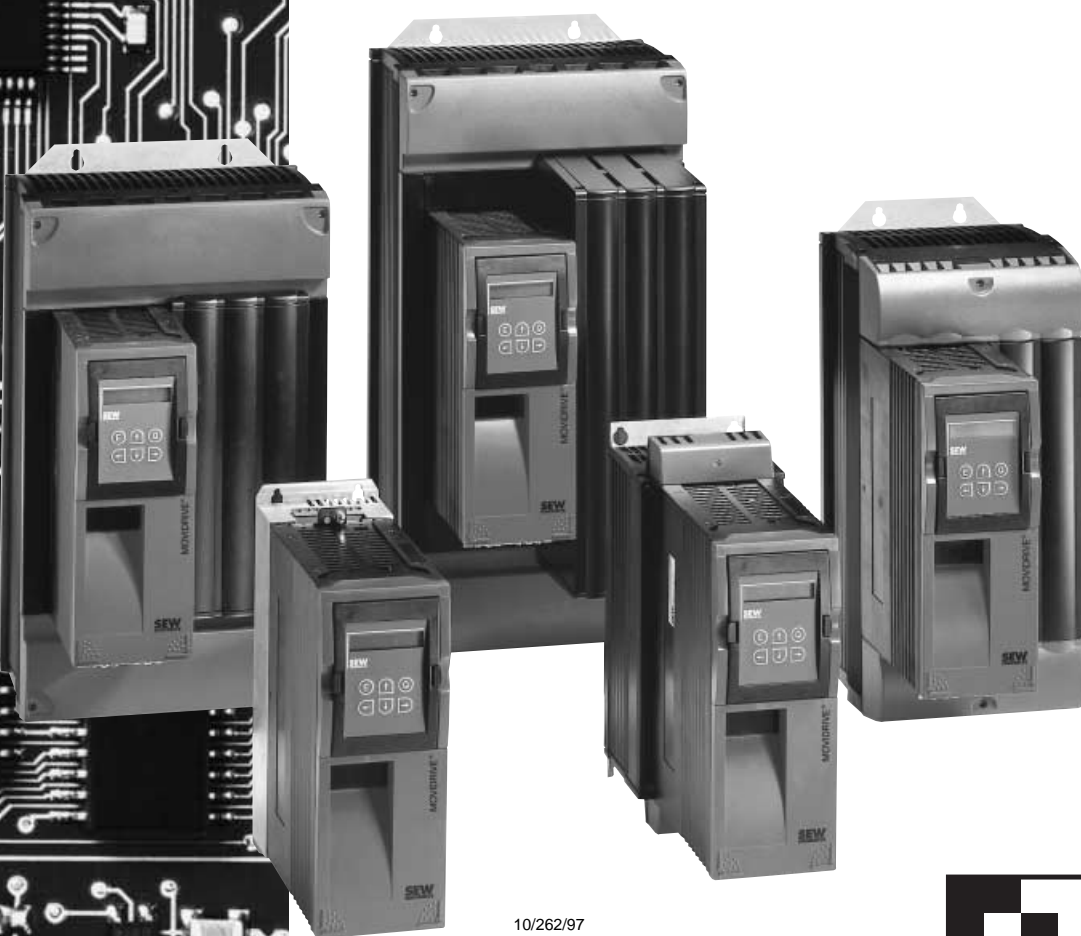


MOVIDRIVE® Antriebsumrichter

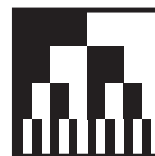
Handbuch

Positionieren mit Absolutwertgeber
und Absolutwertgeberkarte DIP11A

Ausgabe 07/99



10/262/97



0919 5904 / 0799

SEW EURODRIVE

Wichtige Hinweise

- **Lesen Sie dieses Handbuch sorgfältig durch, bevor Sie mit der Installation und Inbetriebnahme von MOVIDRIVE® Antriebsumrichtern mit DIP11A beginnen.**
Vorliegendes Handbuch setzt das Vorhandensein und die Kenntnis der Dokumentation des MOVIDRIVE®-Systems, insbesondere des Systemhandbuchs und des Handbuchs „Positionierung und Ablaufsteuerung IPOS^{plus}®“, voraus.
- **Sicherheitshinweise:**
Beachten Sie unbedingt die im Handbuch enthaltenen Warn- und Sicherheitshinweise! Sicherheitshinweise sind mit folgenden Zeichen gekennzeichnet:



Elektrische Gefahr, z. B. bei Arbeiten unter Spannung



Mechanische Gefahr, z. B. bei Arbeiten an Hubwerken



Wichtige Anweisung für sicheren und störungsfreien Betrieb der Arbeitsmaschine / Anlage, z. B. Voreinstellungen vor der Inbetriebnahme

- **Allgemeine Sicherheitshinweise zu IPOS^{plus}®:**
Sie verfügen mit IPOS^{plus}® über eine Positioniersteuerung, die es ermöglicht, in weiten Grenzen den Antriebsumrichter MOVIDRIVE® an Anlagegegebenheiten anzupassen. Wie bei allen Positioniersystemen besteht aber die Gefahr einer Fehlprogrammierung, die zu unerwartetem (nicht unkontrolliertem) Systemverhalten führt.
- Jedes Gerät wird unter Beachtung der bei SEW-EURODRIVE gültigen technischen Unterlagen hergestellt und geprüft.
Änderungen der technischen Daten und Konstruktionen, die dem technischen Fortschritt dienen, bleiben vorbehalten.
Die Beachtung dieser Information ist die Voraussetzung für störungsfreien Betrieb und die Erfüllung eventueller Garantieansprüche.
- Änderungen gegenüber der Ausgabe 11/98 sind durch einen grauen Balken am Rand markiert.

Inhaltsverzeichnis

1	Systembeschreibung	4
2	Technische Daten	7
2.1	Unterstützte Geber	7
3	Projektierung	8
3.1	Geberauswahl	8
3.2	Parametrierung	10
3.3	Optionskombination	10
3.4	Projektierung der externen 24 V _{DC} -Spannungsversorgung	11
3.5	Parametrierung der Geber	12
4	Installation	13
4.1	Unterstützte Gerätetypen	13
4.2	Einbau der Optionskarte	13
4.3	Klemmenbelegung und Geberverdrahtung	14
4.4	Schirmung und Verlegung der Geberkabel	15
5	Inbetriebnahme	16
5.1	Allgemeine Hinweise zur Inbetriebnahme	16
6	Gerätefunktionen	19
6.1	Geberauswertung	19
6.2	Für Absolutwertgeber relevante Funktionen	19
6.3	Anzeigewerte	20
7	IPOS^{plus}-Parameter	21
8	Kombination mit anderen Optionen	25
9	Applikationsbeispiel Regalbediengerät	26
10	Fehlermeldungen	33

1 Systembeschreibung

Absolutwertgeberkarte Typ DIP11A

Sachnummer 822 777 2

Die Absolutwertgeberkarte erweitert das MOVIDRIVE®-System um eine SSI-Anbindung für Absolutwertgeber. Somit sind mit IPOS^{plus}® Positionierungen realisierbar, die folgende Möglichkeiten bieten:

- Keine Referenzfahrt bei Anlagenstart oder Netzausfall nötig.
- Positionierung wahlweise direkt mit dem Absolutwertgeber oder mit dem Inkrementalgeber/Resolver am Motor (in Verbindung mit MDV oder MDS).
- Ersatz von Positionsschaltern an der Verfahrstrecke auch ohne Geberrückführung (in Verbindung mit MDF).
- Freie Verarbeitung der Absolutposition im IPOS^{plus}®-Programm.
- Es können sowohl Synchron- als auch Asynchronmotoren in allen MOVIDRIVE®-Betriebsarten (P700 / P701) verwendet werden.
- Anbau des Absolutwertgebers sowohl am Motor (insbesondere DY-Motor) als auch an der Strecke (z. B. Hochregallager).

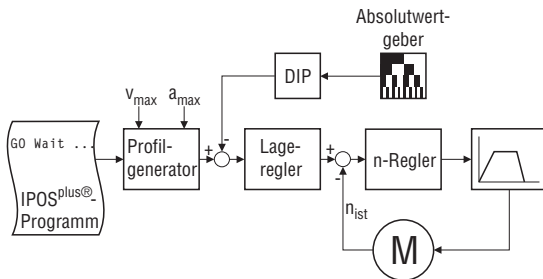
Verwendbare Absolutwertgeber

An die Absolutwertgeberkarte können zurzeit folgende Geber angeschlossen werden (siehe auch „Technische Daten“ Kapitel 2):

HEIDENHAIN ROQ 424 (AV1Y)	(Drehgeber, nicht programmierbar)
T&R CE65,CE100 MSSl	(Drehgeber, programmierbar)
T&R LE100 SSI	(Laser-Distanzmessgerät)
T&R LA66K-SSI	(Linearer Wegsensor)
STEGMANN AG100 MSSl	(Drehgeber, nicht programmierbar)
SICK DME-3000-111	(Laser-Distanzmessgerät)
STAHL WCS2-LS311	(Maßverkörperung durch Metalllineal)
VISOLUX EDM	(Laser-Distanzmessgerät)

DIP11A und Verarbeitung in IPOS^{plus}®

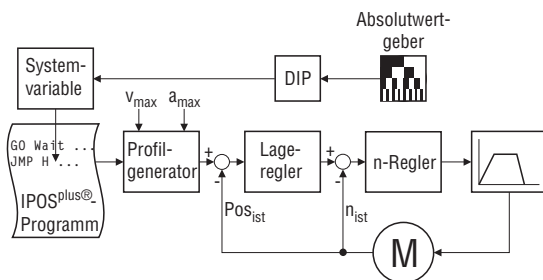
Direkte Lageregelung mit Absolutwertgeber (Fall 1)



01886ADE

- Es erfolgt in IPOS^{plus}® eine direkte Lageregelung mit dem über DIP11A angeschlossenen Absolutwertgeber.
- Am Motor ist auf jeden Fall ein Inkrementalgeber / Resolver (X15) zur Drehzahlrückführung notwendig.
- Es erfolgt automatisch ein Ausgleich eines Schlupfes zwischen Inkrementalgeber / Resolver des Motors und dem Absolutwertgeber.
- In IPOS^{plus}® werden Positionierbefehle z. B. „GOA ...“ mit Bezug auf die Quelle Istposition (hier: Absolutgeb. (DIP)) ausgeführt.
- Die erzielbare Regeldynamik hängt von den Eigenschaften und der mechanischen Anbringung des Absolutwertgebers sowie der Wegauflösung ab.

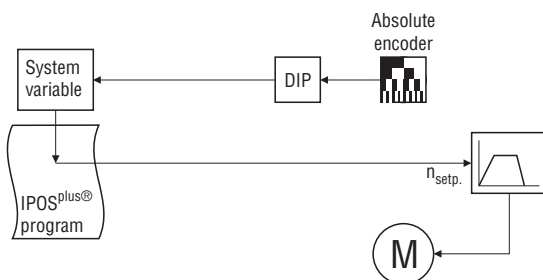
Lageregelung mit inkrementellem Geber am Motor, Verarbeitung der Absolutwertgeberposition im IPOS^{plus}®-Programm (Fall 2)



01887ADE

- Es erfolgt in IPOS^{plus}® eine Lageregelung mit dem an X15 angeschlossenen Motorgeber.
- Am Motor ist auf jeden Fall ein Inkrementalgeber / Resolver zur Drehzahlrückführung notwendig.
- Die hohe Regeldynamik des Umrichters kann direkt für die Positionierung genutzt werden.
- Die Lageinformation des Absolutwertgebers wird automatisch auf einer IPOS^{plus}®-Variablen abgebildet und kann programmgesteuert verarbeitet werden.
- Diese Verwendung der DIP11A dient der Vermeidung der Referenzfahrt.

