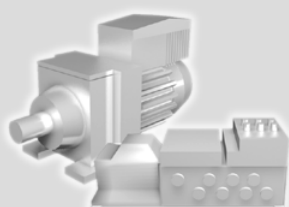
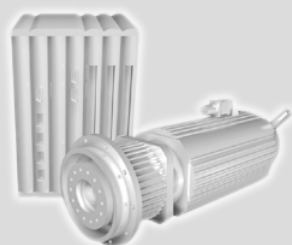
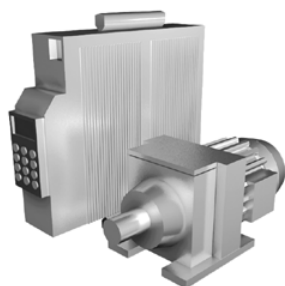




SEW
EURODRIVE



MOVIDRIVE® MDX60B / 61B

Applikation „Modulo-Positionierung“

FA362830

Ausgabe 08/2006

11349204 / DE

Handbuch





1 Wichtige Hinweise.....	5
2 Systembeschreibung.....	6
2.1 Anwendungsgebiete	6
2.2 Programm-Identifikation	9
2.3 Versionsverwaltung.....	10
3 Projektierung.....	11
3.1 Voraussetzungen	11
3.2 Funktionsbeschreibung	12
3.3 Skalierung des Antriebs	14
3.4 Referenznocken und Maschinennullpunkt	17
3.5 Hinweise zur Wegmessung.....	17
3.6 Binäre Kodierung der Tabellenpositionen	18
3.7 Prozessdatenbelegung	18
3.8 Software-Endschalter.....	21
3.9 Sicherer Halt	21
3.10 SBus-Sendeobjekt	21
3.11 Optimierung der Betriebsart "Automatik-Rechtslauf/-Linkslauf"	22
3.12 Optimierung der Betriebsart "Automatik-Taktbetrieb Rechtslauf/-Linkslauf"	22
3.13 Nockenschaltwerk	24
3.14 Rückmeldung der Istposition über Analogausgang 1.....	25
4 Installation	26
4.1 Software MOVITOOLS®	26
4.2 Grundgerät MDX61B mit "Ein-/Ausgabekarte Typ DIO11B"	27
4.3 Bus-Installation MOVIDRIVE® MDX61B.....	28
4.4 Anschluss Systembus (SBus 1)	35
5 Inbetriebnahme.....	36
5.1 Allgemein	36
5.2 Vorarbeiten	36
5.3 Programm "Modulo-Positionierung" starten	37
5.4 Diagnosemonitor	45
5.5 Parameter	47
5.6 Ermitteln der Modulo-Parameter bei Betrieb mit Motorgeber.....	49
5.7 Ermitteln der Modulo-Parameter bei Betrieb mit externem Geber	51
5.8 Aufzeichnen von IPOS ^{plus} ®-Variablen	54
6 Betrieb und Service.....	55
6.1 Antrieb starten.....	55
6.2 Referenzierbetrieb	57
6.3 Tippbetrieb	59
6.4 Teach-Mode	61
6.5 Automatikbetrieb	62
6.6 Wegoptimierte Automatik	64
6.7 Automatik-Positionierung Rechtslauf	65
6.8 Automatik-Positionierung Linkslauf	66



6.9	Automatik-Taktbetrieb Rechtslauf	67
6.10	Automatik-Taktbetrieb Linkslauf	68
6.11	Taktdiagramme	70
6.12	Störungsinformation	75
6.13	Fehlermeldungen	76
7	Kompatibilität MOVIDRIVE® A / B / compact	78
7.1	Wichtige Hinweise	78
8	Änderungsindex	82
8.1	Änderungen gegenüber der Vorgängerversion	82
9	Index	83



1 Wichtige Hinweise



- Dieses Handbuch ersetzt nicht die ausführliche Betriebsanleitung!
- Nur durch Elektrofachkraft unter Beachtung der gültigen Unfallverhütungsvorschriften und der Betriebsanleitung **MOVIDRIVE®** installieren und in Betrieb nehmen!

Dokumentation

- Lesen Sie dieses Handbuch sorgfältig durch, bevor Sie mit der Installation und Inbetriebnahme von **MOVIDRIVE®**-Antriebsumrichtern mit diesem Applikationsmodul beginnen.
- Das vorliegende Handbuch setzt das Vorhandensein und die Kenntnis der **MOVIDRIVE®**-Dokumentation, insbesondere des Systemhandbuches **MOVIDRIVE®**, voraus.
- Querverweise sind in diesem Handbuch mit "->" gekennzeichnet. So bedeutet beispielsweise (-> Kap. X.X), dass Sie im Kapitel X.X dieses Handbuches zusätzliche Informationen finden.
- Die Beachtung der Dokumentation ist die Voraussetzung für störungsfreien Betrieb und die Erfüllung eventueller Garantieansprüche.

Symbolerklärung der Sicherheits- und Warnhinweise

Beachten Sie unbedingt die in dieser Druckschrift enthaltenen Sicherheits- und Warnhinweise!



Drohende Gefahr durch Strom.
Mögliche Folgen: Tod oder schwerste Verletzungen.



Drohende Gefahr.
Mögliche Folgen: Tod oder schwerste Verletzungen.



Gefährliche Situation.
Mögliche Folgen: Leichte oder geringfügige Verletzungen.



Schädliche Situation.
Mögliche Folgen: Beschädigung des Gerätes und der Umgebung.



Anwendungstipps und nützliche Informationen.



2 Systembeschreibung

2.1 Anwendungsgebiete

In automatisierten Förder- und Logistikanwendungen müssen zum Transport des Materials eine Vielzahl von Bewegungen gesteuert werden. Dabei spielen lineare Bewegungen in Form von Fahr- und Hubwerken und rotatorische Bewegungen über Drehtische eine wesentliche Rolle.

Bei vielen Drehanwendungen soll das Material über den kürzesten Weg zum Ziel gelangen (wegoptimierte Positionierung) oder die Zielposition nur mit einer definierten Drehrichtung angefahren werden darf (Positionierung mit fester Drehrichtung). Drehbewegungen erfolgen außerdem häufig getaktet (Rundtakt-Tische), das Material wird dabei um eine bestimmte Gradzahl weitergetaktet.

Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, wird die Positionsachse auf einen Zahlenkreis von 0° bis 360° abgebildet. Damit bewegt sich die Istposition immer in diesem Bereich.

Das Applikationsmodul "Modulo-Positionierung" löst diese Aufgaben mit verschiedenen Betriebsarten, die über die Binäreingänge oder die virtuellen Klemmen (Steuerung über Feldbus) angewählt werden.

Für die folgenden Anwendungen ist das Applikationsmodul "Modulo-Positionierung" besonders geeignet:

- Drehwerke und Drehtische
- Schwenkeinrichtungen
- Vorschubeinheiten
- Rundtakt-Tische

Folgende Vorteile zeichnen die "Modulo-Positionierung" aus:

- Anwenderfreundliche Bedienoberfläche
- Nur die für die Modulo-Positionierung erforderlichen Parameter (Zähnezahl des Getriebes, Geschwindigkeit) müssen eingegeben werden
- Geführte Parametrierung statt aufwändiger Programmierung
- Monitorbetrieb bietet optimale Diagnose
- Der Anwender benötigt keine Programmiererfahrung
- Keine langwierige Einarbeitung



**Kombinations-
möglichkeiten**

Mit der "Modulo-Positionierung" haben Sie folgende Kombinationsmöglichkeiten:

- Ansteuerung des Antriebsumrichters
 - über die Binäreingänge
 - über eine Feldbus-Schnittstelle
- Verbindung Motorwelle – Last
Formschlüssige (= schlupffreie) Verbindung. Die Signale des Motorgebers werden zur Positionierung verwendet.

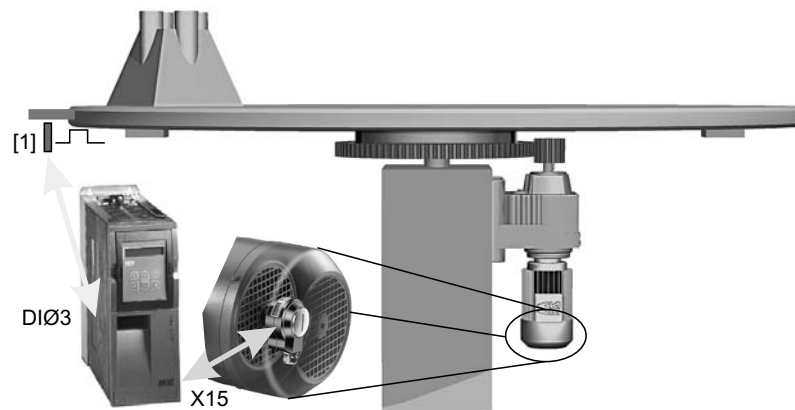


Bild 1: Drehtisch mit formschlüssiger Verbindung

52104AXX

[1] Sensor zur Erfassung des Nullpunktes (über Referenznocken)



- Verbindung Motorwelle – Last
Kraftschlüssige (= schlupfbehaftete) Verbindung. Zur Positionierung wird zusätzlich zum Motorgeber ein externer Geber benötigt

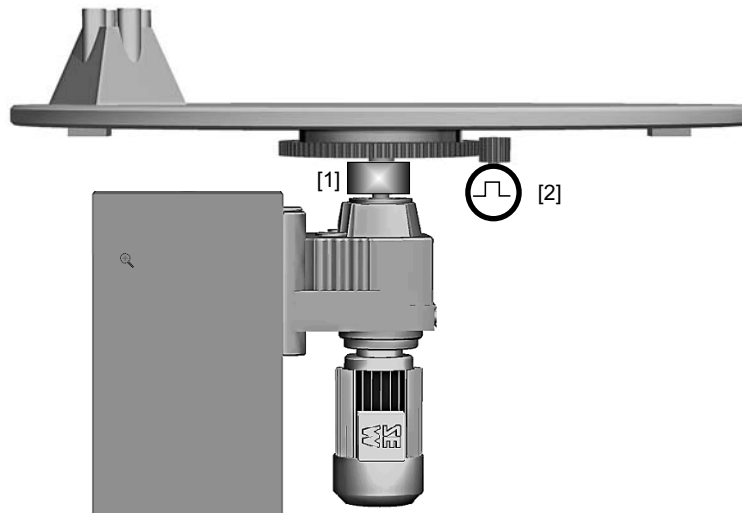


Bild 2: Drehtisch mit kraftschlüssiger Verbindung

52103AXX

- [1] Kraftschlüssige (= schlupfbehaftete) Kupplung zwischen Motorwelle und Drehtisch
[2] Externer Inkrementalgeber wird formschlüssig (= schlupffrei) an den Drehtisch montiert

Bei rotatorischen Antrieben mit **nicht ganzzahligen Übersetzungen** entspricht eine Umdrehung einer nicht ganzzahligen Anzahl von Inkrementen, d. h. der Nullpunkt wandert mit jeder Umdrehung. Dieser Fehler wurde bisher durch die fliegende Referenzierung ausgeglichen. Mit dem Applikationsmodul "Modulo-Positionierung" können nun auch nicht ganzzahlige Übersetzungen verarbeitet werden, die fliegende Referenzierung wird nicht mehr benötigt. Auf diese Weise kann ein eindeutiger Bezug der Motorinkremente zu einer Umdrehung hergestellt werden, eine Nullpunktabweichung findet nicht mehr statt.



2.2 Programm-Identifikation

Sie können mit dem Software-Paket MOVITOOLS® das Applikationsprogramm identifizieren, das zuletzt in MOVIDRIVE® MDX61B geladen wurde. Gehen Sie dazu folgendermaßen vor:

- Verbinden Sie PC und MOVIDRIVE® über die serielle Schnittstelle.
- Starten Sie MOVITOOLS®.
- Starten Sie in MOVITOOLS® das Programm "Shell".
- Wählen Sie im Programm Shell den Menüpunkt [Anzeige] / [IPOS-Information..].

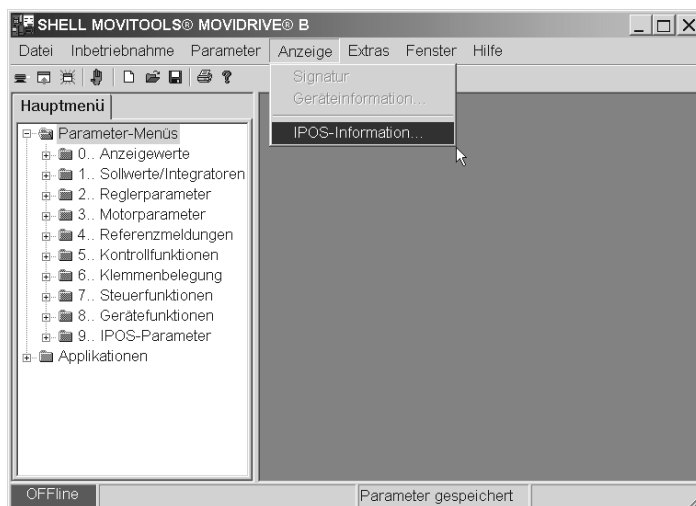


Bild 3: IPOS-Information im Shell

06710ADE

- Das Fenster "IPOS-Statusanzeige" wird geöffnet. Sie können den Einträgen entnehmen, welche Applikations-Software im MOVIDRIVE® MDX61B gespeichert ist.

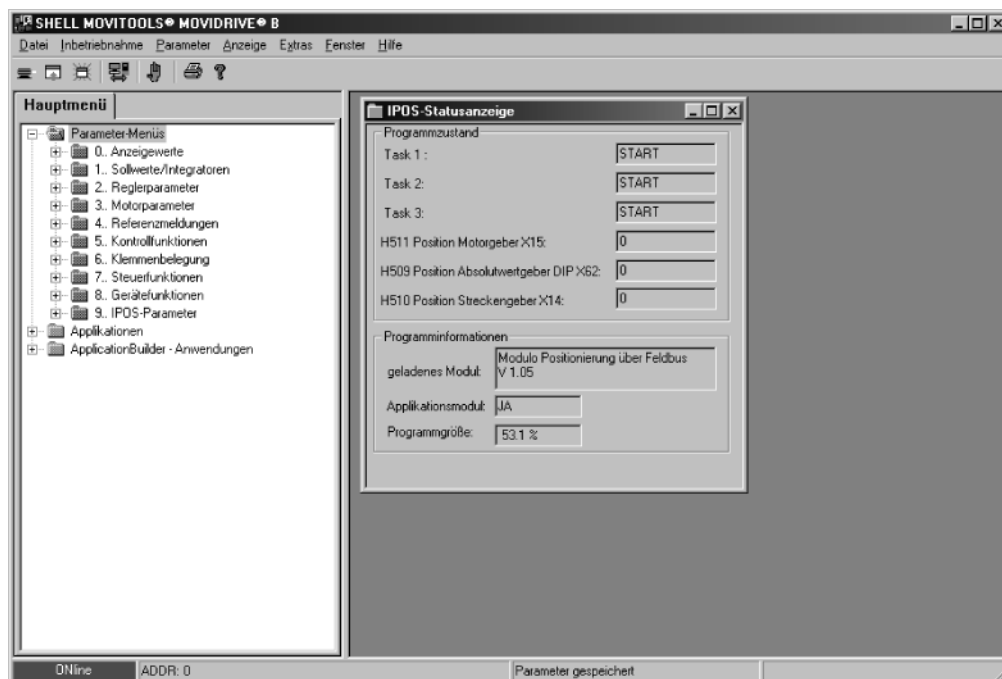


Bild 4: Anzeige der aktuellen IPOS-Programmversion

11469ADE

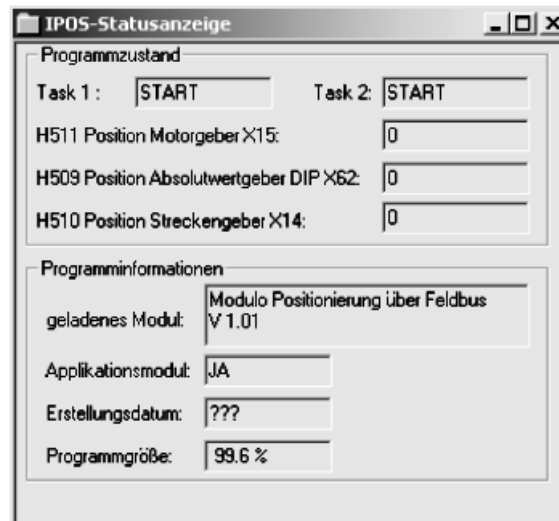


2.3 Versionsverwaltung

Die Versionsverwaltung der Applikationsmodule wurde mit MOVITOOLS® ab Version 3.0 geändert.

Um Informationen über die aktuelle Version des Applikationsmoduls "Modulo-Positionierung" zu erhalten, haben Sie folgende Möglichkeiten:

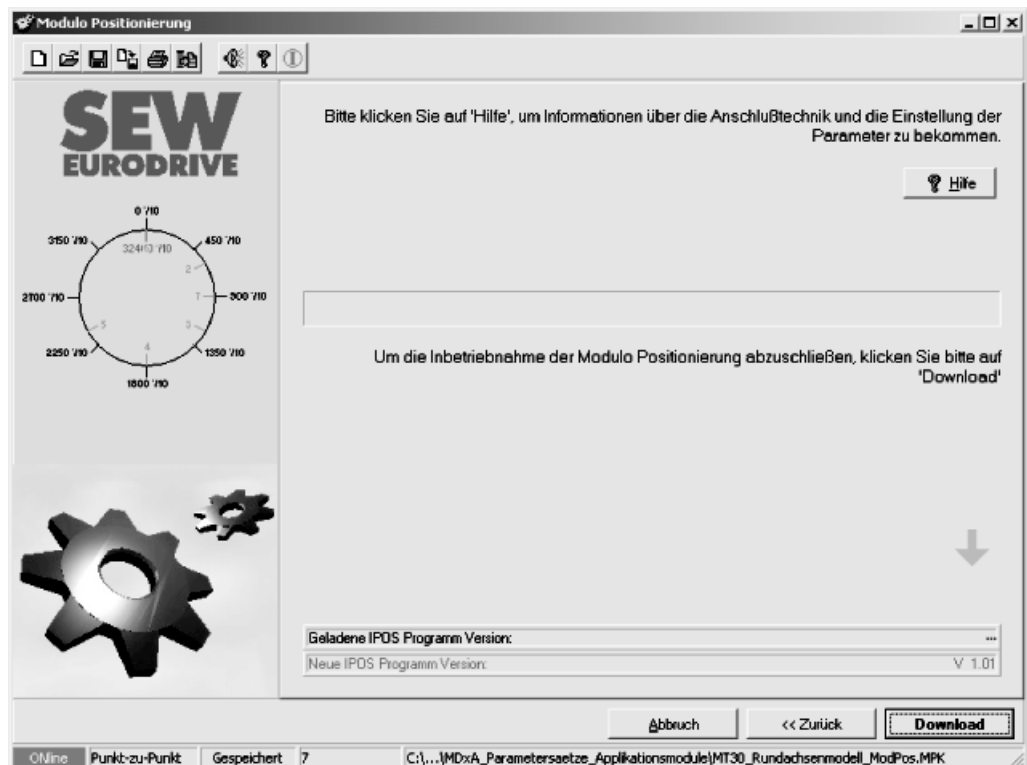
- Aktivieren Sie in [MOVITOOLS] / [SHELL] das Fenster [Anzeige] / [IPOS-Information].



10090ADE

Bild 5: Anzeige der aktuellen IPOS-Programmversion

- Drücken Sie nach Eingabe der Inbetriebnahmedaten die Taste <Download>. Die aktuell gültige Programmversion des Applikationsmoduls wird angezeigt.



10063ADE

Bild 6: Anzeige der aktuellen IPOS-Programmversion



3 Projektierung

3.1 Voraussetzungen

PC und Software Das Applikationsmodul "Modulo-Positionierung" ist als IPOS^{plus}-Programm realisiert und Bestandteil der Software MOVITOOLS[®] von SEW-EURODRIVE. Um MOVITOOLS[®] nutzen zu können, benötigen Sie einen PC mit Betriebssystem Windows[®] 95, Windows[®] 98, Windows NT[®] 4.0, Windows[®] 2000 oder Windows[®] XP.

Umrichter, Motoren und Geber

• Umrichter

Die Applikation "Modulo-Positionierung" benötigt zwingend eine Geberrückführung und kann nur mit MOVIDRIVE[®]-Geräten in der Technologieausführung (...0T) realisiert werden. Bei MOVIDRIVE[®] MDX61B kann der Umrichter wahlweise über Klemmen oder über Bus gesteuert werden. Bei MOVIDRIVE[®] compact MCH41A/42A ist die Klemmensteuerung nicht möglich. Sie können bei MOVIDRIVE[®] compact MCH41A/42A die Feldbus-Schnittstelle PROFIBUS-DP und bei MOVIDRIVE[®] MDX61B die Feldbus-Schnittstelle INTERBUS mit Lichtwellenleiter verwenden.

Steuerung über	Möglich mit MOVIDRIVE [®]	
	compact MCH41A/42A	MDX61B
Klemmen	Nein	Ja, mit Option DIO11B
PROFIBUS-DP	Ja, ohne Option	Ja, mit Option DFP21B
INTERBUS	Nein	Ja, mit Option DFI11B
INTERBUS mit Lichtwellenleiter	Ja	Ja, mit Option DFI21B
CAN-Bus	Nein	Ja, mit Option DFC11B
DeviceNet	Nein	Ja, mit Option DFD11B
Ethernet	Nein	Ja, mit Option DFE11B

• Motoren und Geber

- Für den Betrieb an MOVIDRIVE[®] compact MCH41A/42A:
Synchrone Servomotoren CM, Asynchrone Servomotoren CT/CV oder Drehstrommotoren DR/DT/DV/D mit Hiperfacegeber.
- Für den Betrieb an MOVIDRIVE[®] MDX61B:
Alle Motoren mit Hiperface- oder Inkrementalgeber mit Option DEH11B.
Synchrone Servomotoren DS/DY mit Resolver mit Option DER11B.

• Externe Geber und Referenznocken

- Formschlüssige Verbindung zwischen Motorwelle und Last:
Kein externer Geber notwendig
- Kraftschlüssige Verbindung zwischen Motorwelle und Last:
Externer Geber wird zusätzlich zum Motorgeber / Resolver benötigt
Inkrementalgeber als externer Geber: Anschluss an das Grundgerät X14:
Hiperfacegeber als externer Geber: Anschluss Option DEH11B an X14:
- Referenznocken:
Absolute Positionierung → Es wird ein Maschinenbezugspunkt benötigt. Dieser wird durch einen Referenznocken festgelegt.
Relative Positionierung → Wenn kein Maschinenbezugspunkt benötigt wird, wird auch kein Referenznocken benötigt.



• Mögliche Kombinationen

	Verbindung Motorwelle – Last	
	Formschlüssig, kein externer Geber notwendig	Kraftschlüssig, externer Geber notwendig
Gebertyp externer Geber	-	Inkrementalgeber oder Hiperfacegeber
Referenzfahrt	Ja (absolute Positionierung)	
Erforderliche MOVIDRIVE®-Option	Ein- / Ausgabekarte DIO11B oder Feldbus-Schnittstellen (DFP21B, DFI11B)	

3.2 Funktionsbeschreibung

Funktionsmerkmale

Die Applikation "Modulo-Positionierung" bietet folgende Funktionsmerkmale:

- **Wegoptimierte Positionierung**
- **Die Positionsangabe erfolgt:**
 - winkelbezogen in Grad [°]
 - winkelbezogen in Zehntelgrad [1/10°]
 - durch Modulo-Inkmente [360° = 65536]
- **Folgende Gebersysteme werden ausgewertet:**
 - Inkrementaler Motorgeber
 - Externer Inkrementalgeber
 - Absolutwertgeber
- **Keine Positionsdrift bei absoluter Positionierung**
- Die Rampenformen LINEAR, SINUS, QUADRATISCH und RUCKBEGRENZT können für die Verfahrrampe ausgewählt werden.
- **Bei Ansteuerung über Klemmen:**
 - Es können 16 Tabellenpositionen definiert und ausgewählt werden.
 - Für jede Positionierfahrt kann die Verfahrgeschwindigkeit frei gewählt und die Rampe separat eingestellt werden.
- **Bei Ansteuerung über Feldbus:**
 - Es werden Feldbusse mit 4 oder 6 Prozessdatenwörtern unterstützt. Die Feldbuskonfiguration muss vor der Inbetriebnahme eingestellt sein.
 - Die Zielposition wird mit 2 Prozessdatenwörtern vorgegeben.
 - Die Verfahrgeschwindigkeit und die Rampenzeit können frei gewählt werden.
 - Bei Ansteuerung über 4 Prozessdatenwörter kann zwischen zwei Rampenzeiten ausgewählt werden.
 - Bei Ansteuerung über 6 Prozessdatenwörtern kann die Beschleunigungs- oder Verzögerungsrampe über das fünfte oder sechste Prozessdatenwort vorgegeben werden.
 - Während des Verfahrensvorgangs kann die Rampenzeit und die Positioniergeschwindigkeit nur bei der Rampenform LINEAR und RUCKBEGRENZT geändert werden. Bei quadratischer oder sinusförmiger Rampenform kann die Rampenzeit und die Positioniergeschwindigkeit nur vor dem Start des Verfahrensvorgangs geändert werden.



Betriebsarten

Die Funktionen werden mit den folgenden Betriebsarten realisiert:

- **Tippbetrieb**
 - Über zwei Eingangssignale wird der Antrieb nach rechts oder links bewegt.
 - Es können über einen Binäreingang zwei Geschwindigkeiten angewählt werden, und zwar Eilgang und Schleichgang zur Feinpositionierung.
 - Bei Ansteuerung über Feldbus wird die über den Bus übertragene Geschwindigkeit übernommen.
- **Teach-Mode (nur bei Klemmenansteuerung)**

Jede einzelne Position kann im Tippbetrieb angefahren und dann im Teach-Mode gespeichert werden.
- **Referenzierbetrieb**

Mit dem Startbefehl wird eine Referenzfahrt gestartet. Mit der Referenzfahrt wird der Bezugspunkt (Maschinennullpunkt) für die absoluten Positioniervorgänge festgelegt.

Automatik- Betriebsarten

- **Automatikbetrieb wegoptimiert**

Wegoptimierte Positionsfahrt. Es wird immer die kürzeste Strecke zum Ziel gefahren.
- **Automatikbetrieb mit Drehrichtungssperre (Rechtslauf – Linkslauf)**

Die Bewegung erfolgt absolut positionierend in eine feste Drehrichtung.
- **Automatikbetrieb getaktet (Rechtslauf – Linkslauf)**

Die Bewegung erfolgt relativ positionierend in eine feste Drehrichtung.



3.3 Skalierung des Antriebs

Die Steuerung muss die Anzahl der Geberimpulse (Inkremente) pro Wegeinheit kennen, um die Weginformation zu errechnen und den Antrieb richtig positionieren zu können.

Antriebe ohne externen Geber (formschlüssig)

Bei Antrieben ohne externen Geber können Sie die Skalierung durch die Inbetriebnahme der Modulo-Positionierung automatisch durchführen lassen. Sie müssen dazu folgende Daten eingeben:

- Auswahl einer folgenden Anwendereinheiten:
 - Grad [°]
 - [1/10°]
 - Moduloinkremente [65536 Inkremente / 360°]
- Übersetzung des Getriebes (i-Getriebe) durch Angabe der Zähnezahl
- Übersetzung des Vorgeleges (i-Vorgelege) durch Angabe der Zähnezahl

Der Skalierungsfaktor Zähler / Nenner wird automatisch durch die Inbetriebnahmefunktion der Modulo-Positionierung berechnet.

Nicht ganzzahlige Getriebe- und Vorgelegeübersetzungen (Modulo-Positionierung)

Erfolgt bei nicht ganzzahliger Getriebe- und Vorgelegeübersetzung die Wegmessung über den Motorgeber, so entspricht eine Umdrehung des Drehtisches einer nicht ganzzahligen Anzahl von Inkrementen. Dadurch wandert der Maschinennullpunkt pro Umdrehung. Dies hatte bisher eine Fehlpositionierung zur Folge.

Dieser Fehler tritt mit der Modulo-Positionierung nicht mehr auf, da die Zähnezahl des Getriebes und des Vorgeleges bei der Inbetriebnahme eingegeben werden. Auf diese Weise wird ein eindeutiger Bezug Motorinkremente – Abtriebsumdrehung hergestellt, eine Positionsdrift tritt nicht mehr auf. Die Vorgabe der Zielposition und die Anzeige der Istposition erfolgt systemintern in Abtriebseinheiten (0° ... 360°), normiert auf 2^{16} . Die maximale Auflösung von 16 Bit kann bei der Inbetriebnahme neben den Einheiten [°] oder [1/10°] ausgewählt werden.



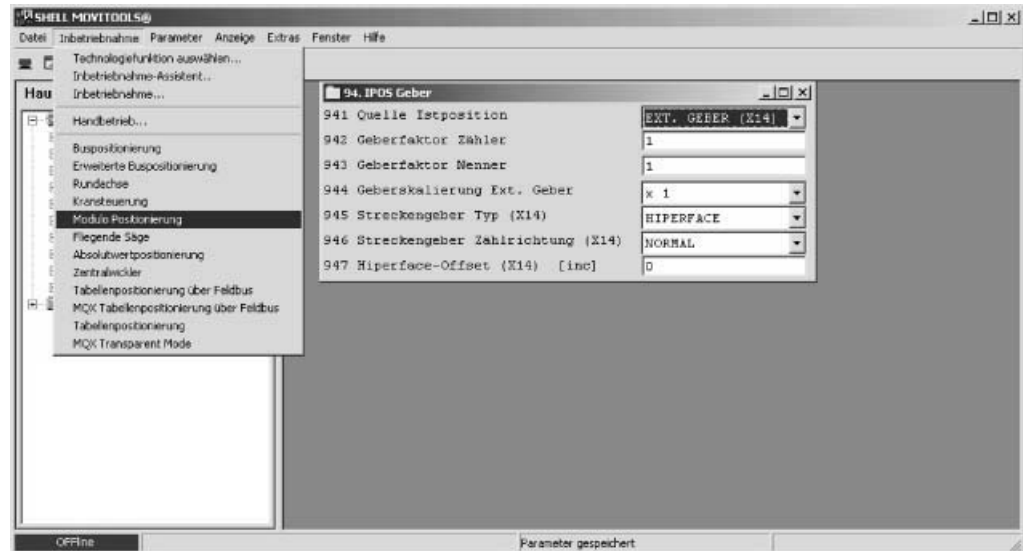
Bei Nutzung eines elektronischen Typenschildes (Hiperfacegeber) können Sie die Zähnezahl des Getriebes in MOVITOOLS® unter dem Menüpunkt [Anzeige] / [Motorgeberdaten] entnehmen.



Antrieb mit externem Geber (kraftschlüssig)

In diesem Fall müssen Sie **vor** der Inbetriebnahme der Modulo-Positionierung den externen Geber (z. B. Hiperfacegeber) aktiviert und skaliert haben. Führen Sie dazu in MOVITOOLS®/Shell die folgenden Einstellungen durch:

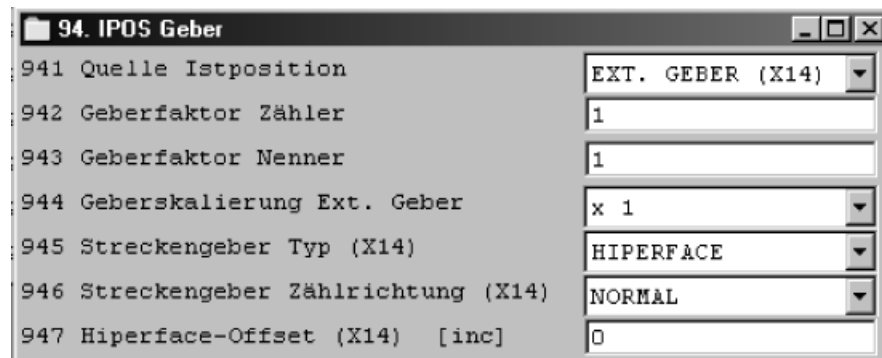
- Nehmen Sie den Umrichter mit "MOVITOOLS/Shell" in Betrieb.



10095ADE

Bild 7: Umrichter in Betrieb nehmen

- Stellen Sie den Parameter *P941Quelle Istposition* auf *EXT. GEBER (X14)* ein. Diese Einstellung können Sie auch während der Inbetriebnahme der Modulo-Positionierung durchführen.



10091ADE

Bild 8: P941 Quelle Istposition einstellen



- Bevor Sie die Modulo-Positionierung in Betrieb nehmen, wählen Sie unter *P945 Streckengeber Typ (X14)* den angeschlossenen externen Geber (z. B. Hiperfacegeber) aus.

94. IPOS Geber	
941 Quelle Istposition	EXT. GEBER (X14)
942 Geberfaktor Zähler	1
943 Geberfaktor Nenner	1
944 Geberskalierung Ext. Geber	x 1
945 Streckengeber Typ (X14)	HIPERFACE
946 Streckengeber Zählrichtung (X14)	NORMAL
947 Hiperface-Offset (X14) [inc]	0

10092ADE

Bild 9: P945 Streckengeber Typ auswählen (z. B. Hiperfacegeber)

- Stellen Sie die Parameter *P942...P944 Geberfaktor Zähler und Nenner* und *Geberskalierung Ext. Geber* richtig ein, bevor Sie die Modulo-Positionierung in Betrieb nehmen.
- Geben Sie die Zähnezahl eines vorhandenen Vorgeleges ein. Multiplizieren Sie den Zählerfaktor mit dem im Parameter 944 ermittelten Wert für die Geberskalierung des externen Gebers (→ Kapitel 5.3 "Ermitteln der Modulo-Parameter bei Betrieb mit externem Geber").

