

9 Parameterbeschreibung

Im Stichwortverzeichnis finden Sie eine nach aufsteigenden Parameter-Indices sortierte Liste mit einem Verweis auf die Seite mit der entsprechenden Beschreibung.

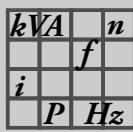
Default-Werte sind unterstrichen.

9.1 Parameterbeschreibung Anzeigewerte

9.1.1 Prozesswerte aktiver Antrieb

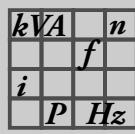
10120.1 Geschwindigkeit	Einheit: Anwendereinheit (Default: 1/min) Auflösung: 10^{-3} Wertebereich: -2147483648 – 0 – 2147483647, Step 1 Aktuelle Istgeschwindigkeit in Anwendereinheiten.
9704.1 Position	Einheit: Anwendereinheit (Default: rev) Auflösung: 1/65536 Wertebereich: -2147483648 – 0 – 2147483647, Step 1 Aktuelle Istposition in Anwendereinheiten.
9839.1 Position Modulo	Einheit: Anwendereinheit (Default: rev) Auflösung: 1/65536 Wertebereich: -2147483648 – 0 – 2147483647, Step 1 Aktuelle Modulo-Istposition in Anwendereinheiten mit den eingestellten Modulogrenzen: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Parameter 9594.10 Modulo Überlauf</i> (Seite 281), • <i>Parameter 9594.1 Modulo Unterlauf</i> (Seite 282).
9985.1 Drehmoment	Einheit: Anwendereinheit (Default: % Motornennmoment) Auflösung: 10^{-3} Wertebereich: -2147483648 – 0 – 2147483647, Step 1 Aktuelles Drehmoment in Anwendereinheiten.
9980.1 Drehzahl	Einheit: 1/min Auflösung: 10^{-3} Wertebereich: -2147483648 – 0 – 2147483647, Step 1 Aktuelle Istdrehzahl (Systemeinheit).
10068.1 Position	Einheit: Inkremente Auflösung: 1/65536 Wertebereich: -2147483648 – 0 – 2147483647, Step 1 Aktuelle Istposition in Inkrementen (Systemeinheit).

9784.1 Drehmoment	<p>Einheit: % Motornennmoment Auflösung: 10^{-3} Wertebereich: -2147483648 – 0 – 2147483647, Step 1 Aktuelles Motordrehmoment (Systemeinheit).</p>
9951.1 Wirksames Minimalmoment	<p>Einheit: % Auflösung: 10^{-3} Wertebereich: -2147483648 – 0 – 2147483647, Step 1 Wirksames Minimalmoment (Systemeinheit). Dieser Parameter zeigt die aktuell wirksame negative Drehmomentgrenze. Diese kann</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Systemgrenze, • die Applikationsgrenze, • die Stromgrenze, • eine der FCB-Grenzen, • oder eine thermische Grenze des Achsmoduls ($I \times t$-Modell) <p>sein, je nach dem, welche als Erste begrenzen würde.</p>
9951.2 Wirksames Maximalmoment	<p>Einheit: % Auflösung: 10^{-3} Wertebereich: -2147483648 – 0 – 2147483647, Step 1 Wirksames Maximalmoment (Systemeinheit). Dieser Parameter zeigt die aktuell wirksame positive Drehmomentgrenze. Diese kann</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Systemgrenze, • die Applikationsgrenze, • die Stromgrenze, • eine der FCB-Grenzen, • oder eine thermische Grenze des Achsmoduls ($I \times t$-Modell) <p>sein, je nach dem, welche als Erste begrenzen würde.</p>
9872.255 KTY-Temperatur Motor	<p>Einheit: °C Auflösung: 10^{-3} KTY-Motor-Temperatur des aktuellen Parametersatzes. Das ist die Temperatur des Sensors, die je nach Dynamik von der Temperatur des Motors abweichen kann. Abhilfe: Motorauslastung mit berechnetem Motormodell. Der KTY-Sensor hat eine Toleranz von $\pm 5\%$.</p>



9874.255 <i>Motorauslastung, Maximum KTY- Modell</i>	Einheit: % Auflösung: 10^{-3} Motorauslastung des aktuellen Parametersatzes. Die Motorauslastung benutzt ein Motormodell, um den Temperaturübergang des Motors zum KTY-Sensor zu berechnen. Dabei wird zusätzlich der eingeprägte Strom berücksichtigt. Die Anzeige wird in % ausgegeben und beginnt bei einer Motormodelltemperatur von 40 °C = 0 % und einer Abschalttemperatur = 100 %.
9.1.2 Prozesswerte Endstufe	
	MOVIAxis® überwacht verschiedene interne Größen, um Überlastungen des Achsmoduls zu verhindern. Dies sind u.a.
	<ul style="list-style-type: none"> • Chip Hub, • Chip-Temperatur, • Kühlkörpertemperatur, • Belastung der Elektromechanik.
	Der Kundennutzen liegt in der vorhersagbaren Verhaltensweise von MOVIAxis®, die z. B. ungewollten oder unerwarteten Maschinenausfällen vorbeugt und ein reproduzierbares Verhalten gewährleistet.
9793.1 Ausgangs- frequenz	Einheit: Hz Auflösung: 10^{-3} Anzeige der aktuelle Ausgangsfrequenz zum Motor hin in Hz.
9786.1 Ausgangs- strom	Einheit: % Achsnennstrom Auflösung: 10^{-3} Anzeige des aktuellen Ausgangstrom in % des Achsnennstromes.
9787.1 Momenten- strom	Einheit: % Achsnennstrom Auflösung: 10^{-3} Anzeige des drehmomentbildenden Q-Strom in % des Achsnennstromes.
9788.1 Magnetisie- rungs-Strom	Einheit: % Achsnennstrom Auflösung: 10^{-3} Anzeige des magnetisierungsbildenden D-Strom in % des Achsnennstromes.

8326.0 Ausgangsstrom	Einheit: A Auflösung: 10^{-3} Anzeige des aktuellen Ausgangsstroms in A (Scheinstrom).
9853.1 Momentenstrom	Einheit: A Auflösung: 10^{-3} Anzeige des drehmomentbildenden Q-Strom in A.
9855.1 Magnetisierungs-Strom	Einheit: A Auflösung: 10^{-3} Anzeige des magnetisierungsbildenden D-Strom in A.
8325.0 Zwischenkreis-Spannung	Einheit: V Auflösung: 10^{-3} Anzeige der aktuellen Zwischenkreis-Spannung in V.
9706.1 Ausgangsspannung	Einheit: V Auflösung: 10^{-3} Anzeige der aktuellen Ausgangsspannung in V.
9791.1 Momentenspannung	Einheit: V Auflösung: 10^{-3} Anzeige der drehmomentbildenden Q-Spannung in V.
9792.1 Magnetisierungs-Spannung	Einheit: V Auflösung: 10^{-3} Anzeige der magnetisierungsbildenden D-Spannung in V.
9859.1 Thermische Stromgrenze	Einheit: % Achsennennstrom Auflösung: 10^{-3} Anzeige der aktuellen thermische Stromgrenze in % des Achsnennstromes. Bis zu dieser maximalen Grenze kann die Achse kurzzeitig belastet werden (maximaler Arbeitspunkt). Die thermische Stromgrenze wird je nach Auslastung der Achse dynamisch nachgeführt. Sie beginnt bei 250 % und wird je nach Auslastung kleiner.



Parameterbeschreibung

Parameterbeschreibung Anzeigewerte

9811.5 Gesamt-auslastung	Einheit: % Auflösung: 10^{-3} Prozentuale Gesamtauslastung der Achse. Dabei wird aus den 4 Auslastungsberechnungen <ul style="list-style-type: none">• Chip Hub,• Chip absolut,• Kühlkörper,• und Elektromechanik der höchste Wert angezeigt. Bei 100 % schaltet die Achse ab. Der Parameter ist für die Anzeige gefiltert, da sich die Auslastung speziell für den Chip sehr dynamisch verändern kann.
9811.1 Dyna-mische Auslas-tung Chip Hub	Einheit: % Auflösung: 10^{-3} Prozentuale dynamische Auslastung des Chip Hub (Ix t Auslastung). Der Parameter ist ungefiltert.
9811.2 Dyna-mische Auslas-tung Chip absolut	Einheit: % Auflösung: 10^{-3} Prozentuale dynamische Auslastung des Chip absolut (Ix t Auslastung). Der Parameter ist ungefiltert.
9811.4 Kühlkörper-auslastung	Einheit: % Auflösung: 10^{-3} Prozentuale Kühlkörperauslastung (Ix t Auslastung). Der Parameter ist ungefiltert.
9795.1 Kühlkörper-temperatur	Einheit: °C Auflösung: 10^{-3} Temperatur des Kühlkörper in °C.

<i>kVA</i>	<i>n</i>
<i>i</i>	<i>f</i>
<i>P</i>	<i>Hz</i>

9811.3 Elektromechanische Auslastung

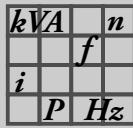
Einheit: %
Auflösung: 10^{-3}
Prozentuale elektromechanische Auslastung (Ix t Auslastung).
Der Parameter ist ungefiltert.

8328.0 Einschaltstunden

Einheit: h
Auflösung: 10^{-2}
Die Einschaltstunden werden, solange die 24-Volt-Steuerspannung anliegt, im Minuten-takt erfasst und netzausfallsicher abgespeichert. Durch die Quantifizierung in Minuten kann bei jedem Ausschalten oder bei jedem Reboot als Fehlerquittierung maximal eine Minute Einschaltzeit verloren gehen.
Angezeigt wird der Wert in Stunden mit 2 Nachkommastellen. Die Einschaltstunden werden über den Parameter *8596.0 Reset Statistikdaten* oder *9727.3 Auslieferungszustand* zurückgesetzt.
Bei Auftreten eines Achsfehlers werden die Einschaltstunden zur besseren Diagnose des Zeitpunkts, wann sich der Fehler ereignet hat, in den Fehlerspeicher geschrieben (Siehe Parameter *Fehlerspeicher*).
Zu tiefergreifender SEW-interner Diagnose existiert noch ein zusätzlicher, nicht rück-setzbarer Einschaltstundenzähler.

8329.0 Freigabe-stunden

Einheit: h
Auflösung: 10^{-2}
Die Freigabestunden werden im Gegensatz zur den Einschaltstunden nur dann hoch-gezählt, wenn die Endstufe aktiv ist. Der Statusparameter *9702.1 Bit 0 Endstufe freigegeben* bildet die Grundlage dazu.
Die Freigabestunden werden im Minutentakt erfasst und netzausfallsicher abgespei-chert. Durch die Quantifizierung in Minuten kann bei jedem Ausschalten oder Reboot's als Fehlerquittierung maximal eine Minute Freigabezeit verloren gehen.
Angezeigt wird der Wert in Stunden mit 2 Nachkommastellen. Die Freigabestunden wer-den über den Parameter *8596.0 Reset Statistikdaten* oder *9727.3 Auslieferungszustand* zurückgesetzt.
Bei Auftreten eines Achsfehlers werden die Freigabestunden zur besseren Diagnose des Zeitpunkts, wann sich der Fehler ereignet hat, in den Fehlerspeicher geschrieben (Siehe Parameter *Fehlerspeicher*).



9.1.3 Gerätetestatus

9702.2 Achsstatus Wertebereich:

- 0 = Nicht bereit
- 1 = Bereit, Endstufe gesperrt
- 2 = Bereit, Endstufe freigegeben

Anzeige Achsenstatus.

9702.3 Aktueller FCB Anzeige des aktuell aktiven FCB.

9702.6 Aktuelle FCB-Instanz Anzeige der aktuellen FCB-Instanz.

Folgende FCBs bieten mehr als eine Instanz:

- FCB09 Positionieren (64 Instanzen)
- FCB05 Drehzahlregelung
- FCB Momentenregelung

9702.4 Aktiver Parametersatz Anzeige aktueller Parametersatz 1 – 3.

9873.1 Aktive Werkseinstellung Wertebereich:

- 0 = keine Werkseinstellung (nicht über den Parameterbaum anwählbar)
- 1 = Grundinitialisierung
- 2 = Auslieferungszustand
- 3 = Werkseinstellung
- 4 = Kundensatz 1
- 5 = Kundensatz 2

Dieser Parameter zeigt, ob und welche Initialisierung gerade aktiv ist.

Beschreibung der einzelnen Initialisierungsmöglichkeiten siehe Kapitel "Gerätefunktionen / Setup" (Seite 398).

9702.1 Statusanzeige

- Bit 0 Endstufe freigeben

"Endstufe freigegeben" ist eine Teilmenge von "Betriebsbereit", welche bei allen FCBs außer *FCB 01 Endstufensperre* auf "1" steht.

- Bit 1 Bereit

Signal 0: Die Achse ist derzeit nicht betriebsbereit. Gründe dafür können Fehlerzustände oder Betriebszustände außerhalb der FCB-Verarbeitung sein (Netzspannung aus, Versorgungsmodul nicht bereit). Alle Fehler sind im Endzustand "verriegelt".

Signal 1: Die Achse befindet sich in FCB Verarbeitung. Wenn kein FCB angewählt ist, wird der Default *FCB 13 Stopp an Applikationsgrenzen* wirksam. In der 7-Segment-Anzeige steht eine "13". Die "Bereit"-Meldung alleine besagt noch nicht, dass das Achsmodul keine Störung hat. Die Meldung bezieht sich auf das Modul selbst.

Beispiel: Wenn eine Antrieb im Endschalter steht, meldet das Achsmodul "Bereit", obwohl eine Störung vorliegt.

Alle Fehler sind im Endzustand "verriegelt". Siehe hierzu auch Betriebsanleitung "Mehrachs-Servoerstärker MOVIAXIS® MX" Kapitel "Betriebsanzeigen und Fehler".

- Bit 2 Sollwerte aktiv

Diese Meldung steht in allen Sollwertverarbeitenden FCBs aktiv, wenn Sollwerte verarbeitet werden. Das ist FCB 05 – FCB 10. In allen Stopp-FCBs wie auch im Default FCB ist die Meldung auf "0".

Für die Dauer der Bremsenöffnungszeit ist die Meldung noch 0.