Verarbeitung der Absolutwertgeberposition im IPOS^{plus}®-Programm (Fall 3)



01888ADE

- Die Lageinformation des Absolutwertgebers wird automatisch auf einer IPOS^{plus}®-Variablen abgebildet und kann programmgesteuert verarbeitet werden.
- Diese Verwendung der DIP11A kann insbesondere zum Ersatz von Applikationen verwendet werden, bei denen sonst über mehrere Initiatoren mit Eilgang-Schleichgang positioniert wird.
- Am Motor ist kein Inkrementalgeber / Resolver zur Drehzahlrückführung notwendig, es kann ein Standard-Asynchronmotor verwendet werden.

Gebererfassung

- Überwachung des Positionssprungs bei Überschreiten des Verfahrbereichs.
- Der Verfahrbereich der Anlage kann über Parameter in den Erfassungsbereich des Gebers verschoben werden. Der Geber kann daher in beliebiger Lage angebaut und danach so eingestellt werden, dass kein Positionssprung im Verfahrbereich auftritt.
- Zählrichtung einstellbar über Parameter.
- Bei Tausch eines Gebers kann eine erneute Inbetriebnahme über MOVITOOLS® erfolgen. Einzelne Parameter können auch über Bediengerät DBG11A oder MX_SHELL verändert werden.

Geberüberwachung

Die DIP11A verfügt über folgende Überwachungs- und Korrekturmechanismen, die notwendig sind, da die SSI-Schnittstelle keine eigene Protokollsicherung kennt:

- Auswertung eines Powerfail- bzw. Errorbits
- Plausibilitätsprüfung der vom Geber gemeldeten Istposition
- Kompensation von Totzeiten aufgrund von Lesezyklen des Gebers (refresh time)

Steuerungsfunktionen

- **Touch-Probe-Funktion**

Touch-Probe ermöglicht über einen Binäreingang die aktuelle Position des Absolutwertgebers mit geringster zeitlicher Verzögerung zu erfassen. Hierdurch können z. B. über Initiatorsignale Positionen sehr präzise erfasst und im Programm verarbeitet werden.

- **Override**

Bei direkter Lageregelung auf den angeschlossenen Absolutwertgeber wirkt der aktivierte Override direkt auch auf die programmierten Verfahrparameter.

2 Technische Daten

Option	Absolutwertgeberkarte Typ DIP11A			
Sachnummer	822 777 2			
Binäreingänge	X60:1 ... 8 DI10 ... DI17	Potenzialfrei über Optokoppler (EN 61131-2)	$R_i \approx 3.0 \text{ k}\Omega$ $I_E \approx 10 \text{ mA}$	Abtastzeit: 5 ms SPS-kompatibel
Signalpegel		+ 13 V ... + 30 V = "1" − 3 V ... + 5 V = "0"		gemäß EN 61131-2
Steuerfunktionen		→ Menü P60_		
Bezugsklemme	X60:9 DCOM	Bezug für Binäreingänge X60: DI10...DI17		
Bezugsklemme	X60:10 DGND	Bezugspotenzial für Binärsignale, nur zur Potenzialbindung (DCOM-DGND) der externen Befehlsschalter		
Binärausgänge	X61:1 ... 8 DO10 ... D=17	SPS-kompatibel Ansprechzeit: 5 ms		
Signalpegel		"0" = 0 V	"1" = 24 V	Achtung: Keine Fremdspannung anlegen! → Menü P62_, $I_{\text{max}} = 50 \text{ mA}$ (kurzschlussfest)
Steuerfunktionen				
Bezugsklemme	X61:9 DGND	Bezugspotenzial für Binärsignale		
Geberanschluss	X62:1 X62:3 X62:5 X62:6 X62:8 X62:9	Daten + Takt + DGND Daten − Takt − 24 V-Ausgang / Geberversorgung (max. 500 mA) ¹⁾		
Masse		0.2 kg (0.44 lb)		

1) Eine externe 24 V-Versorgung des Umrichters ist in der Regel erforderlich (→ Kap. 3.4 und Systemhandbuch MOVIDRIVE®, Kap. 4.16).

2.1 Unterstützte Geber

Hersteller	Typ ¹⁾	Hinweis
VISOLUX Elektronik GmbH 10969 Berlin	VISOLUX EDM	Laser-Entfernungsmesssystem
TR-Electronic GmbH 78647 Trossingen	T&R CE65, CE100-MSSI T&R LE100 SSI T&R LA66K-SSI	Standard-Geber Laser-Entfernungsmesssystem Linearer Wegsensor
Dr. Johannes Heidenhain GmbH 83301 Traunreut	Heidenhain ROQ 424	Drehgeber, nicht programmierbar
Max Stegmann GmbH 78166 Donaueschingen	STEGMANN AG100 MSSI	Standard-Geber für SEW DY-Motoren
Sick AG 79177 Waldkirch	SICK DME 3000-111	Laser-Entfernungsmesssystem
R. Stahl Fördertechnik GmbH 74653 Künzelsau	STAHL WCS2-LS311	Metallisches Lineal als Maßverkörperung

1) Genaue Spezifikation siehe Kap. 3.5

3 Projektierung

3.1 Geberauswahl

Um ein optimales Fahrverhalten und eine gute Dynamik der Anlage zu erreichen, müssen bei der Auswahl des Absolutwertgebers folgende Punkte beachtet werden:

- **Die Wegmessung muss schlupffrei erfolgen.** D. h. Drehgeber sind formschlüssig über Zahnriemen anzutreiben. Reibradverbindungen müssen vermieden werden.
- **Die Wegmessung muss steif erfolgen.** D. h. Elastizität und Spiel sind zu vermeiden.
- **Die Wegmessung muss möglichst hochauflösend sein.** Je mehr Inkremente des Gebers pro Wegeinheit gezählt werden, desto exakter kann die Zielposition angefahren werden. Desto steifer kann auch der Regelkreis eingestellt werden.
- **Die „Refresh Time“** (Zeit in welcher der Absolutwertgeber eine neue Istposition ermitteln kann) **sollte möglichst klein sein.** Idealerweise kleiner als 1 ms. Dieser Wert bestimmt in maßgeblicher Weise das dynamische Verhalten des Antriebs.
- **Die vom Absolutwertgeber ausgegebene Istposition sollte nicht gemittelt oder gefiltert werden,** da sonst die Dynamik des Antriebs stark reduziert wird.

Die zum Betrieb mit der Absolutwertgeberkarte DIP11A verwendbaren Geber unterscheiden sich in drei Kategorien.

Dies sind:

1. Multiturndrehgeber, wie z. B. T&R-CE100M SSI, CE65M SSI, Stegmann AG100
2. Laser-Distanzmessgeräte, wie z. B. VISOLUX EDM, Sick DME3000-111
3. Lineare Wegmesssysteme, wie z. B. Stahltronik WCS2-LS311, T&R LA66K

Multiturndrehgeber

- Der ideale Anwendungsfall für Multiturndrehgeber ist gegeben, wenn die Kraftübertragung von der Motorwelle zur Last formschlüssig ist.
In diesem Fall kann der Absolutwertgeber auf die Motorwelle des Antriebs montiert werden. Somit sind die Anbaukosten sehr gering und die Wegauflösung aufgrund der Getriebeübersetzung in der Regel sehr hoch.
- Erfolgt die Wegmessung über einen extern angebauten Drehgeber (Streckengeber), so ist auf eine ausreichende Übersetzung zwischen Geber und Zahnriemen zu achten. Das Verhältnis der Wegauflösung zwischen Motorgeber und Streckengeber sollte den Faktor 8 nicht überschreiten.

Beispiel: Fahrtrieb mit folgenden Daten

Motor: R97 DV160L4 BM IG11, $i = 25.03$
 Durchmesser Antriebsrad: 150 mm
 Durchmesser Geberritzel: 65 mm
 Geber T&R CE65MSSI mit: 4096 x 4096 Inkrementen

Wegauflösung bei Montage auf Motorwelle:

$$\text{Wegauflösung}_{\text{Motor}} = i \cdot 4096 \cdot \frac{1}{\pi \cdot 150 \text{ mm}} = 217 \frac{\text{Inc}}{\text{mm}}$$

Wegauflösung bei Montage an der Strecke:

$$\text{Wegauflösung}_{\text{Strecke}} = 4096 \cdot \frac{1}{\pi \cdot 65 \text{ mm}} = 20 \frac{\text{Inc}}{\text{mm}}$$

Das Verhältnis der Wegauflösung Motor/Strecke ist 10.9 (größer 8). Der Durchmesser des Geberritzels müsste reduziert werden.

Laser-Distanzmessgeräte

Die Distanzmessung der Lasersysteme basiert auf einer Laufzeitmessung gepulster Infrarotstrahlen. Um mit diesem Verfahren einen genauen Positionswert ermitteln zu können ist eine Verarbeitung mehrerer Messwerte im Geber erforderlich. Dadurch ergibt sich bei diesen Systemen eine Totzeit der Positionsmessung von bis zu 50 ms.

Diese Totzeit wirkt sich negativ auf Dynamik und Positioniergenauigkeit des Antriebs aus.

Deshalb ist bei der Verwendung und Projektierung von Laser-Distanzmessgeräten Folgendes zu beachten:

- Bei der Montage des Messsystems ist auf schlupffreien Aufbau zu achten, z. B. bei Fahrantrieben für Regalbediengeräte unten montieren, da sich ansonsten Pendelbewegungen des Turms negativ auswirken.
- Die maximale Beschleunigung des Antriebs sollte 0.8 m/s^2 nicht überschreiten.
- Die Gebereigenschaften führen in der Regel dazu, dass eine Positioniergenauigkeit von $\pm 3 \text{ mm}$ nicht unterschritten werden kann.
- Bedingt durch die hohe Totzeit muss die Geschwindigkeitsvorsteuerung unter Umständen stark reduziert werden.
- Bedingt durch die hohe Totzeit kann die Verstärkung des Lagereglers nur auf kleine Werte (0.1 ... 0.4) eingestellt werden. Eine hohe Dynamik kann somit nicht erreicht werden.
- Es ergibt sich ein geschwindigkeitsabhängiger Schleppfehler, durch den sich der Antrieb schlechter überwachen lässt (verzögerte Abschaltung im Fehlerfall).

Maßverkörperung durch Metalllineal

Die Arbeitsweise dieses Systems entspricht der des Multiturndrehgebers. Es findet keine Mittelwertbildung statt, deshalb besitzt dieses System keine Totzeit der Positionsmessung.

Lineare Wegmesssysteme weisen folgende Vorteile auf:

- Keine Reduzierung der Dynamik.
- Geschwindigkeitsvorsteuerung von 100 % möglich, somit kein geschwindigkeitsabhängiger Schleppfehler.
- Überwachungsfunktionen voll wirksam, kleines Schleppfehler-Fenster möglich.

Allerdings haben diese auch Nachteile:

- Wegauflösung von 0.8 mm. Die geforderte Positioniergenauigkeit sollte $\pm 2 \text{ mm}$ nicht unterschreiten.
- Erheblicher Aufwand an mechanischer Installation durch die Verlegung des Metalllineals.

3.2 Parametrierung

Hinweis zur Projektierung des absoluten Wegmesssystems

Der Messbereich des gewählten Messsystems muss größer sein als die abzudeckende Wegstrecke. Das heißt, der Erfassungsbereich muss größer sein als der benötigte Arbeitsbereich.