Bei der Inbetriebnahme der Modulo-Positionierung ist jetzt die Berechnung der Skalierung gesperrt.



Weitere Information zur Skalierung der externen Geber finden Sie im Handbuch "Positionier- und Ablaufsteuerung IPOS^{plus}®".



3.4 Referenznocken und Maschinennullpunkt

Soll der Maschinennullpunkt (= Bezugspunkt für die Positionierung) nicht auf dem Referenzpunkt liegen, können Sie bei der Inbetriebnahme der Modulo-Positionierung einen Referenzoffset eintragen.

Es gilt die Formel: Maschinennullpunkt = Referenzpunkt + Referenzoffset.

Auf diese Weise können Sie den Maschinennullpunkt verändern, ohne den Referenznocken verschieben zu müssen. Der Wert für den Referenzoffset wird bei der Inbetriebnahme von den Anwendereinheiten in den Modulo-Darstellungsbereich (16 Bit = 360°) umgerechnet und in den Parameter *P900* geladen.

3.5 Hinweise zur Wegmessung

Positioniergenauigkeit

Die Positioniergenauigkeit eines Drehtischs wird wesentlich durch die Art der Wegmessung bestimmt.

Erfolgt der Antrieb zentrisch, so wird die Positioniergenauigkeit maßgeblich durch das Getriebeispiel bestimmt. In diesem Fall ist der Einsatz von spielarmen Getrieben (Planetengetriebe, spielreduzierte Kegelradgetriebe) notwendig. Die Verwendung eines externen Gebers, angebaut am Umfang, bietet keinen Vorteil, da der Motor durch das Getriebeispiel die gewünschte mechanische Position nicht einstellen kann.

Höhere Positioniergenauigkeiten lassen sich durch die Verlagerung des Antriebs auf den Umfang erreichen (Zahnkranz-Ritzel-Verbindung). Das Getriebeispiel fällt durch die sehr hohe Vorgelegeübersetzung nicht mehr ins Gewicht, allerdings ist die Spielfreiheit der Ritzel-Zahnkranz-Verbindung zu beachten.



3.6 Binäre Kodierung der Tabellenpositionen

Klemmenversion Die Tabellenpositionen müssen binär kodiert angegeben werden und werden auch binär kodiert zurückgemeldet. Somit ist DI14 (D013) = 2^0 und DI17 (D016) = 2^3 .

Nr.	DI14 (D013)	DI15 (D014)	DI16 (D015)	DI17 (D016)
0	"0"	"0"	"0"	"0"
1	"1"	"0"	"0"	"0"
2	"0"	"1"	"0"	"0"
3	"1"	"1"	"0"	"0"
4	"0"	"0"	"1"	"0"
5	"1"	"0"	"1"	"0"
6	"0"	"1"	"1"	"0"
7	"1"	"1"	"1"	"0"
8	"0"	"0"	"0"	"1"
9	"1"	"0"	"0"	"1"
10	"0"	"1"	"0"	"1"
11	"1"	"1"	"0"	"1"
12	"0"	"0"	"1"	"1"
13	"1"	"0"	"1"	"1"
14	"0"	"1"	"1"	"1"
15	"1"	"1"	"1"	"1"

Busversion In der Busversion entfällt die binäre Kodierung der Tabellenpositionen. Position, Geschwindigkeit und Rampenzeit werden variabel durch Prozessdatenwörter angegeben.

3.7 Prozessdatenbelegung

Die übergeordnete Steuerung (SPS) sendet 6 Prozess-Ausgangsdatenwörter (PA1 ... PA6) an den Umrichter und empfängt vom Umrichter 6 Prozess-Eingangsdatenwörter (PE1 ... PE6). Möglich ist auch die Ansteuerung mit 4 Prozessdatenwörtern (PA1 ... PA4 und PE1 ... PE4).

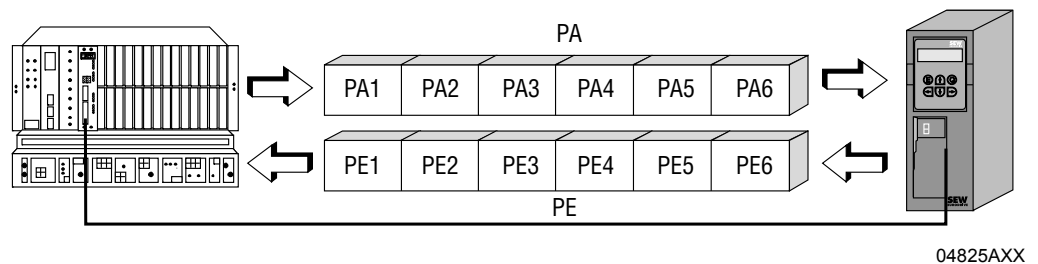


Bild 10: Datenaustausch über Prozessdaten

PA = Prozess-Ausgangsdaten

- PA1 = Steuerwort 2
- PA2 = Ziel-Position High (IPOS PA-Daten)
- PA3 = Ziel-Position Low (IPOS PA-Daten)
- PA4 = Soll-Geschwindigkeit (IPOS PA-Daten)
- PA5 = Beschleunigungsrampe (IPOS PA-Daten)
- PA6 = Verzögerungsrampe (IPOS PA-Daten)

PE = Prozess-Eingangsdaten

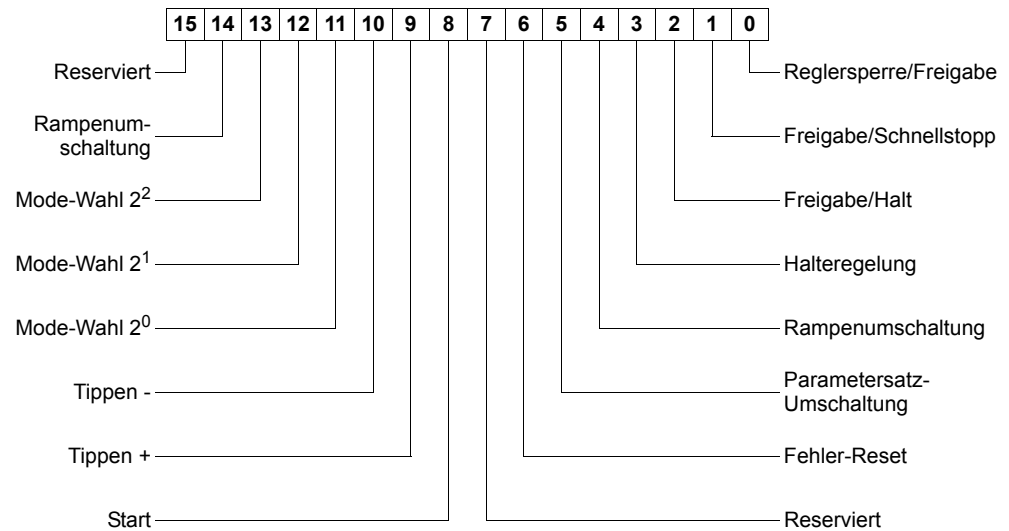
- PE1 = Statuswort (IPOS PE-Daten)
- PE2 = Ist-Position High (IPOS PE-Daten)
- PE3 = Ist-Position Low (IPOS PE-Daten)
- PE4 = Ist-Geschwindigkeit (IPOS PE-Daten)
- PE5 = Wirkstrom (IPOS PE-Daten)
- PE6 = Geräteauslastung (IPOS PE-Daten)



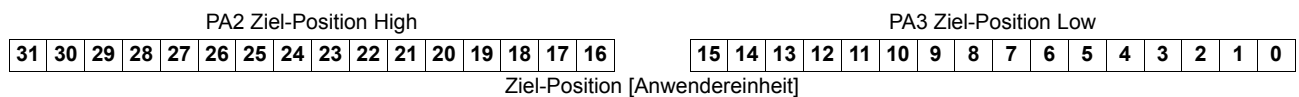
Prozess-Ausgangsdaten

Die Prozess-Ausgangsdatenworte haben folgende Belegung:

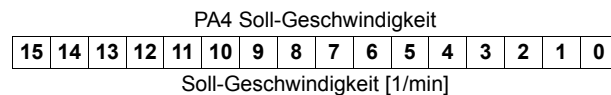
- PA1: Steuerwort 2



- PA2 + PA3: Ziel-Position



- PA4: Soll-Geschwindigkeit



- PA5 + PA6: Beschleunigungsrampe und Verzögerungsrampe

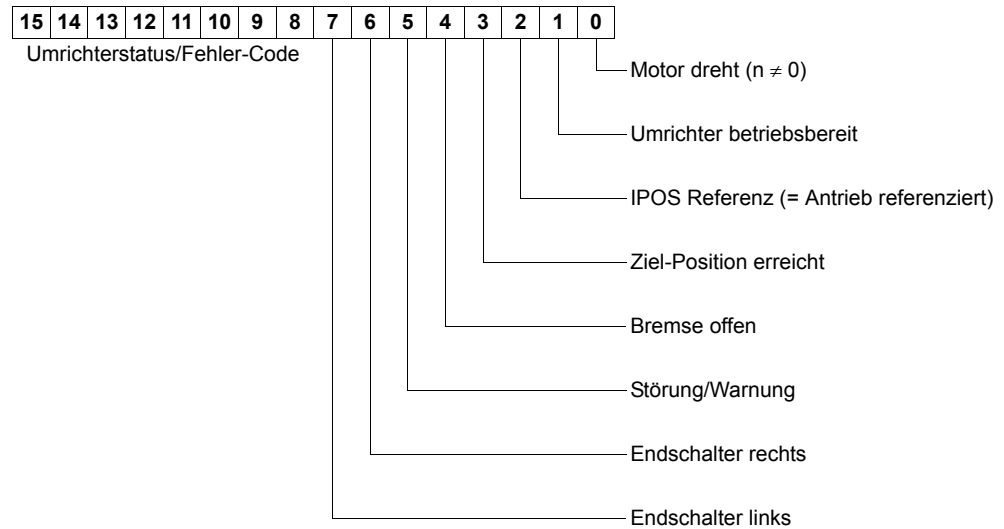




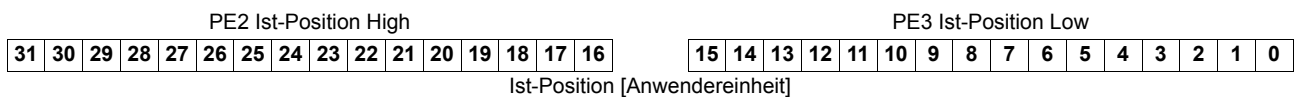
Prozess-Eingangsdaten

Die Prozess-Eingangsdatenworte haben folgende Belegung:

- PE1: Statuswort

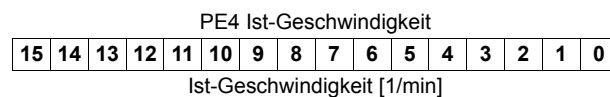


- PE2 + PE3: Ist-Position

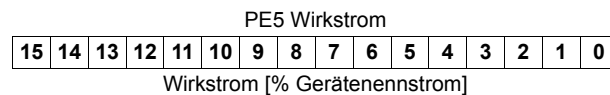


Die Ist-Position wird in der Anwendereinheit zur SPS zurückgemeldet und liegt immer zwischen 0° und 360° / 0 ... 3600 [$1/10^\circ$] / 0 ... 65536.

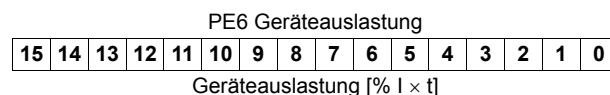
- PE4: Ist-Geschwindigkeit



- PE5: Wirkstrom



- PE6: Geräteauslastung





3.8 Software-Endschalter



Die Verarbeitung von Software-Endschaltern, insbesondere das Freifahren von Software-Endschaltern, wird durch das Applikationsmodul Modulo-Positionierung nicht unterstützt.

3.9 Sicherer Halt



Der Zustand "Sicherer Halt" kann nur durch die sichere Trennung der Brücken an Klemme X17 (durch Sicherheitsschalter oder Sicherheits-SPS) erreicht werden.

Der Zustand "Sicherer Halt aktiv" wird in der 7-Segment-Anzeige mit einem "U" angezeigt. Im Applikationsmodul wird dieser Zustand behandelt wie der Zustand "REGLER-SPERRE".

Weitere Information zur Funktion "Sicherer Halt" finden Sie in den folgenden Druckschriften:

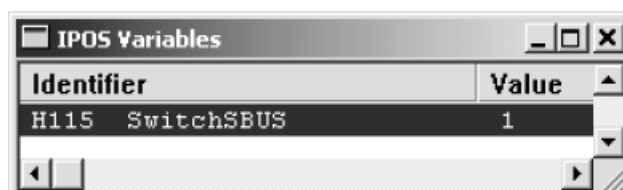
- Sichere Abschaltung für MOVIDRIVE® MDX60B/61B - Auflagen
- Sichere Abschaltung für MOVIDRIVE® MDX60B/61B - Applikationen

3.10 SBus-Sendeobjekt

Es besteht die Möglichkeit, ein SBus-Sendeobjekt einzurichten, das zyklisch den Parameter *P941 Quelle Istposition* des Antriebs überträgt. Die "Modulo-Positionierung" kann mit dieser Funktion als Master für das Applikationsmodul "DriveSync" oder ein beliebiges IPOS^{plus}-Programm eingesetzt werden.

Aktivierung des SBus-Sendeobjekts

Das SBus-Sendeobjekt wird eingerichtet, indem die IPOS^{plus}-Variable *H115 SwitchSBus* auf "1" gesetzt wird und das IPOS^{plus}-Programm neu gestartet wird (→ folgendes Bild).



11010AXX

Einstellung der SBus-Objekte

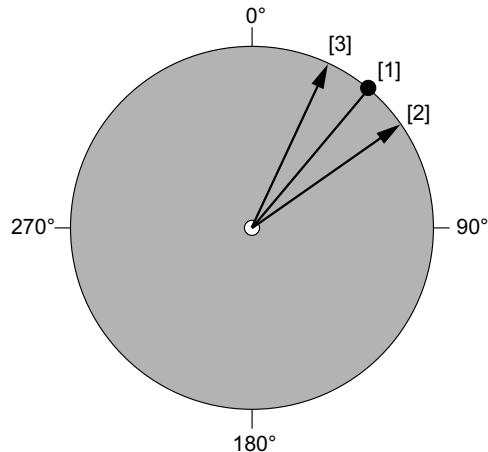
Nach dem Neustart des IPOS^{plus}-Programms werden Sende- und Synchronisationsobjekt automatisch initialisiert. Der Inhalt des Sendeobjekts wird auf IPOS^{plus}-Geber eingestellt.

	Sendeobjekt	Synchronisationsobjekt
ObjectNo	2	1
CycleTime	1	5
Offset	0	0
Format	4	0
DPointer	IPOS-Geber	-



3.11 Optimierung der Betriebsart "Automatik-Rechtslauf/-Linkslauf"

In den Betriebsarten "Automatik-Positionierung Rechtslauf/Linkslauf" erfolgt die Positionierung immer absolut. Es werden nur Positioniervorgänge ausgelöst, wenn die Zielposition außerhalb des Positionsfensters (P922) liegt. Dadurch werden ungewollte 360° Bewegungen vermieden, z. B. nach Wegnahme und erneutem Zuschalten der Freigabe.



59762AXX

[1] Aktuelle Position = 40°

[2] Aktuelle Position + Positionsfenster (P922)

[3] Aktuelle Position – Positionsfenster (P922)

Die Umrechnung des Positionsfensters (P922) auf die Modulo-Inkmente erfolgt nach folgender Formel:

$$\Delta \text{Modulo-Positionsfenster} = \frac{\text{Positionsfenster} \times 65536 \times \text{Modulo-Nenner}}{\text{Modulo-Zähler} \times \text{Geberauflösung}}$$

59748ADE

3.12 Optimierung der Betriebsart "Automatik-Taktbetrieb Rechtslauf/-Linkslauf"

In den Betriebsarten "Automatik-Taktbetrieb Rechtslauf/Linkslauf" erfolgt die Positionierung immer relativ. Unabhängig von der gewählten Anwendereinheit wird jede Positionsvorgabe immer in der Auflösung 360° = 65536 Modulo-Inkmente dargestellt. Ist die vorgegebene Taktweite nicht 2ⁿ mit der Auflösung 360° (oder einer Vielfachen) teilbar, ergibt sich mit jeder Taktbewegung ein geringfügiger Positionsdrift.

Beispiel:

- Anwendereinheit = [°]
- Taktweite = 60°
- Dies ergibt ein Modulo-Ziel = (65536 × 60) / 360 = 10922,66
- Fehler nach 6 Takten = (6 × 10922) = 65536 – 65532 = 4 Modulo-Inkmente

Es kann eine Kompensation des Positionsdrifts aktiviert werden. Dadurch wird der berechnete Modulo-Restwert beim letzten Takt (ausgehend von der berechneten, kleinsten geradzahigen Vielfachen der Startposition) addiert. Im obigen Beispiel wird beim letzten Takt die Zielposition um 4 Modulo-Inkmente korrigiert.



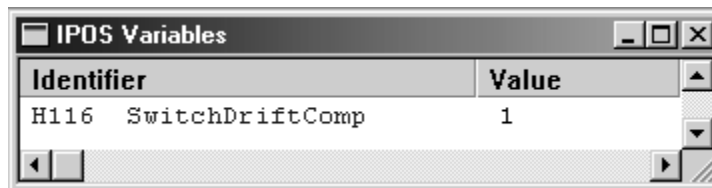
Die Aktivierung der Funktion ist nur für gleichbleibende Taktschritte und gleichbleibender Mode-Anwahl vorgesehen. Mit jeder Abwahl der Betriebsart oder der Vorgabe einer neuen Schrittweite wird die Funktion neu initialisiert.



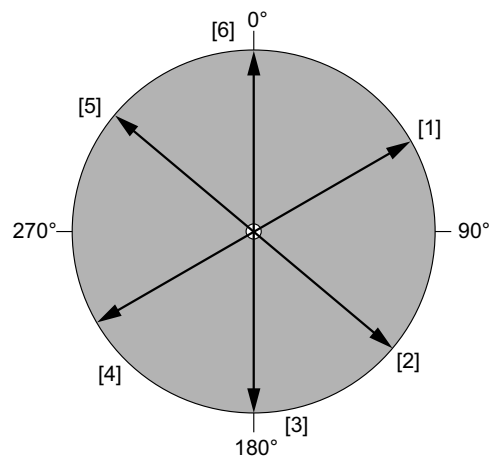
Inbetriebnahme

Gehen Sie bei der Inbetriebnahme so vor:

- Setzen Sie den IPOS^{plus}®-Schalter *H116 SwitchDriftComp* auf "1"



59774AXX



59763AXX

[1] ... [5] Taktweite = TargetPos + 10922

[6] Taktweite = TargetPos + 10922 + Modrest

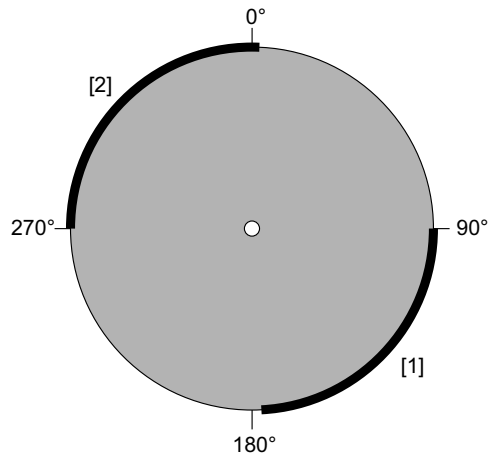


3.13 Nockenschaltwerk



Die Funktion "Nockenschaltwerk" wird nicht in der Betriebsart "VFC-n-Regelung & IPOS" unterstützt.

Die Funktion "Nockenschaltwerk" kann nur mit MOVIDRIVE® B verwendet werden. Es können zwei Nockenbereiche für jeweils einen Digitalausgang genutzt werden. Das Nockenschaltwerk wird nur einmal während der Initialisierungsphase parametrier.



59764AXX

[1] DO03 = 1 DO04 = 0

[2] DO03 = 1 DO04 = 1

Inbetriebnahme

- Setzen Sie die IPOS^{plus}-Variable *H120 SwitchCam* auf "1".
- Definieren Sie den linken und rechten Bereich für Cam1 und Cam2 in Anwendereinheiten

IPOS Variables		
Identifier		Value
H120	SwitchCam	1
H121	Cam1_Left	90
H122	Cam1_Right	180
H123	Cam2_Left	270
H124	Cam2_Right	359

59775AXX

- Stellen Sie die Parameter *P622 Binärausgang DO03* und *P623 Binärausgang DO04* auf "IPOS-Ausgang" ein.
- Mit den Parametern *P053/P054 Binärausgang DO03/DO04* können Sie die Funktion testen.
- Nach der Parametrierung des Nockenschaltwerks müssen Sie den Umrichter neu starten.



Das Nockenschaltwerk wird nur in referenzierten Achsen wirksam.

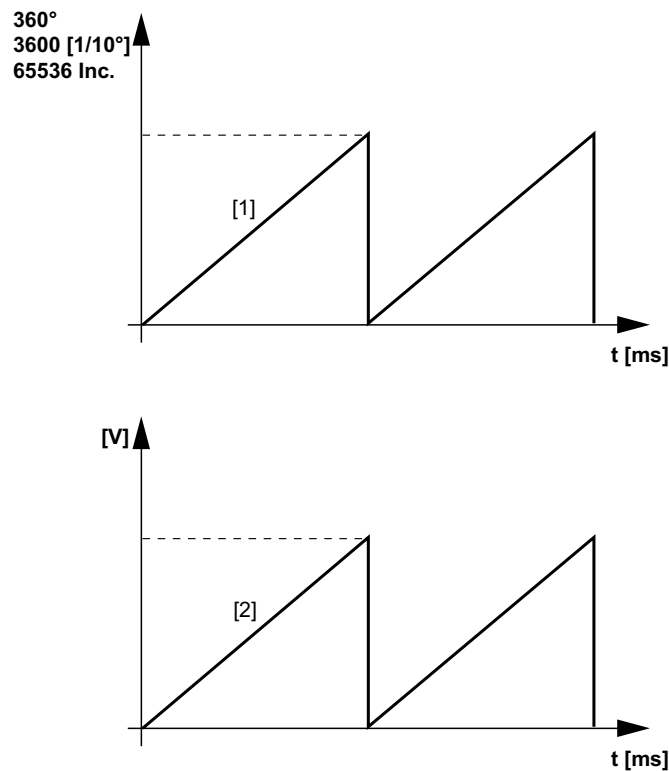


3.14 Rückmeldung der Istposition über Analogausgang 1

In der Klemmenversion wird über die IPOS^{plus}®-Variable *H479 AnaOutpIPOS* die Modulo-Istposition zyklisch zurückgemeldet. Damit die Modulo-Istposition über den Analogausgang der Option DIO11B ausgegeben werden kann, müssen Sie den Parameter *P640 Analogausgang AO1* auf "IPOS-Ausgabe" einstellen.

Die Skalierung des Ausgangssignals ist folgendermaßen definiert:

- 0 ... 10 V = 0 ... 360 [°]
- 0 ... 10 V = 0 ... 3600 [1/10°]
- 0 ... 10 V = 65536 [Inkremente]



59765AXX

[1] Anwendereinheiten 360° / 3600 [1/10°] / 65536

[2] IPOS^{plus}®-Variable *H479 AnaOutpIPOS* (0 ... 10 V)



4 Installation

4.1 Software MOVITOOLS®

Das Applikationsmodul "Modulo-Positionierung" ist Teil der Software MOVITOOLS® (Version 3.00 und höher). Um MOVITOOLS® auf Ihrem Rechner zu installieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Legen Sie die MOVITOOLS®-CD in das CD-Laufwerk Ihres PCs.
- Das Setup-Menü von MOVITOOLS® wird gestartet. Folgen Sie den Anweisungen, Sie werden automatisch durch die Installation geführt.

Sie können MOVITOOLS® jetzt über den Programm-Manager starten. Zur Inbetriebnahme des Umrichters über den MOVITOOLS®-Manager gehen Sie so vor:

- Markieren Sie in der Gruppe "Sprache" die gewünschte Sprache.
- Wählen Sie im Auswahlfeld "PC-COM" die PC-Schnittstelle (z. B. COM 1) aus, an der der Umrichter angeschlossen ist.
- Markieren Sie in der Gruppe "Gerätekategorie auswählen" beispielsweise die Option "Movidrive B".
- Markieren Sie in der Gruppe "Baudrate" die am Grundgerät mit dem DIP-Schalter S13 eingestellte Baudrate (Standardeinstellung → "57,6 kBaud").
- Klicken Sie auf <Aktualisieren>. Der angeschlossene Umrichter wird angezeigt.

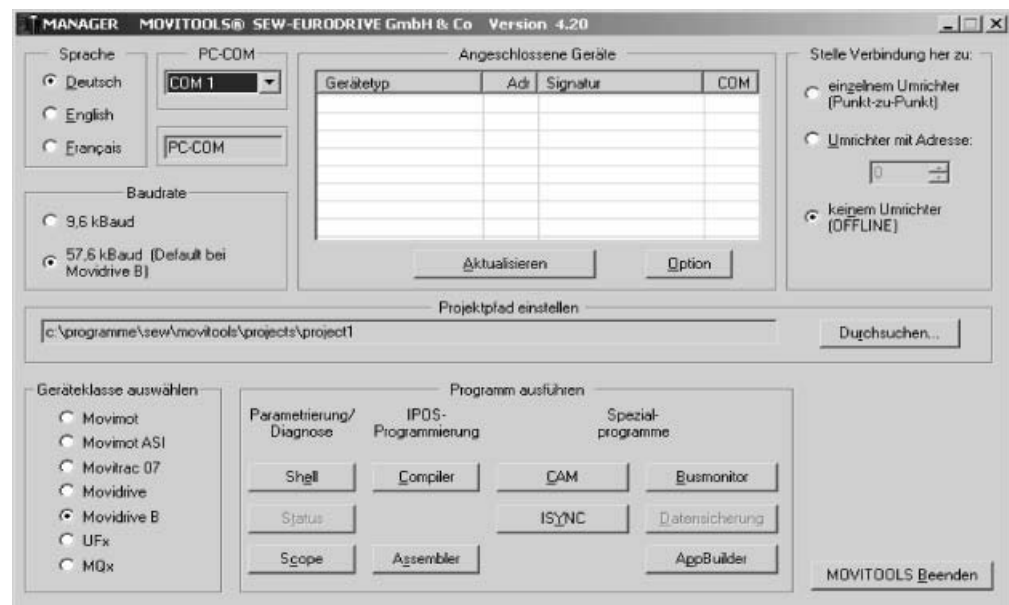


Bild 11: MOVITOOLS®-Fenster

10985ADE

Technologieausführung

Das Applikationsmodul "Modulo-Positionierung" kann nur mit den MOVIDRIVE®-Geräten in der Technologieausführung (-0T) genutzt werden. Mit den Geräten in der Standardausführung (-00) können die Applikationsmodule nicht genutzt werden.



4.2 Grundgerät MDX61B mit "Ein-/Ausgabekarte Typ DIO11B"

Klemmenversion In der Klemmenversion kann die "Ein-/Ausgabekarte DIO11B" eingesetzt werden.

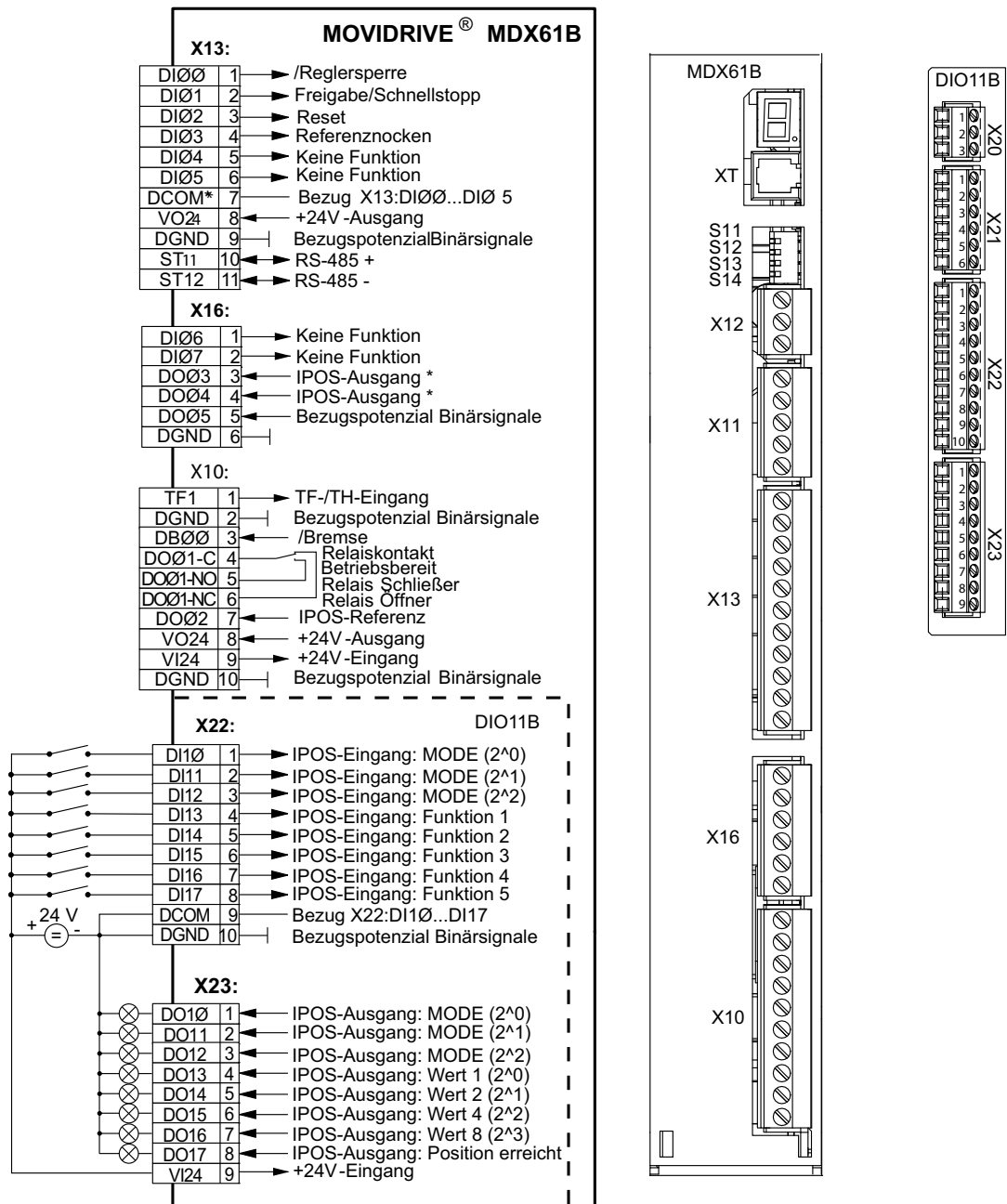


Bild 12: Anschluss-Schaltbild Grundgerät MOVIDRIVE® MDX61B mit Option DIO11B

* siehe Kapitel "Nockenschaltwerk"

59754ADE



Installation

Bus-Installation MOVIDRIVE® MDX61B

4.3 Bus-Installation MOVIDRIVE® MDX61B

Übersicht

Für die Bus-Installation beachten Sie bitte die Hinweise in den jeweiligen Feldbus-Handbüchern, die den Feldbus-Schnittstellen beigelegt sind. Für die Systembus-Installation (SBus) beachten Sie bitte die Hinweise in der Betriebsanleitung MOVIDRIVE® MDX60B/61B.