- Bit 5 Fehlerreaktion nur anzeigen

Diese Meldung ist eine Untergruppe der "Störung", und zeigt Fehlerreaktionen, die auf "Fehler anzeigen" parametriert sind. Der Antrieb läuft aber normal weiter.

- Bit 6 Fehlerreaktion ungleich Endstufensperre

Diese Meldung ist eine Untergruppe der "Störung", und zeigt an, dass eine Rampe heruntergefahren werden kann (Motor nicht ausgetrudelt bzw. mechanische Bremse eingefallen). Ebenfalls ist dieses Bit bei "Meldung anzeigen Fehler gesetzt".

- Bit 7 Fehlerreaktion Endstufensperre

Diese Meldung ist eine Untergruppe der "Störung", und zeigt an, dass der Motor austrudelt bzw. wenn vorhanden die mechanische Bremse einfällt.

- Bit 8 24 V Stand-by-Betrieb

Wird gesetzt, wenn Leistungsversorgung weggenommen ist.

Die Schwelle dazu ist eine parametrierbare Zwischenkreis-Spannung. Siehe hierzu Parameter 9617.7 *Zwischenkreis-Spannung - Ein Pegel Default* und folgende.

- Bit 9 Versorgungsmodul nicht bereit

Wenn das Versorgungsmodul, z. B. wegen Überlastung des Bremswiderstands oder Netzunterspannung, keine Bereitmeldung liefert.

- Bit 10 Achsmodul nicht bereit.

Dieser Parameter ist eine Untergruppe des "Bit 1 bereit" und bezieht sich nur auf das Achsmodul.

- Bit 11 STO Sicher abgeschaltetes Moment 1

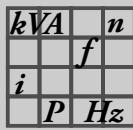
Zeigt an, ob ein Sicherheitsrelais 1 einen sicheren Halt erkannt hat. Ist nur in Verbindung mit optionalen Sicherheitsrelais aktiv (Gerätetyp MXA81A -, oder MXA82A ...).

- Bit 12 STO Sicher abgeschaltetes Moment 2

Zeigt an, ob ein Sicherheitsrelais 2 einen sicheren Halt erkannt hat. Ist nur in Verbindung mit 2 optionalen Sicherheitsrelais aktiv (MXA82A ...).

- Bit 13 Prozessdaten nicht bereit "C3"

Wenn einer der 16 "In-Puffer" auf Kommunikation eingestellt ist und das entsprechende PDO noch nie empfangen wurde, wird diese Meldung erzeugt. Nach einmaligem Empfang des PDO wird die Meldung nicht mehr erzeugt, sondern bei Abbruch der Kommunikation wird ein Time-Out Fehler erzeugt.



Parameterbeschreibung

Parameterbeschreibung Anzeigewerte

- Bit 19 Encoder nicht bereit
Zeigt an, ob der Encoder grundsätzlich kommuniziert. Ursache für keine Kommunikation kann z. B. ein Geberdefekt sein, Verdrahtung oder fehlende Motorinbetriebnahme sein.
- Bit 20 Parameter-Download aktiv
Zeigt an, ob derzeit ein Parameter-Download aktiv ist
- Bit 22 Synchronisation fehlt
Wenn an dem Parameter 9836.1 *Synchronisationsquelle* eine solche parametriert ist, aber das Synchsignal nach einem Reboot noch nie empfangen wurde.
- Bit 30 Netz ein
Zeigt an, ob die Leistungsversorgung am Versorgungsmodul anliegt.
 - Netz liegt an = TRUE
 - Netz liegt nicht an = FALSE
 Wie schnell ein Netzausfall detektiert wird, ist parametrierbar. Siehe hierzu Parameter 9746.1 *Reaktion Netz-Aus*.
- Bit 31 Netz aus
Zeigt an, ob die Leistungsversorgung am Versorgungsmodul anliegt.
 - Netz liegt an = FALSE
 - Netz liegt nicht an = TRUE
 Wie schnell ein Netzausfall detektiert wird, ist parametrierbar. Siehe hierzu Parameter 9746.1 *Reaktion Netz-Aus*.

9950.1 Fehlerend-zustand	Zeigt an, welche Art von Fehlerzustand derzeit ansteht:
	<ul style="list-style-type: none"> • Bit 0 anzeigend Die Achse zeigt in der 7-Segment Anzeige den Fehler nur an. Die Achse läuft im normalen Betrieb weiter. • Bit 1 wartend Die Achse wartet auf einen manuellen Reset. Danach wird der Fehler zurückgesetzt und ohne Bootreset der Firmware weitergearbeitet. • Bit 2 verriegelt Die Achse wartet auf einen manuellen Reset. Danach bootet die Achse neu, wie beim Einschalten.
9702.5 Fehlercode	Anzeige des aktuell anstehenden Fehlercodes. Siehe hierzu Fehlerliste in der Betriebsanleitung MOVIAXIS®.
10071.1 Sub-Fehlercode	Anzeige des aktuell anstehenden Sub-Fehlercodes. Siehe hierzu Fehlerliste in der Betriebsanleitung MOVIAXIS®.
8617.0 Manueller Reset	<p>Wertebereich:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>0 = Nein</u> • 1 = Ja <p>Manueller Reset, um den Fehler zurückzusetzen.</p>

9.1.4 Gerätedaten

9701.1 – 5 Anzeige der Bestellbezeichnung des Gerätes, z. B. MXA-80A-004-503-00.
Achstyp

9701.10 Gerätetefamilie Anzeige Gerätetefamilie, z. B. MOVIAXIS®.

9701.11 Gerätetevariante Anzeige der Gerätetevariante.

9701.13 Gerätetenennspannung Einheit: mV
 Wertebereich: 0 – 2000000, Step 1
 Anzeige der Gerätetenennspannung.

9701.14 Anzahl Eingangsphasen Wertebereich:
 • 1 = Einphasig
 • 3 = Dreiphasig
 Anzeige Anzahl der Eingangsphasen.

9701.15 Funkentstörgrad netzseitig Wertebereich:
 • 1 = Keiner
 • 2 = A
 • 3 = B
 Anzeige des implementierten Funkentstörgrads nach EMV-Produktnorm EN 61800-3.

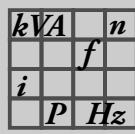
9617.1 Maximal mögliche Ausgangsdrehzahl Einheit: $10^{-3}/\text{min}$
 Wertebereich: 0 – 1000000, Step 1
 Maximal mögliche Ausgangsdrehzahl, die das Achsmodul ansteuern kann.

9617.6 Gerätetenennstrom Einheit: mA
 Wertebereich: 0 – 30000 – 1000000, Step 1
 Gerätetenennstrom, Effektivwert.

9617.2 Maximaler Ausgangsstrom Einheit: mA
 Wertebereich: 0 – 12000 – 1000000, Step 1
 Maximal möglicher Ausgangsstrom, Effektivwert.

9701.17 Standardgeberystem Wertebereich:
 • 13 = Hiperface® / Resolver
 Anzeige der SEW-Standardgeber für das Gerät.

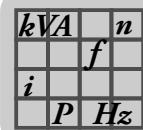
9701.18 Geräteteriennummer Wertebereich: 0 – 4294967295, Step 1
 Anzeige Seriennummer.



Parameterbeschreibung

Parameterbeschreibung Anzeigewerte

- 9823.1 – 5 Gerätesignatur** Anzeige und Eingabe der Gerätesignatur. Hier kann dem Gerät einen Namen gegeben werden, um das Gerät im Hardware-Baum bzw. in Visualisierungskomponenten anzuzeigen.
- 9701.30 Firmware Grundgerät Sachnummer** Anzeige Firmware Sachnummer Grundgerät.
- 9701.31 Firmware Grundgerät Status** Anzeige Firmware Status Grundgerät.
- 9701.32 Firmware Grundgerät Versionsnummer** Anzeige Firmware Versionsnummer Grundgerät.
- 9880.3 Initial Boot-Loader Sachnummer** Wertebereich: 0 – 4294967295, Step 1
Initial BootLoader Sachnummer.
- 9880.5 Initial Boot-Loader Status** Wertebereich: 0 – 4294967295, Step 1
Initial BootLoader Status.
- 9881.3 BootLoader Sachnummer** Wertebereich: 0 – 4294967295, Step 1
BootLoader Sachnummer.
- 9881.5 BootLoader Status** Wertebereich: 0 – 4294967295, Step 1
BootLoader Status.
- 9701.33 DSP Firmware Sachnummer** Wertebereich: 0 – 4294967295, Step 1
DSP Firmware Sachnummer.
- 9701.34 DSP Firmware Status** Wertebereich: 0 – 4294967295, Step 1
DSP Firmware Status.
- 9701.35 DSP Firmware Versionsnummer** Wertebereich: 0 – 4294967295, Step 1
DSP Firmware Versionsnummer.
- 9701.37 FPGA Status** Wertebereich: 0 – 4294967295, Step 1
FPGA Firmware Status.



9701.38 FPGA Status Wertebereich: 0 – 4294967295, Step 1
FPGA Firmware Status.

9701.41 Signalelektronik Wertebereich: 0 – 4294967295, Step 1
Status Hardware (Rechnerkarte).

9701.50 Option auf Steckplatz 1 Wertebereich:
 • 0 = Keine Option
 • 1 = unbekannte Option
 • 2 = XIO11A (Digital I/O)
 • 3 = XIA11A (Analog-Digital I/O)
 • 4 = XHE41A (Einstechsteuerung)
 • 5 = XHC41A (Einstechsteuerung)
 • 6 = XHA41A (Einstechsteuerung)
 • 7 = XGS11A (Multigeberkarte)
 • 8 = XGH11A (Multigeberkarte)
 • 9 = XFE24A (EtherCAT-Karte)
 • 13 = XFA11A (K-Net)

9701.60 Option auf Steckplatz 2 Wertebereich:
Siehe Parameter **9701.50 Option auf Steckplatz 1**. (Seite 243)

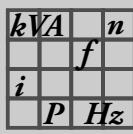
9701.70 Option auf Steckplatz 3 Wertebereich:
Siehe Parameter **9701.50 Option auf Steckplatz 1** (Seite 243).

9701.53 Option auf Steckplatz 1, Firmware-Sachnummer Anzeige Firmware-Sachnummer Option 1.

9701.63 Option auf Steckplatz 2, Firmware-Sachnummer Anzeige Firmware-Sachnummer Option 2.

9701.73 Option auf Steckplatz 3, Firmware-Sachnummer Anzeige Firmware-Sachnummer Option 3.

9701.54 Option auf Steckplatz 1, Firmware-Status Anzeige Firmware-Status Option 1.



9701.64 Option auf Steckplatz 2, Firmware-Status Anzeige Firmware-Status Option 2.

9701.74 Option auf Steckplatz 3, Firmware-Status Anzeige Firmware-Status Option 3.

9.1.5 Gerätetypschild

Es wird das elektronische Motortypschild mit den entsprechenden Motordaten unterstützt.

9701.110 Status 1 Auslieferungszustand Gerätestatus Feld 1: Geräte-Firmware.

9701.111 Status 2 Auslieferungszustand Gerätestatus Feld 2: FPGA / DSP-Firmware.

9701.113 Status 4 Auslieferungszustand Gerätestatus Feld 4: Steuerelektronik.

9701.114 Status 5 Auslieferungszustand Gerätestatus Feld 5: Leistungsteil.

9701.115 Status 6 Auslieferungszustand Gerätestatus Feld 6: Schaltnetzteil.

9701.116 Status 7 Auslieferungszustand Gerätestatus Feld 7: Bedämpfung.

9701.117 Status 8 Auslieferungszustand Gerätestatus Feld 8: Sichere Technik.

9701.118 Status 9 Auslieferungszustand Gerätestatus Feld 9: Reserve.

9701.125 Option 1 Status Software Auslieferungszustand Option 1: Status Feld 1 Software.

9701.126 Option 1 Status Hardware Auslieferungszustand Option 1: Status Feld 2 Hardware.

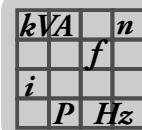
9701.135 Option 2 Status Software Auslieferungszustand Option 2: Status Feld 1 Software.

9701.136 Option 2 Status Hardware Auslieferungszustand Option 2: Status Feld 2 Hardware.

9701.145 Option 3 Status Software Auslieferungszustand Option 3: Status Feld 1 Software.

9701.146 Option 3 Status Hardware Auslieferungszustand Option 3: Status Feld 2 Hardware.

9701.155 Option 4 Status Software Auslieferungszustand Option 4: Status Feld 1 Software.



9701.156 Option 4 Auslieferungszustand Option 4: Status Feld 2 Hardware.
Status Hardware

9701.165 Option 5 Auslieferungszustand Option 5: Status Feld 1 Software.
Status Software

9701.166 Option 5 Auslieferungszustand Option 5: Status Feld 2 Hardware.
Status Hardware

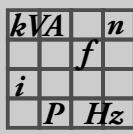
9.1.6 Fehler Historie 0 – 5

MOVIAxis® speichert die letzten 6 Fehlerzustände in einem Ringspeicher. Dabei wird eine gewisse Anzahl von Parametern "eingefroren". Der Parameter **9626.1 Zeiger auf Fehlerspeicher t0 – t5** (Seite 245) zeigt dabei auf den zuletzt gespeicherten Fehler. Damit wird bei jedem Speichern eines Fehlers ein anderer Indexbereich beschrieben.

Der Parameterbaum passt die Oberfläche so an, dass der Fehlerringspeicher 0 – 5 chronologisch sortiert ist. Fehlerringspeicher 0 ist derzuletzt gespeicherte.

Nachfolgend wird beispielhaft der Fehlerspeicher t5 beschrieben.