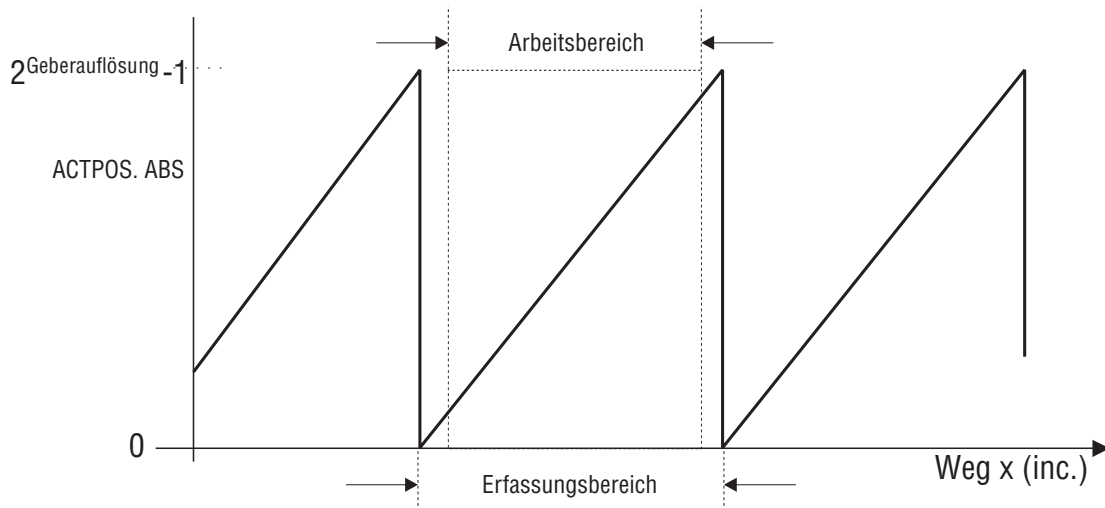


Bild 1: Projektierung des Erfassungsbereiches

02008ADE

3.3 Optionskombination

Siehe auch Kap. 7.17 im Systemhandbuch MOVIDRIVE®.

MOVIDRIVE® MD_	F/V/S	F/V/S	F/V/S	F/V/S	F/V/S	F/V/S	V/S	V/S	V/S	F/V/S	V/S
→	DIP11A	DFP11A	DFI11A	DFC11A	DFD11A	DIO11A	DRS11A	DPA11A	DPI11A	keine 2. Option	
↓											
Absolutgeberkarte DIP11A	-	RIL	RIL	RIL	RIL	RIL	RIL	-	-	R	
PROFIBUS DFP11A	LIR	-	-	-	-	LIR	LIR	-	-	L	
INTERBUS DFI11A	LIR	-	-	-	-	LIR	LIR	-	-	L	
CAN DFC11A	LIR	-	-	-	-	LIR	LIR	-	-	L	
DeviceNet DFD11A	LIR	-	-	-	-	LIR	LIR	-	-	L	
E/A-Karte DIO11A	LIR	RIL	RIL	RIL	RIL	-	RIL	RIL	RIL	R	
Synchronlauf DRS11A	LIR	RIL	RIL	RIL	RIL	LIR	-	-	-		R
Pos.-Steuer. DPA11A	-	-	-	-	-	LIR	-	-	-		L
Pos.-Steuer. DPI11A	-	-	-	-	-	LIR	-	-	-		L

- = nicht gemeinsam möglich

LIR = Karte in der linken Spalte (↓) auf Steckplatz OPTION1,
Karte in der Kopfzeile (→) auf Steckplatz OPTION2.

RIL = Karte in der linken Spalte (↓) auf Steckplatz OPTION2,
Karte in der Kopfzeile (→) auf Steckplatz OPTION1.

3.4 Projektierung der externen 24 V_{DC}-Spannungsversorgung

Siehe auch Kap. 4.16 im Systemhandbuch MOVIDRIVE®.

Die interne 24 V_{DC}-Versorgung des MOVIDRIVE® hat eine maximale Leistung von 29 W. Wird durch eingebaute Optionen auf der 24 V_{DC}-Ebene eine höhere Leistung benötigt, muss an Kl. X10:9 (VI24) ein externes 24 V_{DC}-Netzgerät angeschlossen werden. Dieses Netzgerät übernimmt dann komplett die 24 V_{DC}-Versorgung des MOVIDRIVE®. Die folgenden Tabellen geben an, wann ein externes 24 V_{DC}-Netzgerät notwendig ist und welche Ausgangsleistung dieses Netzgerät bereitstellen muss. MOVIDRIVE® ohne Optionen benötigt generell keine externe 24 V_{DC}-Versorgung.

Bei den Angaben für den Leistungsbedarf der Optionen wird zwischen typischem und maximalem Wert unterschieden.

Der typische Leistungsbedarf setzt voraus:

- Die Binärausgänge werden an eine SPS angeschlossen und mit I = 20 mA belastet.
- Die 24 V_{DC}-Ausgänge (VO24) werden nicht belastet.
- Die Master- und Streckengeber der DRS11A werden extern versorgt.

24 V_{DC}-Leistungsbedarf von MOVIDRIVE® Typ MDF:

Baugröße	DIP11A typisch ¹⁾ /maximal	DIP11A und DIO11A typisch ¹⁾ /maximal	DIP11A und Feldbus typisch ¹⁾ /maximal
1/2	29/43* W	37*/61* W	31*/45* W
3	30*/44* W	38*/62* W	32*/46* W
4	32*/46* W	40*/64* W	34*/48* W
5	37*/51* W	45*/69* W	39*/53* W

1) Abhängig von der Geberversorgung

* Externes 24 V_{DC}-Netzgerät mit mindestens dieser Leistung notwendig.

24 V_{DC}-Leistungsbedarf von MOVIDRIVE® Typ MDV:

Baugröße	DIP11A typisch ¹⁾ /maximal	DIP11A und DIO11A typisch ¹⁾ /maximal	DIP11A und Feldbus typisch ¹⁾ /maximal	DIP11A und DRS11A typisch ¹⁾ /maximal
1/2	35*/49* W	43*/67* W	37*/51* W	45*/69* W
3	36*/50* W	44*/68* W	38*/52* W	46*/70* W
4	38*/52* W	46*/70* W	40*/54* W	48*/72* W
5	42*/56* W	50*/74* W	44*/58* W	52*/76* W

1) Abhängig von der Geberversorgung

* Externes 24 V_{DC}-Netzgerät mit mindestens dieser Leistung notwendig.

24 V_{DC}-Leistungsbedarf von MOVIDRIVE® Typ MDS:

Baugröße	DIP11A typisch ¹⁾ /maximal	DIP11A und DIO11A typisch ¹⁾ /maximal	DIP11A und Feldbus typisch ¹⁾ /maximal	DIP11A und DRS11A typisch ¹⁾ /maximal
1/2	31*/45* W	39*/63* W	33*/47* W	41*/65* W
3	32*/46* W	40*/64* W	34*/48* W	42*/66* W
4	34*/48* W	42*/66* W	36*/50* W	44*/68* W

1) Abhängig von der Geberversorgung

* Externes 24 V_{DC}-Netzgerät mit mindestens dieser Leistung notwendig.

3.5 Parametrierung der Geber

Bei der Ausführung und Parametrierung der Geber sind folgende Hinweise zu beachten:

HEIDENHAIN ROQ 424 (AV1Y)

Die Typenbezeichnung **legt alle notwendigen Bedingungen fest.**

T&R CE 65, CE 100 MSSI, LE 100 SSI, LA 66K-SSI

- Es müssen 24 Datenbits eingestellt werden und die Datenbits müssen auf logisch 0 programmiert werden. Im 25. Bit kann entweder 0 oder ein Error- bzw. Powerfailbit vorhanden sein. Weitere Sonderbits nach der Position werden nicht ausgewertet. Die 25-Bit-Version wird nicht unterstützt.
- Der Ausgabecode muss auf Gray programmiert sein.
- Der Ausgabemodus muss „Direkt“ sein.
- Die Schnittstelle muss auf SSI eingestellt werden.

STEGMANN AG100 MSSI

Es wird nur die 24-Bit-Version unterstützt.

SICK DME-3000-111

- Der Ausgabecode muss auf Gray programmiert werden.

STAHL WCS2-LS311

Die Typenbezeichnung legt alle notwendigen Bedingungen fest. Die Leitungslänge zum Geber beträgt maximal 10 m.

VISOLUX EDM

Typen: EDM 30/120/240 - 2347/2440

Alle Modi werden unterstützt. Empfehlung: Mode 0 (DIP-Schalter 3 und 4 auf ON) oder Mode 3 (DIP-Schalter 3 und 4 auf OFF) und Messung auf Tripelreflektor (DIP-Schalter 2 auf OFF).

4 Installation

4.1 Unterstützte Gerätetypen

Die Absolutwertgeberkarte DIP11A kann mit den Antriebsumrichtern MD..60A der Familie MOVIDRIVE[®] betrieben werden. Die Auswertung der Position erfolgt über die integrierte Positioniersteuerung IPOS^{plus}[®].

4.2 Einbau der Optionskarte

Bevor Sie beginnen:

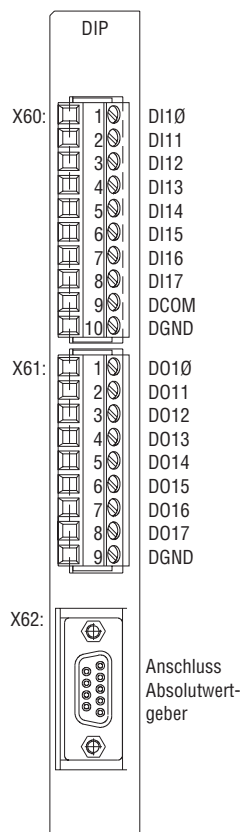
- Entladen Sie sich vor dem Berühren der Optionskarte durch geeignete Maßnahmen (Ableitband, leitfähige Schuhe etc.).
- Optionskarte in Originalverpackung aufbewahren und erst vor dem Einbau entnehmen.
- Optionskarte nicht unnötig oft und nur am Platinenrand anfassen. Keine Bauelemente berühren.

Einbau der Optionskarte:

- Den Umrichter spannungsfrei schalten. Netz und ggf. 24V-Versorgung abschalten.
- Untere Abdeckhaube vom Steuerkopf abnehmen.
- Elektronik-Schirmklemme abschrauben.
- Schwarzes Abdeckblech abnehmen.
- Optionskarte in die Führungsschienen des Steckplatzes OPTION2 einsetzen und einschieben.
- Mit mäßigem Druck auf die Steckerfront die Optionskarte aufdrücken. Die Optionskarte ist richtig eingerastet, wenn sie mit der Steuerkarte bündig abschließt.
- Elektronik-Schirmklemme wieder anschrauben.
- Optionskarte anschließen.
- Abdeckhaube des Steuerkopfes wieder aufsetzen.
- Je nach verwendetem Sub-D-Stecker ist die Montage der Abdeckhaube nicht möglich. Die Schutzart des Gerätes wird dadurch jedoch nicht beeinträchtigt.
- Die Optionskarte DIP11A ist nun komplett montiert.

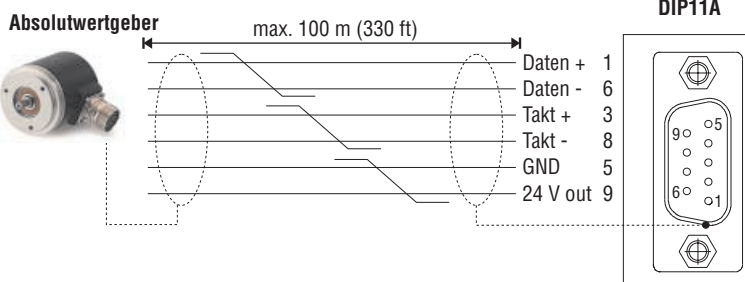
4.3 Klemmenbelegung und Geberverdrahtung

- max. Leitungslänge (DIP11A – Absolutwertgeber):
100 m (330 ft) bei einem Kabelkapazitätsbelag ≤ 120 nF/km (193 nF/mile).
- Geschirmte Leitung mit paarig verdrehten Adern verwenden und Schirm beidseitig auflegen (am Gehäuse des Sub-D-Steckers und am Gebergehäuse).