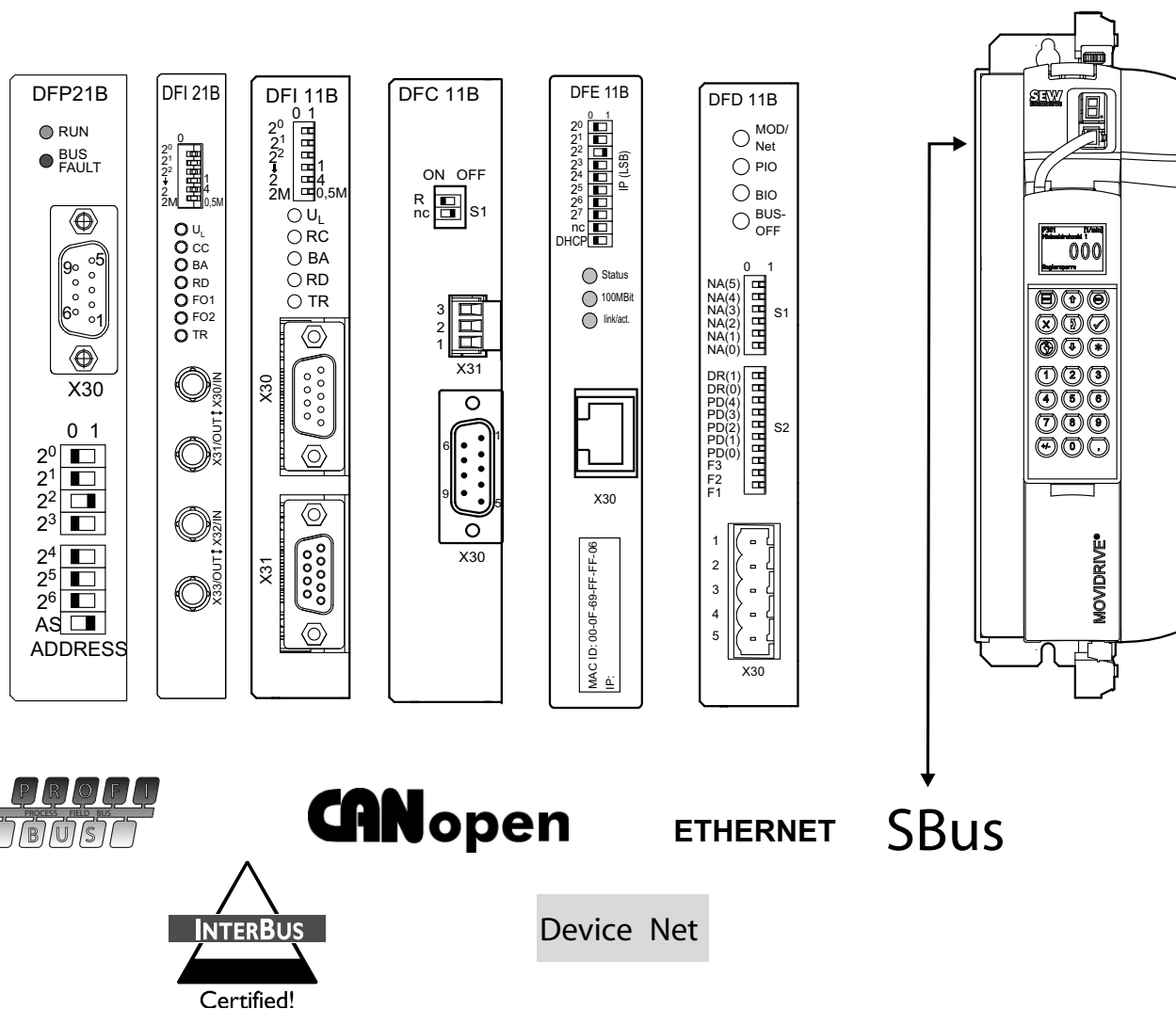


Bild 13: Bustypen

59793AXX



PROFIBUS (DFP21B)

Ausführliche Informationen finden Sie im Handbuch "MOVIDRIVE® MDX61B Feldbus-Schnittstelle DFP21B PROFIBUS DP", das Sie bei SEW-EURODRIVE bestellen können. Zur einfachen Inbetriebnahme können Sie die Gerätestammdaten (GSD) und Typdateien für MOVIDRIVE® MDX61B von der SEW-Homepage (Rubrik "Software") herunterladen.

Technische Daten

Feldbus-Schnittstelle DFP21B PROFIBUS DP		
<p>59110AXX</p>	Sachnummer	824 240 2
	Protokollvariante	PROFIBUS-DP und DP-V1 nach IEC 61158
	Unterstützte Baudraten	Automatische Baudratenerkennung von 9.6 kBaud ... 12 MBaud
	Anschluss technik	9-polige Sub-D-Buchse Belegung nach IEC 61158
	Busabschluss	Nicht integriert, muss mit geeignetem PROFIBUS-Stecker mit zuschaltbaren Abschlusswiderständen realisiert werden.
	Stationsadresse	0...125 über DIP-Schalter einstellbar
	Name der GSD-Datei	SEWA6003.GSD
	DP-Ident-Nummer	6003 hex = 24579 dez
	Max. Anzahl Prozessdaten	10 Prozessdaten
	Hilfsmittel für Inbetriebnahme und Diagnose	Bediensoftware MOVITOOLS® und Bediengerät DBG60B
	Masse	0.2 kg
	<ol style="list-style-type: none"> 1. LED Grün: RUN 2. LED Rot: BUS FAULT 3. DIP-Schalter zur Einstellung der Stationsadresse. 4. 9-polige Sub-D-Buchse: Busanschluss 	

Steckerbelegung

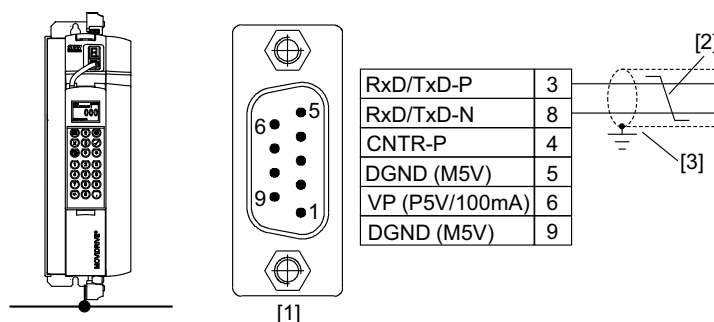


Bild 14: Belegung des 9-poligen Sub-D-Steckers nach IEC 61158

55276AXX

- (1) 9-poliger Sub-D-Stecker
- (2) Signalleitungen verdrehen!
- (3) Leitende Verbindung zwischen Steckergehäuse und Abschirmung erforderlich!



Installation

Bus-Installation MOVIDRIVE® MDX61B

INTERBUS mit Lichtwellenleiter (DFI21B)

Ausführliche Informationen finden Sie im Handbuch "MOVIDRIVE® MDX61B Feldbus-Schnittstelle DFI21B INTERBUS mit Lichtwellenleiter", das Sie bei SEW-EURODRIVE bestellen können.

Technische Daten

Feldbus-Schnittstelle DFI21B INTERBUS (LWL)		
	Sachnummer	824 311 5
	Unterstützte Baudraten	500 kBaud und 2 MBaud, umschaltbar über DIP-Schalter
	Anschluss technik	F-SMA-Stecker
	DP-Ident-Nummern	$E3_{\text{hex}} = 227_{\text{dez}}$ (1 PCP-Wort) $E0_{\text{hex}} = 224_{\text{dez}}$ (2 PCP-Wörter) $E1_{\text{hex}} = 225_{\text{dez}}$ (4 PCP-Wörter) $38_{\text{hex}} = 56_{\text{dez}}$ (Microprocessor not ready) $03_{\text{hex}} = 3_{\text{dez}}$
	Max. Anzahl Prozessdaten	6 Prozessdaten
	Hilfsmittel für Inbetriebnahme und Diagnose	Bediensoftware MOVITOOLS®, Bediengerät DBG60B und CMD-Tool
	Masse	0.2 kg

1. DIP-Schalter zur Einstellung der Prozessdatenlänge, der PCP-Länge und der Baudrate
2. Diagnose-LEDs
3. LWL: Remote IN
4. LWL: ankommender Fernbus
5. LWL: Remote OUT
6. LWL: weiterführender Fernbus

Anschluss- belegung

Position	Signal	Richtung	LWL-Aderfarbe
3	LWL Remote IN	Empfangsdaten	orange (OG)
4	ankommender Fernbus	Sendedaten	schwarz (BK)
5	LWL Remote OUT	Empfangsdaten	schwarz (BK)
6	abgehender Fernbus	Sendedaten	orange (OG)



**INTERBUS
(DFI11B)**

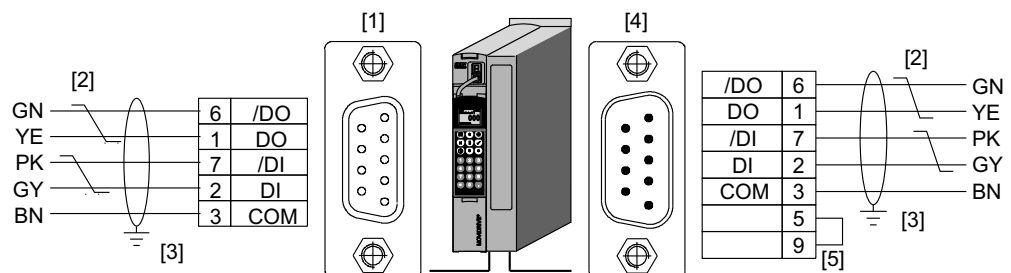
Ausführliche Informationen finden Sie im Handbuch "MOVIDRIVE® MDX61B Feldbus-Schnittstelle DFI11B INTERBUS", das Sie bei SEW-EURODRIVE bestellen können.

Technische Daten

Feldbus-Schnittstelle DFI11B INTERBUS		
<p>55278AXX</p>	Sachnummer	824 309 3
	Unterstützte Baudraten	500 kBaud und 2 MBaud, umschaltbar über DIP-Schalter
	Anschluss technik	Fernbuseingang: 9-poliger Sub-D-Stecker Fernbusausgang: 9-polige Sub-D-Buchse RS485-Übertragungstechnik, 6-adrig geschirmte und paarweise verdrehte Zweidrahtleitung
	DP-Ident-Nummern	E3 _{hex} = 227 _{dez} (1 PCP-Wort) E0 _{hex} = 224 _{dez} (2 PCP-Wörter) E1 _{hex} = 225 _{dez} (4 PCP-Wörter) 38 _{hex} = 56 _{dez} (Microprocessor not ready) 03 _{hex} = 3 _{dez}
	Max. Anzahl Prozessdaten	6 Prozessdaten
	Hilfsmittel für Inbetriebnahme und Diagnose	Bediensoftware MOVITOOLS® und Bediengerät DBG60B
	Masse	0.2 kg
	<p>1. DIP-Schalter zur Einstellung der Prozessdatenlänge, der PCP-Länge und der Baudrate</p> <p>2. Diagnose-LEDs: 4 x LED Grün (U_L, RC, BA, TR); 1 x LED Rot (RD)</p> <p>3. 9-poliger Sub-D-Stecker: Fernbus-Eingang</p> <p>4. 9-polige Sub-D-Buchse: Fernbus-Ausgang</p>	

Steckerbelegung

Kurzzeichen der Aderfarben gemäß IEC 757.



04435AXX

Bild 15: Belegung der 9-poligen Sub-D-Buchse des ankommenden Fernbuskabels und des 9-poligen Sub-D-Steckers des abgehenden Fernbuskabels

- (1) 9-polige Sub-D-Buchse des ankommenden Fernbuskabels
- (2) Signalleitungen verdrehen!
- (3) Leitende Verbindung zwischen Steckergehäuse und Abschirmung erforderlich!
- (4) 9-poliger Sub-D-Stecker des abgehenden Fernbuskabels
- (5) Pin 5 mit Pin 9 brücken!



Installation

Bus-Installation MOVIDRIVE® MDX61B

CANopen (DFC11B)

Ausführliche Informationen finden Sie im Handbuch "Kommunikation" das Sie bei SEW-EURODRIVE bestellen können (vorauss. ab 010/2006).

Technische Daten

Feldbus-Schnittstelle DFC11B CANopen		
<p>DFC 11B</p> <p>ON OFF R nc S1</p> <p>3 2 1 X31</p> <p>6 9 5 X30</p> <p>55284AXX</p>	Sachnummer	824 317 4
	Kommunikationsprofil	<ul style="list-style-type: none"> SEW-MOVILINK® CANopen CAN Layer 2
	Anzahl Prozessdatenworte	1 ... 10 Prozessdatenworte
	Unterstützte Baudraten	Einstellung mit Parameter P894: <ul style="list-style-type: none"> 125 kBaud 250 kBaud 500 kBaud 1000 kBaud
	Anschluss technik	Über Sub-D9-Steckverbinder X30 (Steckerbelegung nach CIA-Standard) oder über Klemme X31
	Zulässiger Leitungsquerschnitt X31 (CAN-Busanschluss)	Eine Ader pro Klemme: 0.20 ... 2.5 mm ² (AWG24 ... 12) Zwei Adern pro Klemme: 0.25 ... 1 mm ² (AWG22 ... 17)
	Abschlusswiderstand	120 Ω (Einstellung über DIP-Schalter S1-R)
	Adressierung	Einstellung über Parameter P891 (SBus MOVILINK®) oder P896 (CANopen)
	Hilfsmittel für Inbetriebnahme und Diagnose	Bediensoftware MOVITOOLS® und Bediengerät DBG60B
	Masse	0.2 kg
1. DIP-Schalter zur Einstellung des Busabschlusswiderstandes 2. X31: CAN-Busanschluss 3. X30: 9-poliger Sub-D-Stecker: CAN-Busanschluss		

Verbindung MOVIDRIVE® - CAN

Der Anschluss der Option DFC11B an den CAN-Bus erfolgt über X30 oder X31 analog zum SBus im Grundgerät (X12). Im Gegensatz zum SBus1 wird der SBus2 über die Option DFC11B potenzialgetrennt zur Verfügung gestellt.

Steckerbelegung (X30)

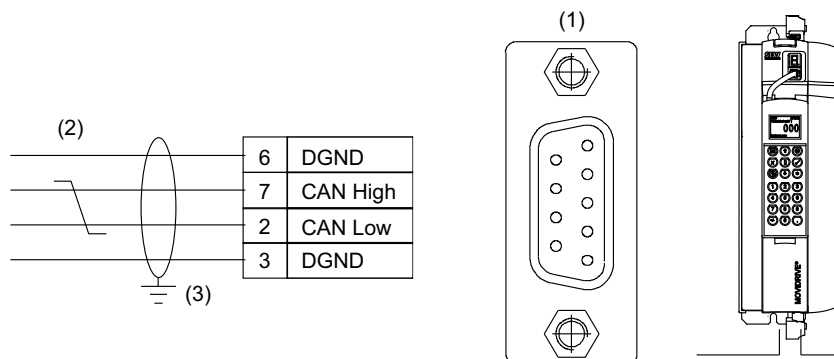
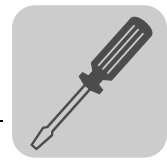


Bild 16: Belegung der 9-poligen Sub-D-Buchse des Buskabels

06507AXX



DeviceNet (DFD11B)

Ausführliche Informationen finden Sie im Handbuch "MOVIDRIVE® MDX61B Feldbus-Schnittstelle DFD11B DeviceNet", das Sie bei SEW-EURODRIVE bestellen können. Zur einfachen Inbetriebnahme können Sie die EDS-Dateien für MOVIDRIVE® MDX61B von der SEW-Homepage (Rubrik "Software") herunterladen.

Technische Daten

Feldbus-Schnittstelle DFD11B DeviceNet		
	Sachnummer	824 972 5
	Kommunikationsprotokoll	Master-Slave Connection-Set nach DeviceNet-Spezifikation Version 2.0
	Anzahl der Prozessdatenworte	Über DIP-Schalter einstellbar: • 1 ... 10 Prozessdatenworte • 1 ... 4 Prozessdatenworte bei Bit-Strobe I/O
	Unterstützte Baudraten	Über DIP-Schalter einstellbar: • 125 kBaud • 250 kBaud • 500 kBaud
	Buskabellänge	Für Thick Cable laut DeviceNet-Spezifikation 2.0 Appendix B: • 500 m bei 125 kBaud • 250 m bei 250 kBaud • 100 m bei 500 kBaud
	Übertragungspegel	ISO 1198 - 24 V
	Anschluss Technik	• 2-Leiter-Bus und 2-Leiter-Versorgungsspannung DC 24 V mit 5-poliger Phoenix-Klemme • Steckerbelegung nach DeviceNet-Spezifikation
	MAC-ID	0...63, wählbar über DIP-Schalter Max. 64 Teilnehmer
	Unterstützte Dienste	• Polled I/O: 1 ... 10 Worte • Bit-Strobe I/O: 1 ... 4 Worte • Explicit Messages: – Get_Attribute_Single – Set_Attribute_Single – Reset – Allocate_MS_Connection_Set – Release_MS_Connection_Set
	Hilfsmittel für Inbetriebnahme und Diagnose	Bediensoftware MOVITOOLS® und Bediengerät DBG60B
	Masse	0.2 kg
	1. LED-Anzeige 2. DIP-Schalter zur Einstellung der Knotenadresse (MAC-ID), der Prozessdatenlänge und der Baudrate 3. 5-polige Phoenix-Klemme: Busanschluss	

Klemmenbelegung

Die Belegung der Anschlussklemmen ist in der DeviceNet-Spezifikation Volume I, Appendix A, beschrieben.

Klemme	Bedeutung	Farbe
X30:1	V- (0V24)	Schwarz (BK)
X30:2	CAN_L	Blau (BU)
X30:3	DRAIN	Blank
X30:4	CAN_H	Weiß (WH)
X30:5	V+ (+24 V)	Rot (RD)



Installation

Bus-Installation MOVIDRIVE® MDX61B

Ethernet (DFE11B)

Ausführliche Informationen finden Sie im Handbuch "MOVIDRIVE® MDX61B Feldbus-Schnittstelle DFE11B Ethernet" das Sie bei SEW-EURODRIVE bestellen können.

Technische Daten

Feldbus-Schnittstelle DFE11B Ethernet		
<p>DFE 11B</p> <p>20 21 22 23 24 25 26 27 IP (LSB)</p> <p>DHCP</p> <p>Status</p> <p>100MBit</p> <p>link/act</p> <p>X30</p> <p>MAC ID: 00-0F-69-FF-FF-06</p> <p>IP:</p> <p>56362AXX</p>	Sachnummer	1820 036 2
	Applikationsprotokolle	<ul style="list-style-type: none"> • MODBUS/TCP (Transmission Control Protocol) zur Steuerung und Parametrierung des Antriebsumrichters • HTTP (Hypertext Transfer Protocol) zur Diagnose mittels Web-Browser • SMLP (Simple Movilink Protocol), Protokoll, das von MOVITOOLS® genutzt wird • DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) zur automatischen Vergabe der Adressparameter
	Verwendete Port-Nummern	<ul style="list-style-type: none"> • 502 (MODBUS) • 300 (SMLP) • 80 (HTTP) • 67 / 68 (DHCP)
	Ethernet-Dienste	<ul style="list-style-type: none"> • ARP • ICMP (Ping)
	Automatische Baudratenerkennung	10 MBaud / 100 MBaud
	Max. Anzahl Prozessdaten	10 Prozessdaten
	Anschluss technik	RJ45 (modular jack 8-8)
	Adressierung	4 Byte IP-Adresse
	Hilfsmittel für Inbetriebnahme und Diagnose	Bediensoftware MOVITOOLS® und Bediengerät DBG60B
	Masse	0.2 kg
<p>1.</p> <p>2.</p> <p>3.</p> <p>4.</p>	<p>1. DIP-Schalter zur Einstellung des niederwertigsten Bytes (LSB) der IP-Adresse</p> <p>2. LED "Status" (rot/gelb/grün), "100 MBit" (grün), "link/act" (grün)</p> <p>3. X30: Ethernet-Anschluss</p> <p>4. MAC-Adresse</p>	

Verbindung MOVIDRIVE® - Ethernet

Zum Anschluss der DFE11B an Ethernet verbinden Sie die Ethernet-Schnittstelle X30 (RJ45-Stecker) mit einer Twisted-Pair-Leitung nach Kategorie 5, Klasse D gemäß IEC 11801 Ausgabe 2.0 mit dem vorgesehenen Hub oder Switch. Verwenden Sie dazu ein Patchkabel.

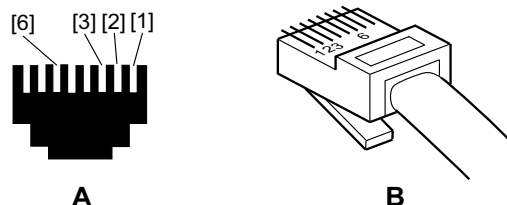


Bild 17: Steckerbelegung RJ45-Steckverbinder

54174AXX

A = Ansicht von vorn

[1] Pin 1 TX+ Transmit Plus

B = Ansicht von hinten

[2] Pin 2 TX- Transmit Minus

[3] Pin 3 RX+ Receive Plus

[6] Pin 6 RX- Receive Minus

Wenn Sie die Optionskarte DFE11B direkt mit Ihrem Projektierungsrechner verbinden wollen, benötigen Sie ein Cross-Over-Kabel.



4.4 Anschluss Systembus (SBus 1)



Nur bei P816 "SBus Baudrate" = 1000 kBaud:

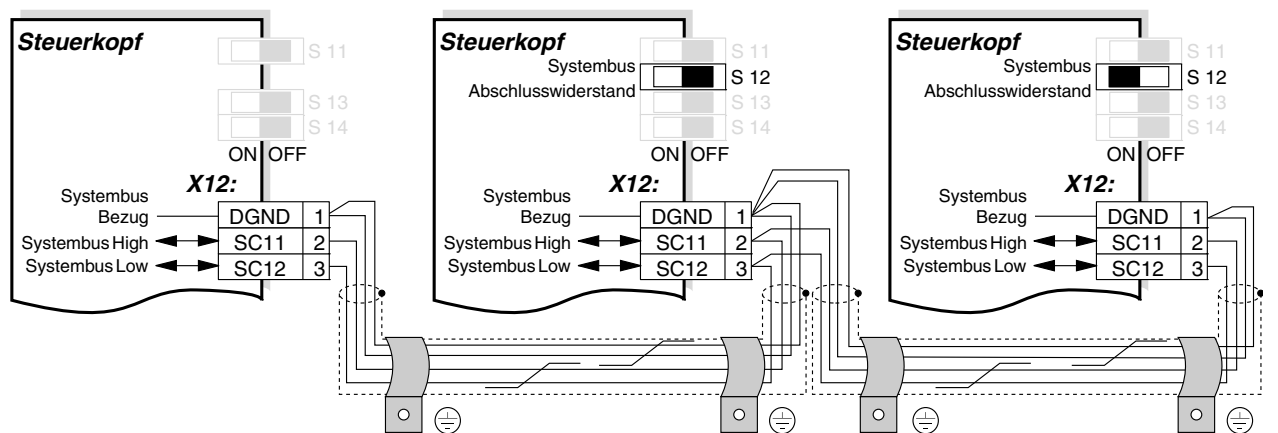
Im Systembusverbund dürfen keine MOVIDRIVE® *compact* MCH4_A-Geräte mit anderen MOVIDRIVE®-Geräten gemischt werden.

Bei Baudraten \neq 1000 kBaud dürfen die Geräte gemischt werden.

Über den Systembus (SBus) können max. 64 CAN-Busteilnehmer adressiert werden. Verwenden Sie je nach Kabellänge und Kabelkapazität nach 20 bis 30 Teilnehmern einen Repeater. Der SBus unterstützt die Übertragungstechnik gemäß ISO 11898.

Ausführliche Informationen über den Systembus finden Sie im Handbuch "Serielle Kommunikation", das bei SEW-EURODRIVE erhältlich ist.

Anschluss-Schaltbild SBus



54534ADE

Bild 18: Systembusverbindung

Kabelspezifikation

- Verwenden Sie ein 4-adriges, verdrehtes und geschirmtes Kupferkabel (Datenübertragungskabel mit Schirm aus Kupfergeflecht). Das Kabel muss folgende Spezifikationen erfüllen:

- Aderquerschnitt 0,25 ... 0,75 mm² (AWG 23 ... AWG 18)
- Leitungswiderstand 120 Ω bei 1 MHz
- Kapazitätsbelag \leq 40 pF/m bei 1 kHz

Geeignet sind beispielsweise CAN-Bus- oder DeviceNet-Kabel.

Schirm auflegen

- Legen Sie den Schirm beidseitig flächig an der Elektronikschirmklemme des Umrichters oder der Mastersteuerung auf.

Leitungslänge

- Die zulässige Gesamtleitungslänge ist abhängig von der eingestellten SBus-Baudrate (P816):

- 125 kBaud → 320 m
- 250 kBaud → 160 m
- **500 kBaud → 80 m**
- 1000 kBaud → 40 m

Abschlusswiderstand

- Schalten Sie am Anfang und am Ende der Systembusverbindung jeweils den Systembus-Abschlusswiderstand zu (S12 = ON). Bei den anderen Geräten schalten Sie den Abschlusswiderstand ab (S12 = OFF).



- Zwischen den Geräten, die mit SBus verbunden werden, darf keine Potenzialverschiebung auftreten. Vermeiden Sie eine Potenzialverschiebung durch geeignete Maßnahmen, beispielsweise durch Verbindung der Gerätemassen mit separater Leitung.



5 Inbetriebnahme

5.1 Allgemein

Voraussetzung für eine erfolgreiche Inbetriebnahme ist die richtige Projektierung und die fehlerfreie Installation. Ausführliche Projektierungshinweise sind in den Systemhandbüchern MOVIDRIVE® MDX60/61B und MOVIDRIVE® compact enthalten.

Überprüfen Sie die Installation, auch den Anschluss der Geber, anhand der Installationshinweise in der MOVIDRIVE®-Betriebsanleitung und in diesem Handbuch (→ Kap. Installation).

5.2 Vorarbeiten

Führen Sie vor der Inbetriebnahme folgende Schritte durch:

- Verbinden Sie den Umrichter über die serielle Schnittstelle (RS232, USS21A auf PC-COM) mit dem PC.
- Installieren Sie die Bediensoftware MOVITOOLS® (Version 3.0 oder höher).
- Nehmen Sie den Umrichter mit "MOVITOOLS/Shell" in Betrieb.

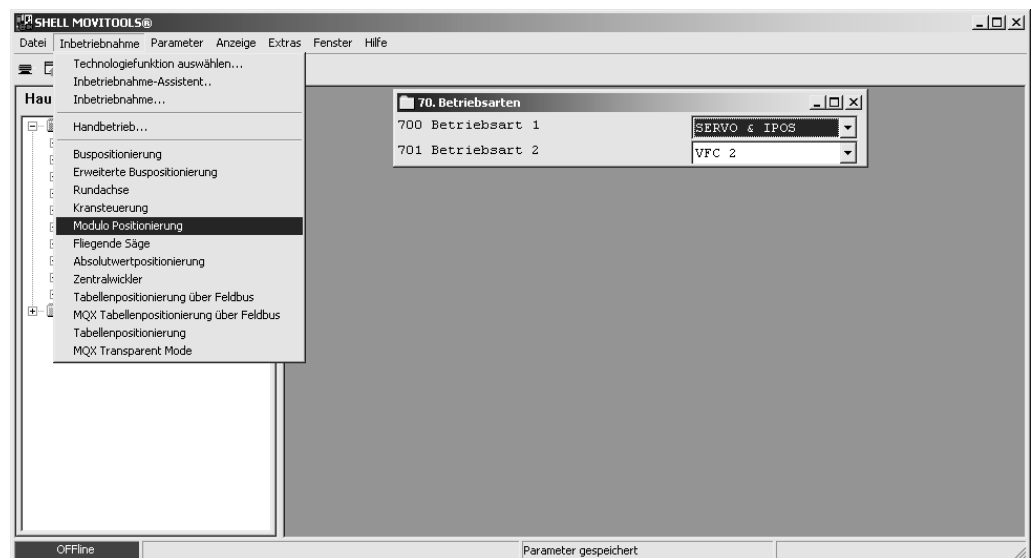


Bild 19: Umrichter in Betrieb nehmen

06513ADE

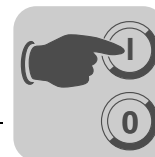
- Stellen Sie folgende Betriebsarten ein:

Umrichter	Motortyp		
	DR/DT/DV/D	CT/CV	DS/DY
MOVIDRIVE® MDX61B	VFC-n-REG.&IPOS	CFC&IPOS	SERVO&IPOS
MOVIDRIVE® compact MCH4_A	VFC-n-REG.&IPOS	CFC&IPOS	-

- Nur bei Betrieb mit einem Inkrementalgeber an Grundgerät: X14 als externen Geber:
 - Stellen Sie im MOVITOOLS/Shell die Parameter *P942 ... P944 Geberfaktor Zähler und Nenner* und *Geberskalierung Ext. Geber* ein.



Die ausführliche Beschreibung der Parameter P942 ... P944 finden Sie im Handbuch "Positionierung und Ablaufsteuerung IPOS^{plus}®".



5.3 Programm "Modulo-Positionierung" starten

Allgemein

- Starten Sie [MOVITOOLS] / [Shell].
- Starten Sie [Inbetriebnahme] / [Modulo-Positionierung].

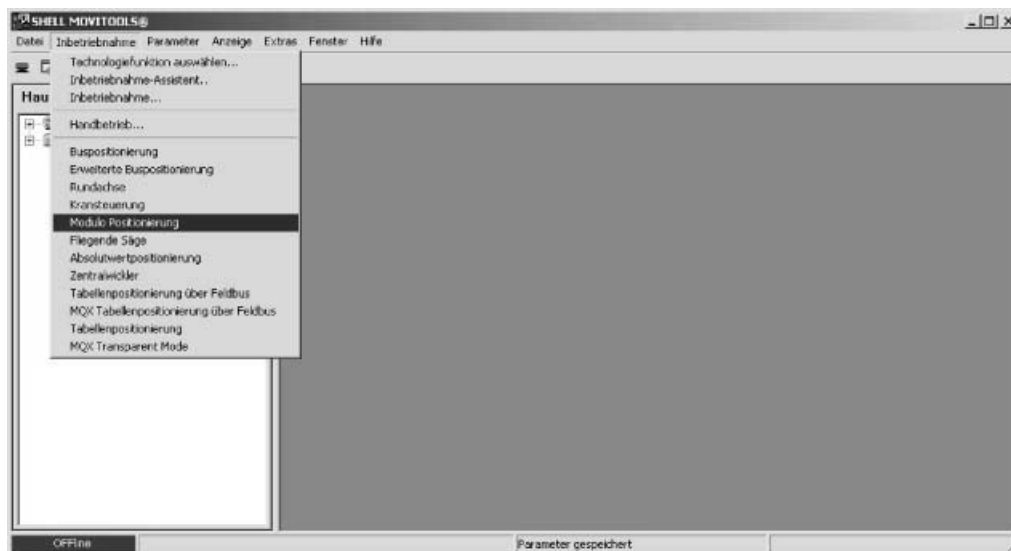


Bild 20: Programm "Modulo-Positionierung" starten

10056ADE

Erstinbetriebnahme

Wird die "Modulo-Positionierung" zum ersten Mal gestartet, erscheint das Fenster mit der Abfrage der gewünschten Sollwertevorwahl.

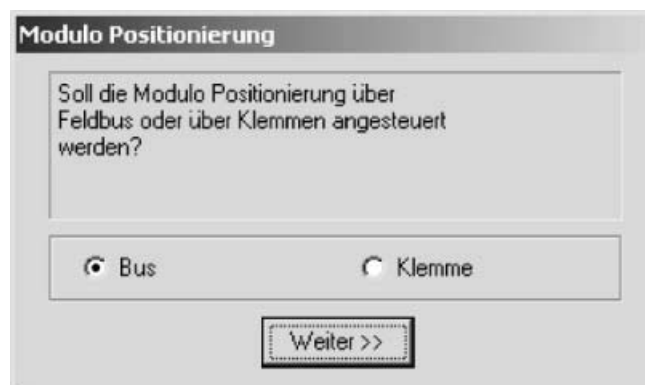


Bild 21: Gewünschte Ansteuerung einstellen

10058ADE

- Wählen Sie die gewünschte Ansteuerung über Feldbus oder Klemme aus.
- Nach der Erstinbetriebnahme wird die eingestellte Variante bei jedem Start des Diagnosemonitors (→ Kap. 6.1) angezeigt.



Einstellung der
allgemeinen
Parameter

Die folgenden Einstellungen gelten für Feldbus- und Klemmenansteuerung.

10059ADE

Bild 22: Allgemeine Parameter einstellen

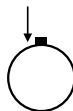
In diesem Fenster müssen Sie folgende Einstellungen durchführen:

- Gewünschte Einheit für die Positionsvorgabe auswählen
 - Wählen Sie im Auswahlfenster Einheit die gewünschte Auflösung [°], [1/10°] oder maximale Auflösung d. h. [360° = 65536]
 - Tragen Sie die ermittelten Zähnezahlen für das eingesetzte Getriebe ein. Ist die Anzahl der Zähne nicht bekannt, halten Sie bitte Rücksprache mit Ihrem Ansprechpartner bei SEW-EURODRIVE. Bei Motoren des Typs CM, CT, CV oder DS mit Hiperfacegeber wird Ihnen die Zähnezahl im elektronischen Leistungsschild angezeigt ([MOVITOOLS] / [Shell] / [Anzeige] / [Motorgeberdaten]).
 - Tragen Sie die ermittelten Zähnezahlen für das Vorgelege ein, z. B. für ein Kettenrad mit 36 Zähnen sowie Trägertaschen an jedem sechsten Kettenglied. Somit werden für das Vorgelege Modulo-Zähler = 6 und Modulo-Nenner = 36 eingegeben (→ Kap. 5.2).
 - Drücken Sie <Berechnung>. Der Modulo-Zähler und der Modulo-Nenner werden berechnet und angezeigt.
- Referenzoffset
 - Sie können einen Referenzoffset in der gewählten Einheit (z. B. [°]) eintragen. Nach Abschluss der Referenzfahrt bleibt die Achse auf der mechanischen Nullpunktposition stehen, die Istposition (0°-Referenzoffset) wird angezeigt.
- Gebertyp auswählen
 - Motorgeber (X15) bei Betrieb ohne externen Geber
 - Externer Geber (X14) bei Inkrementalgeber als externen Geber
 - Absolutwertgeber (DIP) bei Absolutwertgeber als externen Geber.



Haben Sie als Gebertyp "Motorgeber" ausgewählt, ist die Eingabe der Motorinkremente gesperrt. In diesem Fall wird die IPOS-Geberauflösung von 4096 Inkrementen angezeigt.