- | | |
|-------------------------------------|--|
| 9626.1 Zeiger Fehlerspeicher | Wertebereich: 0 – 5, Step 1
Zeiger auf Fehlerspeicher t0 – t5. |
| 9628.1 Eingänge | Wertebereich: 0 – 4294967295, Step 1
Anzeige Binäreingänge Grundgerät t5. |
| 9630.1 Ausgänge | Wertebereich: 0 – 4294967295, Step 1
Anzeige Binärausgänge Grundgerät t5. |
| 9629.1 Eingänge | Wertebereich: 0 – 4294967295, Step 1
Anzeige Binäreingänge Option 1 t5. |
| 9631.1 Ausgänge | Wertebereich: 0 – 4294967295, Step 1
Anzeige Binärausgänge Option1 t5. |
| 9629.2 Eingänge | Wertebereich: 0 – 4294967295, Step 1
Anzeige Binäreingänge Option 2 t5. |
| 9631.2 Ausgänge | Wertebereich: 0 – 4294967295, Step 1
Anzeige Binärausgänge Option 2 t5. |
| 9508.1 Auflösung | Wertebereich: 0 – 4294967295, Step 1
Anwendereinheit Positionsauflösung t5. |
| 9509.10 Nenner | Wertebereich: 0 – 4294967295, Step 1
Anwendereinheit Position Nenner t5. |

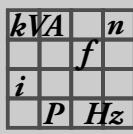


Parameterbeschreibung

Parameterbeschreibung Anzeigewerte

9509.1 Zähler	Wertebereich: 0 – 4294967295, Step 1 Anwendereinheit Position Zähler t5.
9507.50 Position	Wertebereich: 0 – 4294967295, Step 1 Anwendereinheit Position t5.
9502.1 Auflösung	Wertebereich: 0 – 4294967295, Step 1 Anwendereinheit Geschwindigkeitsauflösung t5.
9503.10 Nenner	Wertebereich: 0 – 4294967295, Step 1 Anwendereinheit Geschwindigkeit Nenner t5.
9503.1 Zähler	Wertebereich: 0 – 4294967295, Step 1 Anwendereinheit Geschwindigkeit Zähler t5.
9501.50 Geschwindigkeit	Wertebereich: 0 – 4294967295, Step 1 Anwendereinheit Geschwindigkeit Zeichen 0 – 3 t5.
9501.51 Geschwindigkeit	Wertebereich: 0 – 4294967295, Step 1 Anwendereinheit Geschwindigkeit Zeichen 4 – 7 t5.
9501.52 Geschwindigkeit	Wertebereich: 0 – 4294967295, Step 1 Anwendereinheit Geschwindigkeit Zeichen 8 – 11 t5.
9501.53 Geschwindigkeit	Wertebereich: 0 – 4294967295, Step 1 Anwendereinheit Geschwindigkeit Zeichen 12 – 15 t5.
9812.1 Rel.	Einheit: % Auflösung: 10^{-3} Wertebereich: 0 – 300000, Step 1 Dynamische Auslastung relativ t5.
9623.1 Abs.	Einheit: % Auflösung: 10^{-3} Wertebereich: 0 – 300000, Step 1 Dynamische Auslastung absolut t5.
10069.1 Modell	Einheit: % Auflösung: 10^{-3} Wertebereich: 0 – 300000, Step 1 Motorauslastung aktueller Motor Modell t5.

- 9538.1 KTY** Einheit: %
Auflösung: 10^{-3}
Wertebereich: 0 – 300000, Step 1
Motorauslastung aktueller Motor KTY t5.
- 9622.1 Kühler** Einheit: %
Auflösung: 10^{-3}
Wertebereich: 0 – 300000, Step 1
Kühlerauslastung t5.
- 9624.1 Thermik** Einheit: %
Auflösung: 10^{-3}
Wertebereich: 0 – 300000, Step 1
Thermische Auslastung t5.
- 9635.1 Gerät** Einheit: %
Auflösung: 10^{-3}
Wertebereich: 0 – 300000, Step 1
Geräteauslastung t5.
- 9627.1 Fehler** Wertebereich: 0 – 99, Step 1
Anzeige Fehlercode t5.
- 10072.1 Sub-Fehler** Wertebereich: 0 – 32767, Step 1
Sub-Fehler-Code t5.
- 9636.1 Zwischenkreis-Spannung** Einheit: mV
Wertebereich: 0 – 1000000, Step 1
Zwischenkreis-Spannung t5.
- 9505.1 Ausgangsspannung** Einheit: mV
Wertebereich: 0 – 1000000, Step 1
Ausgangsspannung t5.
- 9500.6 Istdrehzahl** Einheit: $10^{-3}/\text{min}$
Wertebereich: -11000000 – 11000000, Step 1
Anzeige Istgeschwindigkeit aktueller Parametersatz in t5.
- 10070.1 Modell** Einheit: °C
Auflösung: 10^{-3}
Wertebereich: -2147483648 – 0 – 2147483647, Step 1
Motortemperatur aktueller Motor Modell t5.



Parameterbeschreibung

Parameterbeschreibung Anzeigewerte

9545.1 KTY	Einheit: °C Auflösung: 10^{-3} Wertebereich: -2147483648 – 0 – 2147483647, Step 1 Motortemperatur aktueller Motor KTY t5.
9505.30 Einschaltstunden	Einheit: h Auflösung: 10^{-2} Die Einschaltstunden werden, solange die 24-Volt-Steuerspannung anliegt, im Minutenakt erfasst und netzausfallsicher abgespeichert. Durch die Quantifizierung in Minuten kann bei jedem Ausschalten oder bei jedem Reboot als Fehlerquittierung maximal eine Minute Einschaltzeit verloren gehen. Angezeigt wird der Wert in Stunden mit 2 Nachkommastellen. Die Einschaltstunden werden über den Parameter 8596.0 Reset Statistikdaten oder 9727.3 Auslieferungszustand zurückgesetzt. Bei Auftreten eines Achsfehlers werden die Einschaltstunden zur besseren Diagnose des Zeitpunkts, wann sich der Fehler ereignet hat, in den Fehlerspeicher geschrieben (Siehe Parameter Fehlerspeicher). Zur tiefergründiger SEW-interner Diagnose existiert noch ein zusätzlicher nicht rücksetzbarer Einschaltstundenzähler.
9505.40 Freigabestunden	Einheit: h Auflösung: 10^{-2} Die Freigabestunden werden im Gegensatz zur den Einschaltstunden nur dann hochgezählt, wenn die Endstufe aktiv ist. Der Statusparameter 9702.1 Bit 0 Endstufe freigeben bildet die Grundlage dazu. Die Freigabestunden werden im Minutenakt erfasst und netzausfallsicher abgespeichert. Durch die Quantifizierung in Minuten kann bei jedem Ausschalten oder Reboot's als Fehlerquittierung maximal eine Minute Freigabezeit verloren gehen. Angezeigt wird der Wert in Stunden mit 2 Nachkommastellen. Die Freigabestunden werden über den Parameter 8596.0 Reset Statistikdaten oder 9727.3 Auslieferungszustand zurückgesetzt. Bei Auftreten eines Achsfehlers werden die Freigabestunden zur besseren Diagnose des Zeitpunkts, wann sich der Fehler ereignet hat, in den Fehlerspeicher geschrieben (Siehe Parameter Fehlerspeicher).
9632.1 Gerätetestatus	Wertebereich: 0 – 4294967295, Step 1 Anzeige Gerätetestatus t5.
9506.6 Istposition	Einheit: U Auflösung: 1/65536 Wertebereich: -2147483648 – 0 – 2147483647, Step 1 Istposition t5.

9633.1 Ausgangsstrom Einheit: % Achsnennstrom
 Auflösung: 10^{-3}
 Wertebereich: 0 – 300000, Step 1
 Ausgangsstrom t5.

9852.1 Phasenausfall-Erkennung Wertebereich: siehe Index 8617.0 (Seite 407).
 Netzphasenausfall t5.

9504.1 Frequenz Einheit: Hz
 Auflösung: 10^{-3}
 Wertebereich: 0 – 1000000, Step 1
 Frequenz t5.

9634.1 Wirkstrom Einheit: % Achsnennstrom
 Auflösung: 10^{-3}
 Wertebereich: 0 – 300000, Step 1
 Wirkstrom t5.

<i>kW</i>	<i>A</i>	<i>n</i>
<i>i</i>	<i>f</i>	
<i>P</i>	<i>Hz</i>	

9.2 Parameterbeschreibung Antriebsdaten

HINWEIS



Abschnitte und Kapitel, die die Angabe "P1 / P2 / P3" enthalten, gelten für alle 3 Parametersätze.

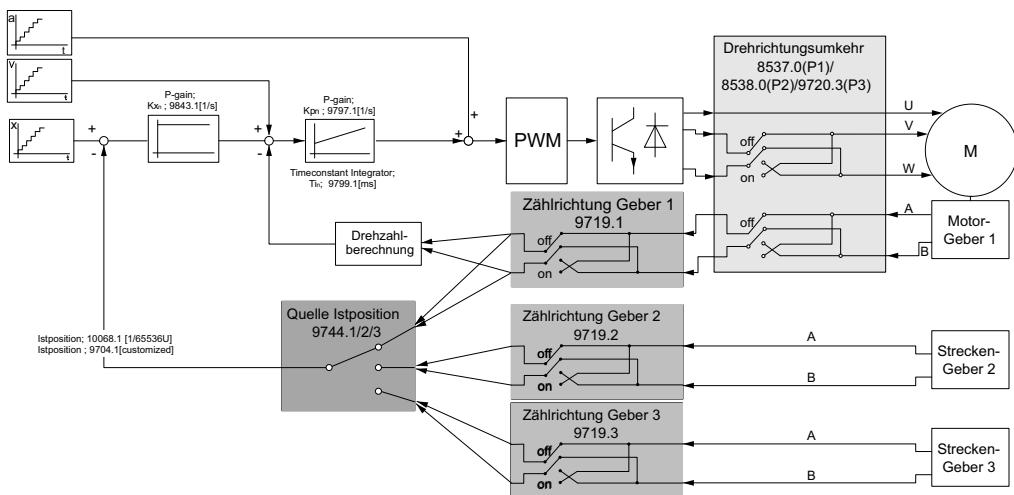
Grundsätzlich arbeitet MOVIAXIS® mit dem CFC-Regelverfahren für asynchrone und synchrone Motoren mit Geberrückführung. MOVIAXIS® kann in den Basis-Regelungsarten Drehmoment-, Drehzahl- und Lageregelung betrieben werden. Dies bedeutet, dass der Kunde Regelkreise dort schließen kann, wo es für die Applikation am geeignetsten ist. Weiterhin kann MOVIAXIS® damit sehr vielseitig eingesetzt werden und in vielen Fällen die Aufgaben kompletter Motion Controller übernehmen.

9.2.1 Reglerparameter P1 / P2 / P3

8537.0 / 8538.0 / Wertebereich:

- 9720.0 Drehrichtungsumkehr
- 0 = Aus
 - 1 = Ein

Drehrichtungsumkehr P1.



4038387851

Der SEW-EURODRIVE-Standard legt fest, dass der Motor bei positiver Drehzahl oder ansteigenden Positionen bei Blick auf die Motorwelle im Uhrzeigersinn (rechts) dreht. Mit der Drehrichtungsumkehr wird die Drehrichtung des Motors umgedreht, ohne dass der Sollwert gedreht werden muss. Bei Aktivierung der Drehrichtungsumkehr wird die Drehrichtung der Motorphasen und der Encoder-Auswertung invertiert.

Drehrichtungsumkehr	Drehzahl-Sollwert	Drehrichtung Motorwelle (Blick auf A-Lagerschild)	Position	Drehzahl-Istwert	Beschleunigungs-Istwert
0 = Aus; normal	positiv	Im Uhrzeigersinn, "rechts"	steigt an	positiv	Ableitung des Drehzahl-Istwertes
	negativ	Gegen Uhrzeigersinn, "links"	fällt ab	negativ	Ableitung des Drehzahl-Istwertes
1 = Ein; Invertiert	positiv	Gegen Uhrzeigersinn, "links"	steigt an	positiv	Ableitung des Drehzahl-Istwertes
	negativ	Im Uhrzeigersinn, "rechts"	fällt ab	negativ	Ableitung des Drehzahl-Istwertes

Die Zuordnung der Endschalter zur Anlage bleibt erhalten.

Der richtige Anschluss der Endschalter wie auch die Definition des Referenzpunktes und der Verfahrpositionen muss bei der Nutzung und gerade nach der Umschaltung dieses Parameters sorgfältig beachtet werden.

Drehrichtungsumkehr bei Endschalterauswertung

Beispiel: **Drehrichtungsumkehr 8537.0 = 0 (Aus) (Seite 250)**

Bei Drehrichtung des Motors **im** Uhrzeigersinn wird der Antrieb ordnungsgemäß gestoppt, wenn er den **positiven** Endschalter anfährt. Wird der negative Endschalter ausgelöst, so reagiert der Antrieb mit Fehlercode "27" (Endschalter vertauscht).

Beispiel: **Drehrichtungsumkehr 8537.0 = 1 (Ein) (Seite 250)**

Bei Drehrichtung des Motors **gegen** Uhrzeigersinn wird der Antrieb ordnungsgemäß gestoppt, wenn er den **positiven** Endschalter anfährt. Wird der negative Endschalter ausgelöst, reagiert der Antrieb mit Fehlercode "27" (Endschalter vertauscht).

Der Parameter "**Drehrichtungsumkehr P1; P8537.0 (Seite 250)**" ist nicht zu verwechseln mit dem Parameter "**Zählrichtung Geber 1; P9719.1 (Seite 339)**", siehe Kapitel "Parameterbeschreibung Geber" (Seite 338).

Stromregler

9813.1 Ixt-Stromreduktion aktivieren

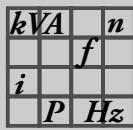
Wertebereich:

- 0 = Aus
- 1 = Ein

Parameter ist im Parameterbaum nicht editierbar.

Um einen zuverlässigen Betrieb der Achsen auch bei drohender Überlast zu gewährleisten, ist eine Stromreduzierung über die Parametereinstellung "Ein" geschaltet.

Die Umschaltung wird nur im Zustand "Reglersperre aktiv" umgesetzt.



Parameterbeschreibung

Parameterbeschreibung Antriebsdaten

Funktion	Eigenschaft	Konsequenz
"Ein"Default-Einstellung	Stromreduzierung bevor Kühlkörper- oder Leistungshalbleiter-Abschaltung anschlägt. Maximal zur Verfügung gestellter Strom < 250 %	Überbrückungsmöglichkeit einmalig auftretender Belastung-Speaks. Eventuelles Auslösen von Folgefehler, weil benötigtes Drehmoment nicht mehr geliefert wird (z. B. Schleppfehler).
"Aus"	Maximal zur Verfügung gestellter Strom = 250 %	Sofortabschaltung bei Überlast (führt zu Reglersperre). Ausnutzen der gesamten Geräte-Performance möglich.