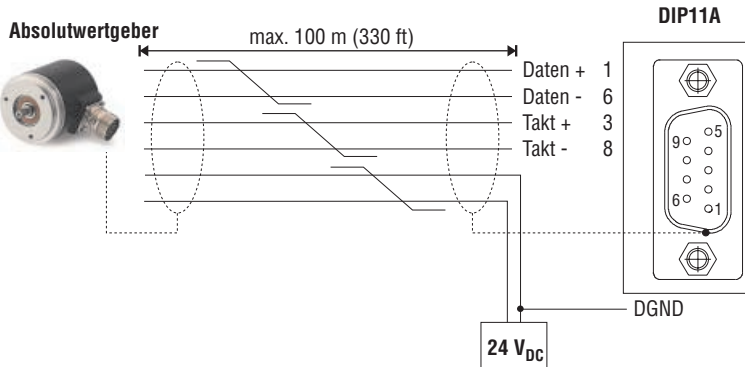


Klemme	Funktion
Binäreingänge X60:1 ... X60:8	DI10 ... DI17
X60:9	DCOM
X60:10	DGND
Binärausgänge X61:1 ... X61:8	DO10 ... DO17 ≤ 50 mA (kurzschlussfest)
X61:9	DGND
Geberanschluss X62:1	Daten +
X62:3	Takt +
X62:5	Encoder ground
X62:6	Daten -
X62:8	Takt -
X62:9	24 V out ≤ 500 mA

Interne 24V_{DC}-Versorgung



Externe 24V_{DC}-Versorgung



01892ADE

01893BDE

4.4 Schirmung und Verlegung der Geberkabel

Eine fachgerechte Schirmung der Kabel dämpft die elektrischen Einstreuungen, die in industrieller Umgebung auftreten können. Mit den folgenden Maßnahmen erreichen Sie die besten Schirmungseigenschaften:

- Ziehen Sie Befestigungsschrauben von Steckern, Modulen und Potenzialausgleichsleitungen handfest an
- Verwenden Sie ausschließlich Stecker mit Metallgehäuse bzw. metallisiertem Gehäuse
- Schließen Sie die Schirmung im Stecker großflächig an
- Legen Sie die Schirmung der Geberleitung beidseitig auf
- Verlegen Sie die Geberkabel nicht parallel zu Leistungskabeln (Motorleitungen), sondern möglichst in getrennten Kabelkanälen
- Verwenden Sie in industrieller Umgebung metallische, geerdete Kabelpritschen
- Führen Sie Signalkabel und den zugehörigen Potenzialausgleich kurz und mit geringem Abstand
- Vermeiden Sie die Verlängerung von Geberleitungen über Steckverbinder
- Führen Sie die Geberkabel eng an vorhandenen Masseflächen entlang

ACHTUNG!

Bei Erdpotenzialschwankungen kann über den evtl. beidseitig angeschlossenen und mit dem Erdpotenzial (PE) verbundenen Schirm ein Ausgleichsstrom fließen. Sorgen Sie in diesem Fall für einen ausreichenden Potenzialausgleich gemäß den einschlägigen VDE-Bestimmungen.



5 Inbetriebnahme

5.1 Allgemeine Hinweise zur Inbetriebnahme

Der Antrieb muss in Verbindung mit dem MOVIDRIVE® Antriebsumrichter wie im Systemhandbuch MOVIDRIVE® beschrieben in Betrieb genommen werden. Über eine geeignete Sollwert- und Steuerquelle muss es möglich sein, den Antrieb zu verfahren.

Weiterhin ist sicherzustellen, dass:

- die Installation der DIP11A
- die Verdrahtung
- die Klemmenbelegung und
- die Sicherheitsabschaltungen

korrekt und der Anwendung entsprechend ausgeführt sind.

Die Ausführung der Werkseinstellung ist nicht notwendig. Wird eine Werkseinstellung aufgerufen, so werden die Parameter des MOVIDRIVE® auf eine Grundeinstellung zurückgestellt. Davon ist auch die Klemmenbelegung betroffen und muss ggf. auf die gewünschten Einstellungen gebracht werden.

Mit MOVITOOLS® ist eine geführte Inbetriebnahme möglich. Sie werden dort über Dialoge zu den notwendigen Eingaben und Aktionen aufgefordert. Starten Sie dazu den MOVITOOLS®-Manager und stellen Sie eine Verbindung zum Umrichter durch Auswahl der Schnittstelle und Geräteadresse her. Führen Sie dann das Programm SHELL aus und starten Sie die Inbetriebnahme über das Menü [Inbetriebnahme] / [Inbetriebnahme für / DIP]. Alles Weitere wird Ihnen in den Dialogfenstern erläutert.

Nach der Inbetriebnahme mit MOVITOOLS® muss nur noch die "Quelle Istposition" (→ Seite 18) angegeben werden.

Alternativ kann die Inbetriebnahme der Option DIP11A schrittweise wie nachfolgend beschrieben durchgeführt werden. Sollte bei der Inbetriebnahme die Fehlermeldung F92 "DIP-Erfassungsber." auftreten, quittieren sie diese durch ein Reset und führen sie die Inbetriebnahme fort. Nach erfolgreich durchgeführter Inbetriebnahme darf diese Meldung nicht mehr auftreten.

Gebertyp P950

Mit (P950) Gebertyp wird der benutzte Geber ausgewählt. Folgende Gebersysteme werden unterstützt:

VISOLUX EDM	Laser-Distanzmessgerät
T&R CE65, CE100 MSSI	Drehgeber
T&R LE100 SSI	Laser-Distanzmessgerät
T&R LA66K-SSI	Linearer Wegsensor
HEIDENHAIN ROQ 424 (AV1Y)	Drehgeber
STEGMANN AG100 MSSI	Drehgeber
SICK DME-3000-111	Laser-Distanzmessgerät
STAHL WCS2-LS311	Metall-Linearmaßstab

Der angeschlossene Typ wird aus der Liste der möglichen Geber ausgewählt. Andere Geber müssen auf ihre Einsetzbarkeit geprüft und von SEW-EURODRIVE freigegeben werden.

Motordrehsinn P35

Verfahren Sie den Antrieb mit geringer Drehzahl in positive Bewegungsrichtung. Zählt die Istposition P003 aufwärts, dann kann der Parameter P350 "Drehrichtungsumkehr" unverändert bleiben (Anzeige der Istposition mit MX_SHELL oder DBG11A). Zählt die Istposition abwärts, so muss P350 umgestellt werden.

Zählrichtung P951

Verfahren Sie den Antrieb mit geringer Drehzahl in positive Bewegungsrichtung. Zählt die Absolutwertgeberposition (H509 ACTPOS. ABS) aufwärts, dann kann der Parameter P951 "Zählrichtung" unverändert bleiben. Zählt die Absolutwertgeberposition abwärts, so muss P951 umgestellt werden.

Geberskalierung P955

Ist kein Motorgeber vorhanden (keine Drehzahlregelung), so ist der Parameter auf „1“ zu stellen. Mit dem eingestellten Wert wird die Positionsinformation des Absolutwertgebers multipliziert. Der Parameter wird so eingestellt, dass das Verhältnis der Weginformationen zwischen dem Motorgeber und dem Absolutwertgeber möglichst nahe "1" ist.

Zur Messung stellen Sie den Parameter zunächst auf 1. Notieren Sie sich die Werte der Variablen H509 (ACTPOS. ABS) und H511 (ACTPOS. MOT). Verfahren Sie den Antrieb um ca. 1 Motorumdrehung. Ermitteln Sie die Differenz zwischen den notierten und den aktuellen Werten der Variablen und bilden den Quotienten.

$$H509_{\text{alt}} - H509_{\text{neu}} = H509_{\text{Differenz}}$$

$$H511_{\text{alt}} - H511_{\text{neu}} = H511_{\text{Differenz}}$$

$$\text{Quotient } Q = \frac{H511_{\text{Differenz}}}{H509_{\text{Differenz}}}$$

Den Parameter GEBERSKALIERUNG (P955) stellen Sie auf den Wert ein, der dem ermittelten Quotienten Q am nächsten kommt, vorzugsweise den kleineren Wert.

Positionsoffset P953

Der Positionsoffset (P953) muss nur bei Drehgebern eingestellt werden, bei anderen Gebern sollte er auf 0 gestellt werden.

Der Positionssprung des Absolutwertgebers wird mit diesem Parameter an eine Stelle außerhalb des Arbeitsbereichs gelegt. Verfahren Sie den Antrieb ungefähr in die Mitte des Arbeitsbereichs. Sollte hierbei die Fehlermeldung F92 "DIP-Erfassungsber." auftreten, quittieren sie diese durch ein Reset und führen sie die Inbetriebnahme fort. Lesen Sie den Wert der Variablen H509 (ACT. POS. ABS) aus und tragen Sie in Parameter "Positionsoffset" (P953) folgenden Wert ein:

$$P953 = (\text{Variable H509}) - 0.5 \times \text{Erfassungsbereich}$$

Nullpunktoffset P954

Mit dem Nullpunktoffset wird einer bestimmten Position ein gewünschter Wert zugeordnet. Der Wertebereich kann positive und negative Positionswerte annehmen. Zu beachten ist die maximal gültige Größe. Die Begrenzung wird durch den Wertebereich des Zählers ($\pm 2^{31}$) und den Wertebereich des Absolutwertgebers bestimmt.

Verfahren Sie den Antrieb auf eine bekannte Position. Lesen Sie den Wert der Variablen H509 (ACTPOS. ABS) aus und tragen Sie in Parameter Nullpunktoffset (P954) folgenden Wert ein:

$$P954 = (\text{Variable H509}) - \text{gewünschter Wert}$$

Der gewünschte Wert ist der Anzeigewert an der aktuellen Position.

Geberfaktoren P942 und P943

Die Parameter werden zur internen Anpassung der Drehzahlregelung und für Überwachungsfunktionen in der DIP11A herangezogen.

1. Notieren Sie sich die Werte der Variablen H509 (ACTPOS. ABS) und H511 (ACTPOS. MOT).
2. Verfahren Sie den Antrieb um ca. 30 000 Inkremente (H511)
3. Bilden Sie die Differenz zwischen den notierten und den neuen Werten der Variablen.

$$\begin{aligned} H509_{\text{alt}} & \dots\dots\dots - H509_{\text{neu}} \dots\dots\dots = H509_{\text{Differenz}} \dots\dots\dots \\ H511_{\text{alt}} & \dots\dots\dots - H511_{\text{neu}} \dots\dots\dots = H511_{\text{Differenz}} \dots\dots\dots \end{aligned}$$

4. Die Differenzen dürfen nicht größer als 32 767 sein ($2^{15} - 1$). Bei größeren Werten dividieren Sie beide Differenzen durch die gleiche Zahl, so dass Sie entsprechend kleinere Werte erhalten oder wiederholen Sie den Vorgang mit einer geringeren Verfahrstrecke.
5. Tragen Sie das Ergebnis ($H511_{\text{Differenz}}$) in den Parameter GEBERFAKTOR ZÄHLER (P942) und ($H509_{\text{Differenz}}$) in den Parameter GEBERFAKTOR NENNER (P943) ein.