- Im Anzeigefenster *P963 Modulo-Geberauflösung* wird die Auflösung des ausgewählten Gebertyps angezeigt.
- Wählen Sie den richtigen Referenzfahrttyp (0, 1, 2, 5) aus:



Typ 0: Keine Referenzfahrt. Referenzpunkt ist der linke Nullimpuls von der augenblicklichen Lage.
Maschinennullpunkt = Linker Nullimpuls von der augenblicklichen Lage + Referenzoffset



Typ 1: Referenzpunkt ist linkes Ende des Referenznockens.
Maschinennullpunkt = Referenzpunkt + Referenzoffset



Typ 2: Referenzpunkt ist rechtes Ende des Referenznockens.
Maschinennullpunkt = Referenzpunkt + Referenzoffset



Typ 5: Keine Referenzfahrt. Referenzpunkt ist die augenblickliche Lage ohne Bezug auf einen Nullimpuls.
Maschinennullpunkt = augenblickliche Lage + Referenzoffset

52288AXX

- Anzeigefenster des maximalen Fahrweges. Die maximale Zielposition wird nach der folgenden Formel berechnet:

$$\text{PosMax} = 2^{31} / (\text{Modulo-Geberauflösung} \times \text{Modulo-Zähler})$$
errechnet.
 - In der Auflösung $[2^{16}/360^\circ]$ ist der maximale Verfahrbereich auf den errechneten Wert begrenzt.
 - In der Auflösung $[^\circ]$ ist der maximale Verfahrbereich auf 32760° (91 Umdrehungen) begrenzt.
 - In der Auflösung $[1/10^\circ]$ ist der maximale Verfahrbereich auf $32400 \cdot 1/10^\circ$ (9,1 Umdrehungen) begrenzt.
 - Falls in der Auflösung $[^\circ]$ und $[1/10^\circ]$ der Modulo-Verfahrbereich kleiner als die maximale Auflösung ist, wird dieser angezeigt.
 - Ist der maximale Verfahrbereich kleiner 360° wird eine Fehlermeldung erzeugt. Die Inbetriebnahme kann dann nicht mehr fortgesetzt werden.



Prüfen Sie in diesem Fall, ob der eingegebene Modulo-Nenner mit der Modulo-Geberauflösung gekürzt werden kann. Wird die Fehlermeldung immer noch erzeugt, können Sie einen zusätzlichen externen Geber montieren.

- Bei Vorgabe von Zielpositionen, die gleich oder größer als der maximale Fahrweg sind, wird der angeforderte Verfahrauftrag verworfen und die Achse bleibt in Lageregelung stehen.



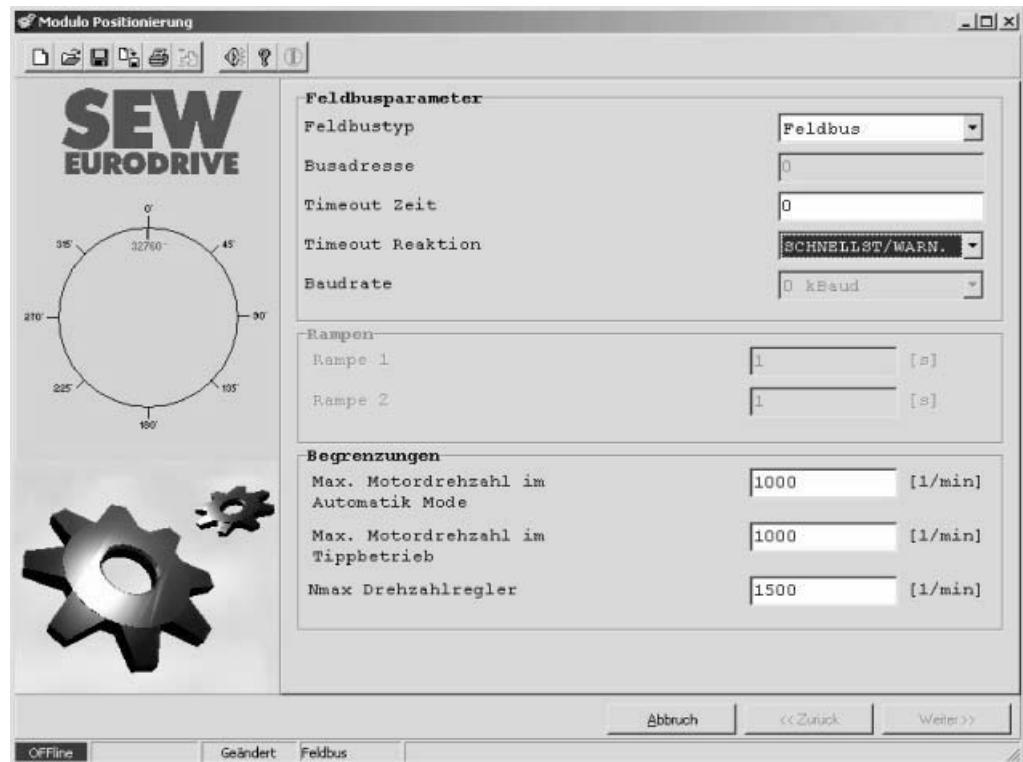
Inbetriebnahme

Programm "Modulo-Positionierung" starten

- Drücken Sie "Weiter>>". Es erscheint das folgende Fenster:
 - Bei Feldbusansteuerung: Eingabe der Feldbusparameter
 - Bei Klemmenansteuerung: Eingabe der Tabellenpositionen

Eingabe der
Feldbusparameter

Bei Feldbusansteuerung wird das folgende Inbetriebnahmefenster geöffnet.



10060ADE

Bild 23: Feldbusparameter einstellen

In diesem Fenster werden die für den Busbetrieb relevanten Einstellungen durchgeführt:

- Auswahlfenster Feldbustyp
 - Wird die Inbetriebnahme online durchgeführt, wird der eingestellte Feldbustyp erkannt und angezeigt
 - Möglich sind die Feldbustypen PROFIBUS, INTERBUS, INTERBUS mit Lichtwellenleiter, DeviceNet und CANopen/Ethernet.
- Anzeigefenster Busadresse
 - Die eingestellte Adresse der Feldbuskarte wird angezeigt.
- FeldbusTimeout-Zeit
 - Die eingestellte Timeout-Zeit der Feldbuskarte wird angezeigt.
- Feldbus Timeout-Reaktion
 - Die Timeout-Reaktion kann ausgewählt werden.
- Feldbus Timeout-Baudrate
 - Die eingestellte Baudrate der Feldbuskarte wird angezeigt.



- Rampen
 - Die beiden Rampen werden in der Einheit [ms] bezogen auf einen Sollwertsprung von $\Delta 3000 \text{ 1/min}$ vorgegeben. Dieses Eingabefenster ist nur editierbar, wenn zuvor die Buskonfiguration auf 4 Prozessdatenwörter eingestellt wurde. Die Umschaltung der Rampenzeiten erfolgt über den virtuellen Eingang DI16 im Prozessdatenwort 1.
- Maximale Motordrehzahl im Automatikbetrieb
 - Drehzahlbegrenzung für Automatikbetrieb. Die Drehzahl muß mindestens 10 % kleiner als die Maximaldrehzahl des Drehzahlreglers sein.
- Maximale Motordrehzahl im Tipbetrieb
 - Drehzahlbegrenzung für Tipbetrieb. Die Drehzahl muß mindestens 10 % kleiner als die Maximaldrehzahl des Drehzahlreglers sein.
- Maximale Drehzahl des Drehzahlreglers
 - Der eingetragene Wert wird in den Parameter *P302 Maximaldrehzahl1* übertragen.



Eingabe der
Tabellenpositionen

Bei Klemmenansteuerung wird das folgende Inbetriebnahmefenster geöffnet.

Nr.	Position [°]	Rampe [s]	Geschwindigkeit [1/min]
0	112	1	1
1	200	2	2

10061ADE

Bild 24: Eingabe der Tabellenpositionen

In diesem Fenster müssen Sie folgende Einstellungen durchführen:

- Tippbetrieb
 - Tragen Sie die für den Tippbetrieb gültigen Geschwindigkeiten und die Rampe ein.
- Einstellungen für bis zu 16 Tabellenpositionen
 - Die Tabellenpositionen werden in der Einheit Grad [°], [1/10°] oder maximale Auflösung [360° Δ 65536] eingetragen.
 - Es können nur positive Zahlenwerte eingetragen werden, wobei auch Werte größer 360° (bis zur angezeigten Maximalposition) zulässig sind.
 - Die Rampen beziehen sich auf einen Drehzahlsprung von $\Delta n = 3000$ 1/min und werden in der Einheit [s] angegeben.
 - Die Drehzahlen werden in 1/min vorgegeben.



Änderungen speichern

Speichern Sie die vorgenommenen Einträge mit <Ja> ab. Die Daten werden bei Klemmenansteuerung in der Datei *.MPK und bei Feldbusansteuerung in der Datei *.MPB gespeichert.

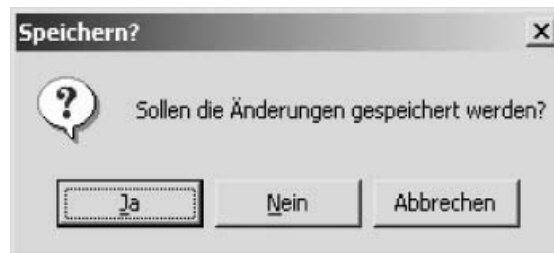


Bild 25: Änderungen speichern

10062ADE

Download

Drücken Sie <Download>. Es werden automatisch alle Einstellungen in den Umrücker geladen. Die aktuell gültige Version des Applikationsmoduls (→ Kap. 6.2) wird angezeigt (z. B. V1.01).

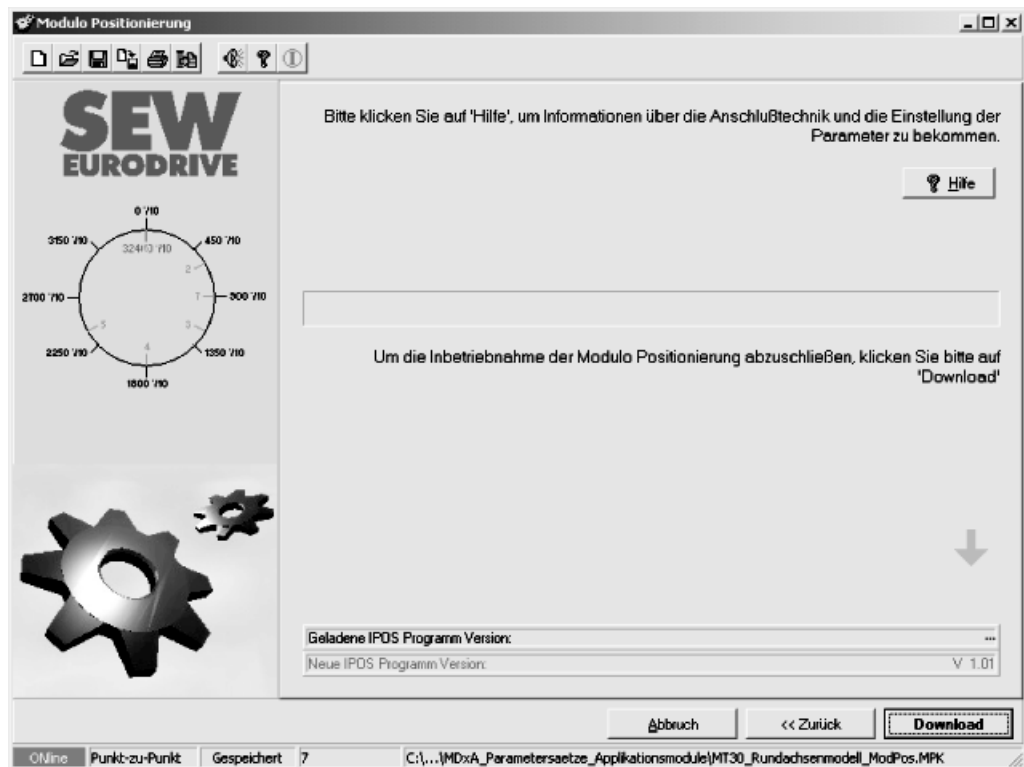


Bild 26: Download-Fenster (Klemmenansteuerung)

10063ADE



Inbetriebnahme

Programm "Modulo-Positionierung" starten

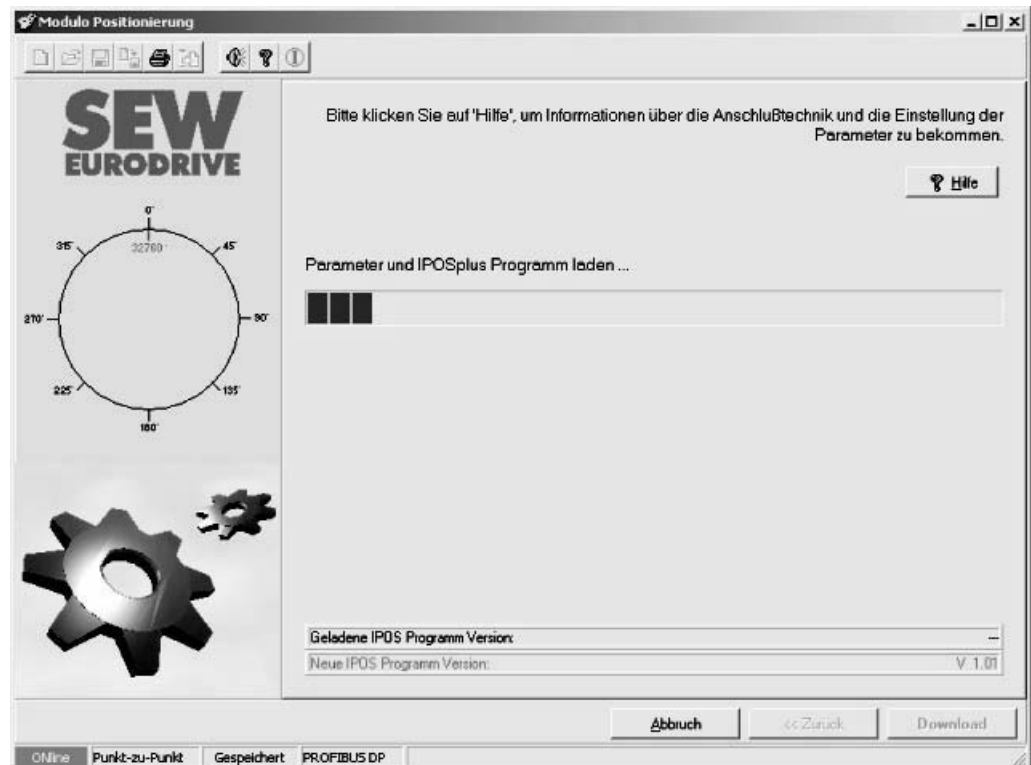


Bild 27: Download-Fenster (Feldbusansteuerung)

10064ADE

Zum Diagnose-
monitor wechseln

Nach dem Download werden Sie gefragt, ob Sie zum Diagnosemonitor (→ Kap. 5.4) wechseln wollen.

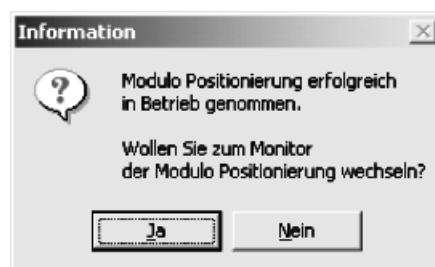


Bild 28: Monitor Ja/Nein

10066ADE

Mit "Ja" wechseln Sie zum Diagnosemonitor. Mit "Nein" wechseln Sie zu MOVITOOLS/Shell.



5.4 Diagnosemonitor

Bei laufendem Anlagenbetrieb kann der Diagnosemonitor mit [MOVITOOLS] / [SHELL] / [Inbetriebnahme] / [Modulo-Positionierung] aufgerufen werden. Nach Einlesen der Inbetriebnahmedaten aus dem Antriebsumrichter wird der Diagnosemonitor aufgerufen.

Klemmenansteuerung

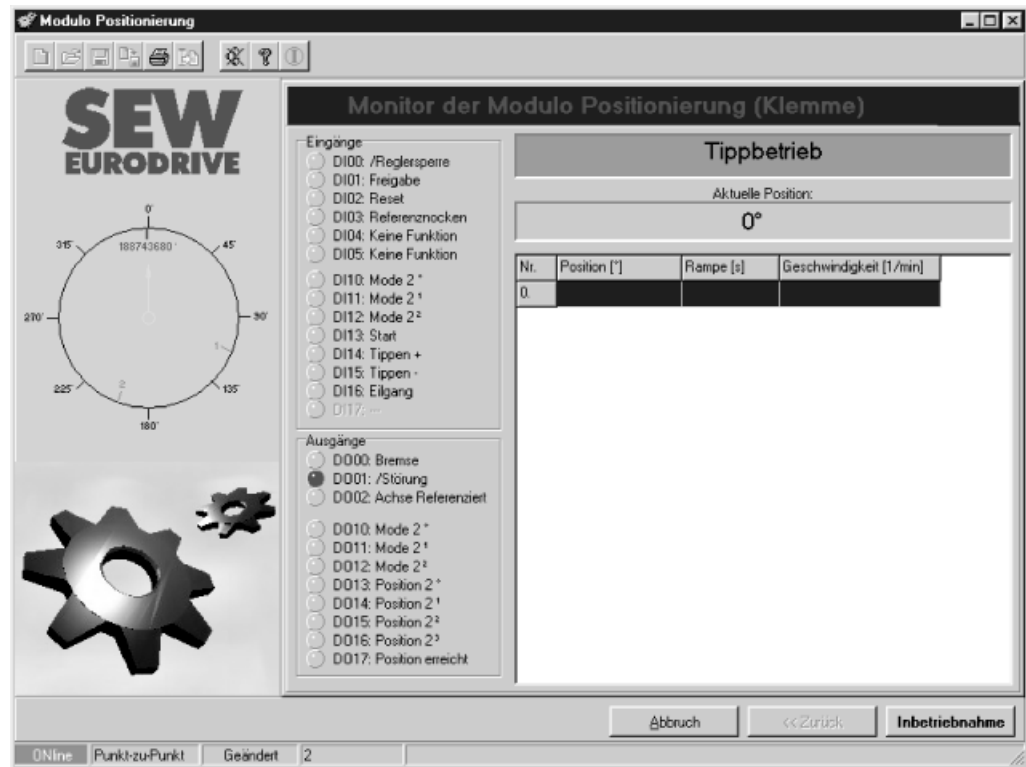


Bild 29: Diagnosemonitor (Klemmenansteuerung)

10088ADE



Feldbusan- steuerung

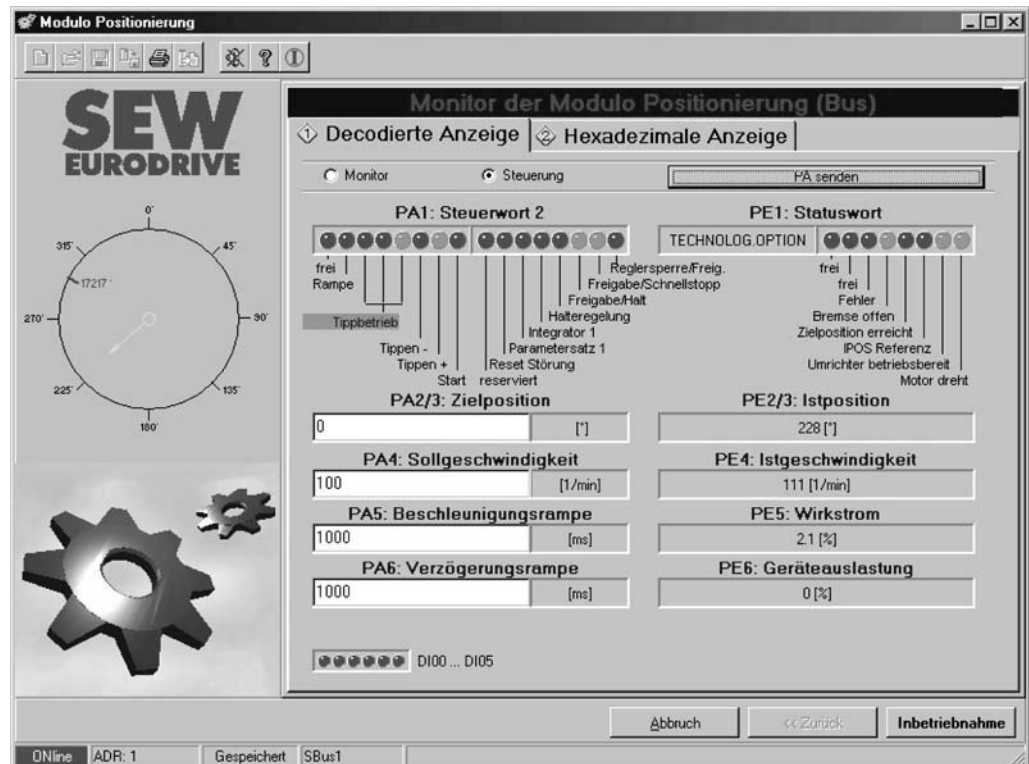
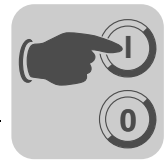


Bild 30: Diagnosemonitor (Feldbusansteuerung)

10089ADE

Im Zustand "Reglersperre" kann vom Monitorbetrieb in den Steuerbetrieb umgeschaltet werden. Mit diesem Modus kann ohne Busanschaltung über die RS485-Schnittstelle des Antriebsumrichters die Modulo-Positionierung angesteuert werden.

Neben der Anzeige in Anwendereinheiten kann auch eine hexadezimale Anzeige erfolgen.



5.5 Parameter

Durch die Inbetriebnahme werden folgende Parameter automatisch eingestellt:

Parameter-Nummer	Parameter	Einstellung	
		Klemmenansteuerung	Feldbusansteuerung
P100	Sollwertquelle	Unipolar / Festsollwert	Feldbus
P101	Steuerwortquelle	Klemmen	Feldbus
P302	Maximaldrehzahl 1	-	Einstellbar
P600	Binäreingang DIØ1	Freigabe/Schnellstopp	Freigabe/Schnellstopp
P601	Binäreingang DIØ2	Fehler-Reset	Fehler-Reset
P602	Binäreingang DIØ3	Referenznocken	Referenznocken
P603	Binäreingang DIØ4	-	-
P604	Binäreingang DIØ5	-	-
P605	Binäreingang DI1Ø - DI17	IPOS-Eingang	-
P620	Binärausgang DOØ1	Keine Störung	Keine Störung
P621	Binärausgang DOØ2	IPOS-Ausgang	IPOS-Ausgang
P622	Binärausgang DOØ3	IPOS-Ausgang	IPOS-Ausgang
P623	Binärausgang DOØ4	IPOS-Ausgang	IPOS-Ausgang
P630	Binärausgang DO1Ø - DO17	IPOS-Ausgang	-
P700	Betriebsart	...&IPOS	...&IPOS
P870	Sollwert-Beschreibung PA1	-	Steuerwort 2
P871	Sollwert-Beschreibung PA2	-	IPOS PA-Data
P872	Sollwert-Beschreibung PA3	-	IPOS PA-Data
P873	Sollwert-Beschreibung PE1	-	IPOS PE-DATA
P874	Sollwert-Beschreibung PE2	-	IPOS PE-DATA
P875	Sollwert-Beschreibung PE3	-	IPOS PE-DATA
P876	PA-Daten freigeben	-	Ein
P900	Referenzoffset	Einstellbar	Einstellbar
P903	Minimaldrehzahl 1	Einstellbar	Einstellbar
P941	Quelle Istposition	Einstellbar	Einstellbar
P960	Modulo-Funktion	Einstellbar	Einstellbar
P961	Modulo-Zähler	Einstellbar	Einstellbar
P962	Modulo-Nenner	Einstellbar	Einstellbar
P963	Modulo-Geberauflösung	Einstellbar	Einstellbar



Diese Parameter dürfen nach der Inbetriebnahme nicht mehr verändert werden!



In der folgenden Tabelle ist aufgeführt, in welchen IPOS^{plus}®-Variablen und Shell-Parametern die Daten abgelegt werden.

Eingabefeld Inbetriebnahmeoberfläche	IPOS ^{plus} ®-Variable (H...) Shell-Parameter (P...)	
	Klemmenansteuerung	Feldbusansteuerung
Modulo-Positionierung Ansteuerung	H113	
Einheit	H103 und H104	
Getriebe-Zähnezahl Zähler	H109	
Getriebe-Zähnezahl Nenner	H110	
Vorgelege-Zähnezahl Zähler	H112	
Vorgelege-Zähnezahl Nenner	H113	
Referenziere auf Nullpunkt	H127	
Referenzoffset	P900	
Quelle Istposition	P941	
Referenzfahrttyp	P903	
Maximaler Verfahrenweg	H102	
Tippgeschwindigkeit Eilgang	H102	
Tippgeschwindigkeit Schleichgang	H001	
Tippen Rampe	H003	
Sollposition 0	H004	
Sollrampe 0	H005 Low	
Sollgeschwindigkeit 0	H005 High	
Sollposition 1	H006	
Feldbustyp		P100 und P101
Busadresse		P093
Timeoutzeit		P819
Timeoutreaktion		P831
Baudrate		P092
Rampe 1		H003
Rampe 2		H107
Max. Motordrehzahl Automatik	H100	
Max. Motordrehzahl Tippen	H101	
Nmax Drehzahlregler	P302	
Switch SBus	H115	
Switch Drift Comp	H116	
Switch Cam	H120	
Cam1_Left	H121	
Cam1_Right	H122	
Cam2_Left	H123	
Cam2_Right	H124	
Scope 474 Pointer	H125	
Scope 475 Pointer	H126	



Diese Parameter dürfen nach der Inbetriebnahme nicht mehr verändert werden!



5.6 Ermitteln der Modulo-Parameter bei Betrieb mit Motorgeber

Im folgenden Beispiel wird schrittweise gezeigt, wie die eingegebenen Daten in der Inbetriebnahmeoberfläche verarbeitet werden. Die Berechnung der Modulo-Parameter wird nach Eingabe der Zähnezahlen des Getriebes automatisch durchgeführt.

Vorgaben

Getriebedaten:

- KA47B
- Abtriebsdrehzahl: 19 1/min
- Motordrehzahl: 2000 1/min
- Übersetzung: 104,37

Schritt 1: Ermitteln der Zähnezahl des Getriebes

Bitte halten Sie bei der Ermittlung der Zähnezahlen Rücksprache mit SEW. In diesem Beispiel wurden folgende Zähnezahlen ermittelt:

$$Z1 = 17 / Z2 = 74 / Z3 = 8 / Z4 = 33 / Z5 = 16 / Z6 = 93$$

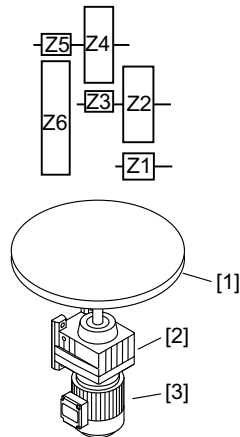


Bild 31: Inbetriebnahmebeispiel

52294AXX

- [1] Abtrieb
- [2] Getriebe
- [3] Motor mit Motorgeber

Schritt 2: Getriebedaten (Modulo-Zähler /-Nenner) berechnen

$$\text{Modulo} \frac{\text{Zähler}}{\text{Nenner}} = \frac{Z2 \times Z4 \times Z6}{Z1 \times Z3 \times Z5}$$

$$\text{Modulo} \frac{\text{Zähler}}{\text{Nenner}} = \frac{74 \times 33 \times 93}{17 \times 8 \times 16} = \frac{227106}{2176} = \frac{113553}{1088}$$

Bild 32: Modulo-Zähler / -Nenner berechnen

59445ADE

Ergebnis:

- Modulo-Zähler = 113553
- Modulo-Nenner = 1088
- Modulo-Geberauflösung = 4096



Schritt 3: Überprüfen des Modulo-Darstellungsbereiches und Ermitteln der maximalen Zielposition

Dieser Schritt wird nach Eingabe der Zähler-/Nennerfaktoren in die Inbetriebnahmeoberfläche automatisch durchgeführt. Da systemintern nur Integerzahlen im 32-Bit-Format verarbeitet werden können, müssen Sie auf der Inbetriebnahmeoberfläche kontrollieren, ob der Darstellungsbereich überschritten wurde. Dazu führt das Programm folgende Kontrollrechnung durch:

- **Prüfen des Modulo-Darstellungsbereiches:**

Das Produkt aus Modulo-Geberauflösung und Modulo-Zähler muss kleiner als 2^{31} sein (dezimal: 2.147.483.648).

Beispiel: $113553 \times 4096 \leq 2^{31}$. Die Bedingung ist erfüllt. Der Modulo-Darstellungsbereich wird nicht überschritten, die Zielposition lässt sich darstellen.

- **Prüfen der maximalen Zielposition:**

$$\text{Maximale Zielposition} = \frac{2^{31}}{\text{Modulo } 360^\circ} = \frac{2^{31}}{\text{Modulo-Zähler} \times \text{Modulo-Geberauflösung}} = \frac{2^{31}}{113553 \times 4096} = 4.6$$

06493ADE

Bild 33: Prüfen der maximalen Zielposition

Die maximale Zielposition entspricht 4,6 Abtriebsumdrehungen oder 1662° .



Wird bei der Prüfung erkannt, dass der Modulo-Darstellungsbereich überschritten wurde, kann versucht werden, Modulo-Nenner mit Modulo-Geberauflösung zu kürzen. Im obigen Beispiel würde sich folgendes ergeben:

- Modulo-Nenner = $1088 / 64 = 17$
- Modulo-Geberauflösung = $4096 / 64 = 64$

Das bedeutet, dass die maximale Zielposition auf den 64fachen Wert erhöht werden könnte.



5.7 Ermitteln der Modulo-Parameter bei Betrieb mit externem Geber

Handelt es sich bei der realisierten Anwendung um ein schlupfbehaftetes System oder wird der Modulo-Darstellungsbereich bei Motorgebereinsatz überschritten, kann ein externer Inkrementalgeber eingesetzt werden.

Vorgaben

Für die folgende Anwendung sollen die Modulo-Parameter ermittelt werden:

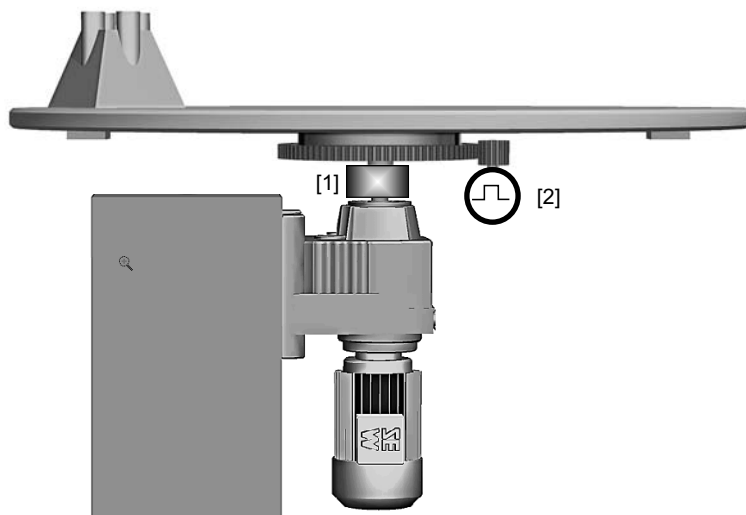


Bild 34: Drehtisch mit kraftschlüssiger Verbindung

52103AXX

Legende

- [1] Kraftschlüssige (= schlupfbehaftete) Verbindung zwischen Motorwelle und Drehtisch
- [2] Extern angebauter Inkrementalgeber wird mit eigenem Getriebe formschlüssig (= schlupffrei) an den Drehtisch montiert

Getriebedaten:

- Drehtisch mit kraftschlüssiger (= schlupfbehalteter) Verbindung
- Übersetzung: 30,4
- Auflösung des eingebauten Motorgebers: 4096

Es ist ein Inkrementalgeber mit eigenem Getriebe als Vorgelege mit folgenden Eigenschaften angebaut:

- Vorgelegeübersetzung des extern angebauten Gebers: 5
- Auflösung des extern angebauten Inkrementalgebers: 4096



Inbetriebnahme

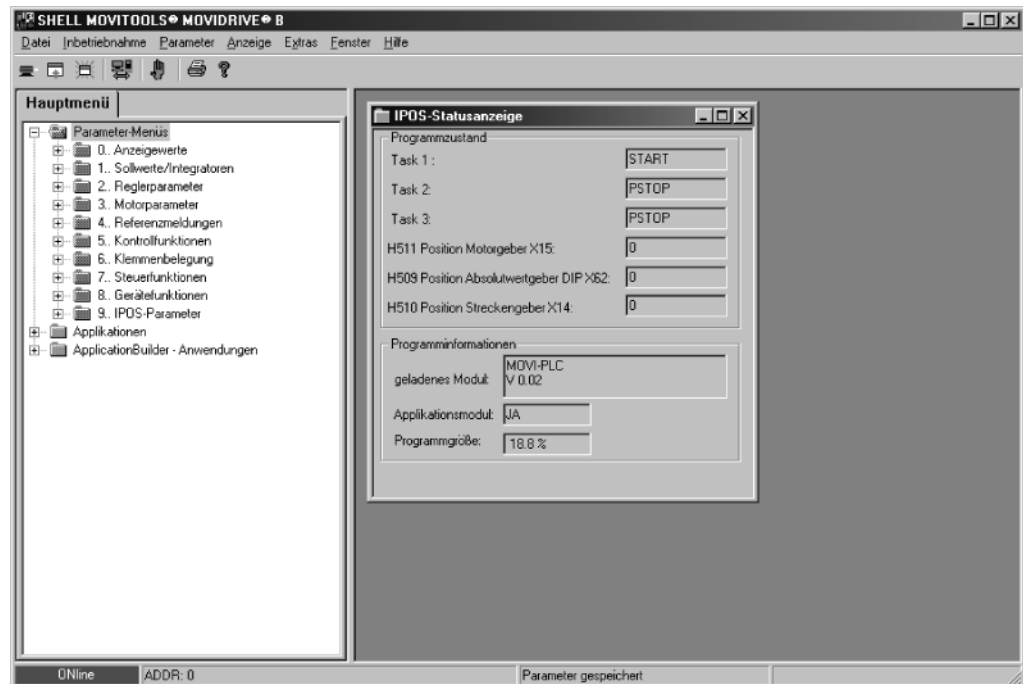
Ermitteln der Modulo-Parameter bei Betrieb mit externem Geber

Schritt 1: Anpassung der Auflösung des Inkrementalgebers an den Motorgeber



Zur Inbetriebnahme des Inkrementalgebers beachten Sie die Hinweise im Handbuch "Positionierung und Ablaufsteuerung IPOS^{plus}®".