9748.1 / 9748.2 /
9748.3 PWM-Frequenz

Wertebereich:

- 0 = 4 kHz
- 1 = 8 kHz
- 2 = 16 kHz

PWM-Frequenz P1/P2/P3.

Mit der **PWM-Frequenz** kann die Taktfrequenz am Umrichterausgang eingestellt werden. Die Taktfrequenz wird fest eingestellt und reduziert sich bei hoher Geräteauslastung nicht automatisch.

Mit einer kleineren PWM-Frequenz werden die Schaltverluste in der Endstufe und somit die Geräteauslastung reduziert. Im Gegenzug werden aber die Geräusche des Motors erhöht.

Reglerstrukturen

Die FCBs greifen auf unterschiedliche Regelungsstrukturen zurück.

Welcher FCB welche Regelungsstruktur aktiviert, ist in nachfolgender Tabelle abgebildet.

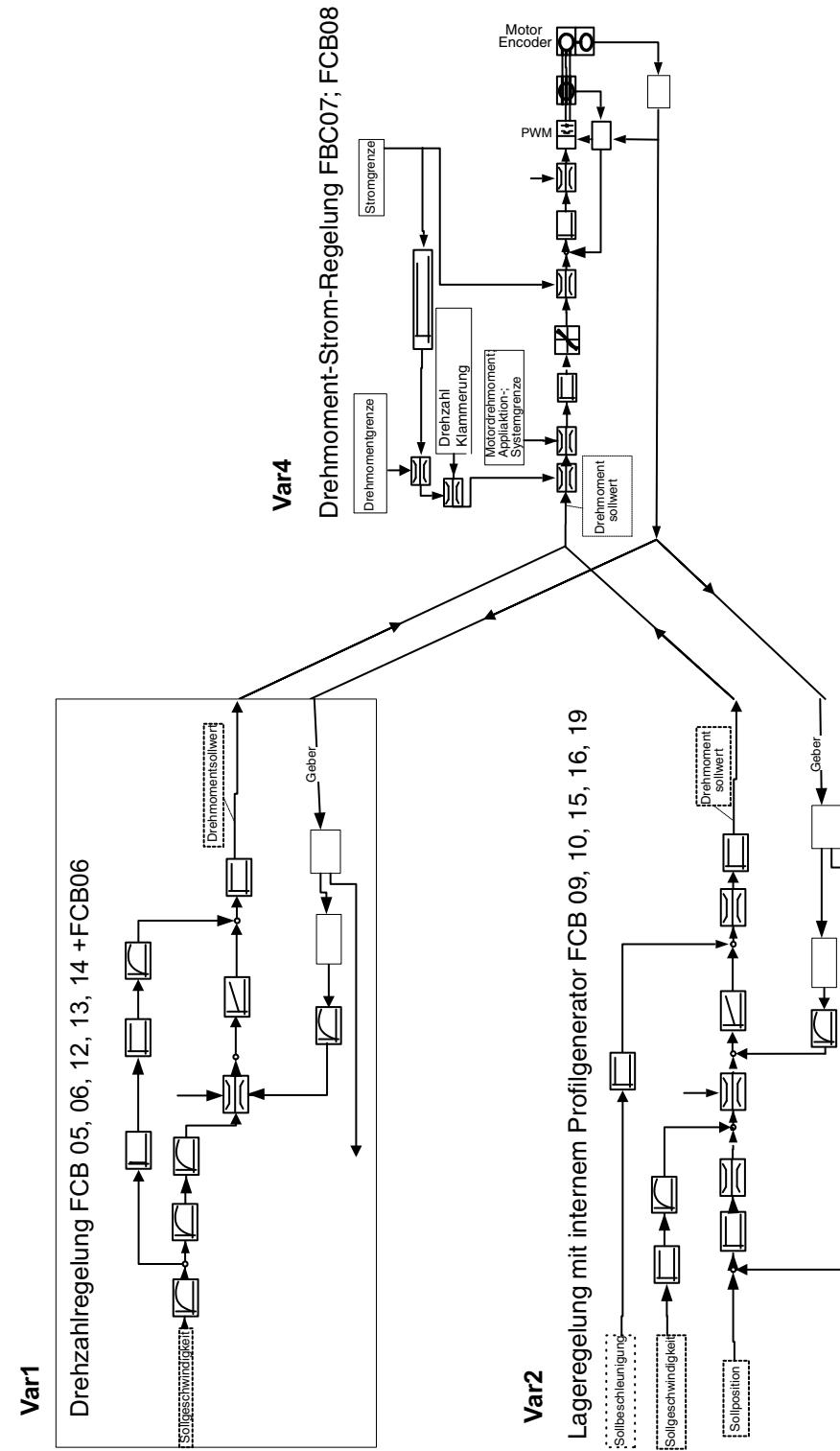
FCB Nr.	Name	Drehmoment-regelung "MXDrehmomentStro mreglerV1_5.vsd"	Geschwindigkeits- regelung	Lage- regelung	externe Profilgeneration	interne Profilgeneration
0	kein FCB angewählt (Startet FCB 13)		X			
1	Endstufensperre	Endstufe gesperrt				
5	Drehzahlregelung		X		Var1+4	
6	Drehzahlregelung interpoliert		X		Var1+4	
7	Drehmomentregelung	X			Var 4	
8	Drehmomentregelung interpoliert	X			Var4	
9	Positionieren			X	Var2+4	
10	Positionieren interpoliert			X	Var2+4	
12	Referenzieren	Referenzieren		Grundstellung		
13	Stop (Applikationsgrenzen)		X		Var1+4	
14	Stop (Notstopgrenze)		X		Var1+4	
15	Stop (Systemgrenzen)	X			Var1+4	
16	Kurvenscheibe			X	Var2+4	
17	Sychronlauf			X	Var2+4	
18	Geberausrichtung	Stromregelung				
19	Halteregelung		Anhalten			
20	Tippen			Halten		
21	Bremsentest	Modus 1		X		
22	Doppelantrieb		X	Modus 2-4		

1238111115

Die Varianten "Var 1 – 4" sind in der Abbildung "Übersicht Regelstruktur" abgebildet (Seite 254).

Übersicht Regelungsstruktur

Prinzipiell ist die Regelungsstruktur kaskadiert (Lage-, Drehzahl-, Strom-Drehmomentregler) aufgebaut. Das folgende Schaubild zeigt eine Übersicht der auf den nachfolgenden Seiten detailliert ausgeführten Regelungstrukturen.

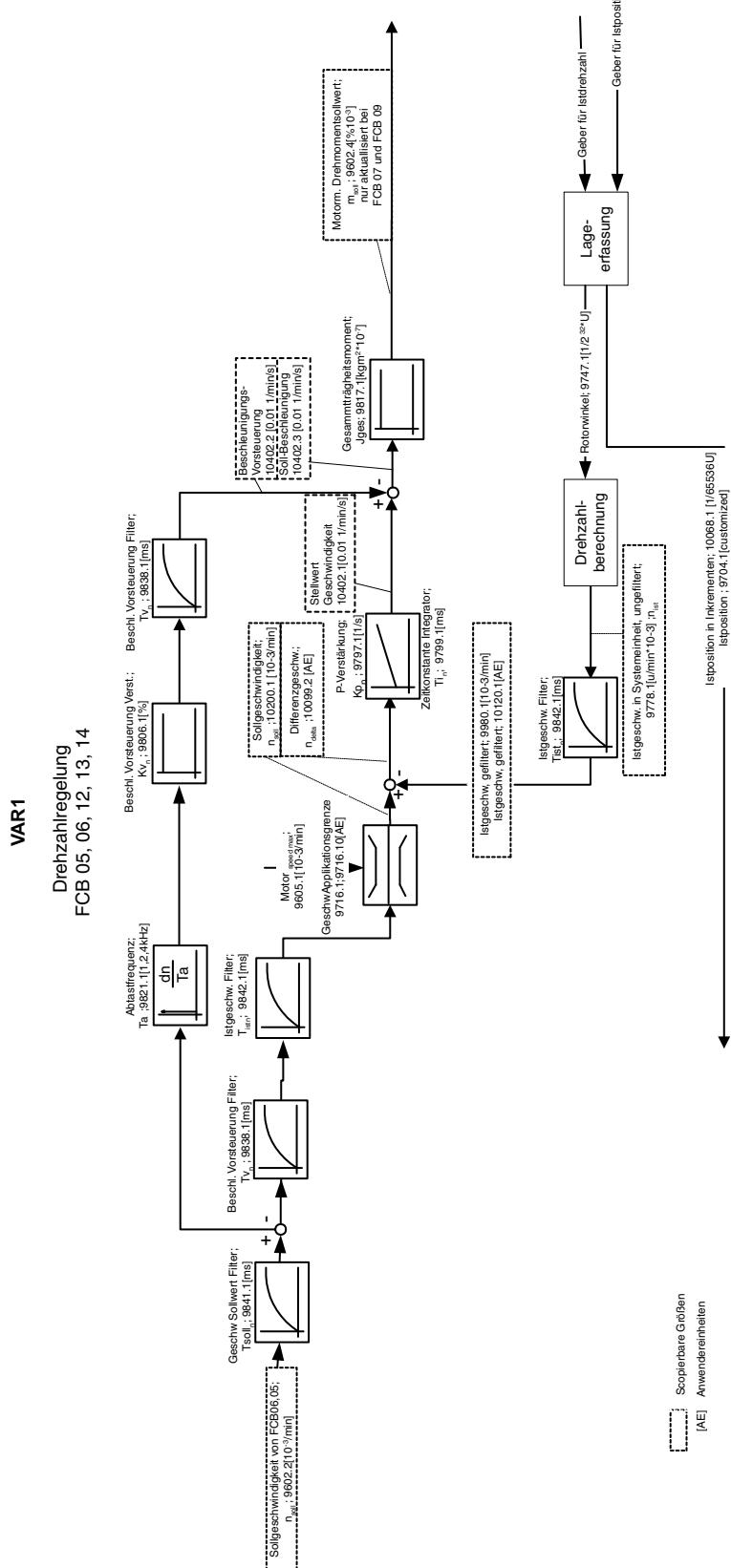


1238830347

Siehe hierzu auch Tabelle der Reglerstrukturen. (Seite 253)

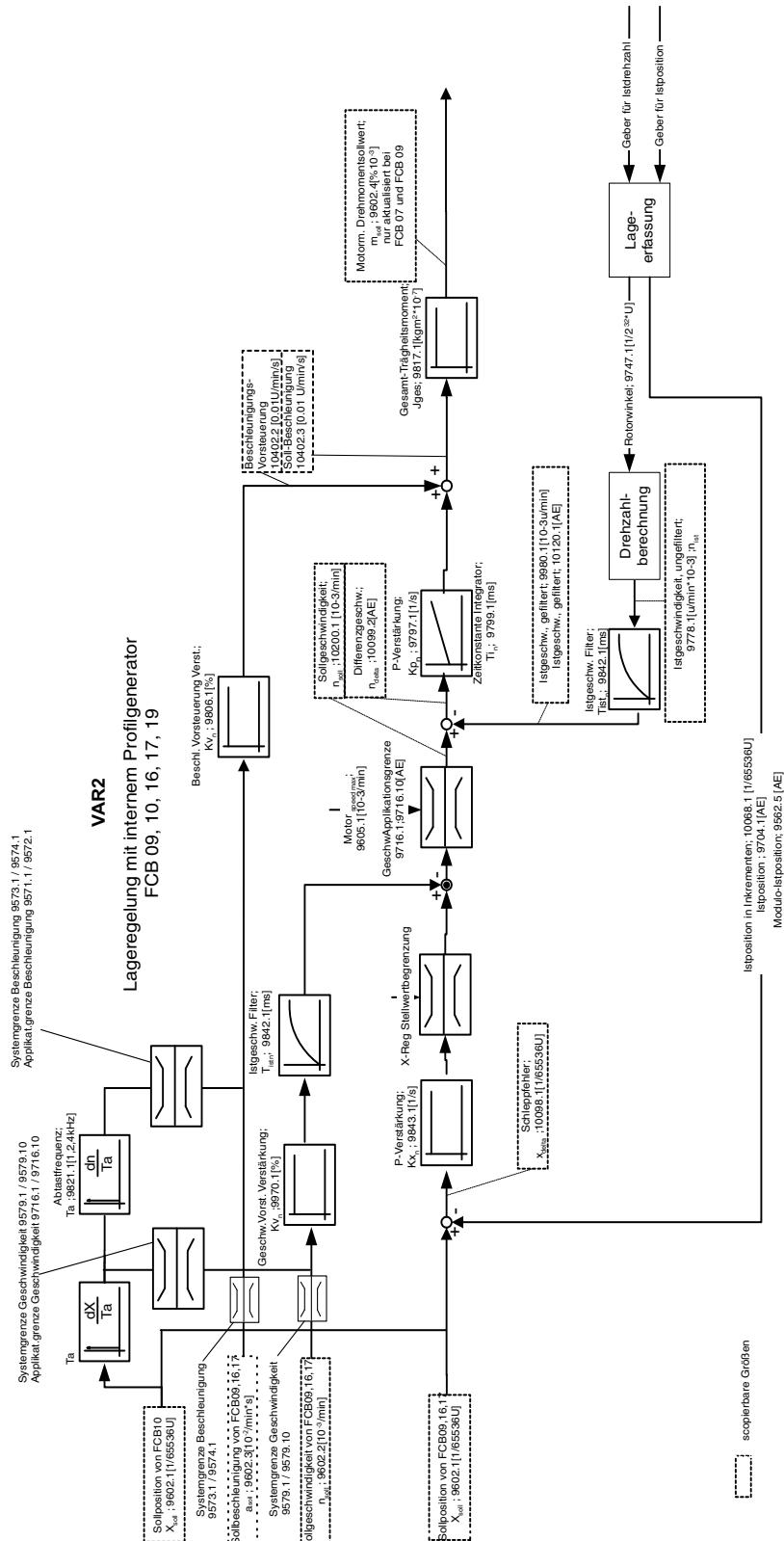
$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline kVA & f & n \\ \hline i & P & Hz \\ \hline \end{array}$$