Ist kein Motorgeber vorhanden (keine Drehzahlregelung durch das MOVIDRIVE®), wird zumindest eine Abschätzung des Verhältnisses von Geberauflösung und Motorumdrehung empfohlen. Der Wert für den Motorgeber ist dabei mit 4096 Inkrementen pro Motorumdrehung anzusetzen.

Verfahren Sie zur Ermittlung des Wertes für GEBERFAKTOR NENNER (P943) wie oben beschrieben. Setzen für P942 den Wert „4096 x Anzahl der verfahrenen Motorumdrehungen“ ein.

Die Genauigkeit der Geberfaktoren ist in diesem Fall (keine Drehzahlregelung) mit niedriger Wichtigkeit zu sehen. Die Werte dienen lediglich zur untergeordneten Prüfung der Absolutwerte in der DIP11A.

Quelle Istposition P941

Der Parameter bestimmt, welcher Positionsgeber zur Lageregelung benutzt wird, sofern eine Betriebsart "... & IPOS" in Parameter 700 "Betriebsart" eingestellt ist.

IPOS^{plus}® verfügt über Positionierbefehle zum Steuern des am MOVIDRIVE® angeschlossenen Motors. Soll die Positionierung des Motors auf den Absolutwertgeber erfolgen, ist die "Quelle Istposition" auf "Absolutgeb. DIP" zu stellen.



Achtung: Die Kreisverstärkung für die Lageregelung der IPOS^{plus}®, Parameter 910 "Verstärkung X-Regler", wurde bei der Inbetriebnahme des Drehzahlregelkreises voreingestellt. Die Voreinstellung setzt die Lageregelung auf den Motorgeber voraus. Der Unterschied der Geberauflösung oder das Zeitverhalten des Absolutwertgebers (z. B. Laserentfernungsmesser) können einen geringeren Einstellwert erfordern.

Stellen Sie den halben Wert der berechneten Voreinstellung ein. Starten Sie ein IPOS^{plus}®-Programm mit einer Positionierung zwischen zwei gültigen Punkten mit mäßiger Geschwindigkeit. Verringern oder erhöhen Sie den Parameter 910 "Verstärkung X-Regler" schrittweise, bis das beste Fahr- und Positionierverhalten eingestellt ist.

Der vom Absolutwertgeber gelieferte Positionswert steht in der Variablen H509 (ACTPOS. ABS) zur Verfügung. Der Positionswert kann mit der internen Steuerung IPOS^{plus}® auch ohne direkte Positionierung verarbeitet werden.

6 Gerätfunktionen

6.1 Geberauswertung

Alle angeschlossenen Geber werden unabhängig von der Betriebsart (P700) immer ausgewertet. Betriebsarten mit Positionierbetrieb (VFC-n-Reg. & IPOS, CFC & IPOS, SERVO & IPOS) erfordern immer einen Motorgeber an X15. Die Istpositionen können mit der Touchprobe-Funktion ausgewertet werden.

Gebertyp	Absolutwertgeber an DIP11A P941: Absolutwertgeber (DIP)	Inkrementalgeber-nachbildung P941: Externer Geber (X14)	Inkrementalgeber / Resolver P941: Motorgeber (X15)
Anschluss	X62 / DIP11A	X14 / Grundgerät	X15 / Grundgerät
Istwert auf Variable	H509 / ACTPOS. ABS	H510 / ACTPOS. EXT	H511 / ACTPOS. MOT
Auflösung	Absolutposition nach Umrechnung mit: Nullpunktoffset (P954), Positionsoffset (P953), Zählrichtung (P951)	Tatsächliche Geberstrichzahl (mit 4fach-Auswertung)	Immer 4096 Inc./Motorumdrehung, unabhängig von der tatsächlichen Geberauflösung
Touchprobe	Flanke an DI02	H503 / TP. POS1ABS	H506 / TP. POS1EXT
	Flanke an DI03	H502 / TP. POS2ABS	H504 / TP. POS2EXT
	max. Verzögerungszeit	1 ms	< 100 µs

6.2 Für Absolutwertgeber relevante Funktionen

Die nachfolgend aufgeführten Überwachungsfunktionen sind von dem Einsatz der DIP11A unabhängig. Die Kenntnis über die Funktionalität ist aber für den optimalen Einsatz wichtig.

Drehzahlüberwachung:

Die Drehzahlüberwachung überprüft die Stellgröße des n-Reglers und im M-Regelbetrieb den Istdrehzahlbereich. Da für das Drehzahlsignal immer der Motorgeber verwendet wird, wird der „DIP11A-Geber“ nicht bzw. nur indirekt mit der Drehzahlüberwachung P50_ „überprüft“.

Schleppfehlerüberwachung:

Die aktivierte Schleppfehlerüberwachung überprüft die Differenz zwischen augenblicklicher Sollposition und der Istposition. Der maximal zulässige Betrag wird über P923 (Schleppfehlerfenster) eingestellt. Diese Überwachung ist nur wirksam, wenn sich der Antrieb im Zustand Positionierung befindet. Die Auflösung ist immer „Geberinkremente“ (Ausnahme: Parameter 941 = Motorgeber (X15), dann unabhängig von der Geberstrichzahl: 4096Inkr./Motorumdr.).

Achse-in-Positions-Meldung:

Auch diese Funktion arbeitet mit der Auflösung Geberinkremente des über Parameter 941 eingestellten Gebers (Ausnahme: Parameter 941 = Motorgeber (X15), dann unabhängig von der Geberstrichzahl: 4096 Inkr./Motorumdr.).

Falls über Parameter 700 kein Positionierbetrieb eingestellt ist oder der Antrieb im Referenzfahrtzustand ist, liefert die Funktion immer „Achse-In-Position = 0“.



Referenzfahrt:

Die Referenzfahrt und alle damit verbundenen Parameter 900...903 sowie die Referenzfahrtbefehle beziehen sich auf die Motorposition (X15) und damit auf den Motorgeber.

Die Meldung „Achse referenziert“ (A-Klemmenfkt.) bezieht sich auf eine durchgeführte Referenzierung der Motorposition.

„ACTPOS. EXT“ (X14) H510 kann z. B. gezielt durch IPOS^{plus}® eingestellt werden.

Die DIP11A-Position „ACTPOS. ABS“ auf Variable H509 ist der aufbereitete Positionswert. Er wird gebildet mit dem vom Geber gelieferten Absolutwert unter Berücksichtigung der DIP11A-Parameter 952 Zählrichtung, 953 Positionsoffset und 954 Nullpunktoffset.

Software-Endschalter:

Die Funktion der Software-Endschalter überwacht (falls eingeschaltet) die aktuelle Zielposition (TARGETPOSITION H492) auf den gültigen Bereich. Die Funktion ist dann aktiv, falls der Antrieb referenziert ist oder der Parameter 941 = Absolutwertgeber (DIP) eingestellt ist und der Antrieb sich im Positionierzustand befindet. Wird auf „Externer Geber (X14)“ positioniert und werden die Endschalter benötigt, so muss eine Referenzierung erfolgen.

Für Absolutwertgeber relevante Systemvariablen:

Systemvariablen:

H503: „TP.POS1ABS“

H502: „TP.POS2ABS“

H509: „ACTPOS. ABS“

Erklärung:

Touchprobeposition DIP11A-Geber

Touchprobeposition DIP11A-Geber

Absolutposition nach Umrechnung mit Nullpunktoffset, Positionsoffset, Zählrichtung, Geberskalierung

6.3 Anzeigewerte

Die Bediensoftware MX_SHELL und die OPTION Bediengerät DBG 11 A zeigen in der Parametergruppe P00_ "Anzeigewerte / Prozesswerte" die Positionsinformation des Motorgebers an. Das gleiche gilt für die Feldbusinformation der PE-Daten "IST-Position LOW und HIGH".

Die Systemvariable H509 (ACTPOS. ABS) enthält den aufbereiteten Positionswert des Absolutwertgebers. Der Wert kann mit MX_SHELL und DBG 11 A eingesehen werden. Die Übertragung mit dem Feldbus wird durch Einstellung der PE-Datenbelegung P873/4/5 auf "IPOS PE-DATA" und das Beschreiben der PE-Daten mit dem SetSys-Befehl im IPOS^{plus}®-Programm realisiert.

Das Schreiben von PE-Daten mit dem SetSys-Befehl kann auch benutzt werden, wenn eine Istposition (gleich welcher Geber) skaliert übertragen werden soll.

7 IPOS^{plus}®-Parameter

Die Werkseinstellung ist durch Unterstreichung hervorgehoben.

P941 Quelle Istposition

Mit diesem Parameter wird festgelegt, auf welchen Geber IPOS^{plus}® positioniert:

Motorgeber (X15)

Ext. Geber (X14)

Absolutgeb. (DIP)

P942 Geberfaktor Zähler

P943 Geberfaktor Nenner

Der Quotient der zwei Parameter beschreibt das Verhältnis der Positionswerte von Motorgeber zu Absolutwertgeber (Positionsinformation des Absolutwertgebers ist immer mit Parameter 955 multipliziert).

Die Einstellung ist erforderlich, um:

- die Plausibilitätsprüfung der zwei Positionswerte zueinander zu realisieren (Fehlermeldung F95, Plausibilitätsfehler)
- die Positionerrampen und die Positioniergeschwindigkeit auf den Absolutwertgeber richtig anzupassen (die Ableitung der Absolutwertgeberinformation wird als Motoristdrehzahl berechnet)
- die Inbetriebnahmewerte (z. B.: n-Vorsteuerung, M-Vorsteuerung, Filter, P-Anteil) richtig zu bewerten.

Eine ungenaue Einstellung führt zur Abweichung der Positionerrampen und der Positioniergeschwindigkeit. Dies kann auch Fehlermeldung F95, Plausibilitätsfehler hervorrufen.

Die Berechnung von P942 und P943 erfolgt bei der Inbetriebnahme der DIP11A.

Einstellbereich: 1 ... 32767

P950 Gebertyp

Der an der DIP11A an X62 angeschlossene Absolutwertgeber wird ausgewählt. Es sind nur Geber aus der Auswahlliste zulässig.

	Taktfrequenz [kHz]:			einstellbar mit P952
	min.	nom.	max.	
<u>KEIN GEBER</u>				
VISOLUX EDM	125	300	1000	600
T&R CE65, CE100 MSSl	80	300	1000	600
T&R LE100 SSI	80	300	820	600
T&R LA66K-SSI	80	300	1000	600
HEIDENHAIN ROQ 424 (AV1Y)	90	300	1100	600
STEGMANN AG100 MSSl	70	250	500	500
SICK DME-3000-111	70	300	1000	600
STAHL WCS2-LS311	100	250	500	500

P951 Zählrichtung

Der Parameter legt die Zählrichtung des Absolutwertgebers fest. Die Zählrichtung ist so einzustellen, dass bei positiver Motordrehzahl die Absolutwertgeberposition größer wird (ggf. Drehrichtungsumkehr P350 / P351 anpassen).