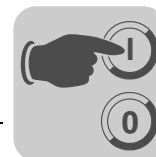
1. Überprüfen Sie zuerst die Zählrichtung des Motorgebers und des externen Gebers. Stellen Sie das Ergebnis (Normal oder invertiert) in *P946 Zählrichtung X14* ein. Notieren Sie sich die Istposition des Motorgebers (H511) und des externen Gebers (H510). Wählen Sie dazu [MOVITOOLS] / [Shell] / [Anzeige] / [IPOS-Information].



11467ADE

Bild 35: Istposition von Motorgeber und externem Geber

2. Verfahren Sie die Achse ein Stück. Notieren Sie sich erneut die Istposition von Motorgeber (H511) und externem Geber (H510). Berechnen Sie die Differenz:
 - $H511 \text{ (Schritt 1)} - H511 \text{ (Schritt 2)} = H511(\text{Diff.})$
 - $H510 \text{ (Schritt 1)} - H510 \text{ (Schritt 2)} = H510(\text{Diff.})$
3. Bilden Sie den Quotienten "Q" aus den Differenzwerten $[H511(\text{Diff.}) / H510(\text{Diff.})]$. Der Wert für "Q" ist in diesem Beispiel 13,77.
4. Stellen Sie den Wert "Q", oder einen Wert, der "Q" am nächsten kommt (vorzugsweise den kleineren Wert), im Parameter *P944 Geberskalierung Ext. Geber* ein. In diesem Fall wird im Feld *P944* der Wert "8" eingestellt.
5. Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 3. Tragen Sie den Wert $H511(\text{Diff.})$ in *P942 Geberfaktor Zähler* und den Wert $H510(\text{Diff.})$ in *P943 Geberfaktor Nenner* ein.
6. Stellen Sie *P941 Quelle Istposition auf Externen Geber (X14)* ein.



Schritt 2: Ermitteln der Modulo-Parameter

Zur Ermittlung der Modulo-Parameter muss die Zähnezahl des Vorgeleges (hier: Übersetzung 5) bekannt sein. Das bedeutet im vorliegenden Fall:

- Modulo-Zähler = 5
- Modulo-Nenner = 1
- Modulo-Geberauflösung (\rightarrow Schritt 1): $P944 \times 4096 = 8 \times 4096 = 32768$. (d. h. eine Umdrehung des Inkrementalgebers wird auf 32768 Inkremente skaliert).

Da nur Werte von 1 bis 20000 Inkremente eingetragen werden können, wird der Modulo-Parameter *Modulo-Zähler* mit dem Faktor 8 multipliziert.

Folgende Werte müssen dann für die Modulo-Parameter in der Inbetriebnahmeoberfläche eingetragen werden:

- Modulo-Zähler = $5 \times 8 = 40$
- Modulo-Nenner = 1
- Modulo-Geberauflösung = 4096



5.8 Aufzeichnen von IPOS^{plus}®-Variablen

IPOS^{plus}®-Variablen können im laufenden Betrieb mit dem Programm "Scope" in MOVITOOLS[®] aufgezeichnet werden. Dies ist jedoch nur für die Umrichter MOVIDRIVE[®] MDX61B möglich.

Zur Aufzeichnung stehen die beiden 32-Bit-IPOS^{plus}®-Variablen *H474* und *H475* zur Verfügung. Über zwei Zeigervariablen (H125/H126) auf *H474* und *H475* kann jede beliebige IPOS^{plus}®-Variable mit dem Programm "Scope" aufgezeichnet werden:

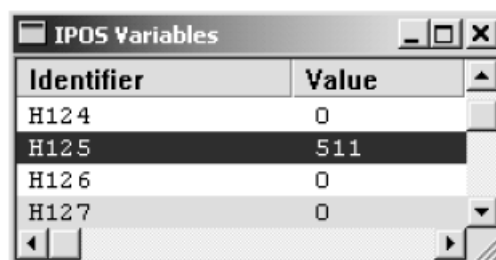
- H125 → Scope474Pointer
- H126 → Scope475Pointer

Die Nummer der IPOS^{plus}®-Variable, die mit dem Programm "Scope" aufgezeichnet werden soll, muss über das Variablenfenster des IPOS-Assemblers bzw. Compilers in eine der Zeigervariablen H125 oder H126 eingetragen werden.

Beispiel

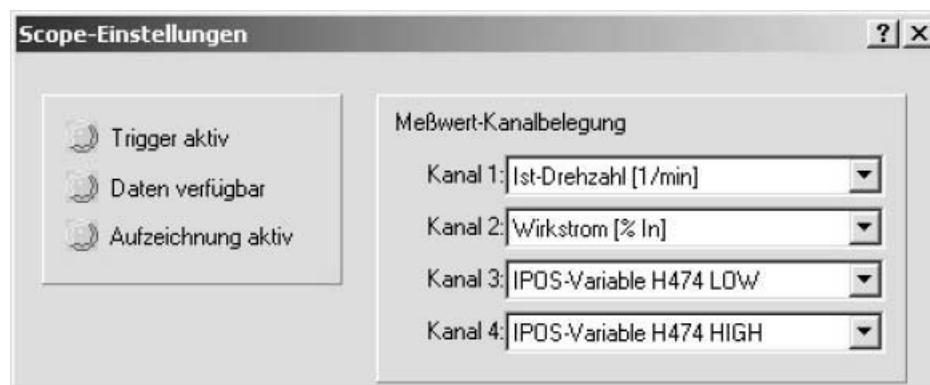
Es soll die IPOS^{plus}®-Variable *H511 Aktuelle Motorposition* aufgezeichnet werden. Gehen Sie so vor:

- Tragen Sie im Programm "Scope" im Variablenfenster den Wert 511 in der Variable H125 ein.



10826AXX

- Parametrieren Sie im Programm "Scope" unter [Datei] / [Neue Aufzeichnung] Kanal 3 auf *IPOS-Variable H474 LOW* und Kanal 4 auf *IPOS-Variable H474 HIGH*. Das Programm "Scope" zeichnet jetzt den Wert der IPOS^{plus}®-Variable H511 auf.



10827ADE



- Das Kopieren der Zeigervariablen auf die IPOS^{plus}®-Variablen H474 oder H475 wird im IPOS^{plus}®-Programm in TASK 3 ausgeführt.
- Die Geschwindigkeit (Befehle / ms) des Task 3 ist abhängig von der Prozessorauslastung des MOVIDRIVE[®] MDX61B.
- In der Variable H1004 steht die Zeit (ms), die in Task 3 benötigt wird, um die Werte aus der Zeigervariable auf die IPOS^{plus}®-Variablen H474 und H475 zu kopieren. Ist der Wert Null, dauert der Kopiervorgang weniger als 1 ms.



6 Betrieb und Service

6.1 Antrieb starten

Wechseln Sie nach dem Download mit "Ja" zum Monitor der "Modulo-Positionierung".

Betriebsarten Klemmenansteuerung

Bei Klemmenansteuerung wird die Betriebsart mit den Binäreingängen DI10 (Mode 2⁰), DI11 (Mode 2¹) und DI12 (Mode 2²) eingestellt.

Betriebsart	Binäreingang Mode		
	DI10 2 ⁰	DI11 2 ¹	DI12 2 ²
Tippbetrieb	"0"	"0"	"0"
Teach-Mode	"1"	"0"	"0"
Referenzierbetrieb	"0"	"1"	"0"
Automatik wegoptimiert	"1"	"1"	"0"
Automatik Positionierung Rechtslauf	"0"	"0"	"1"
Automatik Positionierung Linkslauf	"1"	"0"	"1"
Automatik Taktbetrieb Rechtslauf	"0"	"1"	"1"
Automatik Taktbetrieb Linkslauf	"1"	"1"	"1"

Betriebsarten Feldbusansteuerung

Bei Feldbusansteuerung wird die Betriebsart mit virtuellen Eingangsklemmen DI13 (Mode 2⁰), DI14 (Mode 2¹) und DI15 (Mode 2²) eingestellt.

Betriebsart	Virtuelle Eingangsklemme Mode		
	DI13 2 ⁰	DI14 2 ¹	DI15 2 ²
Ungültige Betriebsart	"0"	"0"	"0"
Tippbetrieb	"1"	"0"	"0"
Referenzierbetrieb	"0"	"1"	"0"
Automatik wegoptimiert	"1"	"1"	"0"
Automatik Positionierung Rechtslauf	"0"	"0"	"1"
Automatik Positionierung Linkslauf	"1"	"0"	"1"
Automatik Taktbetrieb Rechtslauf	"0"	"1"	"1"
Automatik Taktbetrieb Linkslauf	"1"	"1"	"1"

- **Tippbetrieb**
 - Über die Eingangssignale "Tippen +" und "Tippen –" wird der Antrieb nach rechts oder links bewegt.
 - Bei **Klemmenansteuerung** können über einen Binäreingang die zwei Geschwindigkeiten "Eilgang" und "Schleichgang" zur Positionierung ausgewählt werden.
 - Bei **Feldbusansteuerung** wird über das Prozessdatenwort PD3 die Geschwindigkeit vorgegeben. Ohne Geschwindigkeitsvorgabe dreht der Antrieb mit einer Geschwindigkeit von 0,2 1/min.
- **Teach-Mode (nur bei Klemmenansteuerung)**

Jede einzelne Position kann im Tippbetrieb angefahren und dann im Teach-Mode gespeichert werden.



- **Referenzierbetrieb**

Mit einem Startbefehl an einem Binäreingang wird eine Referenzfahrt gestartet. Mit der Referenzfahrt wird der Bezugspunkt (**Maschinennullpunkt**) für die absoluten Positioniervorgänge festgelegt.

- **Automatikbetrieb wegoptimiert**

Wegoptimierte Positionsfahrt. Es wird immer die kürzeste Strecke zum Ziel gefahren.

- **Automatikbetrieb mit Drehrichtungssperre (Rechtslauf – Linkslauf)**

Die Bewegung erfolgt absolut positionierend in eine feste Drehrichtung.

- **Automatikbetrieb getaktet (Rechtslauf – Linkslauf)**

Die Bewegung erfolgt relativ positionierend in eine feste Drehrichtung.



Ohne erfolgreich durchgeführte Referenzfahrt verweigert das Programm die Anwahl des Teach-Mode und des Automatikbetriebes.

Bei Vorgabe von Zielpositionen, die größer als die maximale Modulo-Verfahrposition sind, wird der Verfahr Auftrag verworfen – die Achse bleibt in Lageregelung stehen. Es wird keine Fehlermeldung ausgegeben.



6.2 Referenzierbetrieb

Klemmenansteuerung	DI10 = "0"	DI11 = "1"	DI12 = "0"
Feldbusansteuerung	DI13 = "0"	DI14 = "1"	DI15 = "0"

Durch die Referenzfahrt auf den Referenznocken wird der Referenzpunkt festgelegt. Mit dem Referenz-Offset, den Sie bei der Inbetriebnahme einstellen, können Sie den Maschinennullpunkt verändern, ohne den Referenznocken verändern zu müssen.

Es gilt die Formel: Maschinennullpunkt = Referenzpunkt + Referenz-Offset

- Sie müssen bei der Inbetriebnahme den richtigen Referenzfahrttyp eingestellt haben. Ist dies nicht der Fall, starten Sie erneut die Inbetriebnahme und stellen Sie den richtigen Referenzfahrttyp ein.
- Starten Sie die Referenzfahrt mit "1"-Signal auf "Start". Das "1"-Signal muss für die gesamte Dauer der Referenzfahrt anstehen. Beachten Sie, dass bei den Referenzfahrttypen 0 und 5 keine Achsbewegung durchgeführt wird.
- Erreicht der Antrieb den Referenzpunkt (DIØ3 "Referenznocken" = "1"), fährt der Antrieb mit Referenzdrehzahl 2 weiter und bleibt beim Verlassen des Referenzpunktes (DIØ3 "1" → "0") lagegeregelt stehen. Der Ausgang DOØ2 "IPOS Referenz" wird auf "1" gesetzt. Nehmen Sie das "1"-Signal an DI13 jetzt zurück.
- Der Antrieb ist jetzt referenziert. Sie können jetzt die gewünschte Betriebsart einstellen.
- Alternativ kann die Positionserfassung über Absolutwertgeber erfolgen.

Beachten Sie bei Referenzfahrttyp 1, 2 oder 5: Bei Bedarf kann die Referenzfahrt auf die Nullspur des Gebers erfolgen. In diesem Fall muss die IPOS^{plus®}-Variable H127 auf "1" gesetzt werden.

Beachten Sie bei Referenzfahrttyp 1 und 2: Die Parameter P136 Rampenzeit und P902 Referenzdrehzahl 2 beeinflussen die Endposition nach Durchführung der Referenzfahrt. Die angezeigte Istposition bezieht sich auf den Abstand zur mechanischen Nocke.

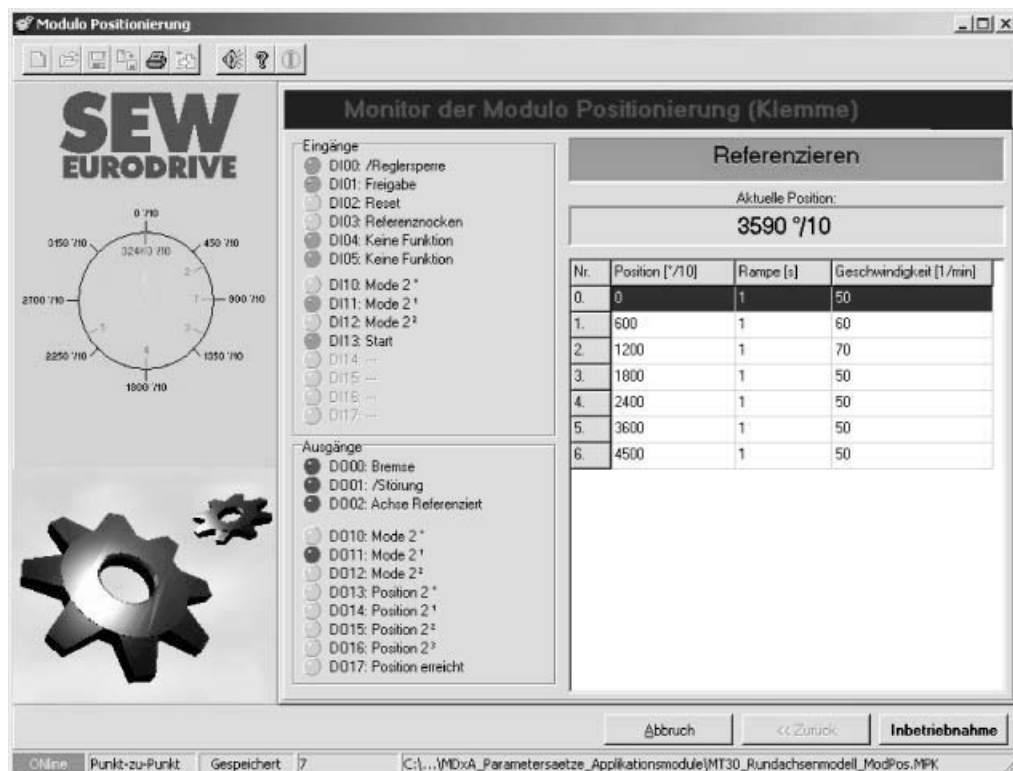


Bild 36: Betriebsart Referenzierbetrieb (Klemmenansteuerung)

10068ADE

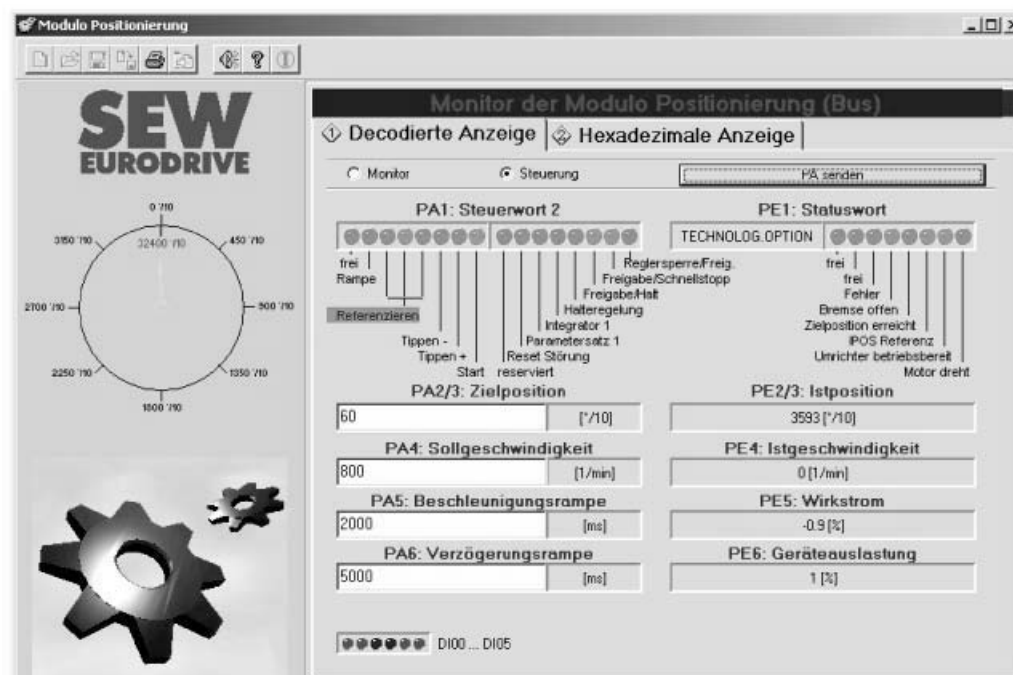


Bild 37: Betriebsart Referenzierbetrieb (Feldbusansteuerung)

10069ADE



6.3 Tippbetrieb

Klemmenansteuerung	DI1Ø = "0"	DI11 = "0"	DI12 = "0"
Feldbusansteuerung	DI13 = "1"	DI14 = "0"	DI15 = "0"

Bei Klemmenansteuerung im Tippbetrieb können Sie durch "1"-Signale auf die Binäreingänge DI14 "Tippen +" oder DI15 "Tippen -" den Antrieb von Hand in Drehrichtung rechts oder links verfahren. Die Geschwindigkeit können Sie von Schleichgang (DI16 = "0") auf Eilgang (DI16 = "1") umschalten.

Bei Feldbusansteuerung können Sie über das Prozessdatenwort 3 die Geschwindigkeit frei vorgeben.

Der Tippbetrieb wird benötigt:

- für das Anfahren neuer Tabellenpositionen, die im Teach-Mode gespeichert werden sollen
- für den Servicefall, wenn der Antrieb unabhängig von der Automatik der Anlage verfahren werden soll

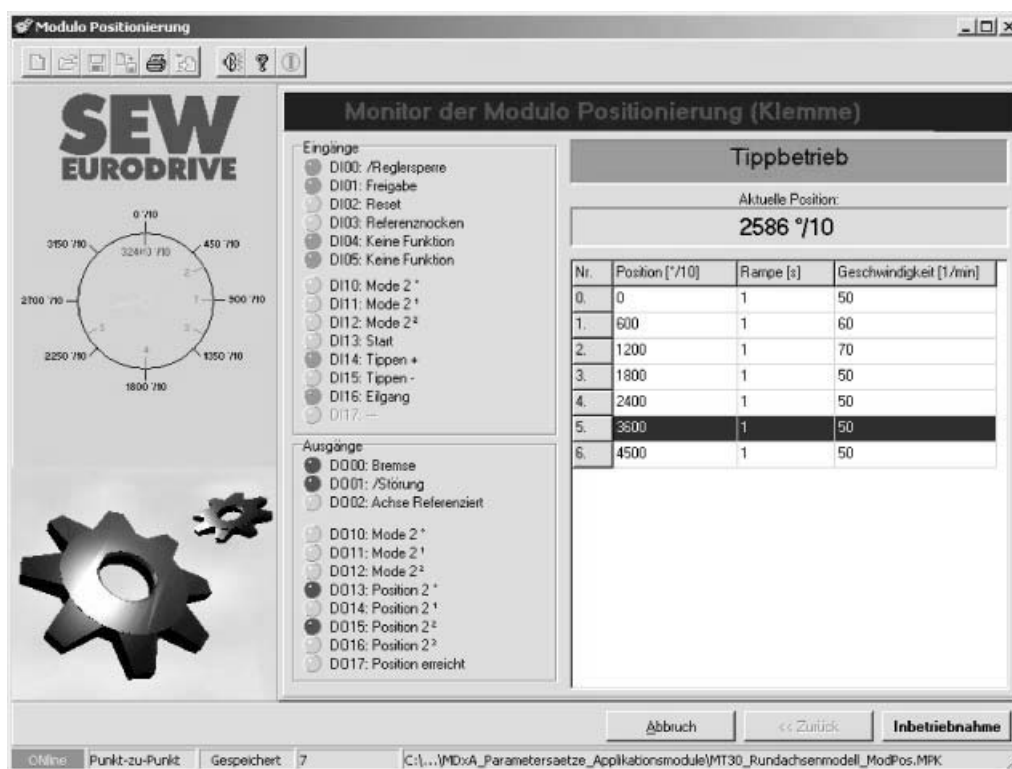


Bild 38: Tippbetrieb (Klemmenansteuerung)

10070ADE

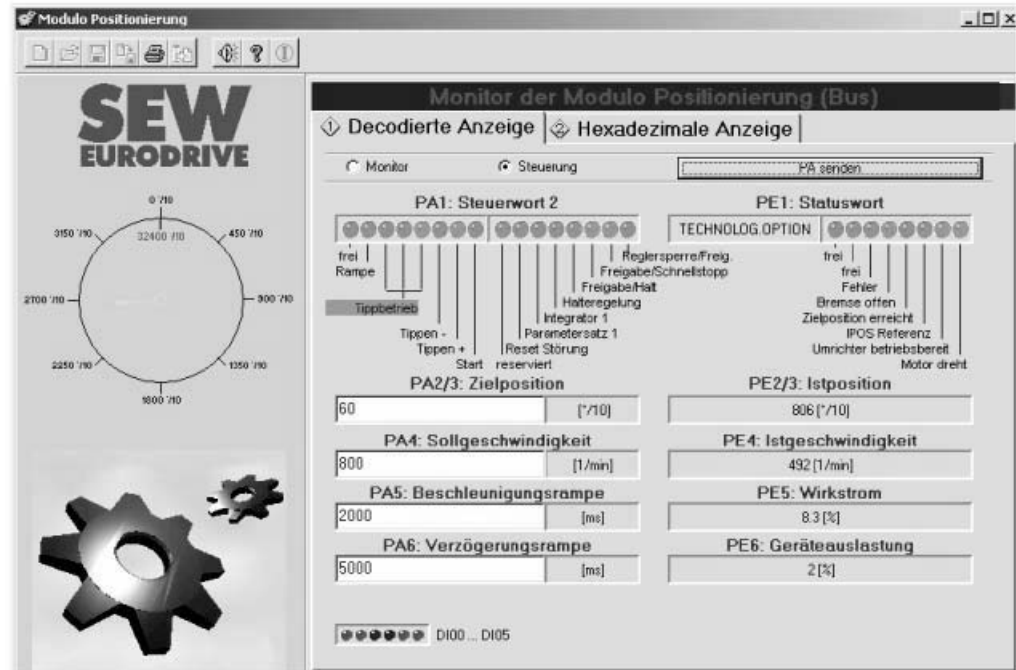


Bild 39: Tippbetrieb (Feldbusansteuerung)

10071ADE



6.4 Teach-Mode

Klemmenansteuerung	DI10 = "1"	DI11 = "0"	DI12 = "0"
Feldbusansteuerung	Nicht möglich		

Im Teach-Mode können Sie die aktuelle Position des Antriebs als neue Tabellenposition speichern. Die Position, die Sie als neue Tabellenposition speichern wollen, müssen Sie vorher im Tippbetrieb anfahren.

Geben Sie die neue Position folgendermaßen ein:

- Fahren Sie im Tippbetrieb die Position an.
- Schalten Sie in den Teach-Mode um.
- Wählen Sie mit DI14 ... DI17 den Tabellenplatz (Nr.) aus, auf den die neue Position geschrieben werden soll. Die Positionen sind binär kodiert. DI14 = "1" bedeutet Tabellenplatz Nr. 1 (20) und DI17 = "1" bedeutet Tabellenplatz Nr. 8 (23). Soll Nr. 0 angewählt werden, müssen DI14 ... DI17 "0"-Signal erhalten. Für Tabellenplatz Nr. 3 müssen DI14 (20) und DI15 (21) "1"-Signale erhalten.
- Legen Sie an Binäreingang DI13 "Strobe" die Signalfolge "0"- "1"- "0" ("1"-Signal mit mind. 100 ms). Die neue Position wird damit auf den gewählten Tabellenplatz geschrieben. Die Position ist jetzt spannungsausfallsicher gespeichert.

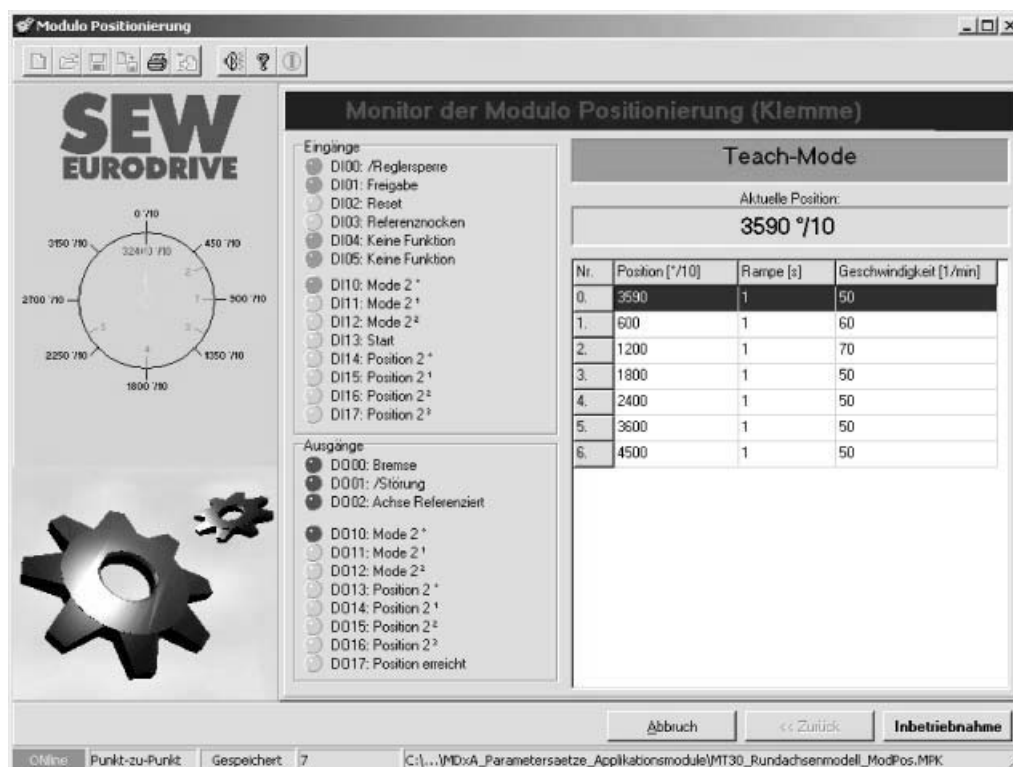


Bild 40: Teach-Mode (nur bei Klemmenansteuerung)

10072ADE



6.5 Automatikbetrieb

Klemmenansteuerung

Im Automatikbetrieb können Sie mit den Binäreingängen DI14 ... DI17 eine Tabellenposition anwählen. Je nach Betriebsart wird diese Tabellenposition als absolute Zielposition oder als relative Taktweite interpretiert.

Es können nur Tabellenplätze angewählt werden, in denen Positionen eingetragen sind. Mit einem "1"-Signal am Binäreingang DI13 "StartPos." wird die Positionierfahrt gestartet. Das "1"-Signal muss während der gesamten Positionierfahrt an DI13 anstehen, sonst stoppt der Antrieb. Die unterbrochene Positionierfahrt kann durch erneutes Setzen von DI13 fortgesetzt werden.

Wird die angewählte Position erreicht, bleibt der Antrieb lagegeregelt stehen. Der blaue Balken zeigt den angewählten Tabellenplatz an. Die aktuelle Position des Antriebs wird als Zahlenwert im Fenster "Aktuelle Position" und grafisch mit einem grünen Pfeil im Zahlenkreis angezeigt.

Feldbusansteuerung

Im Automatikbetrieb können Sie über die Prozesseingangsdatenwörter 2 und 3 eine Zielposition in der bei der Inbetriebnahme definierten Einheit vorgeben. Die Vorgabe der Geschwindigkeit in der Einheit 1/min erfolgt über das Prozesseingangsdatenwort 4.

Je nach Betriebsart wird diese Tabellenposition als absolute Zielposition oder als relative Taktweite interpretiert.

Das "1"-Signal muss während der gesamten Positionierfahrt an DI13 anstehen, sonst stoppt der Antrieb. Die unterbrochene Positionierfahrt kann durch erneutes Setzen von PA1:Bit 8 fortgesetzt werden.

Wird die angewählte Position erreicht, bleibt der Antrieb lagegeregelt stehen. Die Istposition wird über die Prozessausgangsdatenwörter 2 und 3 sowie in der Darstellung "Rundtisch" mit einem grünen Pfeil im Zahlenkreis angezeigt.

Absolute Positionierung

In den Betriebsarten "Wegoptimierte Automatik" und "Automatik Rechtslauf / Linkslauf" erfolgt die Positionierung immer absolut.

Ablauf einer Positionierfahrt bei absoluter Positionierung:

- Die Achse muss referenziert sein.
- Bei gesetztem "Start" und Gerätestatus Technologiefunktion wird die vorgegebene Zielposition angefahren.
- Hat der Antrieb seine Zielposition erreicht, erscheint die Meldung "in Position".
- Die Positionierfahrt kann durch Wegnahme des "Start"-Signals unterbrochen werden.
- Die angewählte Zielposition kann während des Verfahrenvorganges geändert werden und führt sofort zur Änderung des aktuellen Verfahrenauftrages.

Es können nur Zielpositionen zwischen 0° und 359,99° vorgegeben werden. Bei Vorgabe einer größeren Zielposition, z. B. 420°, wird die Zielposition um 360° subtrahiert. Es wird dann auf die Zielposition 60° gefahren.



Optimierung der absoluten Positionierung

In den Betriebsarten "Absolut rechts" und "Absolut links" werden bei MOVIDRIVE® B nur Positioniervorgänge ausgelöst, wenn die Zielposition außerhalb des Positionsfensters (P922) liegt. Damit treten ungewollte 360°-Bewegungen nicht mehr auf.

Relative Positionierung

In den Betriebsarten "Automatik Taktbetrieb Rechtslauf / Linkslauf" erfolgt die Positionierung immer relativ.

Ablauf einer Positionierfahrt bei relativer Positionierung:

- Die Achse muss referenziert sein.
- Bei gesetztem "Start" und Gerätestatus Technologiefunktion wird die vorgegebene Zielposition relativ zur augenblicklichen Istposition angefahren.
- Hat der Antrieb seine Zielposition erreicht, erscheint die Meldung "in Position".
- Die Positionierfahrt kann durch Wegnahme des "Start"-Signals unterbrochen werden.
- Nachdem die Meldung "in Position" erzeugt wurde, wird nach dem Umschalten des "Start"-Signals ein neuer Takt vorgegeben.
- Die angewählte Zielposition kann während des Verfahrvorganges nicht geändert werden. Um den aktuellen Verfahrauftrag zu verwerfen, **muss** die Betriebsart geändert werden.
- Wird nach der erreichten Zielposition die Freigabe/Reglersperre weggenommen, wird nach erneuter Freigabe die Achse auf die ursprüngliche Zielposition neu ausgerichtet. Dieser Vorgang dauert mindestens 100 ms.

Es können Taktweiten zwischen 0° und der bei der Inbetriebnahme eingestellten Maximalposition angewählt werden.