Drehzahlregelung FCB 05 (Seite 349), 06 (Seite 352), 12 (Seite 371), 13, 14



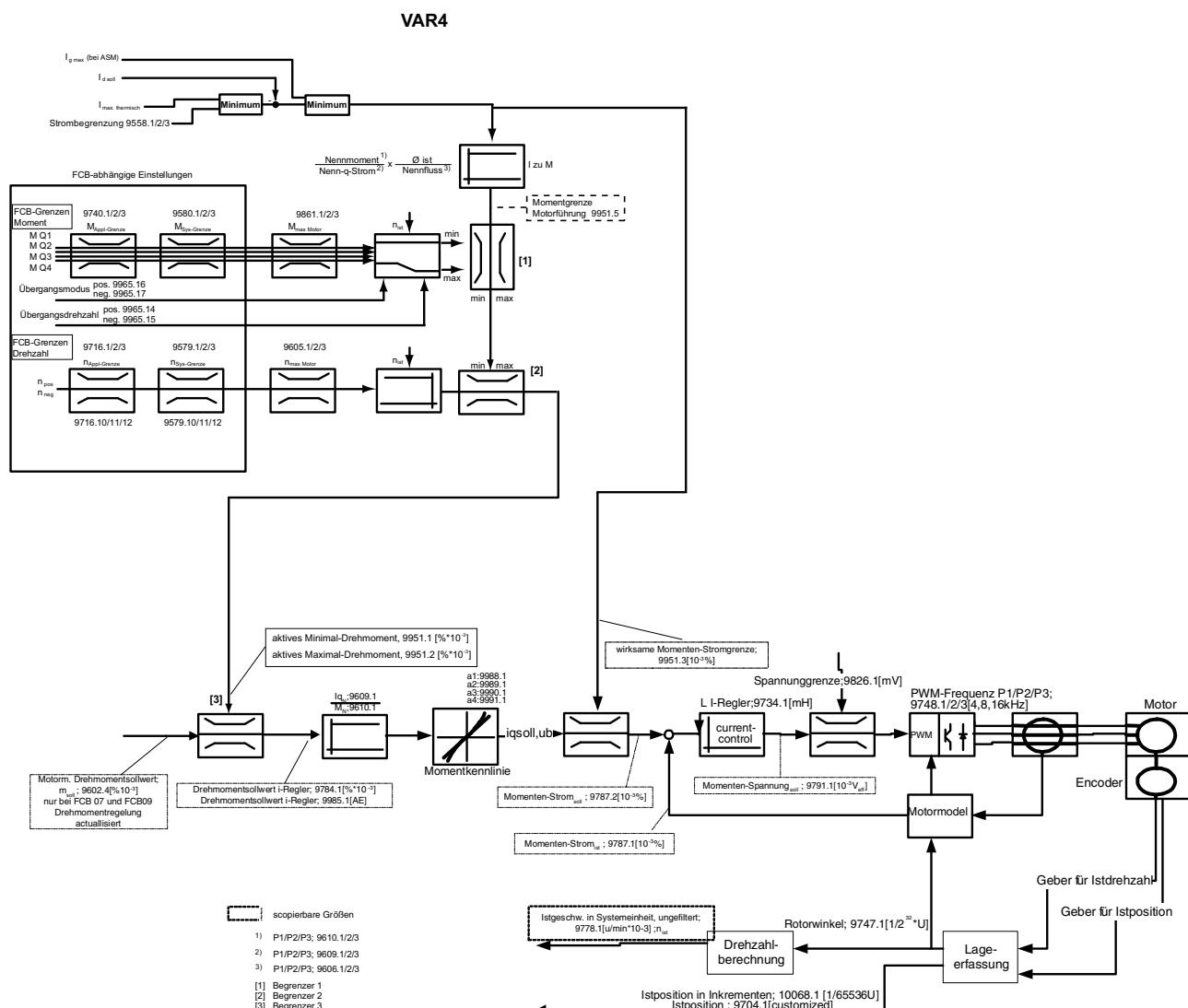
1238832779

Lageregelung mit internem Profilgenerator FCB 09 (Seite 361), 10 (Seite 369), 16, 17, 19



9007200494273035

Drehmoment-Stromregler

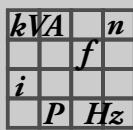


1239636875

Die Begrenzungen, die aktiviert werden, sind zu entnehmen.

Der Zusammenhang zwischen den Min/Max-Begrenzern 1 – 3 und der konkreten Begrenzungsaussage ist in nachfolgender Tabelle zusammengestellt.

Die Wertigkeit "1" bedeutet, dass dieser Begrenzer die Eingangsgröße begrenzt und die Begrenzungswerte auf seinen Ausgang stellt. Umgekehrt ist es mit "0".



Parameterbeschreibung

Parameterbeschreibung Antriebsdaten

Somit wird deutlich, dass Drehzahlgrenzen mit Hilfe der begrenzten Drehmomentvorgaben umgesetzt werden.

Begrenzer 1	Begrenzer 2	Begrenzer 3	Begrenzungs-Aussage
0	0	0	Keine M_{soll} -Begrenzung
0	0	1	M_{soll} wird begrenzt durch Drehzahlvorgabe
0	1	0	Keine M_{soll} -Begrenzung
0	1	1	M_{soll} wird begrenzt durch Motorführung (max. Motorstrom, $I_{\text{max thermisch}}$, Stromgrenze)
1	0	0	Keine M_{soll} -Begrenzung
1	0	1	M_{soll} wird begrenzt durch Drehzahlvorgabe
1	1	0	Keine M_{soll} -Begrenzung
1	1	1	M_{soll} wird begrenzt durch Drehmomentgrenze

9734.1 / 9734.2 /
9734.3 LI-Regler

Einheit: H

Auflösung: 10^{-7}

Wertebereich: 0 – 214748367, Step 1

Strang-Induktivität des Motors.

Wird verwendet, um den Stromregler (I-Regler) zu parametrieren (P1/P2/P3). Sowohl die Nachstellzeit als auch die Verstärkung werden mit diesem Parameter eingestellt.

9558.1 / 9558.2 /
9558.3 Strom-
grenze

Einheit: mA

Wertebereich: 0 – 2000000, Step 1

Stromgrenze P1/P2/P3.

Die Stromgrenze begrenzt indirekt den drehmomentbildenden Strom (Q-Strom), siehe Abbildung "Drehmoment-Stromregler" (Seite 257). Dies ist der einzige Wert im MOVIAXIS®, der direkt in [mA] eingegeben wird. Alle anderen "Strom"-Größen beziehen sich auf den Nennstrom des Gerätes.

9826.1 / 9826.2 /
9826.3 Span-
nungsgrenze

Einheit: mV

Wertebereich: 0 – 230000 – 1000000, Step 1

Aussteuergrenze Ausgangsspannung P1/P2/P3.

Der Wert V_{eff} ist die Stranggröße, der Defaultwert ist 230 V.

Die maximale Ausgangsspannung wird durch diesen Parameter begrenzt, siehe Abbildung "Drehmoment-Stromregler" (Seite 257).

<i>kVA</i>	<i>f</i>	<i>n</i>
<i>i</i>		
<i>P</i>	<i>Hz</i>	

Abtastfrequenz

9821.1 / 9821.2 /

Wertebereich:

9821.3 Abtastfrequenz

- 0 = 1 ms
- 1 = 0,5 ms
- 2 = 0,25 ms

Abtastfrequenz n-/X-Regelung P1/P2/P3.

Hiermit wird die Abtastfrequenz des Drehzahl- und Lagereglers eingestellt.

Eine hohe Abtastrate ist nur notwenig, wenn die gewünschte Regeldynamik dies erfordert. Dies ist nur bei schnell taktenden Antrieben (<100 ms Positionierzeit) notwendig.

Eine höherer Abtastfrequenz hat eine gröbere Drehzahlistwert-Auflösung zur Folge. Somit ist für Anwendungen bei denen eine sehr gleichmäßige Geschwindigkeit gefordert wird, eher auf eine geringe Abtastfrequenz zu stellen.

Dieser Effekte treten bei weniger gut aufgelösten Gebersystem eher auf. Siehe Geberauflösung Kapitel "Geber" (Seite 338).

Die Abtastfrequenz hat bei gleicher Einstellung der Steifigkeit und Spielfreiheit keinen Einfluss auf die über die Inbetriebnahme vorgeschlagenen Einstellungen der Verstärkungen, Nachstellzeiten und Filter der Regelungstechnik.

9797.1 / 9797.2 /

Einheit: 10^{-3} /s

9797.3 P-Verstärkung

Wertebereich: 0 – 100000 – 10000000, Step 1

P-Verstärkung N-Regler P1/P2/P3.

Die Einheit der Verstärkung ist so gewählt, dass aus der Geschwindigkeitsdifferenz (Drehzahlsollwert-Drehzahlistwert) eine Beschleunigung wird.

Da die Regelung in SI-Einheiten (u, u/min, u/min/s) arbeitet, ist die Reglerparametrierung unabhängig vom eingesetzten Umrichter und der angeschlossenen Massenträgheit. Natürlich muss das aktuelle Gesamtträgheitsmoment "9817.1/2/3 (Seite 262)" eingetragen werden, um die Umrechnung von Beschleunigung in Drehmoment zu ermöglichen.

9970.1 / 9970.2 /

Einheit: %

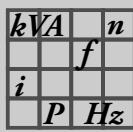
9970.3 Verstärkung Drehzahl-Vorsteuerung

Auflösung: 10^{-3}

Wertebereich: 0 – 100000 – 10000000, Step 1

Verstärkung Geschwindigkeitsvorsteuerung P1/P2/P3.

100 % ist der optimale Wert. Diese Verstärkung multipliziert die theoretisch errechneten Geschwindigkeitsvorsteuerwerte.



9806.1 / 9806.2 / 9806.3 Verstärkung Beschleunigungs-Vorsteuerung	Einheit: % Auflösung: 10^{-3} Wertebereich: 0 – 100000 – 10000000, Step 1 Verstärkung Beschleunigungs-Vorsteuerung P1/P2/P3. 100 % ist der optimale Wert. Diese Verstärkung multipliziert die theoretisch errechneten Beschleunigungsvorsteuerwerte.
9841.1 / 9841.2 / 9841.3 Filter Drehzahl-Sollwert	Einheit: μ s Wertebereich: 0 – 10000000, Step 1 FCB 05 Drehzahlregelung (Seite 349) Drehzahl-Sollwertfilter P1/P2/P3. Ist nur bei allen drehzahlgeregelten Betriebsarten aktiv. Er filtert den eingehenden Drehzahl-Sollwert. Es ist drauf zu achten, dass die "Zykluszeit der Externen Steuerung" bei der Inbetriebnahme auf "0 ms" eingestellt ist, wenn mit internem Drehzahl-Profilgenerator gearbeitet wird.
9842.1 / 9842.2 / 9842.3 Filter Drehzahl-Istwert	Einheit: μ s Wertebereich: 0 – 1000 – 10000000, Step 1 Filter Drehzahl-Istwert P1/P2/P3. Ist im Drehzahl-Istwertzweig und auch im Drehzahlvorsteuerzweig aktiv, um das Rauschen der Drehzahlistwert-Information zu glätten.
9838.1 / 9838.2 / 9838.3 Filter Beschleunigungs-Vorsteuerung	Einheit: μ s Wertebereich: 0 – 5000 – 10000000, Step 1 Filter Beschleunigungs-Vorsteuerung P1/P2/P3. Filter Beschleunigungs-Vorsteuerung P1/P2/P3 ist nur in allen drehzahlgeregelten FCBs aktiv. Es ist darauf zu achten, dass die "Zykluszeit der Externen Steuerung" bei der Inbetriebnahme auf "0 ms" eingestellt ist, wenn mit internem Profilgenerator gearbeitet wird.
10058.1 / 10058.2 / 10058.3 Geschalteter Integrierer	Wertebereich: <ul style="list-style-type: none">• <u>0 = Geschaltet</u> Bei Erreichen der Stellgrenze wird der Integrator angehalten, um beim Wiedereintritt in den Stellbereich ein geringes Überschwingen des Drehzahl-Istwertes zu erzielen.• 1 = Nicht geschaltet Wird für Regelungsspezialfunktion "Doppelantrieb" benötigt. Drehzahlregler geschalteter Integrierer P1/P2/P3. Die Stellgrenze wird durch sehr großen Sollwertsprünge am Drehzahlreglereingang erreichbar. Die Stellgrenze ist durch vielfältige, Online-berechnete und vorgegebene Begrenzungen (Stromgrenzen, Beschleunigungsgrenzen, Motorgrenzen, Umrichtergrenzen, Spannungsgrenze, usw.) charakterisiert.

9994.1 / 9994.2 /
9994.3 *Integrierer Modus*

Wertebereich:

- 0 = Halten
- 1 = Löschen
- 2 = "Initialisieren" mit der Quelle aus Parameter 9995. *Integrierer-Initialisierung* (Seite 262).

Drehzahlregler Integrierer-Modus P1/P2/P3.

Das Integrierer-Verhalten ist in seinem Startwert durch diesen Parameter beeinflussbar.

Der zeitliche Verlauf bleibt natürlich stark von der "Integrierer-Nachstellzeit; P9799.1" abhängig. Je höher die Nachstellzeit, desto länger dauert die Ausregelung vom Startwert bis auf die tatsächlich vorhandene Störgröße.

Das Integrierer-Verhalten ist Parametersatz umschaltbar ausgeführt.