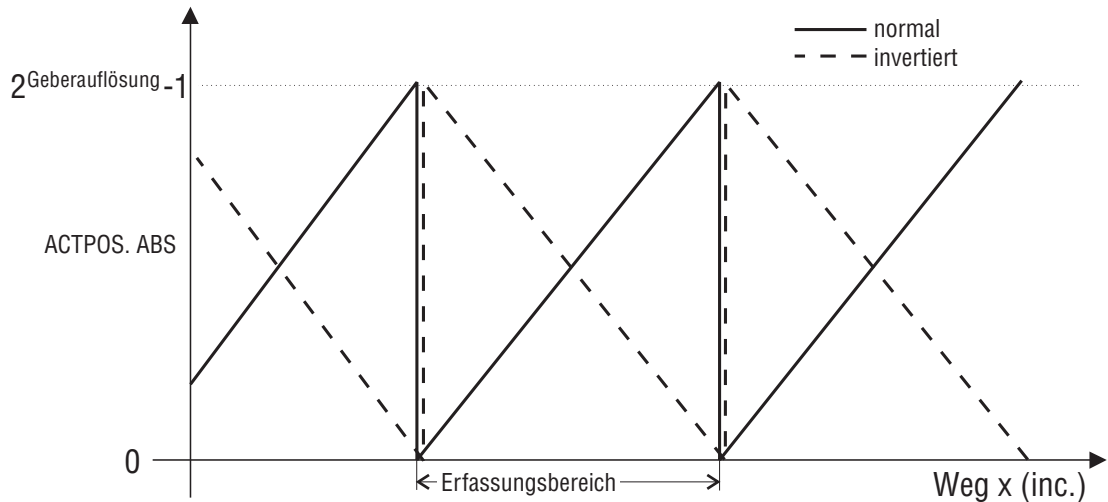


Bild 2: Zählrichtung

01822ADE

Einstellung: NORMAL / INVERTIERT

P952 Taktfrequenz

Mit diesem Parameter kann die Taktfrequenz, mit welcher die DIP11A die Absolutinformation aus dem Absolutwertgeber ausliest, bestimmt werden.

100% Taktfrequenz entspricht dabei der Nominalfrequenz. Die Nominalfrequenz bezieht sich auf die Geberherstellerangabe bei 100 m Leitungslänge.

Bei Verringerung der Leitungslänge kann die Taktfrequenz angehoben werden. Das schnellere Auslesen der Positionswerte verbessert die regelungstechnischen Eigenschaften. Eine Anhebung über die maximale Gebertaktfrequenz ist nicht möglich.

Bei Verlängerung der Leitung muss die Taktfrequenz evtl. reduziert werden, um keine fehlerhaften Daten zu erhalten. Eine Verringerung der Taktfrequenz unter die minimale Gebertaktfrequenz ist nicht möglich.

Einstellbereich: 1... 200 %

P953 Positionsoffset

Nach der Montage des Gebers stimmt vor der ersten Inbetriebnahme der Arbeitsbereich der Anlage meist nicht mit dem Erfassungsbereich des Gebers überein. Zur Anpassung des Gebererfassungsbereichs an den Arbeitsbereich muss der Parameter P953 eingestellt werden.

Beispiel:

Die Anlage soll so eingestellt werden, dass die Mitte des Erfassungsbereichs mit der Mitte des Arbeitsbereiches übereinstimmt. Dazu wird der Antrieb auf die Mitte des Arbeitsbereichs positioniert. Als Wert für den Parameter P953 ist einzugeben:

Eingabewert (P953) = Istwert des Gebers – $0.5 \times$ Gebererfassungsbereich.

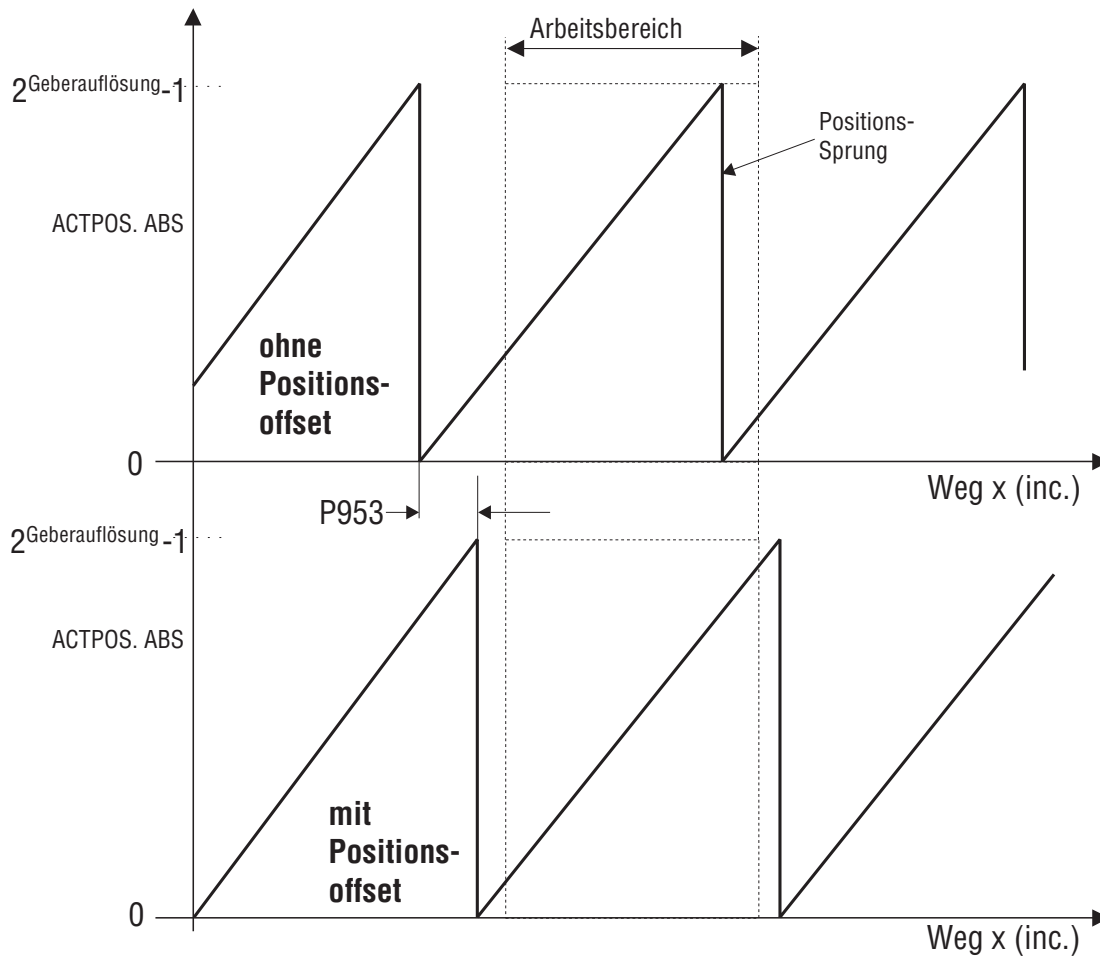


Bild 3: Positionsoffset

01823ADE

Einstellbereich: $-(2^{31}-1) \dots 0 \dots +2^{31}-1$

P954 Nullpunktoffset

Mit dem Nullpunktoffset wird der Nullpunkt der Geberanzeige festgelegt.

Beispiel:

Der Geber zeigt bei der aktuellen Position den Wert P an. Gewünscht ist die Positionsanzeige P'.

Eingabewert (P954) = $P - P'$

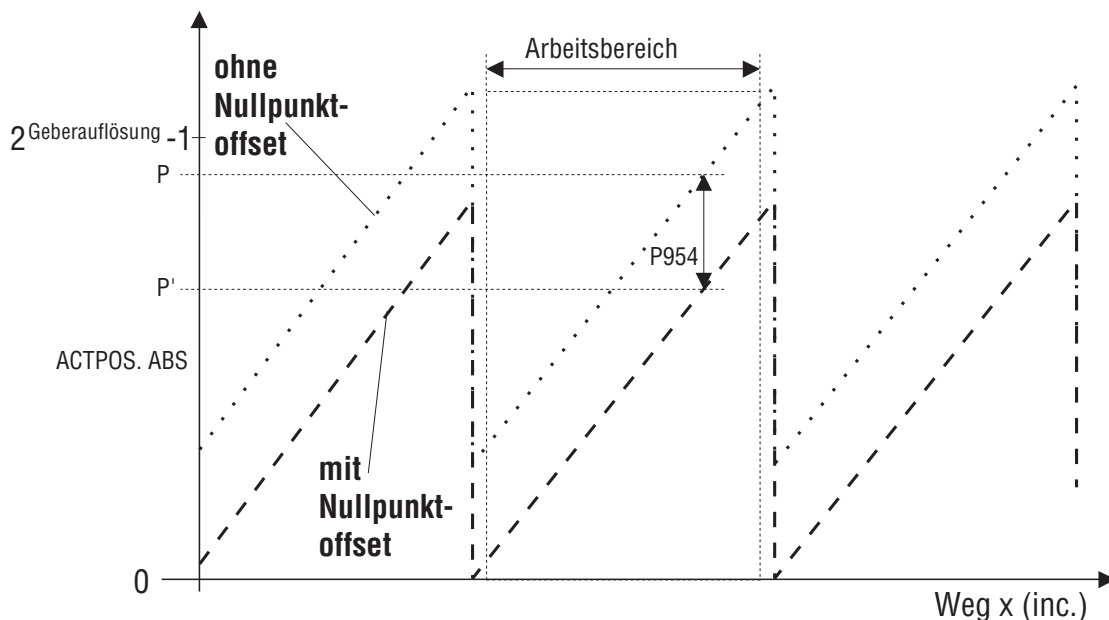


Bild 4: Nullpunktoffset

01824ADE

Einstellbereich: $-(2^{31}-1) \dots 0 \dots +2^{31}-1$

P955 Geberskalierung

Ist kein Motorgeber vorhanden, so ist der Parameter nicht relevant. Er ist in diesem Fall auf „x 1“ zu stellen.

Der Parameter wird so eingestellt, dass das Verhältnis der Weginformation zwischen dem Motorgeber und dem Absolutwertgeber möglichst nahe "1" ist.

Achtung:

Die Geberskalierung hat direkten Einfluss auf die Parameter 953 "Arbeitsbereich", 954 "Nullpunktoffset", 942 und 943 Geberfaktoren "Zähler" und "Nenner" und auf die Parametergruppe 92_ "IPOS-Überwachung". Bei jeder Änderung der Geberskalierung muss die Einstellung aller aufgeführten Parameter nachgeführt werden!

Einstellbereich: $x 1 / x 2 / x 4 / x 8 / x 16 / x 32 / x 64$



8 Kombination mit anderen Optionen

Die DIP11A kann sich sowohl auf Optionssteckplatz 1 als auch auf Optionssteckplatz 2 befinden.

Mit dem DBG können alle für die DIP relevanten Parameter eingestellt werden.

Unter den zulässigen Kombinationsmöglichkeiten ist bei der Verwendung der "Klemmenerweiterung" DIO 11 A oder einer Feldbusoption die Funktion und Einteilung der Klemmenbelegung zu beachten:

- **Klemmenbelegung**

Das Betriebssystem des MOVIDRIVE erlaubt die Belegung von acht binären Eingangs- und acht binären Ausgangsklemmen auf einer Optionskarte. Wird die DIP11A zusammen mit einer DIO11A "Ein-/Ausgabekarte" oder einer Feldbuskarte verwendet, dann ist folgende Einteilung zu beachten:

Funktionen		Eingangsklemmen		Ausgangsklemmen	
		DIO11A	DIP11A	DIO11A	DIP11A
Klemmen Setzen/Lesen mit	Variable	H483		H482	
	Bit	DIP11A mit DIO11A	6 ... 13	14 ... 21	3 ... 10
		DIP11A mit Feldbus	–	6 ... 13	–
	Klemme	DI10 ... DI17	DI10 ... DI17	DO10 ... DO17	DO10 ... DO17
Parameter 61.. und 63.. und JMP HI/LO I...	DIP11A mit DIO11A	wirksam	–	wirksam	–
	DIP11A mit Feldbus	–	wirksam	–	wirksam

Das Setzen und Lesen von Klemmen mit Variablen ist immer möglich, unabhängig davon, welche weitere Option zusammen mit der DIP11A eingesetzt wird.