- Um Fehlfunktionen zu vermeiden, müssen Sie das Positionsfenster (P922) sowie die Steifigkeit des Drehzahlregelkreises so einstellen, dass die Rückmeldung "in Position" nicht flackert (dies ist evtl. verbunden mit einer Wartezeit in der SPS).

Zur Auslösung eines erneuten Takts muss die Meldung "in Position" anstehen. Ist dies nicht der Fall, würde die letzte gespeicherte Zielposition angefahren.

- Während der Positionierung in den Betriebsarten "Automatik Taktbetrieb Rechtslauf / Linkslauf" sollte der Antriebsumrichter ständig im Zustand "freigegeben" betrieben werden. Durch Wegnahme der Freigabe z. B. nach Ende eines Taktes treten ablaufbedingt Wartezeiten auf.



6.6 Wegoptimierte Automatik

Klemmenansteuerung	DI1Ø = "1"	DI11 = "1"	DI12 = "0"
Feldbusansteuerung	DI13 = "1"	DI14 = "1"	DI15 = "0"

Die Positionierfahrt erfolgt wegoptimiert, es wird immer die kürzeste Strecke zum Ziel gefahren.

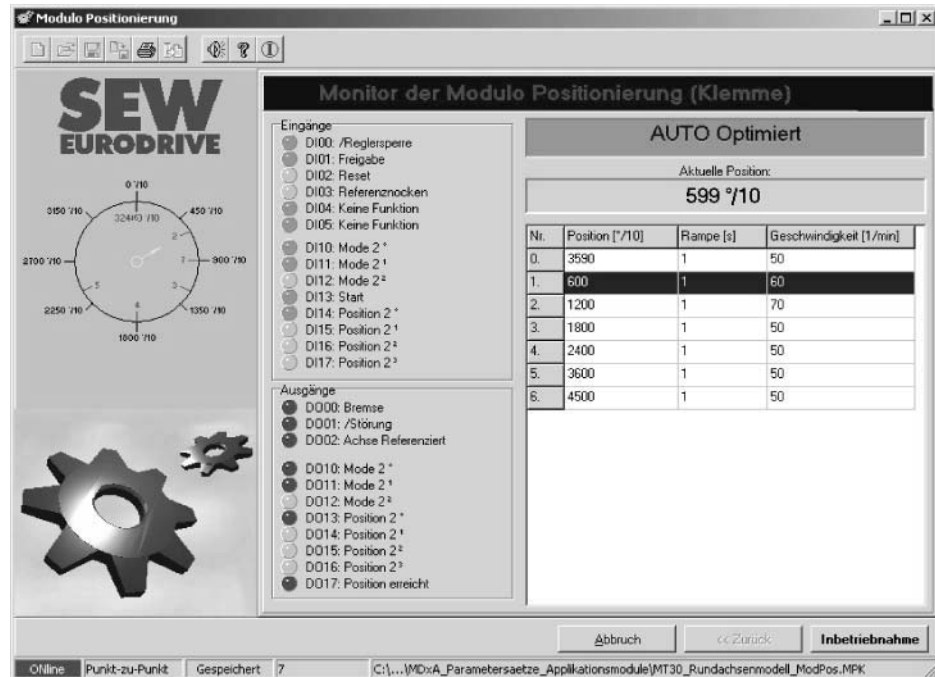


Bild 41: Automatik, wegoptimiert (Klemmenansteuerung)

11471ADE

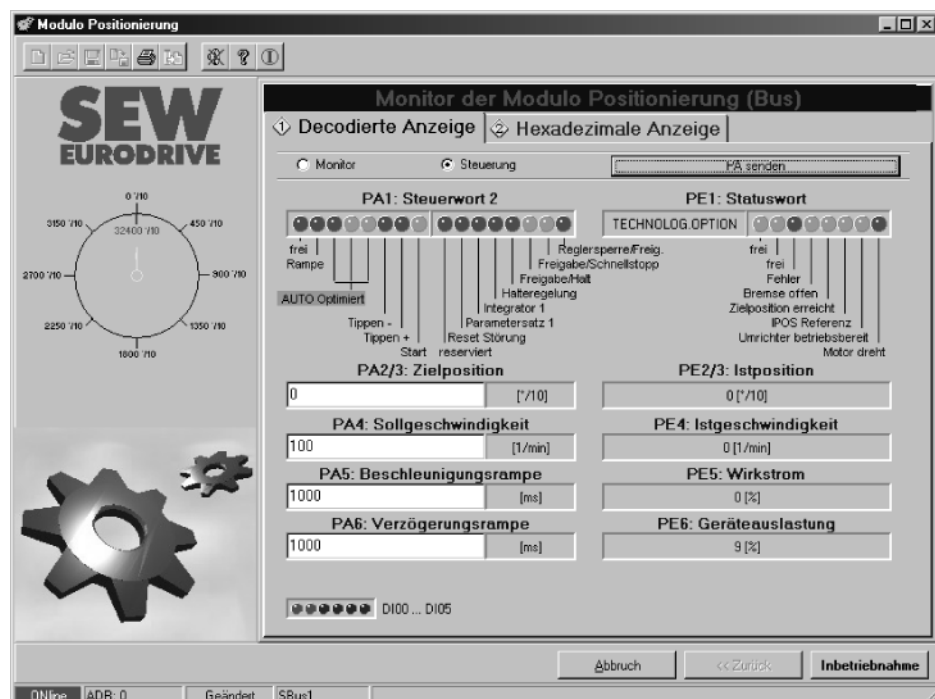


Bild 42: Automatik, wegoptimiert (Feldbusansteuerung)

11470ADE



6.7 Automatik-Positionierung Rechtslauf

Klemmenansteuerung	DI1Ø = "0"	DI11 = "0"	DI12 = "1"
Feldbusansteuerung	DI13 = "0"	DI14 = "0"	DI15 = "1"

Die Positionierfahrt erfolgt absolut positionierend in positive Drehrichtung (CW).

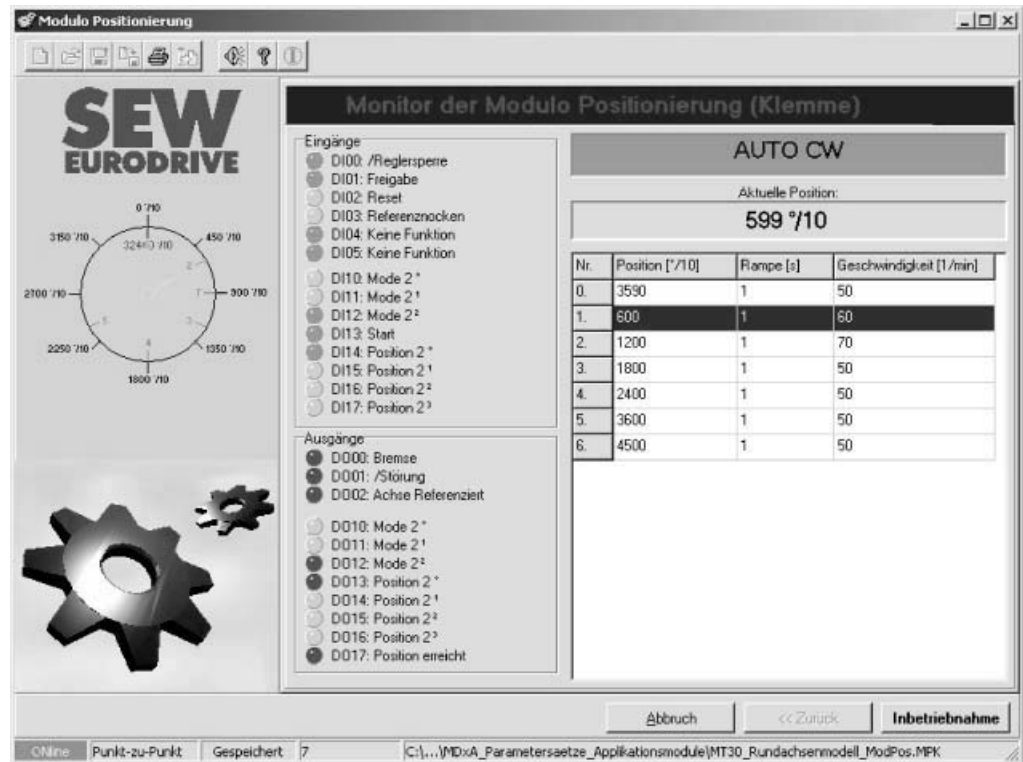


Bild 43: Automatik-Positionierung Rechtslauf (Klemmenansteuerung)

10077ADE

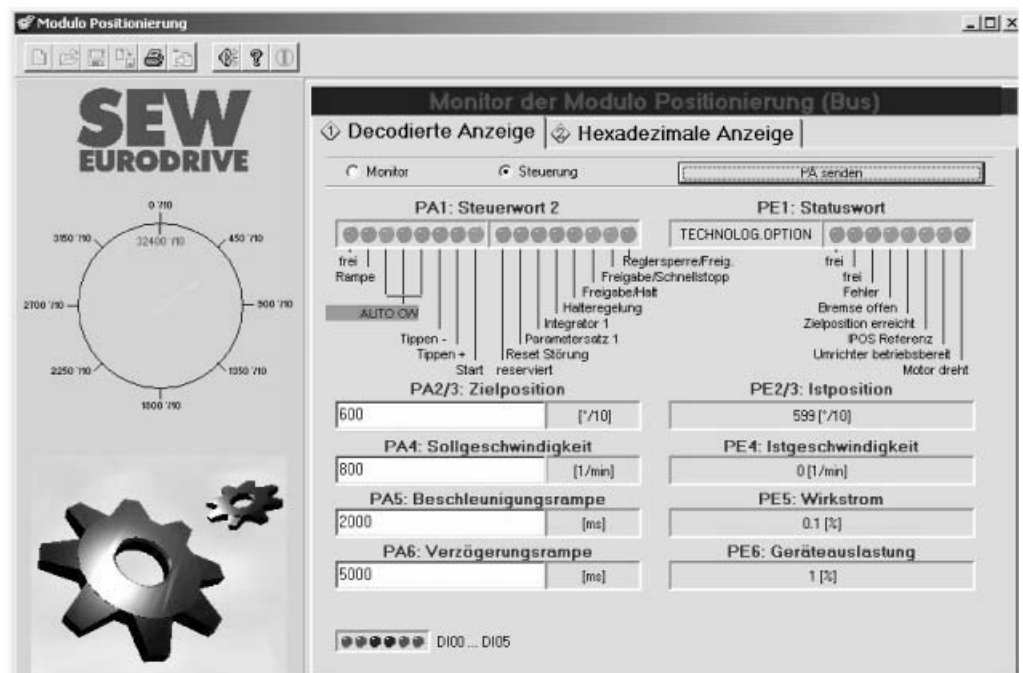


Bild 44: Automatik-Positionierung Rechtslauf (Feldbusansteuerung)

10078ADE



6.8 Automatik-Positionierung Linkslauf

Klemmenansteuerung	DI10 = "1"	DI11 = "0"	DI12 = "1"
Feldbusansteuerung	DI13 = "1"	DI14 = "0"	DI15 = "1"

Die Positionierfahrt erfolgt absolut positionierend in negative Drehrichtung (CCW).

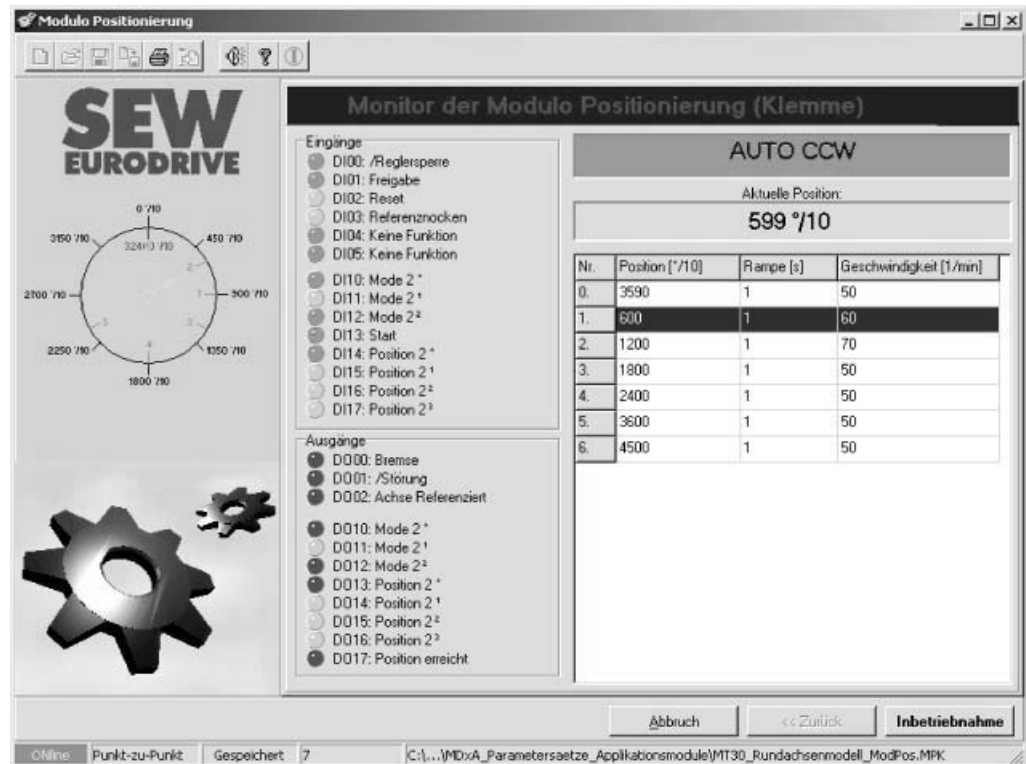


Bild 45: Automatik-Positionierung Linkslauf (Klemmenansteuerung)

10079ADE

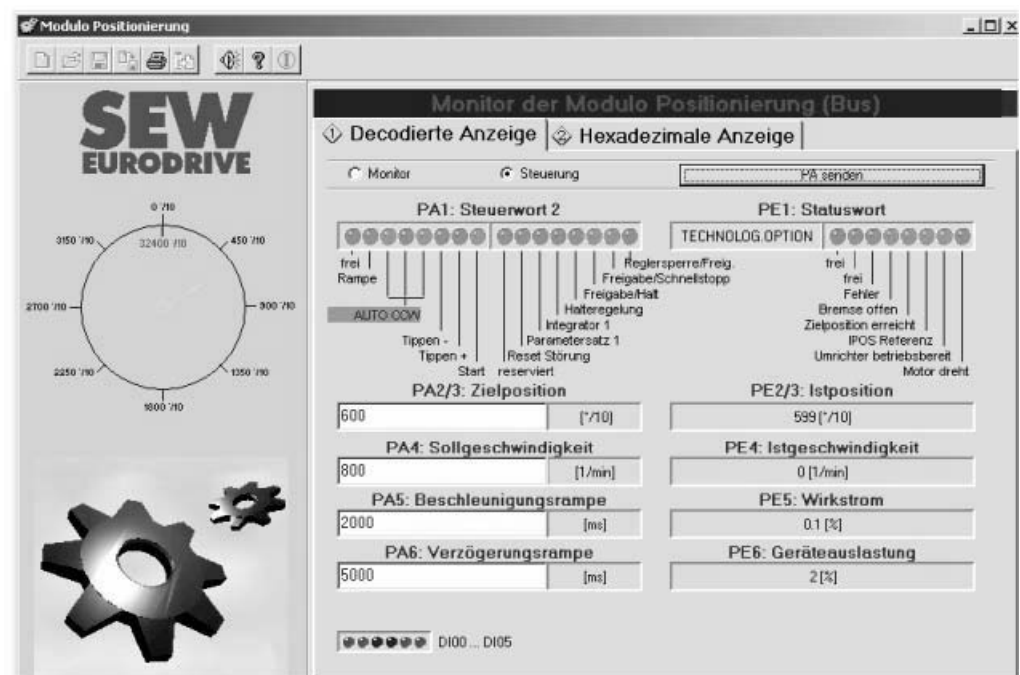


Bild 46: Automatik-Positionierung Linkslauf (Feldbusansteuerung)

06434ADE



6.9 Automatik-Taktbetrieb Rechtslauf

Klemmenansteuerung	DI1Ø = "0"	DI11 = "1"	DI12 = "1"
Feldbusansteuerung	DI13 = "0"	DI14 = "1"	DI15 = "1"

Die in der Tabelle eingetragenen Positionen werden als Schrittweite für die relative Positionierung in positiver Drehrichtung (CW) ausgewertet. Mit DI14 = "1" wird also der Positionswert von Tabellenplatz Nr.1 als Schrittweite ausgewertet.

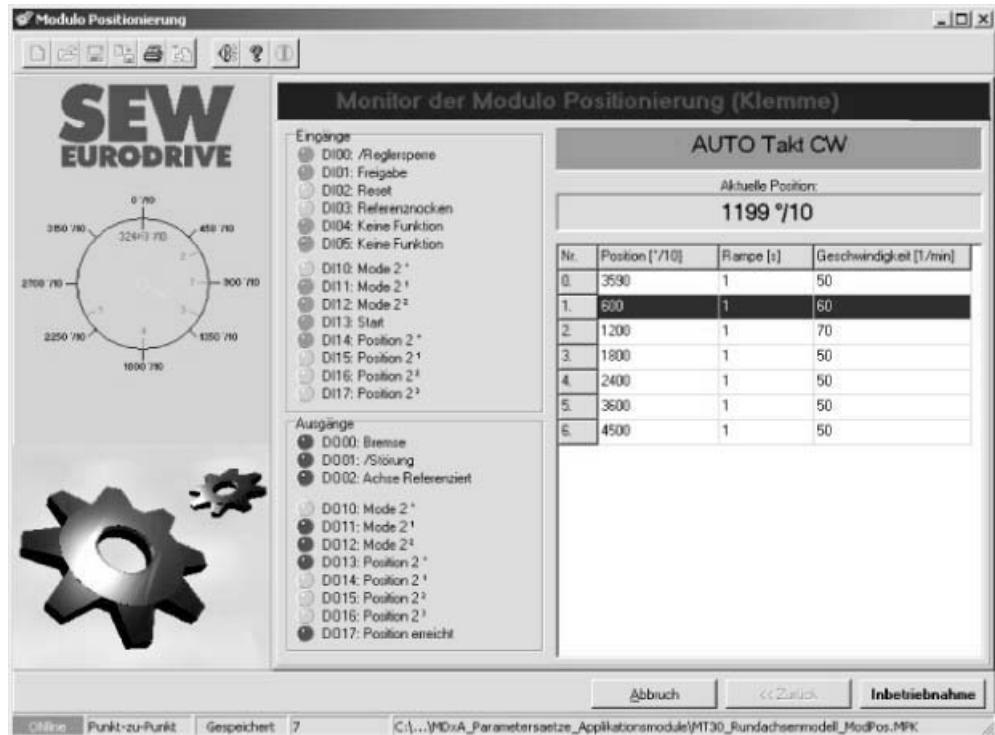


Bild 47: Automatik-Taktbetrieb Rechtslauf (Klemmenansteuerung)

10082ADE

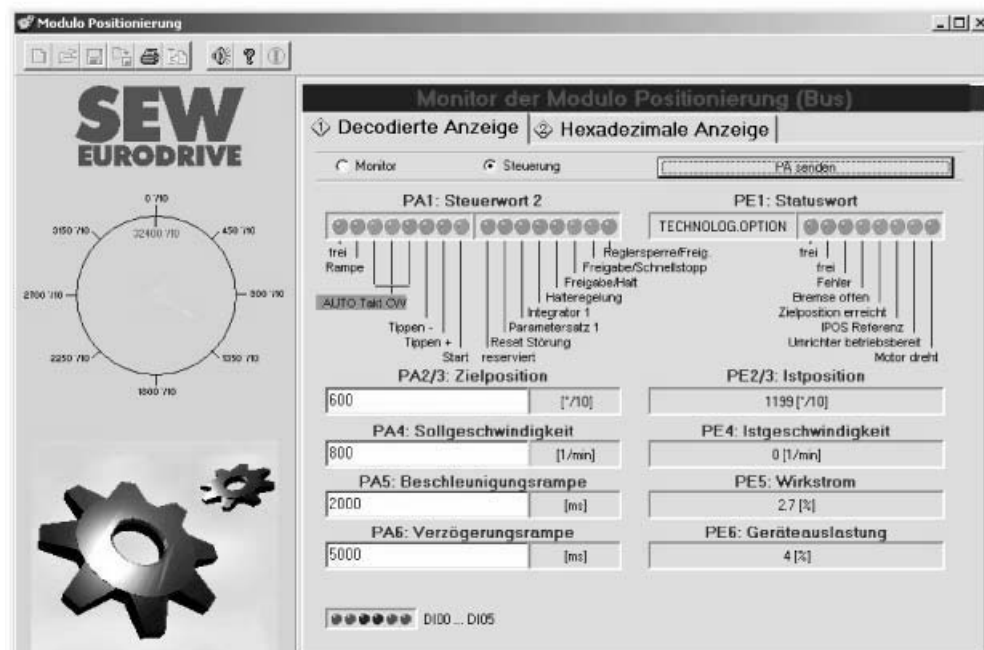


Bild 48: Automatik-Taktbetrieb Rechtslauf (Feldbusansteuerung)

10083ADE



6.10 Automatik-Taktbetrieb Linkslauf

Klemmenansteuerung	DI1Ø = "1"	DI11 = "1"	DI12 = "1"
Feldbusansteuerung	DI13 = "1"	DI14 = "1"	DI15 = "1"

Die in der Tabelle eingetragenen Positionen werden als Schrittweite für die relative Positionierung in negativer Drehrichtung (CCW) ausgewertet. Mit DI14 = "1" und DI16 = "1" wird also der Positionswert von Tabellenplatz Nr.5 als Schrittweite ausgewertet.

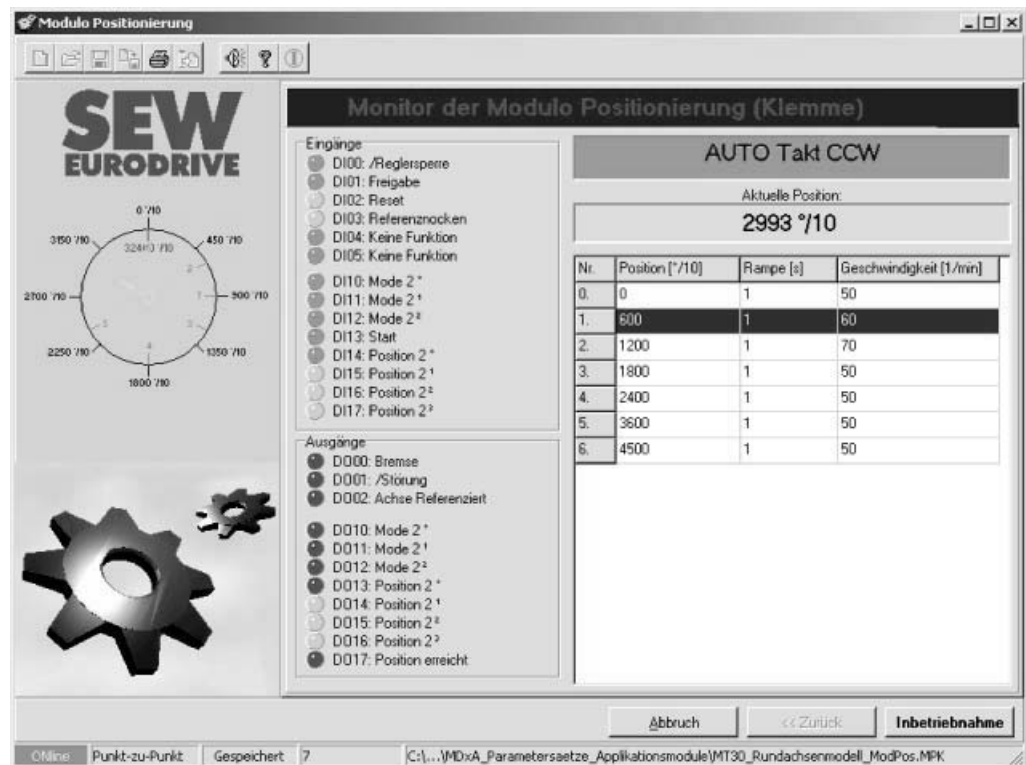


Bild 49: Automatik-Taktbetrieb Linkslauf (Klemmenansteuerung)

10084ADE

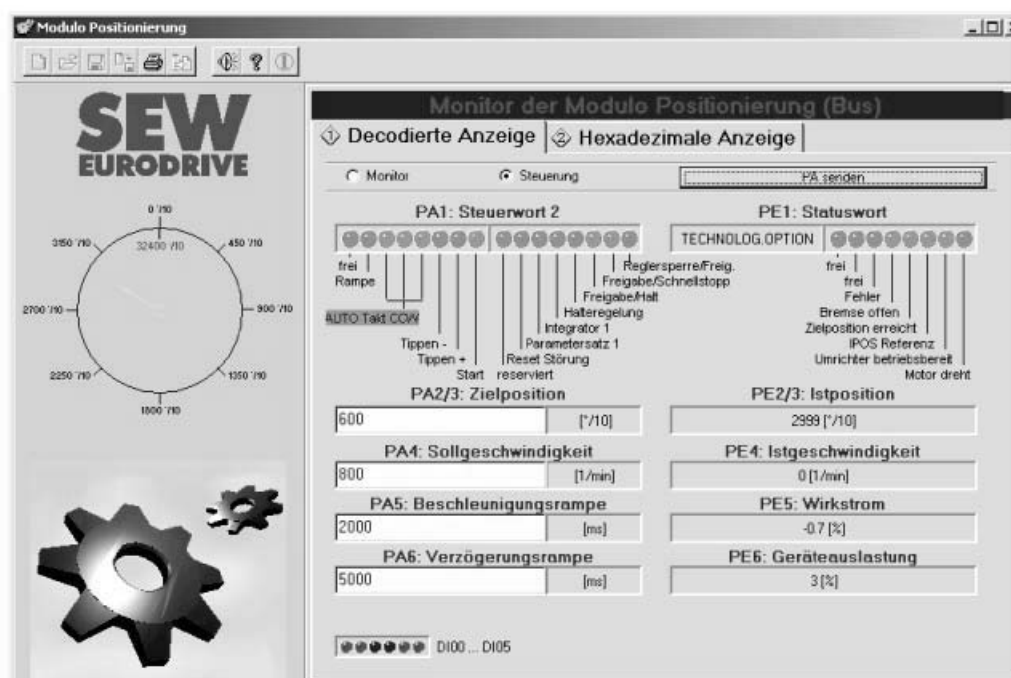


Bild 50: Automatik-Taktbetrieb Linkslauf (Feldbusansteuerung)

10085ADE



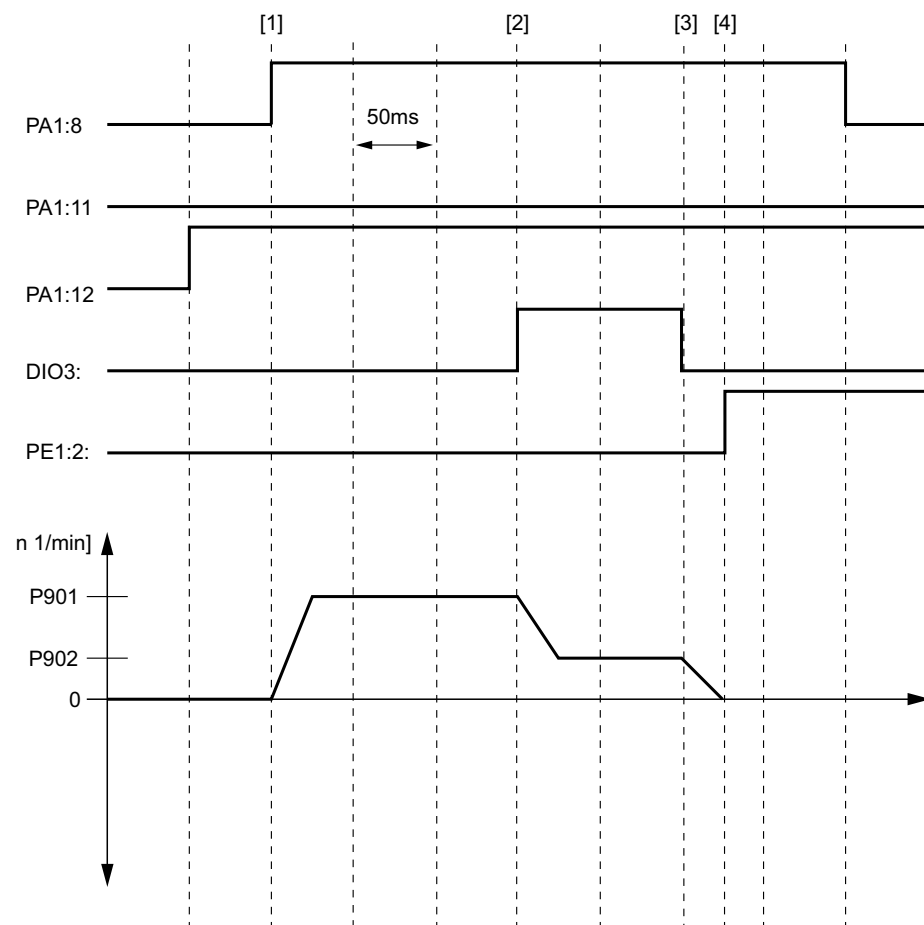
6.11 Taktdiagramme

Für die Taktdiagramme gelten folgende Voraussetzungen:

- Inbetriebnahme korrekt durchgeführt.
- DIØØ "/REGLERSPERRE" = "1" (keine Sperre)
- DIØ3 "FREIGABE/SCHNELLSTOPP" = "1"

Der Binärausgang DIØØ "/Bremse" wird gesetzt. Die Bremse lüftet und der Antrieb steht lagegeregelt. Bedingt durch Programmlaufzeiten kann sich der Beginn der Achsbewegung in den folgenden Taktdiagrammen um ca. 50 ms verzögern.