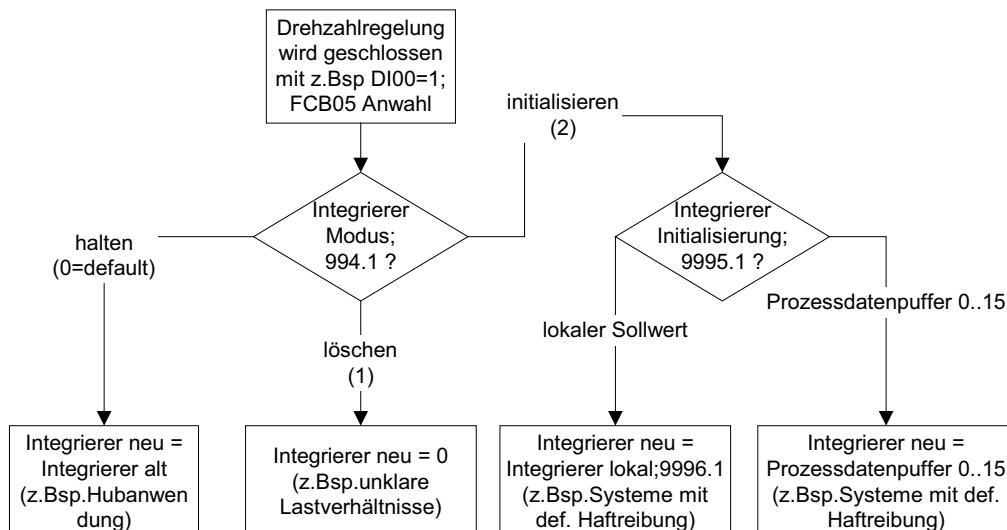
Halten: Der Inhalt des Integrierers bleibt beim Öffnen des Drehzahl-Regelkreis erhalten. Beim erneuten Schließen des Drehzahl-Regelkreises wird somit unmittelbar das zuvor im Integrierer enthaltene Drehmoment wieder an der Motorwelle eingeregelt. Diese Betriebsart ist vor allem bei Hubwerken sinnvoll, um ein Absacken der Last beim Öffnen der Bremse zu vermeiden.

Das Schließen des Drehzahl-Regelkreises kann erfolgen, indem der *FCB 05 Drehzahlregelung* (Seite 349) oder jeder andere FCB (z. B. *FCB 09 Positionieren* (Seite 361)), der den Drehzahlregler aktiviert, angewählt wird.

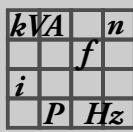
Der Inhalt des Integrierers wird bei Software-Reset im nicht-flüchtigen Speicher gesichert und von dort auch wieder geladen. Bei einem Software-Kaltstart (nach Versorgung Aus/Ein) wird der Integrierer immer gelöscht sein, da die Werte beim Ausschalten nicht gesichert werden können.

Löschen: Bei Öffnen des Drehzahl-Regelkreis wird der Inhalt des Integrierers auf Null gesetzt. Beim darauffolgenden Schließen des Drehzahl-Regelkreises ist somit der integrale Anteil auf Null gesetzt und es wird mit Drehmoment "Null" angeregelt.

Initialisieren: In dieser Einstellung kann der I-Anteil des Drehzahlreglers (das Drehmoment) auf einen vorgegebenen Wert gesetzt werden. Die Quelle dieses Wertes wird mit dem Parameter 9995.1 *Integrierer-Initialisierung* (Seite 262) festgelegt. Beim Schließen des Drehzahl-Regelkreises wird dieser Wert aktiv.



1239639307



Parameterbeschreibung

Parameterbeschreibung Antriebsdaten

9995.1 / 9995.2 /
9995.3 *Integrierer Initialisierung*

Wertebereich:

- 0 = Lokaler Sollwert
aus Parameter 9996.1 *Integrierer lokal*.
- 1 – 16 = Prozessdatenpuffer, Kanal 0 – 15

Drehzahlregler Integrierer-Initialisierung Quelle P1/P2/P3.

Wirksam, wenn Parameter 9994.1 *Integrierer Modus* (Seite 261) auf "initialisieren" gesetzt ist.

9996.1 / 9996.2 /
9996.3 *Integrierer lokal*

Einheit: %

Auflösung: 10^{-3}

Wertebereich: -1000000 – 0 – 1000000, Step 1

Drehzahlregler Integrierer-Initialisierung lokal P1/P2/P3.

Beim Schließen des Drehzahl-Regelkreises wird das Drehmoment des Parameters 9996.1 "Integrierer-lokal" unmittelbar an der Motorwelle eingeregelt.

Er ist nur wirksam, wenn der Parameter 9994.1 *Integrierer-Modus* (Seite 261) auf "Initialisieren" und Parameter 9995.1 *Integrierer-Initialisierung* (Seite 262) auf "lokal" steht.

Dieser Parameter ist auch in der Anwendereinheit vorzugeben.

Bei Default-Einstellung der Drehmoment-Anwendereinheit

- Parameter 9555.1 *Drehmomentauflösung* (Seite 285) = 10E-3.
- Parameter 9556.1 *Drehmoment-Zähler* (Seite 285) = 1.

ist die Einheit [$\% \text{Nennmoment_Motor} \times 10E-3$; Parameter 9610.1 (Seite 263)].

Um diese Einstellungen über Bus durchzuführen, siehe auch Beschreibung zu Drehmomenteneinstellung, Parameter 9555.1 (Seite 285); Parameter 9556.1 (Seite 285); Parameter 9557.1 (Seite 286).

9817.1 / 9817.2 /
9817.3 *Gesamtträgheitsmoment*

Einheit: kgm^2

Auflösung: 10^{-7}

Wertebereich: 0 – 2147483647, Step 1

Massenträgheit gesamt P1.

Lageregler

9843.1 / 9843.2 /
9843.3 *P-Verstärkung*

Einheit: $10^{-3}/\text{s}$

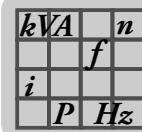
Wertebereich: 0 – 50000 – 10000000, Step 1

Verstärkung X-Regler P1/P2/P3.

10201.1 / 10201.2
/ 10201.3 *Stellwertbegrenzung*
Lageregler

Wertebereich:

- 0 = ausgeschaltet
- 1 = eingeschaltet



Ausgleichsregler

(10060.1) / Wertebereich: siehe Parameter 9995.1 *Integrierer Initialisierung* (Seite 262).

10060.2 / 10060.3 Ausgleichsregler NMin Quelle P1.

NMin Quelle Details siehe *FCB 22 Doppelantrieb* (Seite 385).

(10062.1) / Einheit: $10^{-3}/\text{min}$

10062.2 / 10062.3 Wertebereich: -2147483648 – 2147483647, Step 1

NMin Lokal Ausgleichsregler NMin Lokal P1.

Details siehe *FCB 22 Doppelantrieb* (Seite 385).

(10059.1) / Wertebereich: siehe Parameter "9995.1 *Integrierer Initialisierung* (Seite 262).

10059.2 / 10059.3 Ausgleichsregler NMax Quelle P1.

NMax Quelle Details siehe *FCB 22 Doppelantrieb* (Seite 385).

(10061.1) / Einheit: $10^{-3}/\text{min}$

10061.2 / 10061.3 Wertebereich: -2147483648 – 2147483647, Step 1

NMax Lokal Ausgleichsregler NMax Lokal P1.

Details siehe *FCB 22 Doppelantrieb* (Seite 385).

9.2.2 Motorparameter P1 / P2 / P3

9820.1 / 9820.2 / Wertebereich:

9820.3 Motortyp

- 0 = Asynchronmotor
- 1 = Synchronmotor

Motortyp P1/P2/P3.

9732.1 / 9732.2 / Wertebereich: 1 – 3 – 64, Step 1

9732.3 Polpaar- Polpaarzahl P1/P2/P3.

zahl Die Polpaarzahl des Motors ist hier eingestellt.

9610.1 / 9610.2 / Einheit: Nm

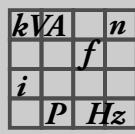
9610.3 Nenndreh- Auflösung: 10^{-5}

moment Wertebereich: 0 – 100000 – 2147483647, Step 1

Motornennmoment P1/P2/P3.

Die in "Moment" angegebenen Größen im MOVIAXIS® beziehen sich auf diesen Nenn-drehmoment Wert.

Alle in "Strom" angegebenen Größen im MOVIAXIS® beziehen sich auf den Nennstrom des Gerätes.



Parameterbeschreibung

Parameterbeschreibung Antriebsdaten

9861.1 / 9861.2 / 9861.3 <i>Maximal-</i> <i>moment</i>	Einheit: Nm Auflösung: 10^{-5} Wertebereich: 0 – 2147483647, Step 1 Maximales Motormoment P1/P2/P3.
9605.1 / 9605.2 / 9605.3 <i>Maximal-</i> <i>drehzahl</i>	Einheit: $10^{-3}/\text{min}$ Wertebereich: 0 – 3000000 – 10000000, Step 1 Maximal zulässige Motordrehzahl P1/P2/P3.
9987.1 / 9987.2 / 9987.3 <i>Maximal-</i> <i>strom</i>	Einheit: mA Wertebereich: 0 – 2000000, Step 1 Maximaler Motorstrom P1/P2/P3.
9609.1 / 9609.2 / 9609.3 <i>Nennstrom</i> <i>I_q</i>	Einheit: mA Wertebereich: 0 – 2000000, Step 1 I _q -Nennstrom P1/P2/P3.
9819.1 / 9819.2 / 9819.3 <i>Nennstrom</i> <i>I_d</i>	Einheit: mA Wertebereich: 0 – 2000000, Step 1 I _d -Nennstrom P1/P2/P3.
9606.1 / 9606.2 / 9606.3 <i>Nennfluss</i>	Einheit: μVs Wertebereich: 0 – 2147483647, Step 1 Nennfluss P1/P2/P3.
9736.1 / 9736.2 / 9736.3 <i>Streuinduk-</i> <i>tivität</i>	Einheit: H Wertebereich: 0 – 2147483647, Step 1 CFC-LSigma P1/P2/P3.
9738.1 / 9738.2 / 9738.3 <i>Rotorwider-</i> <i>stand</i>	Einheit: $\mu\Omega$ Wertebereich: 0 – 2147483647, Step 1 Rotorwiderstand P1/P2/P3.
9737.1 / 9737.2 / 9737.3 <i>Fluss-Zeit-</i> <i>konstante</i>	Einheit: μs Wertebereich: 0 – 10000000, Step 1 Zeitkonstante Fluss P1/P2/P3.

<i>kVA</i>	<i>f</i>	<i>n</i>
<i>i</i>		
<i>P</i>	<i>Hz</i>	

- 9816.1 / 9816.2 / Einheit: μ s
9816.3 Rotor-Zeitkonstante Wertebereich: 0 – 4294967295, Step 1
 Zeitkonstante Rotor P1/P2/P3.
- 9834.1 / 9834.2 / Einheit: U
9834.3 Geber-Offset Auflösung: $1/2^{32}$
 Wertebereich: 0 – 2147483647, Step 1
 Geber-Offset P1/P2/P3 wird im MotionStudio in Winkelgraden angezeigt ($2^{32} = 360,000$ Grad).
 Der Geber-Offset bezieht sich auf die mechanische Umdrehung des Motors. Eine mechanische Umdrehung ist die elektrische Umdrehung mal die Polpaarzahl im Parameter 9732.1 (Seite 263).

Geber

- 9597.1 / 9597.2 / Wertebereich:
9597.3 Quelle Ist-Drehzahl
- 0 = kein Geber
 - 1 = Geber 1
 - 2 = Geber 2
 - 3 = Geber 3
- Quelle Istdrehzahl P1/P2/P3.
 Der Parameter wird im Parameterbaum-Ordner "Motordaten" eingestellt.
 Hiermit wird der Geber ausgewählt, der die Information für den Drehzahlregler, Stromregler und die Kommutierung der Motorführung liefert.
 Die Quelle der Ist-Drehzahl darf während der Reglerfreigabe **nicht** auf eine andere Quelle umgeschaltet werden.
 Es kann nur jener Geber als Quelle ausgewählt werden, der auch der Parametersatznummer zugeordnet wurde. Dies wird bei der Aktivierung der Regelerfreigabe überprüft.
 Siehe hierzu Parameter 9595.2 *Verbunden mit Antrieb Nr.* in Kapitel "Geber" (Seite 344).

- 9744.1 / 9744.2 / Wertebereich:
9744.3 Quelle Ist-position
- 0 = kein Geber
 - 1 = Geber 1
 - 2 = Geber 2
 - 3 = Geber 3
- Quelle Istposition P1/P2/P3.
 Der Parameter wird im Parameterbaum-Ordner "Motordaten" eingestellt.
 Hiermit wird der Geber ausgewählt, der die Istpositionsinformation für den Lageregler der Motorführung liefert.

<i>kVA</i>	<i>n</i>
<i>i</i>	<i>f</i>
<i>P</i>	<i>Hz</i>

Parameterbeschreibung

Parameterbeschreibung Antriebsdaten

Die Quelle der 1stposition darf auch während der Reglerfreigabe auf eine andere Quelle umgeschaltet werden.

Es kann nur jener Geber als Quelle ausgewählt werden, der auch der Parametersatznummer zugeordnet wurde. Dies wird überprüft, solange die Regelung freigegeben ist.

Siehe hierzu Parameter 9595.2 *Verbunden mit Antrieb Nr.* in Kapitel "Parameterbeschreibung Geber" (Seite 344).

Bremse

Bremsenansteuerung

Die Parametrierung der Bremsenfunktion wird normalerweise durch die Inbetriebnahme vorgegeben, indem der angebaute Motor eingegeben oder aus dem elektronischen Typenschild ausgelesen wird.

Die Bremsensteuerung ist eine eigenständige Funktion, die direkt nach den FCBs aufgerufen wird. Sie verarbeitet die Anforderungen des aktuell genutzten FCBs und steuert davon abhängig die Steuerklemme für die Bremse.

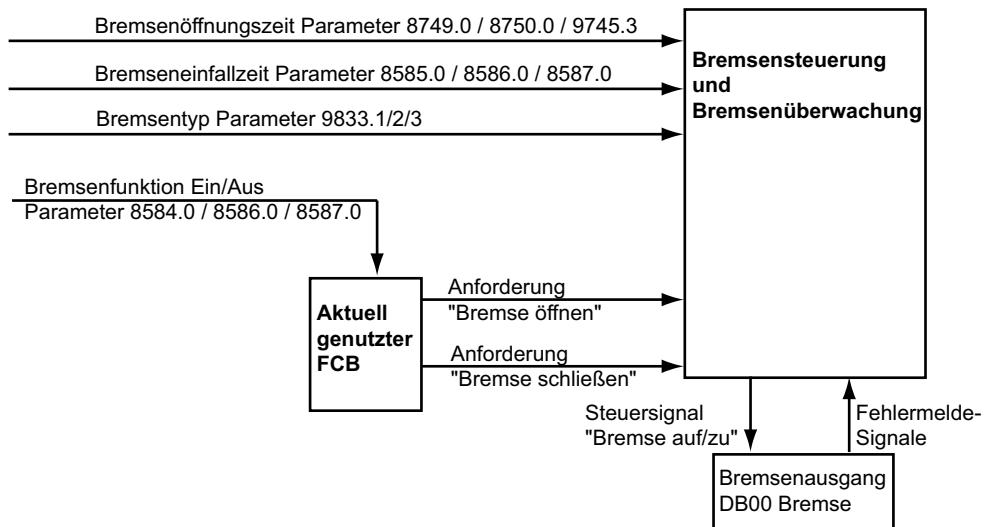
Die Überwachung der Bremsenklemme bezüglich Versorgungsspannung und Steuersignalpegel erfolgt im gleichen Zeitintervall und ist abhängig von der jeweiligen Anforderungen der FCBs an die Bremsensteuerung.