Wird die DIP11A zusammen mit einer Felbuskarte eingesetzt, so sind die virtuellen Felbusklemmen nur in IPOS^{plus}® über das Lesen der Prozessausgangsdaten (GETSYS Hxxx PO-DATA) verfügbar.

Die Synchronlauf-Option mit DRS11A ist in Verbindung mit der DIP11A unverändert einsetzbar. Die Möglichkeit, über IPOS^{plus}® zwischen Positionierung und Synchronlauf umzuschalten, ist weiterhin gegeben.

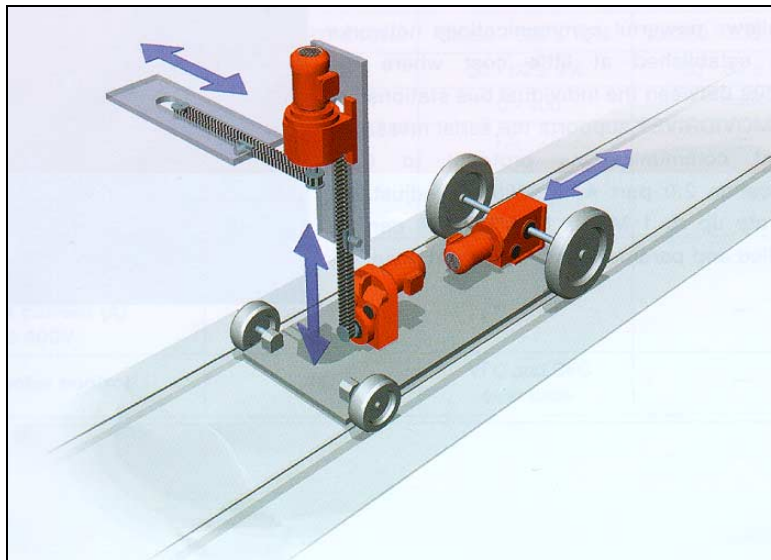
9 Applikationsbeispiel Regalbediengerät

Einleitung

Ein Regalbediengerät besteht aus Fahrwerk, Hubwerk und Teleskop. Als Antrieb des Teleskops wird ein vierpoliger Drehstromgetriebemotor verwendet. Die Antriebe für Hub- und Fahrachse sind permanenterregte Servogetriebemotoren, die mittels Antriebsumrichter **MOVIDRIVE®MDS** geregelt werden. Der Drehstrommotor wird am Antriebsumrichter **MOVIDRIVE®MDF** betrieben.

Für Hub- und Fahrachse werden Absolutwertgeber zur Wegerfassung verwendet, die Steuerung der Antriebe erfolgt über 24 V-Signale

Die verwendeten Absolutwertgeber haben eine SSI-Schnittstelle und werden von der DIP11A ausgelesen.



Für die geforderten Werte für Maximalgeschwindigkeit und Beschleunigung ergeben sich nach der Projektierung die folgenden Komponenten:

Einheit	Motor	Umrichter / Typ
Fahrwerk	KA87 DY112 LB 35 Nm; 400 V; i = 36.52	MDS60A-0370-503-4-00 DIP11A Absolutwertgeberkarte
Hubwerk	KA87 DY112 LB 35 Nm; 400 V; i = 86.34	MDS60A-0370-503-4-00 DIP11A Absolutwertgeberkarte
Teleskop	FA47 DT80N4 BM i = 16.36	MDF60A-0008-503-4-00
Absolutwertgeber Hubwerk		T&R CE65M SSI absoluter Drehgeber
Absolutwertgeber Fahrwerk		VISOLUX EDM120 Laserdistanzmessgerät

Vorgabe der Zielposition

Der Lagerverwaltungsrechner übergibt die Fachkoordinate des anzufahrenden Zielfachs an die auf dem Regalbediengerät mitfahrende Kleinststeuerung. Es werden insgesamt 16 Positionen angefahren, deren Zielposition innerhalb der IPOS^{plus}-Steuerungen des Fahrwerks und des Hubwerks gespeichert sind. Die Sollposition wird binär kodiert angewählt. Der Absolutwert liegt in der Variablen H509 vor.

Eigenschaften:

- binärcodierte Anwahl von 16 Tabellenpositionen
- binärcodierte Ausgabe der aktuell angewählten Tabellenposition
- eindeutige Meldung bei Erreichen der angewählten Tabellenposition
- automatisches Herausfahren aus Hardware-Endschalter

Ablauf:

- Mit den ersten 4 Eingangsklemmen der Optionskarte DIP11A können 16 Tabellenpositionen (Verfahrvariablen H000 - H015) binärcodiert angewählt werden.
- Eine angewählte Verfahrvariablen-Nr. (Tabellenzeiger) wird immer binärcodiert an den ersten 4 Ausgangsklemmen der DIP11A gespiegelt.
- Mit dem Eingang DI17 "Start - Positionierung" wird der Verfahrtauftrag auf die Tabellenposition freigegeben bzw. unterbrochen (bei "Reglersperre" und "Freigabe" = 1-Signal). Es ist ratsam, bei der Anwahl einer neuen Tabellenposition den Eingang DI17 solange auf "low" zu setzen, bis ein sicheres Setzen aller Bits des Tabellenzeigers gewährleistet ist!
- Ein 1-Signal am Ausgang DO15 "Tabellenposition gültig" zeigt das Erreichen der angewählten Tabellenposition an. Bei Anwahl einer neuen Tabellenposition wird dieser Ausgang sofort zurückgesetzt. Durch zusätzliches Auswerten des Ausganges DO16 "IPOS in Position" kann auch bei deaktiviertem Regler ("Reglersperre" = 0) ein Verlassen der angewählten Tabellenposition sicher erkannt werden.
- Aus einem angefahrenen Hardwareendschalter wird durch ein 1-Signal am "RESET" Eingang (DI02) herausgefahren.

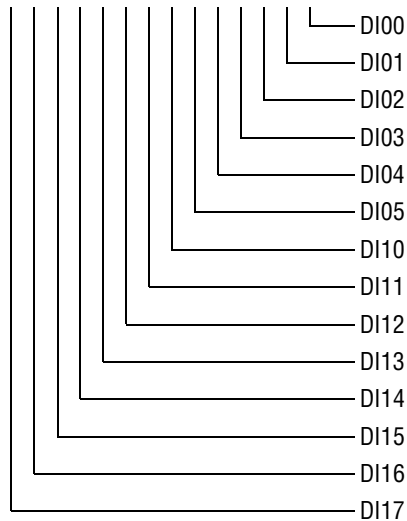
Einstellungen:

Die detaillierte Konfiguration der Ein-/Ausgänge (s. nächste Seite) sowie der im Programm verwendeten Variablen ist im Kommentarteil des Programm-Quellcodes dokumentiert

Die Tabellenpositionen sind entweder mit der MX_SHELL PC-Bedienoberfläche, dem Handbediengerät oder über ein Bus-System in die Variablen (H000 -H015) zu schreiben. Die Variablen sind somit spannungsausfallsicher gespeichert.

Eingangsklemmenmaske

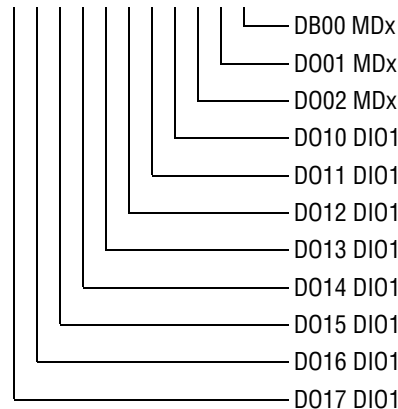
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

**Klemmenfunktion****Bedeutung**

/Reglersperre	Zu-/Abschalten des Leistungsteils
Freigabe	geregelter Stillstand
Reset	Reset nach Fehler (ES-Freifahren)
keine Funktion	
/Endschalter Rechts	Begrenzungsschalter zum Stillsetzen (+)
/Endschalter Links	Begrenzungsschalter zum Stillsetzen (-)
IPOS Eingang	Variablenzeigerbit 2'0
IPOS Eingang	Variablenzeigerbit 2'1
IPOS Eingang	Variablenzeigerbit 2'2
IPOS Eingang	Variablenzeigerbit 2'3
IPOS Eingang	Tippen positiv
IPOS Eingang	Tippen negativ
IPOS Eingang	
IPOS Eingang	Start Positionierung

Ausgangsklemmenmaske

0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

**Klemmenfunktion****Bedeutung**

/Bremse	Ansteuerung der Bremse über Hilfsrelais
Betriebsbereit	Controller aktiv, Elektronikvers. OK
/Störung	Kein Fehler vorhanden
IPOS Ausgang	Variablenzeigerbit 2'0
IPOS Ausgang	Variablenzeigerbit 2'1
IPOS Ausgang	Variablenzeigerbit 2'2
IPOS Ausgang	Variablenzeigerbit 2'3
IPOS Ausgang	–
IPOS Ausgang	Tabellenposition erreicht
IPOS Ausgang	Antrieb befindet sich im Positionsfenster
IPOS Ausgang	–

IPOS^{plus}®-Programm

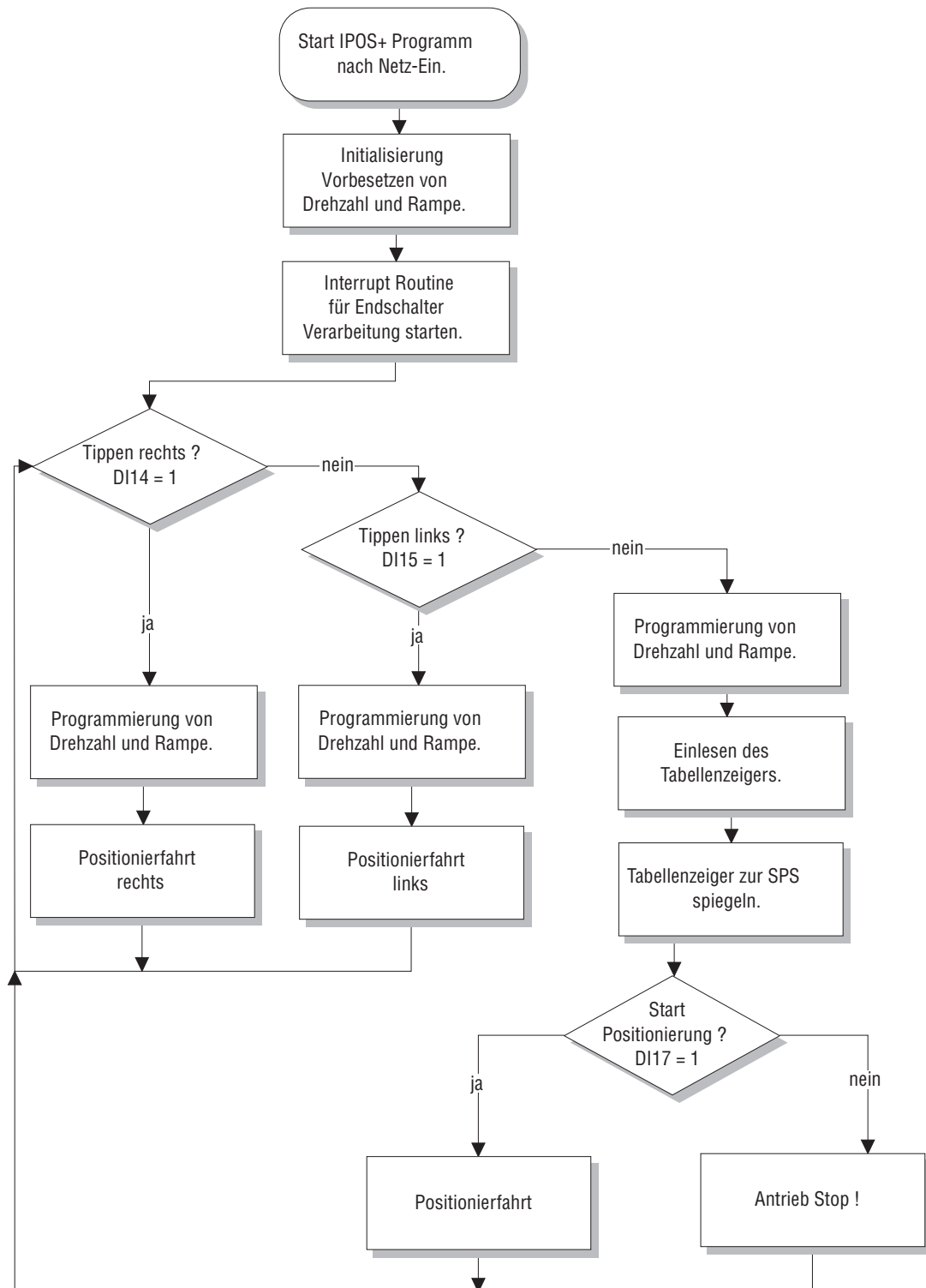
Das folgende Programm zeigt ein Beispiel, wie das IPOS^{plus}®-Programm des Fahrwerks des Regalbediengerätes aussehen könnte.