Referenzierbetrieb (Felddbusansteuerung)

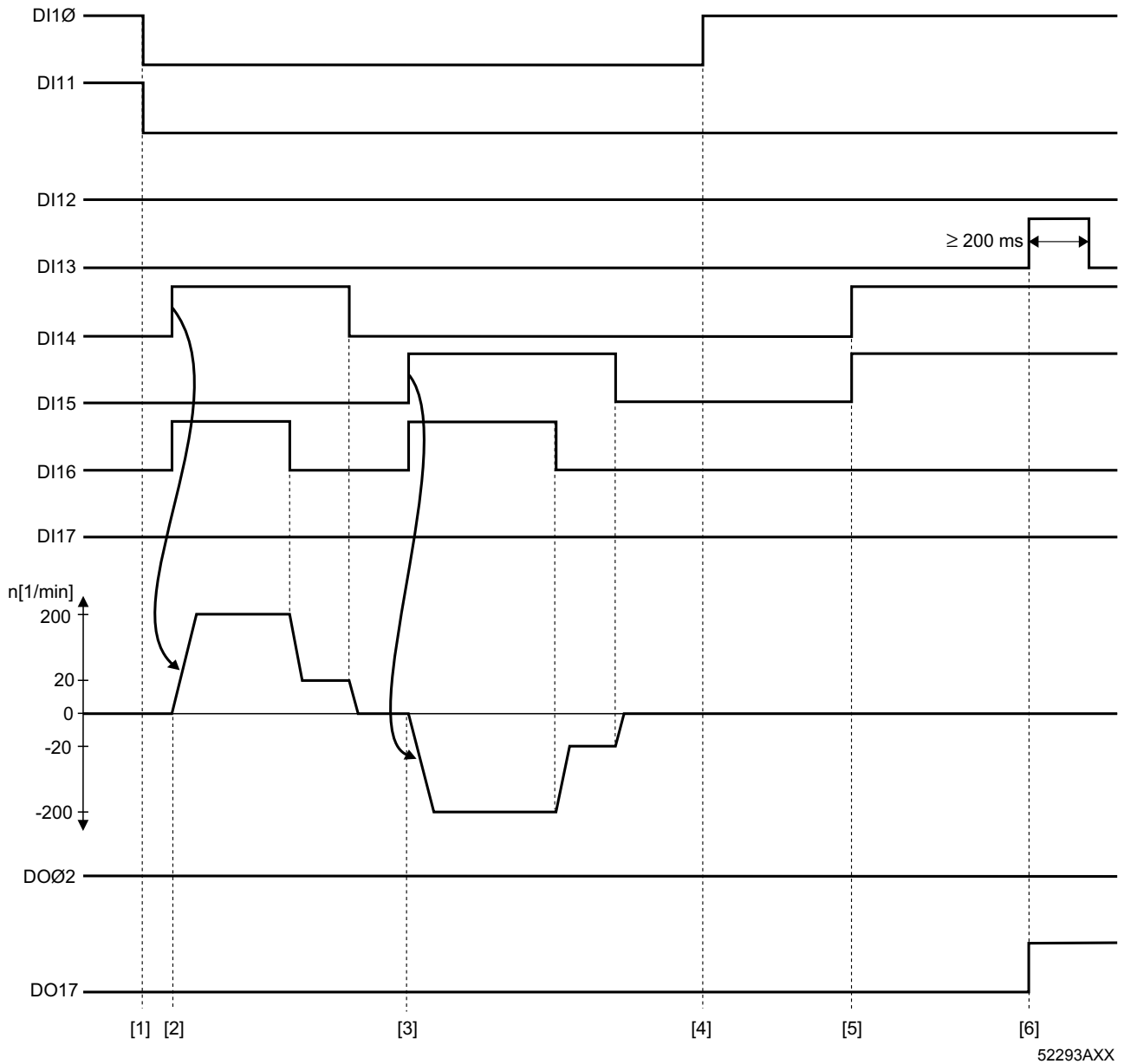


54964AXX

- | | |
|--------|---|
| PA1:8 | Start |
| PA1:11 | Mode 2 ⁰ |
| PA1:12 | Mode 2 ¹ |
| PA1:13 | Mode 2 ² |
| DIØ3 | Referenznocken |
| PE1:2 | IPOS Referenz |
| [1] | Start der Referenzfahrt (Referenzfahrttyp 2) |
| [2] | Referenznocke angefahren |
| [3] | Referenznocke verlassen |
| [4] | Wenn Antrieb steht, wird PE1:2 "IPOS-Referenz" gesetzt. Der Antrieb ist jetzt referenziert. |



Tippbetrieb und Teach-Mode (Klemmenansteuerung)



DI10 = Mode 2⁰
 DI11 = Mode 2¹
 DI12 = Mode 2²
 DI13 = Funktion 1
 DI14 = Funktion 2
 DI15 = Funktion 3
 DI16 = Funktion 4
 DI17 = Funktion 5
 DO02 = Achse referenziert
 DO17 = Position erreicht

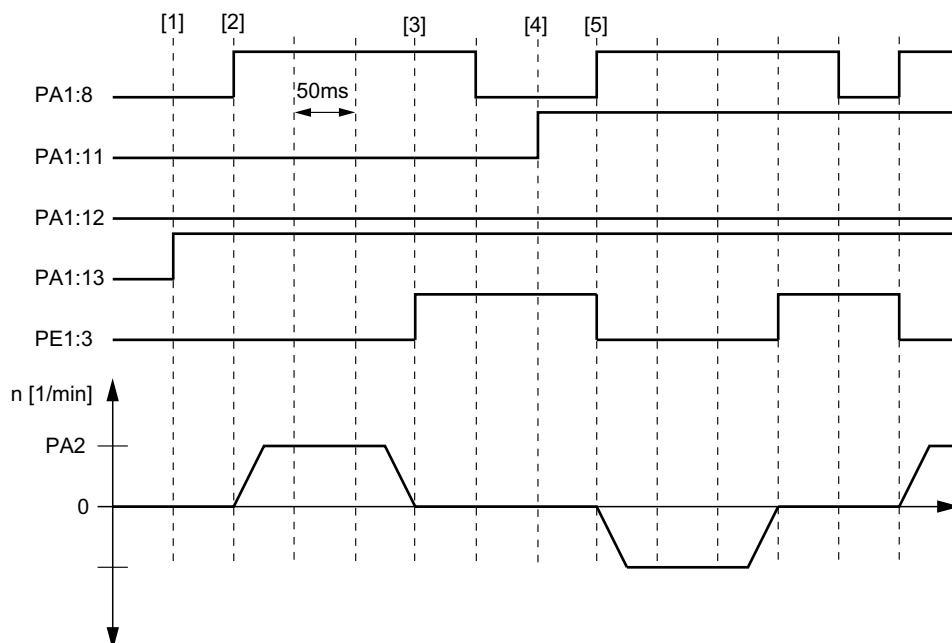
(1) = Betriebsart Tippbetrieb aktiviert
 (2) = Tippen positiv, Eilgang aktiv
 (3) = Tippen negativ, Eilgang aktiv
 (4) = Teach-Mode aktiviert
 (5) = Tabellenplatz Nr. 3 wird ausgewählt
 (6) = Neue Position wird gespeichert



Automatikbetrieb (Feldbusansteuerung)

Rechtslauf /

Linkslauf



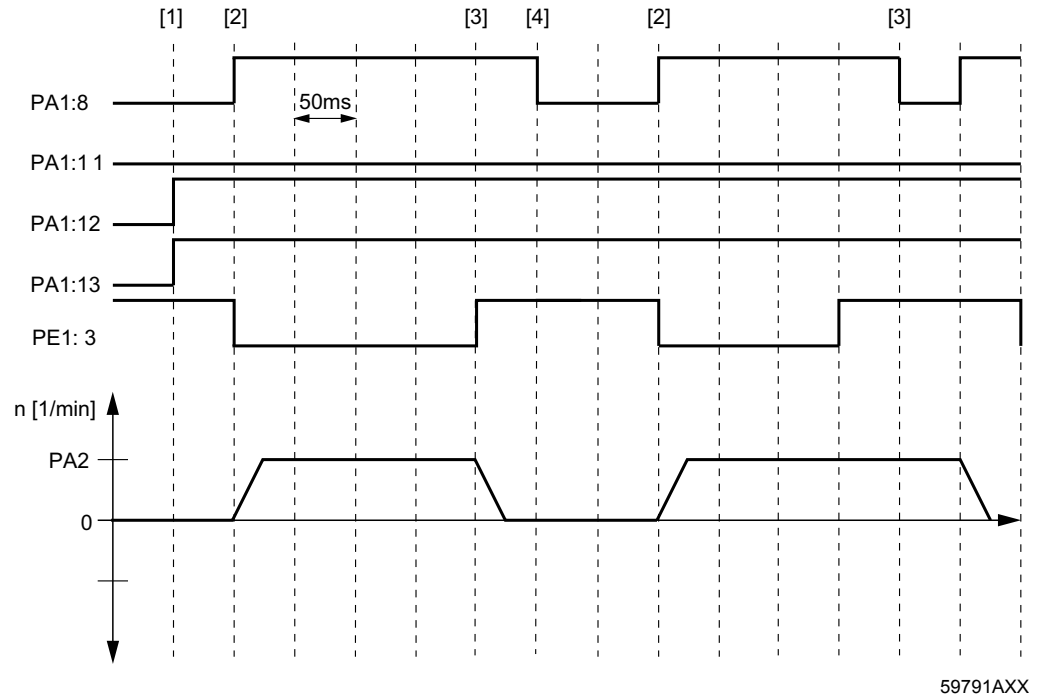
59792AXX

PA1:8	Start
PA1:11	Mode 2 ⁰
PA1:12	Mode 2 ¹
PA1:13	Mode 2 ²
PE1:3	Zielposition erreicht
[1]	Anwahl Automatik Rechtslauf
[2], [5]	Start Positionierung (Zielposition = PA3)
[3]	Zielposition erreicht
[4]	Anwahl Automatik Linkslauf



Automatikbetrieb (Felddbusansteuerung)

Relative Positionierung rechts



PA1:8	Start	PA1:13	Mode Low 2 ²
PA1:11	Mode 2 ⁰	PE1:3	Zielposition erreicht
PA1:12	Mode 2 ¹		

[1] = Start Positionierung (Zielposition = Sollposition + "Maximaler Fahrweg Rechts").

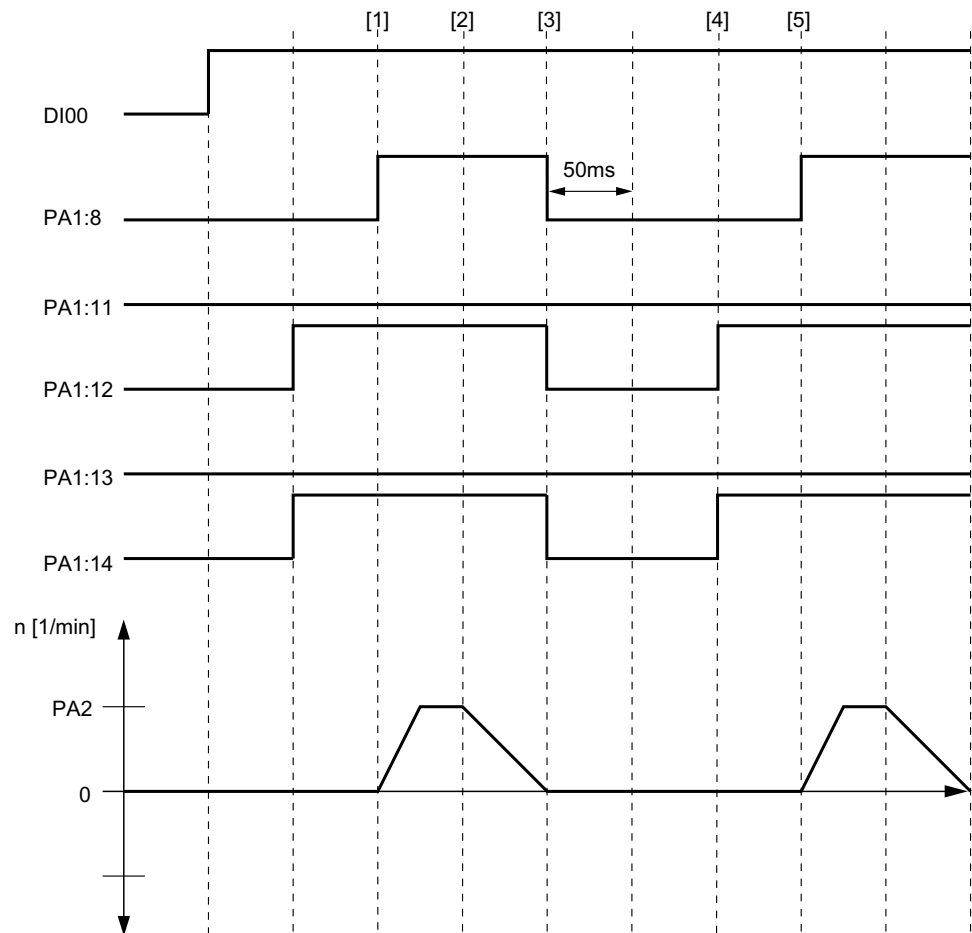
[2] = Mit positiver Startflanke wird der Fahrvorgang ausgelöst.

[3] = Position erreicht.

[4] = Wegnahme "Start" berechnet neues Ziel.



Abbruch eines Taktes und Abwahl der Betriebsart



59790AXX

PA1:8	Start	PA1:13	AutoMode Low 2 ²
PA1:11	Mode 2 ⁰	DI00	/Reglersperre
PA1:12	Mode 2 ¹	DI01	Freigabe

[1] = Start der Achse im Modus "Relativ Rechts".

[2] = Abbruch der Positionierung durch Wegnahme des Eingangs "Start"

[3] = Abwahl der Betriebsart.

[4] = Erneute Anwahl der Betriebsart.

[5] = Auslösen eines neue Verfahrenvorgangs durch "Start".



6.12 Störungsinformation

Der Fehlerspeicher (P080) 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:

Aufgetretener Fehler • Status der binären Ein-/Ausgänge • Betriebszustand des Umrichters • Umrichterstatus • Kühlkörpertemperatur • Drehzahl • Ausgangsstrom • Wirkstrom • Geräteauslastung • Zwischenkreisspannung • Einschaltstunden • Freigabezeiten • Parametersatz • Motorauslastung.

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

- **Sofortabschaltung:**

Das Gerät kann den Antrieb nicht mehr abbremsten; die Endstufe wird im Fehlerfall hochohmig und die Bremse fällt sofort ein (DBØØ "/Bremse" = "0").

- **Schnellstopp:**

Es erfolgt ein Abbremsen des Antriebs an der Stopp-Rampe t13/t23. Bei Erreichen der Stoppdrehzahl fällt die Bremse ein (DBØØ "/Bremse" = "0"). Die Endstufe wird nach Ablauf der Bremseneinfallzeit (P732 / P735) hochohmig.

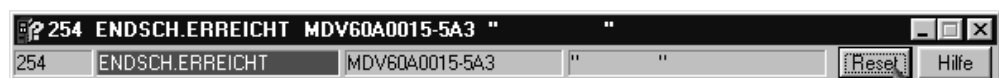
- **Notstopp:**

Es erfolgt ein Abbremsen des Antriebs an der Not-Rampe t14/t24. Bei Erreichen der Stoppdrehzahl fällt die Bremse ein (DBØØ "/Bremse" = "0"). Die Endstufe wird nach Ablauf der Bremseneinfallzeit (P732 / P735) hochohmig.

Reset

Eine Fehlermeldung lässt sich quittieren durch:

- Netz-Ausschalten und -Wiedereinschalten.
Empfehlung: Halten Sie für das Netzschütz K11 eine Mindest-Ausschaltzeit von 10 Sekunden ein.
- Reset über Binäreingang DIØ2. Durch die Inbetriebnahme der "Modulo-Positionierung" wird dieser Binäreingang mit der Funktion "Reset" belegt.
- Nur bei Steuerung über Feldbus/Systembus: "0"→"1"→"0"-Signal an Bit PA1:6 im Steuerwort PA1.
- Drücken Sie Im MOVITOOLS®-Manager den Reset-Taster.



02771ADE

Bild 51: Reset mit MOVITOOLS®

- Manueller Reset im MOVITOOLS/Shell (P840 = "JA" oder [Parameter] / [Manueller Reset]).
- Manueller Reset mit DBG11A (durch Drücken der Taste <E> im Fehlerfall gelangt man direkt zu Parameter P840).

Umrichter wartet auf Daten

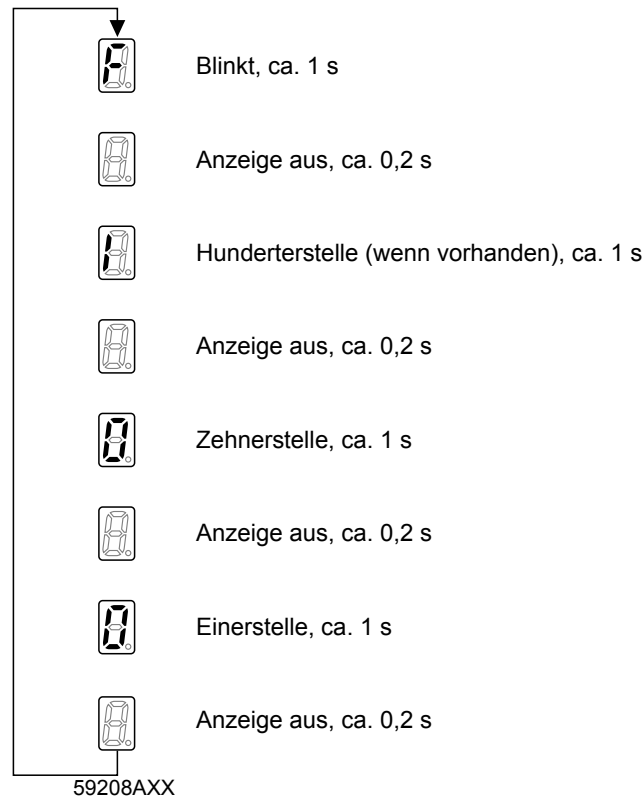
Wird der Umrichter über eine Kommunikationsschnittstelle (Feldbus, RS485 oder SBus) gesteuert und wurde Netz-Aus und wieder Netz-Ein oder ein Fehler-Reset durchgeführt, bleibt die Freigabe solange unwirksam, bis der Umrichter über die mit Timeout überwachte Schnittstelle wieder gültige Daten erhält.



6.13 Fehlermeldungen

Fehlermeldung über 7-Segment- Anzeige

Der Fehlercode wird in einer 7-Segment-Anzeige angezeigt, wobei folgende Anzeigefolge eingehalten wird (z. B. Fehlercode 100):



Nach Reset oder wenn der Fehlercode wieder den Wert "0" annimmt, schaltet die Anzeige auf Betriebsanzeige.

Fehlerliste

Ein Punkt in der Spalte "P" bedeutet, dass die Reaktion programmierbar ist (P83_ Fehlerreaktion). In der Spalte "Reaktion" ist die werksmäßig eingestellte Fehlerreaktion aufgelistet.

Fehler-code	Bezeichnung	Reaktion	P	Mögliche Ursache	Maßnahme
00	kein Fehler	-			
07	U _Z -Überspannung	Sofort- abschaltung		Zwischenkreisspannung zu hoch	<ul style="list-style-type: none"> Verzögerungsrampen verlängern Zuleitung Bremswiderstand prüfen Technische Daten des Bremswiderstandes prüfen
10	IPOS-ILLOP	Notstopp		<ul style="list-style-type: none"> Fehlerhaften Befehl bei der IPOS^{plus}®-Programmausführung erkannt. Fehlerhafte Bedingungen bei der Befehlsausführung. 	<ul style="list-style-type: none"> Inhalt des Programmspeichers überprüfen und, falls notwendig, korrigieren. Richtiges Programm in den Programmspeicher laden. Programmablauf prüfen (→ IPOS^{plus}®-Handbuch)
14	Geber	Sofort- abschaltung		<ul style="list-style-type: none"> Geberkabel oder Schirm nicht korrekt angeschlossen Kurzschluss/Drahtbruch im Geberkabel Geber defekt 	Geberkabel und Schirm auf korrekten Anschluss, Kurzschluss und Drahtbruch prüfen.
28	Feldbus Timeout	Schnell- stopp		<ul style="list-style-type: none"> Es hat innerhalb der projektierten Ansprechüberwachung keine Kommunikation zwischen Master und Slave stattgefunden. 	<ul style="list-style-type: none"> Kommunikationsroutine des Masters überprüfen Feldbus Timeout-Zeit (P819) verlängern/Überwachung ausschalten



Fehler-code	Bezeichnung	Reaktion	P	Mögliche Ursache	Maßnahme
31	TF/TH-Auslöser	Keine Reaktion		<ul style="list-style-type: none"> Motor zu heiß, TF/TH hat ausgelöst TF/TH des Motors nicht oder nicht korrekt angeschlossen Verbindung MOVIDRIVE® und TF/TH am Motor unterbrochen 	<ul style="list-style-type: none"> Motor abkühlen lassen und Fehler zurücksetzen Anschlüsse/Verbindung zwischen MOVIDRIVE® und TF/TH überprüfen. Wird kein TF/TH angeschlossen: Brücke X10:1 mit X10:2. P835 auf "Keine Reaktion" setzen.
36	Option fehlt	Sofort- abschaltung		<ul style="list-style-type: none"> Optionskartentyp unzulässig. Sollwertquelle, Steuerquelle oder Betriebsart für diese Optionskarte unzulässig. Falscher Gebertyp für DIP11B eingestellt. 	<ul style="list-style-type: none"> Richtige Optionskarte einsetzen. Richtige Sollwertquelle (P100) einstellen. Richtige Steuerquelle (P101) einstellen. Richtige Betriebsart (P700 bzw. P701) einstellen. Richtigen Gebertyp einstellen.
39	Referenzfahrt	Sofort- abschaltung		<ul style="list-style-type: none"> Referenznocken fehlt oder schaltet nicht Anschluss der Endschalter fehlerhaft Referenzfahrttyp wurde während der Referenzfahrt verändert 	<ul style="list-style-type: none"> Referenznocken überprüfen Anschluss der Endschalter überprüfen Einstellung Referenzfahrttyp und die dafür notwendigen Parameter überprüfen
42	Schleppfehler	Sofort- abschaltung		<ul style="list-style-type: none"> Drehgeber falsch angeschlossen Beschleunigungsrampen zu kurz P-Anteil des Positionsreglers zu klein Drehzahlregler falsch parametrier Wert für Schleppfehler toleranz zu klein 	<ul style="list-style-type: none"> Anschluss Drehgeber überprüfen Rampen verlängern P-Anteil größer einstellen Drehzahlregler neu parametrieren Schleppfehler toleranz vergrößern Verdrahtung Geber, Motor und Netzphasen überprüfen Mechanik auf Schwergängigkeit überprüfen, evtl. auf Block gefahren
94	Prüfsumme EEPROM	Sofort- abschaltung		Umrichterelektronik gestört. Evtl. durch EMV-Einwirkung oder Defekt.	Gerät zur Reparatur einschicken.



7 Kompatibilität MOVIDRIVE® A / B / compact

7.1 Wichtige Hinweise

Das Applikationsmodul "Modulo-Positionierung" für MOVIDRIVE® MDX61B bietet verschiedene Zusatzfunktionen, die beim Einsatz von MOVIDRIVE® MD_60A oder MOVIDRIVE® compact nicht zur Verfügung stehen. In diesem Kapitel erhalten Sie Information darüber, worin sich das Applikationsmodul bei Verwendung eines MOVIDRIVE® MD_60A oder MOVIDRIVE® compact-Gerät unterscheidet und worauf Sie bei der Projektierung achten müssen.

Projektierung MOVIDRIVE® MD_60A / MOVIDRIVE® compact

- **Antriebsumrichter**
Das Applikationsmodul "Modulo-Positionierung" benötigt zwingend eine Geberrückführung und kann deshalb nur mit den folgenden Antriebsumrichtern realisiert werden:
 - MOVIDRIVE® MDV60A / MDS60A
 - MOVIDRIVE® compact MCV / MCS
 - MOVIDRIVE® compact MCH41A /MCH42A
- **Bus-Installation MOVIDRIVE® MDV / MDS60A**
Beachten Sie die Hinweise in den jeweiligen Feldbus-Handbüchern.

Kompatibilität der Hardware- klemmen

MOVIDRIVE® MDX61B verfügt gegenüber MOVIDRIVE® MD_60A über zwei zusätzliche Digitaleingänge (DI06, DI07) und über drei zusätzliche Digitalausgänge (DO03, DO04, DO05). Die zusätzlichen Hardwareein- und -ausgänge werden bei der Erstinbetriebnahme auf "keine Funktion" parametrisiert und intern nicht ausgewertet.

Aufzeichnen von IPOS^{plus}®-Vari- ablen

Das Aufzeichnen von IPOS^{plus}®-Variablen mit dem MOVITOOLS®-Programm "Scope" ist nur mit MOVIDRIVE® MDX61B möglich.

SBus-Sende- objekt für Drive- Sync Slave

Wenn Sie MOVIDRIVE® MD_60A oder MOVIDRIVE® compact MCx / MCH einsetzen, können Sie kein SBus-Sendeobjekt zur Übertragung der Istposition einrichten. Die Anbindung des Applikationsmoduls "DriveSync" ist nur über Inkrementalgeber möglich.

Anschluss-Schaltbilder MOVIDRIVE® compact MCH41A/42A

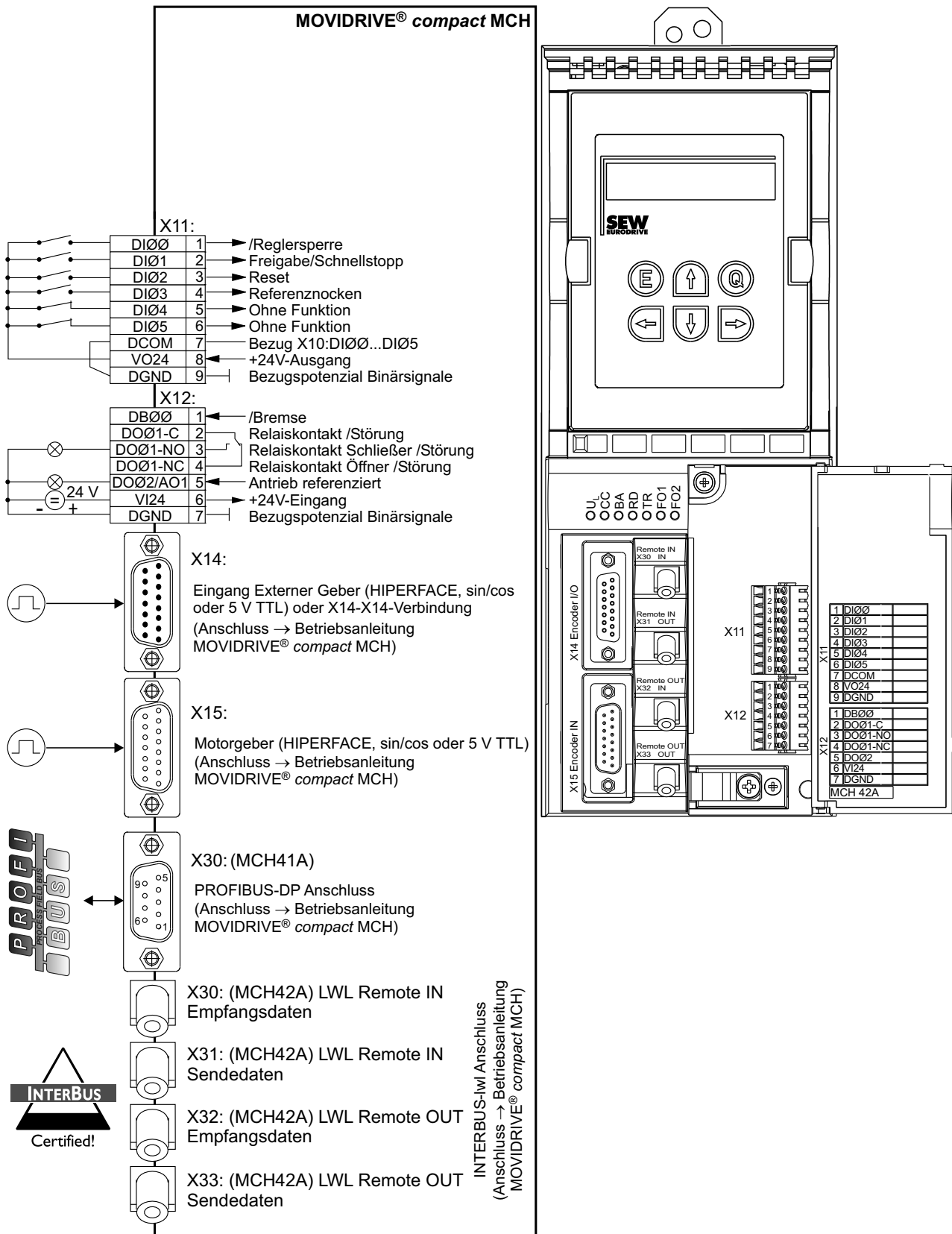


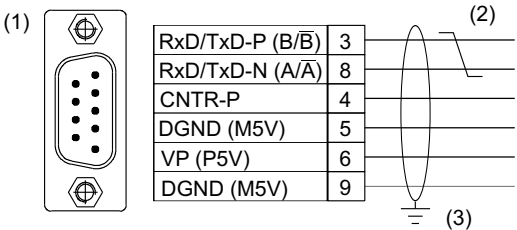
Bild 52: Anschluss-Schaltbild MOVIDRIVE® compact MCH41A/42A

06515ADE



Steckerbelegung PROFIBUS-DP

Beachten Sie die Hinweise in der Betriebsanleitung MOVIDRIVE® compact MC_41A.



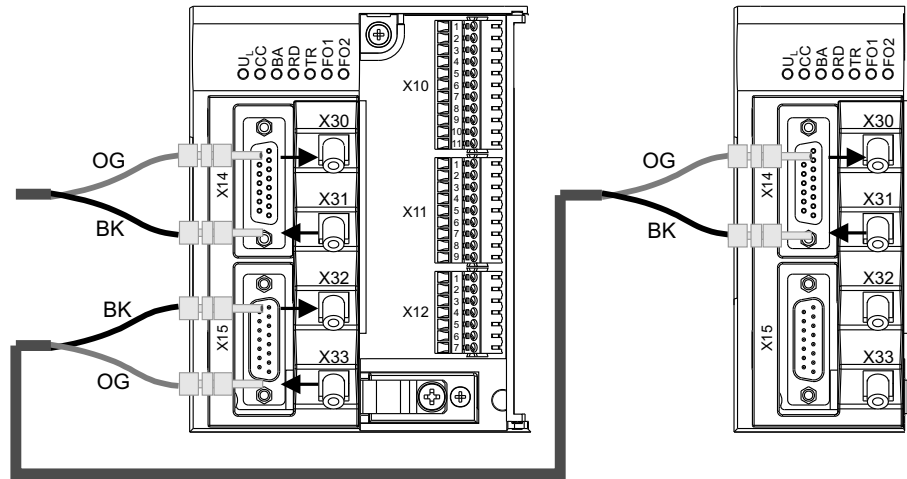
04915AXX

Bild 53: Belegung des 9-poligen Sub-D-Steckers nach EN 50170 V2

- (1) X30: 9-poliger Sub-D-Stecker
- (2) Signalleitungen verdrehen!
- (3) Leitende Verbindung zwischen Steckergehäuse und Abschirmung erforderlich!

Steckerbelegung INTERBUS-LWL

Beachten Sie die Hinweise in der Betriebsanleitung MOVIDRIVE® compact MC_41A.



05208AXX

Bild 54: Belegung des 9-poligen Sub-D-Steckers nach EN 50170 V2

Anschluss	Signal	Richtung	LWL-Aderfarbe
X30	LWL Remote IN ankommender Fernbus	Empfangsdaten	Orange (OG)
X31		Sendedaten	Schwarz (BK)
X32	LWL Remote OUT abgehender Fernbus	Empfangsdaten	Schwarz (BK)
X33		Sendedaten	Orange (OG)

Anschluss-Schaltbilder MOVIDRIVE® MD_60A

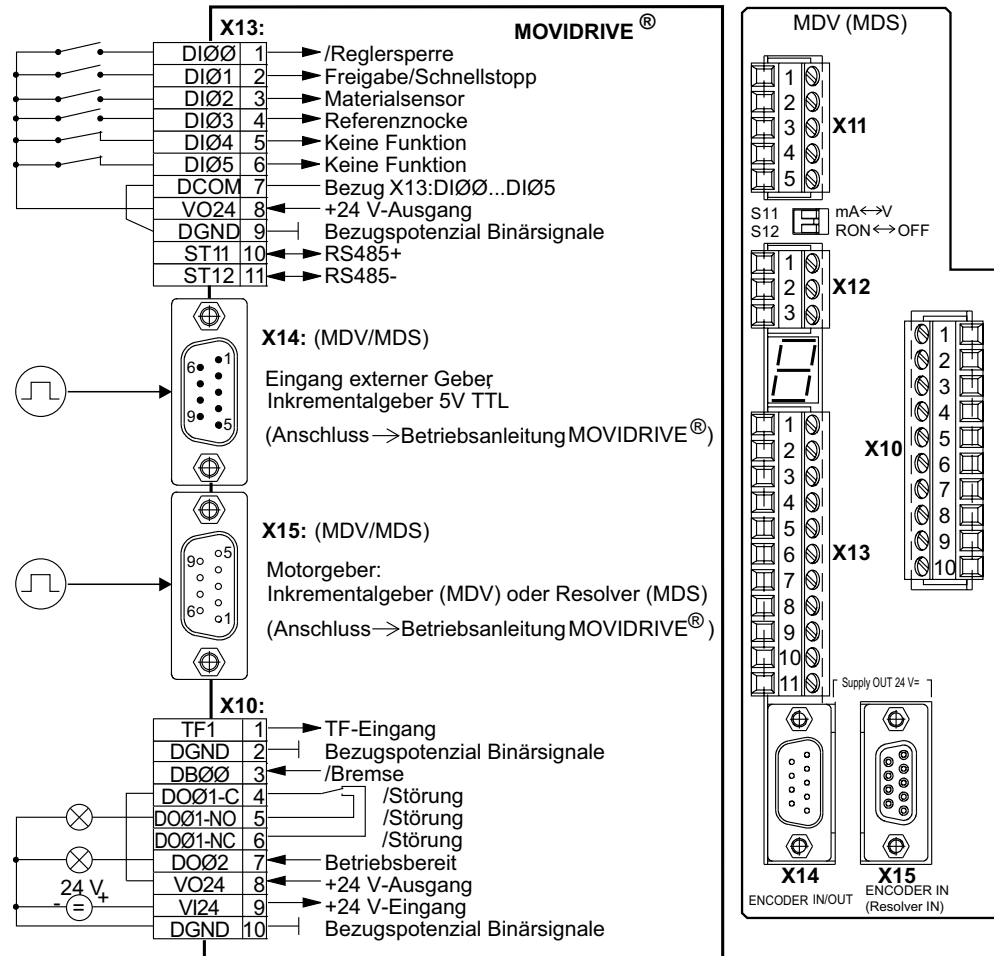


Bild 55: MOVIDRIVE® MDV / MDS60A

59751ADE



8 Änderungsindex

8.1 Änderungen gegenüber der Vorgängerversion

Im folgenden sind die Änderungen in den einzelnen Kapiteln gegenüber der Ausgabe 08/2003, Sachnummer 11221704 (DE), aufgeführt.

System- beschreibung

- Folgende Unterkapitel wurden neu aufgenommen:
 - Programm-Identifikation
 - Versionsverwaltung
 - "Option Schnittstellenumsetzer UWS21B"

Projektierung

- Folgende Unterkapitel wurden neu aufgenommen:
 - Software-Endschalter
 - Sicherer Halt
 - SBus Sendeobjekt
 - Optimierung der Betriebsart "Automatik-Rechtslauf/Linkslauf"
 - Optimierung der Betriebsart "Automatik-Taktbetrieb Rechtslauf/-Linkslauf"
 - Nockenschaltwerk
 - Rückmeldung der Istposition über Analogausgang 1

Installation

- Folgendes Unterkapitel wurde neu aufgenommen:
 - Anschluss Systembus (SBus 1)

Inbetriebnahme

- Folgendes Unterkapitel wurde neu aufgenommen:
 - Aufzeichnen von IPOS^{plus}®-Variablen

Betrieb und Service

- Das Kapitel "Betrieb und Service" wurde komplett neu strukturiert und überarbeitet.

Kompatibilität MOVIDRIVE® A / B / compact

- Das Kapitel "Kompatibilität MOVIDRIVE® A / B / compact" wurde neu aufgenommen.