HINWEIS



Bei Abwahl der Endstufefreigabe oder Setzen der Endstufensperre wird sofort das Bremsensignal auf "schließen" gesetzt und die Endstufe abgeschaltet => Ein fahrender Motor macht eine Notbremsung mit der installierten Bremse oder trudelt aus.

CMP, CMD, DS Motoren können mit einer Servohaltebremse ausgerüstet werden, womit nur eine stark begrenzte Anzahl an Notbremsungen möglich ist.



1239643275

<i>kVA</i>	<i>n</i>
<i>i</i>	<i>f</i>
<i>P</i>	<i>Hz</i>

10230.1 / 10230.2 Name der inbetriebgenommenen Bremse.

/ 10230.3

Bremsenname

9833.1 / 9833.2 / Wertebereich:

9833.3 Bremsen

- 0 = Keine
- 1 = Bremse am Bremsgleichrichter angeschlossen
- 2 = Bremse direkt angeschlossen

Bremsentyp P1.

Die Steuerklemme und die Versorgungsspannung für die Bremse werden überwacht:

1. Versorgungsspannung in den spezifizierten Toleranzen vorhanden oder nicht => Fehlermeldung "E13 Versorgung Bremse". Die Überwachung erfolgt jedoch nur in geöffnetem Zustand der Bremse oder während die Bremse öffnet.
2. Keine Bremse angeschlossen oder der Bremsensteuerausgang ist überlastet => Fehlermeldung "E12 Bremsenausgang". Die Überwachung des Bremsenmelde-signals erfolgt mit einer Verzögerung von $t = 150$ ms nachdem das Signal zum Öffnen der Bremse gegeben wurde. Damit wird die Stromanstiegszeit solange über-brückt, bis der Bremsstrom die erforderliche Höhe erreicht hat. Die Überwachung ist solange aktiv, wie die Bremse geöffnet ist.

HINWEIS



Die Überwachung erfolgt nur, wenn durch den Parameter Bremsentyp "Bremse direkt angeschlossen" angewählt ist.

Bei der Drei- oder Zweidraht-Bremse von SEW-EURODRIVE findet **keine** Überwa-chung statt (Einstellung: "Bremse am Bremsgleichrichter angeschlossen" oder bei "Keine").

HINWEIS



Ist der Parameter 9833.1 / 2 / 3 Bremsentyp auf "keine Bremse" eingestellt, wird der Bremsenausgang auf den Zustand "Bremse geschlossen" gesetzt.

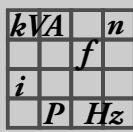
Die Einstellung der Parameter 8584.0/8586.0/8587.0 *Bremsenfunktion* (Seite 270) wirkt sich somit nicht auf den Bremsenausgang aus.

8749.0 / 8750.0 / 9 Einheit: ms

745.3 Bremsen- Wertebereich: 0 – 2000, Step 1

Öffnungszeit Bremsenöffnungszeit P1/P2/P3.

Während der Bremsenöffnungszeit wird der Antrieb drehzahlgeregelt mit Solldrehzahl "Null" betrieben, um z. B. ein Absinken der Last zu verhindern.



Parameterbeschreibung

Parameterbeschreibung Antriebsdaten

8585.0 / 8587.0 / 9	Einheit: ms
726.3 Bremseneinfallzeit	Wertebereich: 0 – 200 – 2000, Step 1
	Bremseneinfallzeit P1/P2/P3.
	Während der Bremseneinfallzeit bleibt die Endstufe freigegeben und die Drehzahlregelung mit Sollwert "Null" aktiv, um z. B. ein Absinken der Last zu verhindern.

Temperaturfühler

10046.11 /	Wertebereich:
10046.12 /	
10046.13 Typ Temperaturfühler	<ul style="list-style-type: none"> • <u>0 = Kein Sensor</u> • 1 = TF / TH • 2 = KTY(84 – 130)
	Typ Temperaturfühler P1/P2/P3.
	Mit diesem Parameter wird der eingesetzte Temperaturfühler eingestellt, damit dieser richtig ausgewertet wird.

9.2.3 Kontrollfunktionen P1 / P2 / P3

Drehzahl-Überwachung

8557.0 / 8559.0 /	Wertebereich:
9721.3 Drehzahl-Überwachung	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = Aus • 1 = Motorisch • 2 = Generatorisch • <u>3 = Motorisch / Generatorisch</u>
	Drehzahl-Überwachung P1/P2/P3.
	Wird von der Motorinbetriebnahme eingestellt.
	Wenn die Drehzahl-Überwachung nicht "Aus" geschaltet ist, wird überwacht, ob der Drehzahlregler an seiner Stellgrößengrenze steht. Ist für Parameter 8558.0 Verzögerungszeit (Seite 269) eine bestimmte einstellbare Verzögerungszeit eingestellt, so erfolgt eine Fehlerreaktion. Kurzzeitiges Erreichen der Stellgrößengrenze beim Beschleunigen oder Verzögern des Antriebs können durch entsprechende Einstellung im Parameter 8558.0 Verzögerungszeit (Seite 269) ausgeblendet werden.

Die Stellgrößengrenze ist durch alle beschleunigungsbegrenzenden Größen bestimmt. Hierzu fließen Daten wie System-, Applikation-, FCB-, und maximale Motor-Drehmomentgrenzen sowie maximalen Achsstrom und thermische begrenzter Achsstrom ein.

Siehe hierzu auch Abbildung "Drehmoment-Stromregler" (Seite 257).

Die Unterscheidung motorisch / generatorisch funktioniert wie folgt:

- Vorzeichen von (Drehzahl × Drehmoment) = Positiv → Drehzahlgrenze motorisch → ergibt E08: Subfehlercode 1.
- Vorzeichen von (Drehzahl × Drehmoment) = Negativ → Drehzahlgrenze generatorisch → ergibt E08: Subfehlercode 2.

Bei Drehzahlen kleiner 10 1/min löst die Überwachung (wenn Parameter 88557 ≠ 0) immer aus. Das ist unabhängig davon, ob die Ursache generatorisch oder motorisch ist. Dies ist darin begründet, dass bei Resolverauswertung und bei kleinen Istdrehzahlen die Drehzahl-Istwertinformation rauscht. Dadurch ist nicht genau definiert, ob motorische oder generatorische Last vorhanden ist.

HINWEIS



Übersteigt die Ist-Drehzahl die maximal zulässigen Systemgrenzen der Parameter 9579.1 (Seite 279) "positiv" und Parameter 9579.10 (Seite 279) "negativ", wird ein Gerätefehler ausgelöst. Im Gegensatz zur Überwachung der Stellgrenze kann diese Überwachung nicht über Drehzahl-Überwachung = "Aus" deaktiviert oder eingeschränkt werden.

8558.0 / 8560.0 / 9

Einheit: ms

722.3 Verzögerungszeit Drehzahl-Überwachung

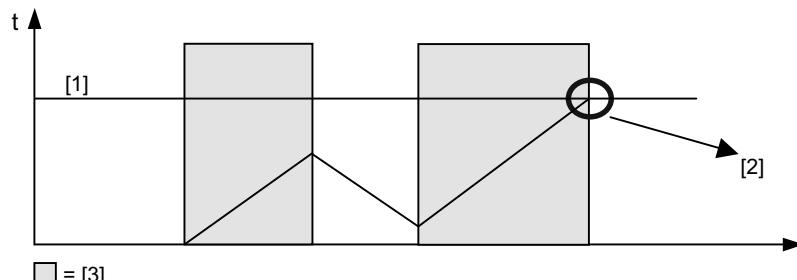
Wertebereich: 0 – 50 – 1000, Step 1

Verzögerungszeit N-Überwachung P1/P2/P3.

Wird von der Motorinbetriebnahme eingestellt.

Bei Erreichen der Stellgrenze des Drehzahlreglers wird ein Timer gestartet, der für die Verzögerungszeit zuständig ist. Sobald die Verzögerungszeit überschritten ist, wird ein Gerätefehler ausgelöst. Verlässt der Drehzahlregler seine Stellgrenze vor Ablauf der Verzögerungszeit, wird der Timer wieder abwärts gezählt, bis "Null" erreicht wird.

Siehe hierzu die folgende Abbildung.



1240197003

[1] Parameter "8558.0 Verzögerungszeit"

[2] Fehler auslösen E08

[3] Stellgrenze

9718.1 / 9718.2 /

Einheit: ms

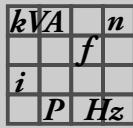
9718.3 Faktor Rückstellzeit Drehzahl-Überwachung

Wertebereich: 0 – 1000, Step 1

Faktor Rückstellzeit N-Überwachung P1/P2/P3.

Wird von der Motorinbetriebnahme eingestellt.

Über die "Rückstellzeit Drehzahl-Überwachung" kann der Faktor eingestellt werden, wie schnell der Timer bei Verlassen der Stellgrenze im Vergleich zur Verzögerungszeit abwärts gezählt wird. Normalerweise ist dieser Faktor gleich 1. Bei einem Faktor von z. B. 3 läuft das Abwärtszählen dreimal so schnell.



Parameterbeschreibung

Parameterbeschreibung Antriebsdaten

Bremsenfunktion

8584.0 / 8586.0 / 9 Wertebereich:

725.3 Bremsen-
funktion

- **0 = Aus**
- **1 = Ein**

Bremsenfunktion P1.

In den STOP FCBs 14, 13 und 12 wirkt sich dieser Parameter beim Anhalten aus. Und beim Anfahren in den entsprechenden anderen FCBs (z. B. FCB 05 (Seite 349), 09 (Seite 361) –)

Siehe hierzu Abbildung "Bremsenansteuerung" (Seite 266).

Die Bremsenfunktion kann mit diesem Parameter unabhängig davon, ob eine Bremse (Parameter 9833.1/2/3 *Bremsentyp* (Seite 267)) vorhanden ist, ein- oder ausgeschaltet werden.

- **0 = Aus**

Beim Stillsetzen des Antriebes erfolgt kein Einfallen der Bremse, wenn der Motorstillstand erkannt wird. Die Endstufe bleibt freigegeben und der Antrieb regelt auf den Drehzahl-Sollwert "Null", falls keine Halteregelung aktiviert ist.

Beim Freigeben läuft der Antrieb ohne eine Verzögerung durch eine Bremsenöffnungszeit los.

- **1 = Ein**

Beim Stillsetzen des Antriebes erfolgt ein Einfallen der Bremse, wenn der Motorstillstand erkannt wird. Dabei wird die Bremseneinfallzeit berücksichtigt. Ist diese Bremseneinfallzeit abgelaufen, wird die Endstufe gesperrt und der Antrieb ist elektrisch ohne Drehmoment.

Bei Asynchronmotoren, erfolgt bei der Freigabe eine Vormagnetisierung, wenn die Bremse des Motors geschlossen ist.

Bei Synchronmotoren wird die Endstufe und die Regelung aktiviert.

Danach wird die Bremse unter Berücksichtigung der Bremsenöffnungszeit bei aktiver Regelung geöffnet. Ist die Bremsenöffnungszeit abgeschlossen, wird der gewählte FCB mit dem eingestellten Sollwert umgesetzt.

HINWEIS



Der Parameter "Bremsenfunktion" ist bezüglich des Bremsenausgangs wirkungslos, wenn der Parameter 9833.1/2/3 *Bremsentyp* (Seite 267) auf "keine Bremse" eingestellt ist. Es wird dadurch der Bremsenausgang fix auf den Zustand "Bremse schließen" gesetzt.

<i>kVA</i>	<i>n</i>
<i>i</i>	<i>f</i>
<i>P</i>	<i>Hz</i>

Stillstandsstromfunktion

9826.11 / 9826.12 Wertebereich:

- 0 = Aus
- 1 = Ein

Schaltet die Stillstandsstromfunktion ein, bzw. aus. Die Stillstandsstromfunktion wirkt nur bei Asynchronmotoren, bei einem Synchronmotor wird auch bei aktiver Stillstandsstromfunktion **kein** Strom eingeprägt. Weitere Voraussetzung für die Stillstandsstromfunktion ist, dass der Motor eine Bremse hat und die Bremsenfunktion eingeschaltet ist. Weitere Voraussetzung für die Stillstandsstromfunktion ist die aktivierte Reglerfreigabe (DI00 = "1").

Bei eingeschalteter Stillstandsstromfunktion wird bei einem aktvierten Stop (FCB00, FCB13, FCB14, FCB15) automatisch ein Strom eingeprägt, dessen Höhe durch den Parameter "Stillstandsstromwert" festgelegt wird. Bei einem Verfahrbefehl verkürzt sich bei aktiver Stillstandsstromfunktion die Vormagnetisierungszeit in der Stillstandsphase bis der Motor beginnt zu drehen. Ist ein Stillstandsstrom von 100 % eingestellt, reduziert sich die Vormagnetisierungszeit auf Null, da in diesem Fall der Stillstandsstrom dem Magnetisierungs-Strom entspricht.

9826.21 /

9826.22 / 9826.23

Stillstandsstromwert

Einheit: %

Wertebereich: 0 – 100 – 200, Step 1

Bestimmt die Höhe des Stillstandsstroms des Motors in [%], Bezugswert ist der Nennmagnetisierungsstrom "Nennstrom-Id" des Motors, siehe auch Parameter 9819.1 – 3 (Seite 264).