Da in der Regel jede Anlage Unterschiede mit sich bringt, wird nicht auf Feinheiten wie Teach In oder Feinpositionierung eingegangen. Vielmehr zeigt das Programmbeispiel das Grundgerüst eines IPOS^{plus}® Programms, um es mit externem Geber betreiben zu können.

Notwendige Parameter-Einstellungen

Parameter	Bezeichnung	eingestellter Wert
100	Sollwertquelle	Klemmen
200-204	Reglerparameter	nach Inbetriebnahme
700	Betriebsart	SERVO & IPOS
917	Quelle Istposition	Absolutgeb. (DIP)
950	Gebertyp	Visolux EDM 120

Ablaufdiagramm



02079ADE

Programm zum Betrieb von IPOS^{plus}® am Absolutwertgeber VISOLUX EDM120

Programm-Quellcode (mit Kommentaren)

ZÄHLER: 1	NENNER: 1	Programmheader
EINHEIT: inc		

Programm: Tabellenpositionierung		Kommentar zur groben Funktionsbeschreibung
-mit den ersten 4 Eingängen der Option		
DIP11A werden binärcodiert die Positionen		
in den entspr. Variablen 0-15 angewählt		
-Mit dem Eingang DI17 (X22:17) wird der		
angewählte Verfahrbehl freigegeben		
Datei: Tab 100.mdx		
Ersteller: SEW/AWT		
Datum: 01.06.98		
Geändert: 01.06.98		
Klemmenbelegung Eingänge:-----		
X13:1 "Reglersperre"		Hardware-Einstellungen
X13:2 "Freigabe"		
X13:4 "Fehler-Reset" (ES-Freifahren)		
X13:5 "Endschalter rechts"		
X13:6 "Endschalter links"		
X60:1;DI10 Variablenzeigerbit 2'0		
X60:2;DI11 2'1		
X60:3;DI12 2'2		
X60:4;DI13 2'3		
X60:5;DI14 (Tippen rechts)		
X60:6;DI15 (Tippen links)		
X60:8;DI17 Start Positionierung		
Klemmenbelegung Ausgänge-----		
X10:3;DB00 Bremse		
X10:4;D001 Betriebsbereit		
X61:1;D010 Variablenzeigerbit 2'0		
X61:2;D011 " 2'1		
X61:3;D012 " 2'2		
X61:4;D013 " 2'3		
X61:5;D014 - - -		
X61:6;D015 Tabellenposition erreicht		
X61:7;D016 "IPOS in Position"		
Verwendete Variablen:-----		
H300 = Verfahrddrehzahl-rechts (1/10 Upm)		Speicherbelegung
H301 = " -links "		
H302 = Beschleunig-Rampe rechts (ms)		
H303 = Verzögerungs-Rampe links (linear) "		
H320 - H324 Hilfsvariablen		

Programm-Anfang
Initialisierung

```

SET      H300 = 15000
SET      H301 = 15000
SET      H302 = 1000
SET      H303 = 1000

```

Programm-Sprungverteiler

```

=====
SETINT   ERROR   M10
M100:CALL M51

M101:JMP   LO I00000010000000000, M102
CALL     M30
M102:JMP   LO I0000100000000000, M103
CALL     M40
M103:JMP   UNCONDITIONED , M100
=====

```

Unterprogramm Reset/Fahren aus Endschalter

```

=====
M10 :JMP     HI I0000000000110000, M1
M3  :JMP     HI I0000000000110000, M2
      ASTOP   IP0S ENABLE
      JMP     UNCONDITIONED , M3
M2  :ASTOP   TARGET POSITION
M1  :RET
=====

```

(Unterprogramm Tipp-Betrieb)

```

M30 :RET
M40 :RET

```

Hauptprogramm Tabellenpositionierung
Verfahrgeschwindigkeit und -rampe setzen

```

M51 :SETSYS POS.SPEED C(C)W = H300
      SETSYS POS. RAMP      = H302

```

Variablenzeiger in Variable H320 einlesen

```

SET      H320 = H483
ASHR     H320 >> 6
AND      H320 & F      hex

```

Ausgang "Tabellenposition erreicht" prüfen

```

=====
JMP      H322 == H320, M54
BCLR     H480.5 = 0
M54 :SET  H322 = H320
=====

```

Geschwindigkeits- und Beschleunigungswerte für die Tabellenpositionierung setzen (siehe Variablenbeschreibung im Kommentar des Programm-Quellcode)

Programm-Sprungverteiler

Interruptroutine aktivieren für Hardware-Endschalter-Verarbeitung ⇒ Reset/Fahren aus Endschalter (DI14 - DI15 = 0) ⇒ Hauptprogramm

DI14 = 1

⇒ Tipp-rechts

DI15 = 1

⇒ Tipp-links

Reset/Fahren aus Endschalter

wenn kein Endschalter (DI04/DI05 ES-rechts/links) angefahren, dann zurück Sprungverteiler, wenn ja, dann Verfahrentriegelung und warten bis Antrieb aus Endschalter gefahren ist (DI02 - Eingangsklemmenfunktion "Reset")
Dann Antriebsstop mit Setzen der Zielposition = Aktuelle Position

Option: Unterprogramm (z.B. Tipp-Betrieb)

Tipp-rechts

Tipp-links

Hauptprogramm Tabellenpositionierung

Setzen von Verfahrgeschwindigkeit, Beschleunigungs- und Verzögerungsrampe

Tabellenzeiger (Verfahrvariablen-Nr.) binärcodiert mit 4 Eingängen (DI10 - DI13) anwählen (siehe Erklärung unten)

wenn der Tabellenzeiger verändert wurde, dann Ausgang "Tab.position gültig" zurücksetzen
aktuellen Tabellenzeiger in Vergleichsvariable speichern

 Variablenzeiger binärcodiert ausgeben

```

SET    H323 = H320
SET    H324 = H480
AND    H324 & FFFFFFF0 hex
OR     H323 | H324
SET    H480 = H323
  
```

 Tabellenpositionier-Freigabe

```

M53 :JMP    LO I0010000000000000, M52
      ASTOP  IPOS ENABLE
      GOA    NOWAIT [H320]
      JMP    NOT IN POSITION, M53
      BSET   H480.5 = 1
      JMP    UNCONDITIONED , M55
  
```

 M52 :ASTOP HOLD CONTROL
 M55 :RET

 Ende Tabellenpositionierung

END

angewählten Tabellenzeiger auf Ausgangsklemmen
 (D010 - D013) schreiben, ohne dass andere Aus-
 gänge der Ausgangsvariablen (H480) verändert wer-
 den

wenn DI17 = 1, dann verfahren auf Positionswert der
 angewählten Verfahrvariable, ansonsten Antriebsstop
 Meldung "Tabellenpos.-Anwahl gültig" zurücksetzen
 Verfahrverriegelung aufheben
 Verfahren auf Tabellenposition,
 solange bis Position erreicht oder DI17 = 0 ist
 Meldung "Tabellenpos.-Anwahl gültig" setzen

Antriebsstop

10 Fehlermeldungen

Fehler-code	Bezeichnung	Mögliche Ursache	Maßnahme
36	Hardware zu gewählter Betriebsart fehlt	Es wurde ein Gebertyp eingestellt, der von der eingesteckten DIP-Karte nicht unterstützt wird.	Richtigen Gebertyp einstellen.
40	Boot-Synchronisation	Initialisierung der DIP fehlgeschlagen. Die Kommunikation zwischen MOVIDRIVE® und DIP funktioniert nicht.	Die DIP steckt nicht richtig in ihrem Steckplatz. Bei wiederholtem Auftreten Optionskarte tauschen.
41	Watchdog Option	Die DIP konnte nicht innerhalb der erforderlichen Zeit eine neue Position ermitteln. Dieser Fehler deutet auf ein Kommunikationsproblem zwischen MOVIDRIVE® und DIP hin.	SEW-Service zu Rate ziehen.
92	DIP-Arbeitsber.	Der Antrieb ist über den zulässigen Arbeitsbereich des Absolutwertgebers hinausgefahren, weil evtl. die Einstellung der DIP-Parameter Gebertyp und / oder Arbeitsbereich fehlerhaft sind.	Parameter Positionsoffset überprüfen.
93	DIP-Geberfehler	Kabelbruch, max. Verfahrgeschwindigkeit bei Lasergebern überschritten. Der Geber meldet einen Fehler bzw. Powerfail. Geber defekt Mögliche Ursachen: Verbindungskabel zwischen Geber und DIP entspricht nicht den Anforderungen (paarweise verdreht, geschirmt). Falscher Gebertyp eingestellt. Taktfrequenz für die Leitungslänge zu hoch. Überschreitung der für den Geber zulässigen maximalen Geschwindigkeit oder Beschleunigung. Zähler- und Nennerfaktor (IPOS-Verfahrparameter) falsch eingestellt.	Kabel überprüfen, Verfahrgeschwindigkeit bei Lasergebern überprüfen. Geber tauschen. Richtigen Gebertyp einstellen. Taktfrequenz anpassen. Zähler-/Nennerfaktor einstellen, ggf. Fehlerreaktion mit IPOS ^{plus} ® auf „Keine Reaktion“ programmieren.
95	DIP-Plausibilitätsfehler	Die DIP konnte keine plausible Position ermitteln. Mögliche Ursachen: Falscher Gebertyp eingestellt, Taktfrequenz für die Leitungslänge zu hoch. Zähler- und Nennerfaktor (IPOS-Verfahrparameter) falsch eingestellt. Je nach Anwendungsfall kann es auch gewünscht sein, dass sich die ermittelte Position sprungförmig verändert. Der Plausibilitäts-Check ist in diesem Fall nicht aussagekräftig. Für diesen Fall ist die Reaktion auf Fehler 95 in IPOS ^{plus} ® mit dem Befehl SETFR einstellbar.	Richtigen Gebertyp einstellen. Taktfrequenz anpassen. Zähler-/Nennerfaktor einstellen, ggf. Fehlerreaktion mit IPOS ^{plus} ® auf „Keine Reaktion“ programmieren.

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

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

mit Fertigungs- und Montagewerken in allen
wichtigen Industrieländern.



**SEW
EURODRIVE**

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