9 Index

A

Änderungsindex	82
Anwendungsgebiete	6
Aufzeichnen von IPOS-Variablen	54
Automatik-Positionierung Linkslauf	66
Automatik-Positionierung Rechtslauf	65
Automatik-Taktbetrieb Linkslauf	68
Automatik-Taktbetrieb Rechtslauf	67

B

Betrieb und Service	55
<i>Absolute Positionierung</i>	62
<i>Antrieb starten</i>	55
<i>Betriebsart Automatik-Positionierung</i>	
<i>Linkslauf</i>	66
<i>Betriebsart Automatik-Positionierung</i>	
<i>Rechtslauf</i>	65
<i>Betriebsart Automatik-Taktbetrieb Linkslauf</i>	68
<i>Betriebsart Automatik-Taktbetrieb</i>	
<i>Rechtslauf</i>	67
<i>Betriebsart Automatikbetrieb</i>	
<i>bei Feldbusansteuerung</i>	62
<i>Betriebsart Automatikbetrieb</i>	
<i>bei Klemmenansteuerung</i>	62
<i>Betriebsart Referenzierbetrieb</i>	57
<i>Betriebsart Teach-Mode</i>	61
<i>Betriebsart Tippbetrieb</i>	59
<i>Betriebsart Wegoptimierte Automatik</i>	64
<i>Einstellung der Betriebsarten</i>	
<i>bei Feldbusansteuerung</i>	55
<i>Einstellung der Betriebsarten</i>	
<i>bei Klemmenansteuerung</i>	55
<i>Fehlerliste</i>	76
<i>Fehlermeldungen</i>	76
<i>Relative Positionierung</i>	63
<i>Störungsinformation</i>	75
<i>Taktdiagramm Automatikbetrieb Rechtslauf/</i>	
<i>Linkslauf (Feldbusansteuerung)</i>	72
<i>Taktdiagramm Automatikbetrieb Relative</i>	
<i>Positionierung rechts</i>	
<i>(Feldbusansteuerung)</i>	73
<i>Taktdiagramm Referenzierbetrieb</i>	70
<i>Taktdiagramm Tippbetrieb</i>	
<i>und Teach-Mode</i>	71
<i>Versionsverwaltung</i>	10
Betriebsarten	13
Binäre Kodierung der Tabellenpostionen	18
Bussteuerung	28

D

Diagnosemonitor	45
-----------------------	----

E

Einstellung der Betriebsarten	
<i>bei Feldbusansteuerung</i>	55

Einstellung der Betriebsarten

<i>bei Klemmenansteuerung</i>	55
-------------------------------------	----

F

Fehlerliste	76
Fehlermeldung	76
Funktionsbeschreibung	12
Funktionsmerkmale	12

H

Hinweise zur Wegmessung	17
-------------------------------	----

I

Identifikation	9
Inbetriebnahme	36
<i>Diagnosemonitor</i>	45
<i>Ermitteln der Modulo-Parameter</i>	
<i>bei Betrieb mit externem Geber</i>	51
<i>Ermitteln der Modulo-Parameter</i>	
<i>bei Betrieb mit Motorgeber</i>	49
<i>Erstinbetriebnahme</i>	37
<i>Parametereinstellungen</i>	47
<i>Programm Modulo-Positionierung starten</i>	37
<i>Vorarbeiten</i>	36
Installation	26
<i>Anschluss Systembus (SBus)</i>	35
<i>CANopen (DFC11B)</i>	32
<i>DeviceNet (DFD11B)</i>	33
<i>Ethernet (DFE11B)</i>	34
<i>INTERBUS (DFI11B)</i>	31
<i>INTERBUS mit LWL (DFI21B)</i>	30
<i>MDX61B mit Bussteuerung</i>	28
<i>MOVIDRIVE® MDX61B in Klemmenversion</i>	
<i>mit Ein-/Ausgabekarte DIO11B</i>	27
<i>PROFIBUS (DFP21B)</i>	29
<i>Software MOVITOOLS®</i>	26
<i>Technologieausführung</i>	26

K

Kombinationsmöglichkeiten	7
Kompatibilität MOVIDRIVE® A / B / compact	78

P

Programm-Identifikation	9
Projektierung	11
<i>Sicherer Halt</i>	21
<i>Software-Endschalter</i>	21
Prozessdatenbelegung	18
<i>Prozess-Ausgangsdaten</i>	19
<i>Prozess-Eingangsdaten</i>	20

R

Referenzierbetrieb	57
Referenznocken und Maschinennullpunkt	17

S

Sicherheitshinweise	5
---------------------------	---



Skalierung des Antriebs	14
Software-Endschalter	21
Steckerbelegung bei INTERBUS-LWL mit MCH41A/42A	80
Steckerbelegung bei PROFIBUS-DP mit MCH41A/42A	80
Systembeschreibung	6
Systembus (SBus) <i>Anschluss</i>	35
T	
Teach-Mode	61
Tippbetrieb	59
V	
Vorteile der Modulo-Positionierung	6
W	
Warnhinweise	5
Wegoptimierte Automatik	64



Adressenliste

Deutschland			
Hauptverwaltung Fertigungswerk Vertrieb	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Postfachadresse Postfach 3023 • D-76642 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de
Service Competence Center	Mitte Getriebe / Motoren	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-1710 Fax +49 7251 75-1711 sc-mitte-gm@sew-eurodrive.de
	Mitte Elektronik	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-1780 Fax +49 7251 75-1769 sc-mitte-e@sew-eurodrive.de
	Nord	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen (bei Hannover)	Tel. +49 5137 8798-30 Fax +49 5137 8798-55 sc-nord@sew-eurodrive.de
	Ost	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzer Weg 1 D-08393 Meerane (bei Zwickau)	Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 sc-ost@sew-eurodrive.de
	Süd	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim (bei München)	Tel. +49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 sc-sued@sew-eurodrive.de
	West	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld (bei Düsseldorf)	Tel. +49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 sc-west@sew-eurodrive.de
	Drive Service Hotline / 24-h-Rufbereitschaft		+49 180 5 SEWHELP +49 180 5 7394357
	Weitere Anschriften über Service-Stationen in Deutschland auf Anfrage.		
Frankreich			
Fertigungswerk Vertrieb Service	Hagenau	SEW-USOCOME 48-54, route de Soufflenheim B. P. 20185 F-67506 Hagenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 Fax +33 3 88 73 66 00 http://www.usocom.com sew@usocom.com
Montagewerke Vertrieb Service	Bordeaux	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62, avenue de Magellan - B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Tel. +33 5 57 26 39 00 Fax +33 5 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME Parc d'Affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Tel. +33 4 72 15 37 00 Fax +33 4 72 15 37 15
	Paris	SEW-USOCOME Zone industrielle 2, rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Etang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Fax +33 1 64 42 40 88
Weitere Anschriften über Service-Stationen in Frankreich auf Anfrage.			
Algerien			
Vertrieb	Alger	Réducom 16, rue des Frères Zagnoun Bellevue El-Harrach 16200 Alger	Tel. +213 21 8222-84 Fax +213 21 8222-84
Argentinien			
Montagewerk Vertrieb Service	Buenos Aires	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Centro Industrial Garin, Lote 35 Ruta Panamericana Km 37,5 1619 Garin	Tel. +54 3327 4572-84 Fax +54 3327 4572-21 sewar@sew-eurodrive.com.ar



Adressenliste

Australien			
Montagewerke Vertrieb Service	Melbourne	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +61 3 9933-1000 Fax +61 3 9933-1003 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au
	Sydney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tel. +61 2 9725-9900 Fax +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au
Belgien			
Montagewerk Vertrieb Service	Brüssel	SEW Caron-Vector S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel. +32 10 231-311 Fax +32 10 231-336 http://www.caron-vector.be info@caron-vector.be
Brasilien			
Fertigungswerk Vertrieb Service	Sao Paulo	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Amâncio Gaiolli, 50 Caixa Postal: 201-07111-970 Guarulhos/SP - Cep.: 07251-250	Tel. +55 11 6489-9133 Fax +55 11 6480-3328 http://www.sew.com.br sew@sew.com.br
Weitere Anschriften über Service-Stationen in Brasilien auf Anfrage.			
Bulgarien			
Vertrieb	Sofia	BEVER-DRIVE GmbH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Tel. +359 2 9151160 Fax +359 2 9151166 bever@fastbg.net
Chile			
Montagewerk Vertrieb Service	Santiago de Chile	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA. Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMP RCH-Santiago de Chile Postfachadresse Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tel. +56 2 75770-00 Fax +56 2 75770-01 ventas@sew-eurodrive.cl
China			
Fertigungswerk Montagewerk Vertrieb Service	Tianjin	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Fax +86 22 25322611 gm-tianjin@sew-eurodrive.cn http://www.sew.com.cn
Montagewerk Vertrieb Service	Suzhou	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021 P. R. China	Tel. +86 512 62581781 Fax +86 512 62581783 suzhou@sew.com.cn
Weitere Anschriften über Service-Stationen in China auf Anfrage.			
Dänemark			
Montagewerk Vertrieb Service	Kopenhagen	SEW-EURODRIVE A/S Geminivej 28-30, P.O. Box 100 DK-2670 Greve	Tel. +45 43 9585-00 Fax +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk
Elfenbeinküste			
Vertrieb	Abidjan	SICA Ste industrielle et commerciale pour l'Afrique 165, Bld de Marseille B.P. 2323, Abidjan 08	Tel. +225 2579-44 Fax +225 2584-36
Estland			
Vertrieb	Tallin	ALAS-KUUL AS Mustamäe tee 24 EE-10620 Tallin	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231 veiko.soots@alas-kuul.ee



Finnland			
Montagewerk Vertrieb Service	Lahti	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
Gabun			
Vertrieb	Libreville	Electro-Services B.P. 1889 Libreville	Tel. +241 7340-11 Fax +241 7340-12
Griechenland			
Vertrieb Service	Athen	Christ. Boznos & Son S.A. 12, Mavromichali Street P.O. Box 80136, GR-18545 Piraeus	Tel. +30 2 1042 251-34 Fax +30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr info@boznos.gr
Großbritannien			
Montagewerk Vertrieb Service	Normanton	SEW-EURODRIVE Ltd. Beckbridge Industrial Estate P.O. Box No.1 GB-Normanton, West- Yorkshire WF6 1QR	Tel. +44 1924 893-855 Fax +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk
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	Tel. +852 2 7960477 + 79604654 Fax +852 2 7959129 sew@sewhk.com
Indien			
Montagewerk Vertrieb Service	Baroda	SEW-EURODRIVE India Pvt. Ltd. Plot No. 4, Gidc Por Ramangamdi • Baroda - 391 243 Gujarat	Tel. +91 265 2831086 Fax +91 265 2831087 http://www.seweurodriveindia.com mdoffice@seweurodriveindia.com
Technische Büros	Bangalore	SEW-EURODRIVE India Private Limited 308, Prestige Centre Point 7, Edward Road Bangalore	Tel. +91 80 22266565 Fax +91 80 22266569 salesbang@seweurodriveinindia.com
Irland			
Vertrieb Service	Dublin	Alpert Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458
Israel			
Vertrieb	Tel-Aviv	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Tel. +972 3 5599511 Fax +972 3 5599512 lirazhandasa@barak-online.net
Italien			
Montagewerk Vertrieb Service	Milano	SEW-EURODRIVE di R. Blicke & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 02 96 9801 Fax +39 02 96 799781 http://www.sew-eurodrive.it sewit@sew-eurodrive.it
Japan			
Montagewerk Vertrieb Service	Toyoda-cho	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818	Tel. +81 538 373811 Fax +81 538 373814 sewjapan@sew-eurodrive.co.jp



Adressenliste

Kamerun			
Vertrieb	Douala	Electro-Services Rue Drouot Akwa B.P. 2024 Douala	Tel. +237 4322-99 Fax +237 4277-03
Kanada			
Montagewerke Vertrieb Service	Toronto	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, Ontario L6T3W1	Tel. +1 905 791-1553 Fax +1 905 791-2999 http://www.sew-eurodrive.ca l.reynolds@sew-eurodrive.ca
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 7188 Honeyman Street Delta. B.C. V4G 1 E2	Tel. +1 604 946-5535 Fax +1 604 946-2513 b.wake@sew-eurodrive.ca
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Street LaSalle, Quebec H8N 2V9	Tel. +1 514 367-1124 Fax +1 514 367-3677 a.peluso@sew-eurodrive.ca
	Weitere Anschriften über Service-Stationen in Kanada auf Anfrage.		
Kolumbien			
Montagewerk Vertrieb Service	Bogotá	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Tel. +57 1 54750-50 Fax +57 1 54750-44 http://www.sew-eurodrive.com.co sewcol@sew-eurodrive.com.co
Korea			
Montagewerk Vertrieb Service	Ansan-City	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. B 601-4, Banweol Industrial Estate Unit 1048-4, Shingil-Dong Ansan 425-120	Tel. +82 31 492-8051 Fax +82 31 492-8056 http://www.sew-korea.co.kr master@sew-korea.co.kr
Kroatien			
Vertrieb Service	Zagreb	KOMPEKS d. o. o. PIT Erdödy 4 II HR 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 kompeks@net.hr
Lettland			
Vertrieb	Riga	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C LV-1073 Riga	Tel. +371 7139253 Fax +371 7139386 http://www.alas-kuul.com info@alas-kuul.com
Libanon			
Vertrieb	Beirut	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Tel. +961 1 4947-86 +961 1 4982-72 +961 3 2745-39 Fax +961 1 4949-71 gacar@beirut.com
Litauen			
Vertrieb	Alytus	UAB Irseva Naujoji 19 LT-62175 Alytus	Tel. +370 315 79204 Fax +370 315 56175 info@irseva.lt http://www.sew-eurodrive.lt
Luxemburg			
Montagewerk Vertrieb Service	Brüssel	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel. +32 10 231-311 Fax +32 10 231-336 http://www.caron-vector.be info@caron-vector.be
Malaysia			
Montagewerk Vertrieb Service	Johore	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia	Tel. +60 7 3549409 Fax +60 7 3541404 sales@sew-eurodrive.com.my



Marokko			
Vertrieb	Casablanca	Afit 5, rue Emir Abdelkader MA 20300 Casablanca	Tel. +212 22618372 Fax +212 22618351 richard.miekisiak@premium.net.ma
Mazedonien			
Vertrieb	Skopje	SGS-Skopje / Macedonia "Teodosij Sinactaski" 66 91000 Skopje / Macedonia	Tel. +389 2 385 466 Fax +389 2 384 390 sgs@mol.com.mk
Mexiko			
Montagewerk Vertrieb Service	Queretaro	SEW-EURODRIVE, Sales and Distribution, S. A. de C. V. Privada Tequisquiapan No. 102 Parque Ind. Queretaro C. P. 76220 Queretaro, Mexico	Tel. +52 442 1030-300 Fax +52 442 1030-301 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@sew-eurodrive.com.mx
Neuseeland			
Montagewerke Vertrieb Service	Auckland	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tel. +64 9 2745627 Fax +64 9 2740165 http://www.sew-eurodrive.co.nz sales@sew-eurodrive.co.nz
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferryroad Christchurch	Tel. +64 3 384-6251 Fax +64 3 384-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz
Niederlande			
Montagewerk Vertrieb Service	Rotterdam	VECTOR Aandrijftechniek B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Tel. +31 10 4463-700 Fax +31 10 4155-552 http://www.vector.nu info@vector.nu
Norwegen			
Montagewerk Vertrieb Service	Moss	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Tel. +47 69 241-020 Fax +47 69 241-040 http://www.sew-eurodrive.no sew@sew-eurodrive.no
Österreich			
Montagewerk Vertrieb Service	Wien	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Tel. +43 1 617 55 00-0 Fax +43 1 617 55 00-30 http://sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at
Peru			
Montagewerk Vertrieb Service	Lima	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos, 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tel. +51 1 3495280 Fax +51 1 3493002 http://www.sew-eurodrive.com.pe sewperu@sew-eurodrive.com.pe
Polen			
Montagewerk Vertrieb Service	Lodz	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Lodz	Tel. +48 42 67710-90 Fax +48 42 67710-99 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl
Portugal			
Montagewerk Vertrieb Service	Coimbra	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Tel. +351 231 20 9670 Fax +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt



Adressenliste

Rumänien			
Vertrieb Service	Bucuresti	Sialco Trading SRL str. Madrid nr.4 011785 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro
Russland			
Montagewerk Vertrieb Service	St. Petersburg	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 36 195220 St. Petersburg Russia	Tel. +7 812 3332522 +7 812 5357142 Fax +7 812 3332523 http://www.sew-eurodrive.ru sew@sew-eurodrive.ru
Schweden			
Montagewerk Vertrieb Service	Jönköping	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Tel. +46 36 3442-00 Fax +46 36 3442-80 http://www.sew-eurodrive.se info@sew-eurodrive.se
Schweiz			
Montagewerk Vertrieb Service	Basel	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Tel. +41 61 417 1717 Fax +41 61 417 1700 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch
Senegal			
Vertrieb	Dakar	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Tel. +221 849 47-70 Fax +221 849 47-71 senemeca@sentoosn
Serbien und Montenegro			
Vertrieb	Beograd	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV floor SCG-11000 Beograd	Tel. +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393 Fax +381 11 347 1337 dipar@yubc.net
Singapur			
Montagewerk Vertrieb Service	Singapore	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tel. +65 68621701 Fax +65 68612827 http://www.sew-eurodrive.com.sg sewsingapore@sew-eurodrive.com
Slowakei			
Vertrieb	Bratislava	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rybnicna 40 SK-83107 Bratislava	Tel. +421 2 49595201 Fax +421 2 49595200 http://www.sew.sk sew@sew-eurodrive.sk
	Zilina	SEW-Eurodrive SK s.r.o. ul. Vojtecha Spanyola 33 SK-010 01 Zilina	Tel. +421 41 700 2513 Fax +421 41 700 2514 sew@sew-eurodrive.sk
	Banská Bystrica	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rudlovská cesta 85 SK-97411 Banská Bystrica	Tel. +421 48 414 6564 Fax +421 48 414 6566 sew@sew-eurodrive.sk
Slowenien			
Vertrieb Service	Celje	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. Ul. XIV. divizije 14 SLO - 3000 Celje	Tel. +386 3 490 83-20 Fax +386 3 490 83-21 pakman@siol.net
Spanien			
Montagewerk Vertrieb Service	Bilbao	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. +34 9 4431 84-70 Fax +34 9 4431 84-71 http://www.sew-eurodrive.es sew.spain@sew-eurodrive.es

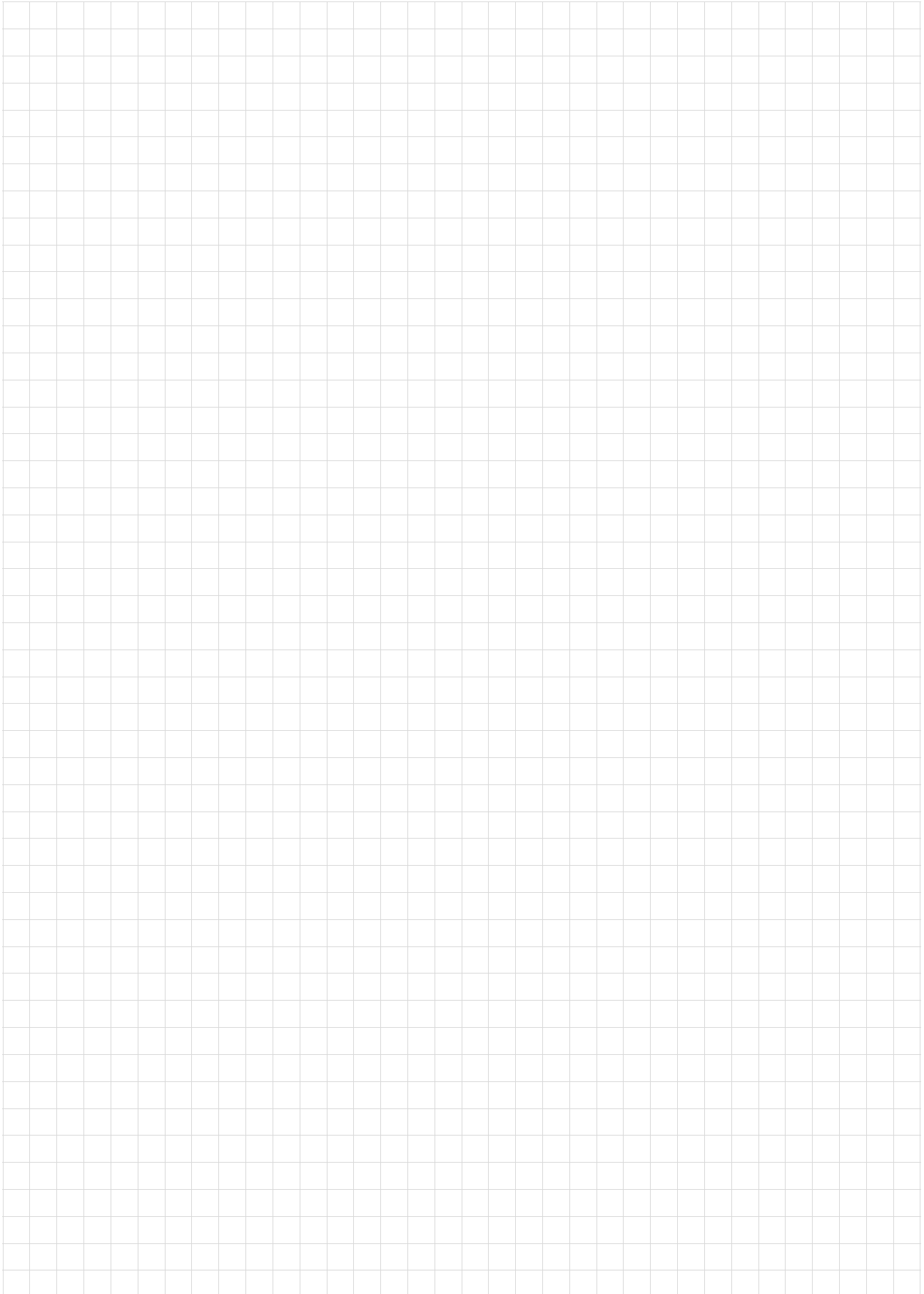


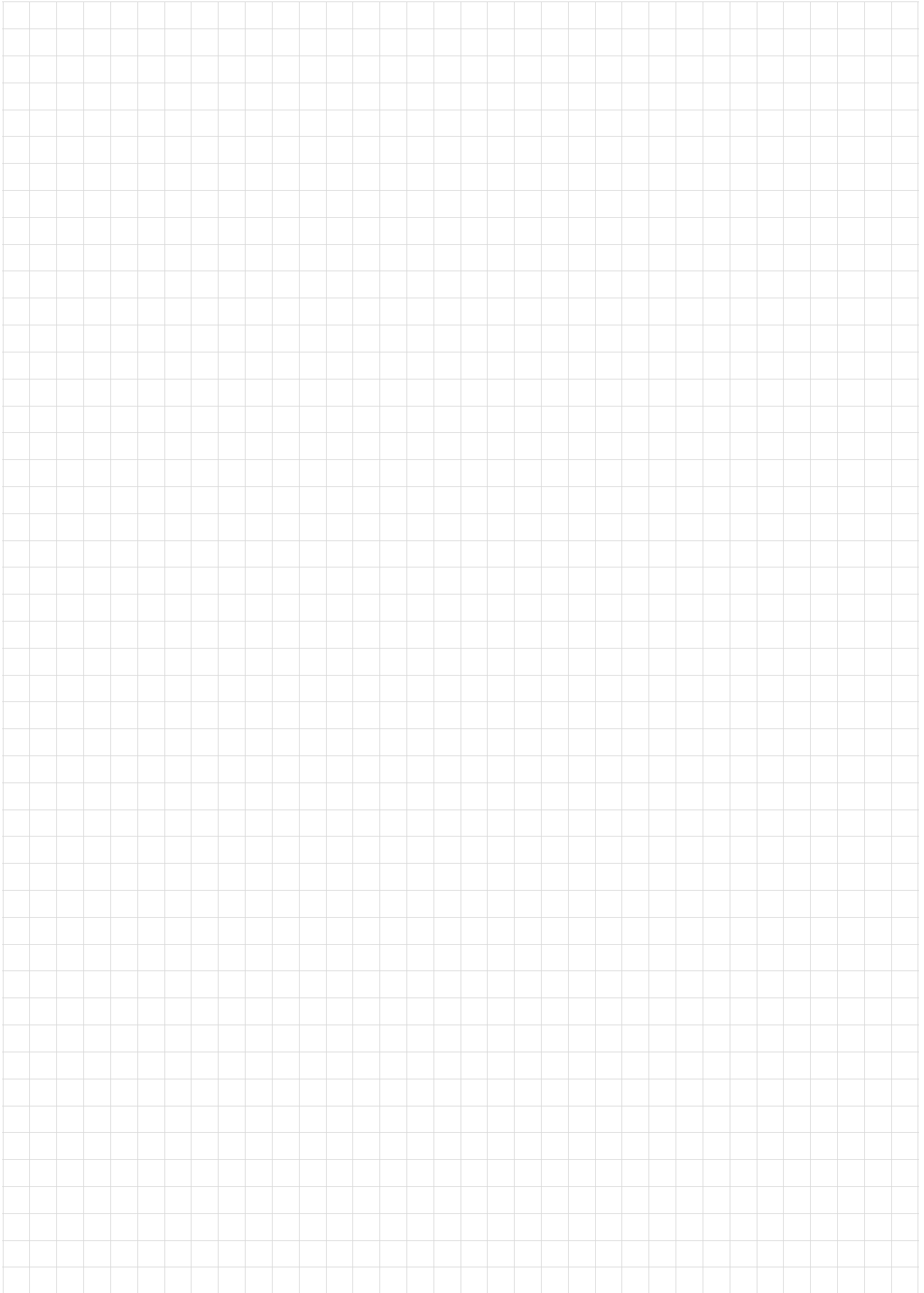
Südafrika			
Montagewerke Vertrieb Service	Johannesburg	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Tel. +27 11 248-7000 Fax +27 11 494-3104 http://www.sew.co.za dross@sew.co.za
	Capetown	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442 Cape Town	Tel. +27 21 552-9820 Fax +27 21 552-9830 Telex 576 062 dswanepoel@sew.co.za
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 2 Monaceo Place Pinetown Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. +27 31 700-3451 Fax +27 31 700-3847 dtait@sew.co.za
Thailand			
Montagewerk Vertrieb Service	Chon Buri	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. Bangpakong Industrial Park 2 700/456, Moo.7, Tambol Donhuaroh Muang District Chon Buri 20000	Tel. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.co.th
Tschechische Republik			
Vertrieb	Praha	SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Business Centrum Praha Luná 591 CZ-16000 Praha 6 - Vokovice	Tel. +420 a220121236 Fax +420 220121237 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz
Tunesien			
Vertrieb	Tunis	T. M.S. Technic Marketing Service 7, rue Ibn El Heithem Z.I. SMMT 2014 Mégrine Erriadh	Tel. +216 1 4340-64 + 1 4320-29 Fax +216 1 4329-76
Türkei			
Montagewerk Vertrieb Service	Istanbul	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri San. ve Tic. Ltd. Sti. Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3 TR-34846 Maltepe ISTANBUL	Tel. +90 216 4419163 + 216 4419164 + 216 3838014 Fax +90 216 3055867 sew@sew-eurodrive.com.tr
Ukraine			
Vertrieb Service	Dnepropetrovsk	SEW-EURODRIVE Str. Rabochaja 23-B, Office 409 49008 Dnepropetrovsk	Tel. +380 56 370 3211 Fax +380 56 372 2078 http://www.sew-eurodrive.ua sew@sew-eurodrive.ua
Ungarn			
Vertrieb Service	Budapest	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 office@sew-eurodrive.hu
USA			
Fertigungswerk Montagewerk Vertrieb Service	Greenville	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel. +1 864 439-7537 Fax Sales +1 864 439-7830 Fax Manuf. +1 864 439-9948 Fax Ass. +1 864 439-0566 Telex 805 550 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com

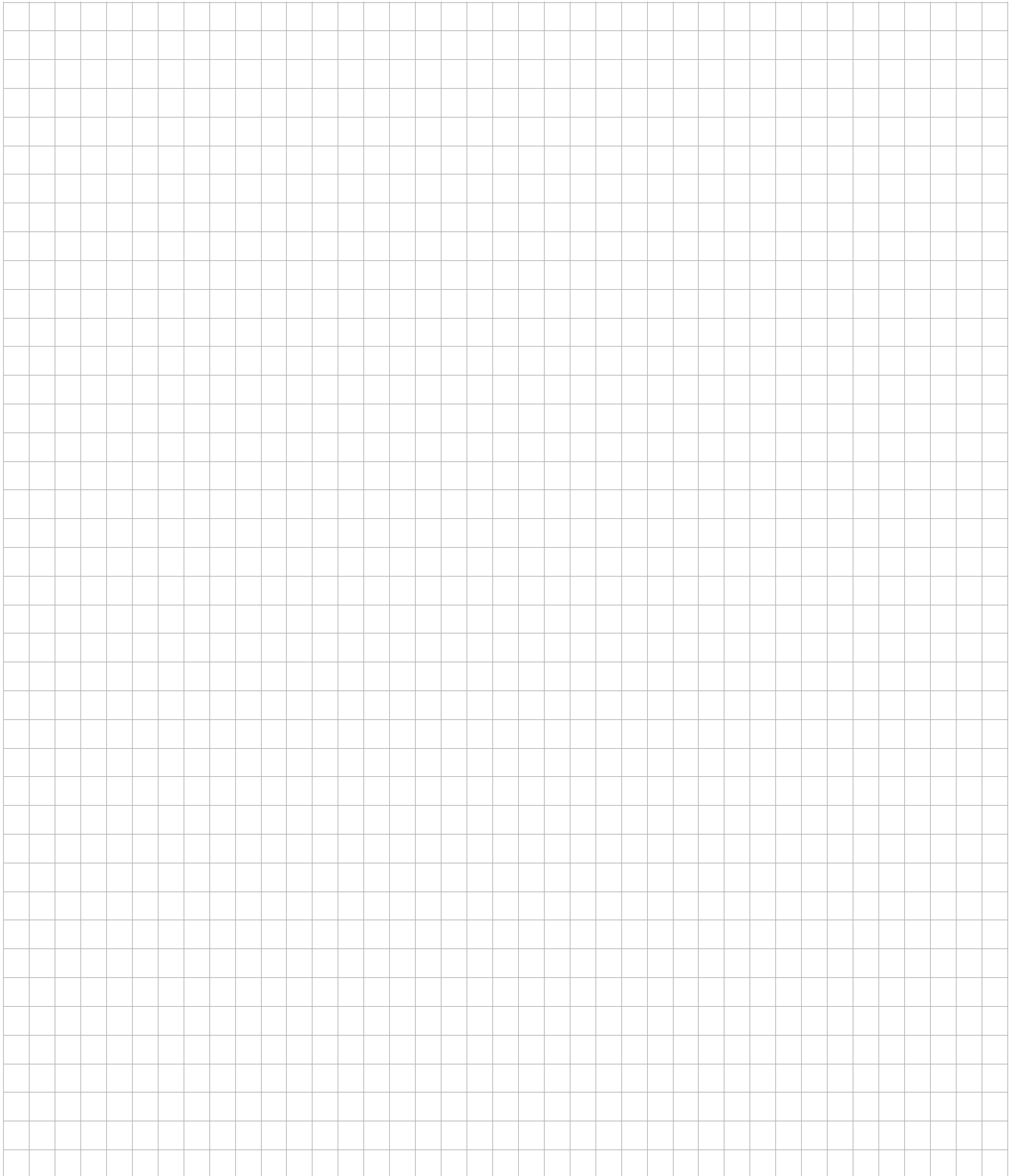


Adressenliste

USA			
Montagewerke Vertrieb Service	San Francisco	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, California 94544-7101	Tel. +1 510 487-3560 Fax +1 510 487-6381 cshayward@seweurodrive.com
	Philadelphia/PA	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. +1 856 467-2277 Fax +1 856 845-3179 csbridgeport@seweurodrive.com
	Dayton	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Fax +1 937 440-3799 cstroy@seweurodrive.com
	Dallas	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Fax +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
	Weitere Anschriften über Service-Stationen in den USA auf Anfrage.		
Venezuela			
Montagewerk Vertrieb Service	Valencia	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo	Tel. +58 241 832-9804 Fax +58 241 838-6275 http://www.sew-eurodrive.com.ve sewventas@cantv.net sewfinanzas@cantv.net







Wie man die Welt bewegt

Mit Menschen, die schneller richtig denken und mit Ihnen gemeinsam die Zukunft entwickeln.

Mit einem Service, der auf der ganzen Welt zum Greifen nahe ist.

Mit Antrieben und Steuerungen, die Ihre Arbeitsleistung automatisch verbessern.

Mit einem umfassenden Know-how in den wichtigsten Branchen unserer Zeit.

Mit kompromissloser Qualität, deren hohe Standards die tägliche Arbeit ein Stück einfacher machen.

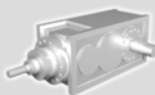
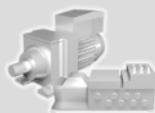


SEW-EURODRIVE
Driving the world

Mit einer globalen Präsenz für schnelle und überzeugende Lösungen. An jedem Ort.

Mit innovativen Ideen, in denen morgen schon die Lösung für übermorgen steckt.

Mit einem Auftritt im Internet, der 24 Stunden Zugang zu Informationen und Software-Updates bietet.



SEW
EURODRIVE

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

→ www.sew-eurodrive.com