Endschalter Auswertung

Ein bestimmter Verfahrbereich eines Antriebs kann durch die Hardware-Endschalter überwacht werden. Sind diese nicht vorhanden oder soll z. B. eine Früherkennung genutzt werden, besteht die Möglichkeit, die Software-Endschalter-Überwachung zu aktivieren. Dabei kann jeder Endschalter (positiver oder negativer Software-Endschalter) unabhängig voneinander ein- oder ausgeschaltet werden.

Zusätzlich kann die Quelle der Software-Endschalter (Geber1 – Geber3) eingestellt werden. Voraussetzung für die Überwachung der Software-Endschalter ist die Referenzierung des angewählten Gebers.

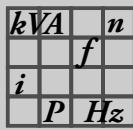
Soft- und Hardware-Endschalter werden vom Quittierungs-Verhalten gleich behandelt. Ob eine Quittierung gewünscht wird, kann an der Fehlerreaktion eingestellt werden. Zur Auswahl stehen "Auto-Reset" oder "wartend".

Wurde ein Endschalter angefahren, muss der Fehler vor dem Freifahren je nach programmierte Reaktion der Endschalter quittiert werden. Die Quittierung wird auch dann angenommen, wenn der Antrieb noch nicht zum Stillstand gekommen ist. In diesem Fall wird das Freifahren sofort nach Erkennung des Achsenstopps eingeleitet.

Die Endschalter-Verarbeitung prüft das Vorzeichen des momentan anliegenden Sollwerts (z. B. Zielposition beim Positionieren). Führt dieser Sollwert zum Verlassen des Endschalters, fährt der Antrieb an der aktuell eingestellten Rampe des aktuell eingestellten FCBs entlang.

Führt der Sollwert dazu, dass der Antrieb weiter in den Endschalter fährt, bleibt der Antrieb weiterhin stehen.

Software-Endschalter stellen keine Verfahrensbereichsgrenzen dar, sondern die Abwärtsrampe der eingestellten Fehlerreaktion muss darüber hinaus berücksichtigt werden.



HINWEIS

Zum Einfluss der Endschalter bei Drehrichtungsumkehr siehe auch Parameter 8537.0 *Drehrichtungsumkehr* (Seite 250).

Die Endschaltersignale werden software-seitig entprellt (Entprellzeit 200 ms).

Hardware-Endschalter freifahren

Ein bestimmter Verfahrbereich eines Antriebs kann durch die Hardware-Endschalter überwacht werden.

Sollten diese nicht vorhanden sein oder soll z. B. eine Art Früherkennung bei Überschreiten einer bestimmten Position realisiert werden, können die in MOVIAXIS® integrierten Software-Endschalter aktiviert werden.

Dabei kann jeder Endschalter (linker oder rechter Software-Endschalter) unabhängig voneinander ein- bzw. ausgeschaltet werden. Zusätzlich kann die Quelle der Software-Endschalter (Geber1 - Geber3) eingestellt werden. Wird einer der beiden Software-Endschalter oder einer der beiden Hardware-Endschalter angefahren, reagiert der Antrieb mit einer vom Anwender parametrierbaren Reaktion.

Software- und Hardware-Endschalter verhalten sich grundsätzlich gleich. Voraussetzung für die Überwachung ist die Referenzierung des entsprechenden Gebers.

9729.6, 9729.7, 9729.8 Reaktion *Hardware-Endschalter*

Wertebereich:

- 0 = Keine Reaktion
- **6 = Not-Stopp / wartend**
- 10 = Stopp an Systemgrenze / wartend
- 18 = Not-Stopp / Autoreset
- 19 = Stopp an Systemgrenze / Autoreset

Reaktion Hardware-Endschalter P1/P2/P3.

Die Reaktion Hardware-Endschalter stellt die Fehlerreaktion beim Anfahren eines Hardware-Endschalters.

- **Keine Reaktion**

Fehler wird ignoriert

- **Not-Stopp / wartend**

Der Motor wird an der Not-Stopp-Rampe heruntergeregt. Nach einem Reset macht die Achse einen Warmstart, d. h. die Achse ist unmittelbar (ohne Zeitverzögerung) wieder betriebsbereit.

- **Stopp an Systemgrenze / wartend**

Der Motor wird an der Systemgrenze heruntergeregt. Nach einem Reset macht die Achse einen Warmstart, d. h. die Achse ist unmittelbar (ohne Zeitverzögerung) wieder betriebsbereit.

- **Not-Stopp / Autoreset**

Der Motor wird an der Not-Stopp-Rampe heruntergeregt. Es wird kein Reset erwartet.

- **Stopp an Systemgrenze / Autoreset**

Der Motor wird an der Systemgrenze heruntergeregt. Es wird kein Reset erwartet.

Weiterführende Information finden Sie in der Betriebsanleitung im Kapitel "Betrieb".

9824.1, 9824.2,

9824.3 Quelle

Software-End-
schalterüberwa-
chung

Wertebereich: siehe Parameter "9744.1 Quelle Istdrehzahl".

Quelle Software-Endschalter-Überwachung P1/P2/P3.

9729.13, 9729.14,

9729.15 Reaktion

Software-End-
schalter

Wertebereich: siehe Parameter "9729.6 Reaktion Hardware-Endschalter".

Reaktion Software-Endschalter P1/P2/P3.

9798.1, 9798.2,

9798.3 Software-
Endschalter-Nega-
tiv überwachen

Wertebereich:

- 0 = Aus
- 1 = Ein

Überwachung Software-Endschalter negativ P1/P2/P3.

- Aus

Software-Endschalter wird nicht überwacht.

- Ein

Software-Endschalter wird überwacht.

9961.1, 9961.2,

9961.3 Software-
Endschalter-Nega-
tiv

Einheit: U

Auflösung: 1/65536

Wertebereich: -2147483648...2147483647, Step 1

Software-Endschalter links P1/P2/P3.

9801.1, 9801.2,

9801.3 Software-
Endschalter-Posi-
tiv überwachen

Wertebereich:

- 0 = Aus
- 1 = Ein

Überwachung Software-Endschalter positiv P1/P2/P3.

- Aus

Software-Endschalter wird nicht überwacht.

- Ein

Software-Endschalter wird überwacht.

10064.1, 10064.2,

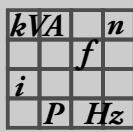
10064.3 Software-
Endschalter-Posi-
tiv

Einheit: U

Auflösung: 1/65536

Wertebereich: -2147483648...2147483647, Step 1

Software-Endschalter rechts P1/P2/P3.



"Motor steht"-Meldung

10056.1 / 10056.2
/ 10056.3

Geschwindigkeits-Schwelle "Motor steht" – Status-Bit

Einheit: 10^{-3} /min

Wertebereich: 10000 – 50000, Step 1

Geschwindigkeitsschwelle Motor steht P1/P2/P3.

Ist die Istgeschwindigkeit unter diesem Wert, wird das "Motor Steht"-Bit gesetzt, sobald die Filterzeit des Parameters "100057.1" abgelaufen ist. Wird während der Filterzeit die Geschwindigkeitsschwelle wieder überschritten, ist der Filter wieder auf "Null" gesetzt und läuft erneut los, wenn die Istgeschwindigkeit wieder unter die Geschwindigkeitsschwelle fällt.

10057.1 / 10057.2
/ 10057.3 Filterzeit
"Motor steht" – Status-Bit

Einheit: ms

Wertebereich: 0 – 25, Step 1

Filterzeit Motor steht P1/P2/P3.

Siehe Parameter 10056.1 Geschwindigkeitsschwelle Motor steht. (Seite 274)

Motorschutz

MOVIAxis® reagiert bei Erkennen einer Temperaturüberschreitung des Motors auf fünf verschiedene, bei der Inbetriebnahme parametrierbare Arten. Dies reicht von "keiner Reaktion" über "reine Anzeige" bis hin zu verschiedenen Stoparten.

MOVIAxis® verfügt über insgesamt vier verschiedene Arten / Optionen, einen Motor thermisch zu überwachen und damit vor einer Überlastung / Zerstörung zu schützen. Diese unterscheiden sich in Qualität und Reaktionsvermögen.

1. Überwachung eines Motors mit TF / TH-Sensor

Bei dieser Methode wird die parametrierte Aktion bei Überschreiten der Grenztemperatur durchgeführt.

2. Überwachung der Motortypen CMP, CM, CMD mit KTY-Sensor

Bei dieser Methode wird neben der Temperaturerfassung (in °C) und einer auswertbaren Warnschwelle des Motor bei Überschreiten einer Grenztemperatur die parametrierte Aktion eingeleitet. Für alle angegebenen SEW-EURODRIVE-Motoren wird mit Hilfe des KTY als Temperaturfühler (Initialwerte) die Höhe und die Zeit der genutzten Motorströme (Historie und Verlauf) in ein motorspezifisches, thermisches Motormodell in MOVIAxis® gerechnet.

Mit Hilfe des KTY werden auch Motoren geschützt – z. B. CMP40 – bei denen alleine eine mechanische Temperaturerfassung zu träge wäre und dadurch der Motor beschädigt werden könnte. Diese Funktionalität gibt es nur für die angegebenen SEW-EURODRIVE-Motoren und ist die beste Art, einen SEW-EURODRIVE-Servomotor thermisch zu schützen.

3. Überwachung eines Motors mit KTY-Sensor

Bei dieser Methode wird die parametrierte Aktion bei Überschreiten der Grenztemperatur durchgeführt.

4. Überwachung eines Motors mit KTY-Sensor und I^2t -Tabelle

Bei dieser Methode wird der KTY-Sensor für das Einlesen von Temperatur-Initialwerten genutzt. Über eine vom Motorenhersteller zu liefernde Drehmoment / Drehzahl-Stützpunkttabelle (max. 8 Stützstellen) wird zusätzlich das dynamische Verhalten angenähert oder im Verstärker mitgerechnet.

Mit der Kombination beider Werte kann der Motor besser geschützt werden als nur mit einem KTY alleine.

Dies ist die beste Art, einen Fremdmotor, der an MOVIAXIS® angeschlossen ist, zu schützen.

Der Motorschutz oder der angeschlossene Motortemperaturfühler wird in der Inbetriebnahme eingestellt.

KTY ist parametriert: Die Implementierung überwacht Drahtbruch ($> 1767 \Omega$; ca. 196°C bei KTY84 – 130) und Kurzschluss ($< 305 \Omega$; ca. -52°C bei KTY).

TF/TH ist parametriert: Die Implementierung schaltet bei 1725Ω (ca. 117 mV).

8904.0 / 8905.0 / 1

/ 0046.1 (Nicht im Parameterbaum)

Wertebereich:

- 0 = Kein Sensor
- 1 = TF / TH
- 2 = KTY84 – 130

Typ Temperaturfühler TMU1/TMU2/TMU3.

10063.1 / 10063.2

/ 10063.3 (Nicht im Parameterbaum)

Wertebereich:

- 0 = TMU1
- 1 = TMU2
- 2 = TMU3

Benutzte thermische Überwachung im Parametersatz P1/P2/P3.

Um 3 Motoren wechselweise an einem Umrichter betreiben zu können, gibt es 3 thermischen Motorüberwachungen. In der Default-Einstellung ist dem Parametersatz 1 die Überwachung 1 zugeordnet, dem Parametersatz 2 die Überwachung 2 usw.

Wenn man z. B. im Parametersatz 2 den gleichen Motor wie im Parametersatz 1 benutzt, sollte man die benutzte thermische Überwachung im Parametersatz 2 auf "1" stellen. Dadurch wird verhindert, dass bei Benutzung eines Modells die in den Motor eingebrachte Wärme nicht auf verschiedene Modelle verteilt wird und somit die Modellwerte verfälscht.

9872.1 / 9872.2 /

9872.3 Temperatur KTY-Sensor

Einheit: $^\circ\text{C}$

Auflösung: 10^{-6}

KTY-Temperatur TMU1/TMU2/TMU3.

Temperatur des Messfühlers TMUx auf $\pm 5,7^\circ\text{C}$ genau.

<i>kVA</i>	<i>f</i>	<i>n</i>
<i>i</i>		
<i>P</i>	<i>Hz</i>	

Parameterbeschreibung

Parameterbeschreibung Antriebsdaten

9800.1 / 9800.2 / Einheit: °C
 9800.3 Temperatur thermisches Motormodell Auflösung: 10^{-6}
 Wicklungstemperatur Modell P1/P2/P3.
 Temperatur des Thermischen Motormodells P1/P2/P3.

9705.1 / 9705.2 / Einheit: %
 9705.3 Motorauslastung KTY-Sensor Auflösung: 10^{-3}
 Motorauslastung KTY TMU1/TMU2/TMU3.
 Für die relativen Auslastungswerte gilt:

$$\text{Motorauslastung KTY-Sensor} = \frac{\text{Temperatur KTY-Sensor} - 40 \text{ °C}}{\text{T}_{\text{Motor_max}} - 40 \text{ °C}}$$

Eine Temperatur von 40 °C entspricht der Auslastung 0 %.

9874.1 / 9874.2 / Einheit: %
 9874.3 Motorauslastung thermisches Motormodell Auflösung: 10^{-3}
 Motorauslastung Modell P1/P2/P3.
 Die Motorauslastung setzt auf ein Motormodell auf, um den Temperaturübergang vom Motor zum KTY-Sensor herauszurechnen. Dabei wird zusätzlich der eingeprägte Strom berücksichtigt. Die Anzeige wird in % ausgegeben und beginnt bei einer Motormodelltemperatur von 40 °C = 0 % und einer Abschalttemperatur = 100 %.

$$\text{Motorauslastung thermisches Modell} = \frac{\text{Thermisches Motormodell} - 40 \text{ °C}}{\text{T}_{\text{Motor_max}} - 40 \text{ °C}}$$

9962.1 / 9962.2 / Einheit: %
 9962.3 Vorwarnschwelle Motorauslastung Auflösung: 10^{-3}
 Wertebereich: 0 – 80000 – 100000, Step 1
 Vorwarnschwelle Motorauslastung TMU1/TMU2/TMU3.

Die Vorwarnschwelle bezieht sich auf den Parameter 9705.1 Motorauslastung KTY-Sensor (Seite 276) und auf Parameter 9874.1 Motorauslastung Thermisches Motormodell (Seite 276) (falls diese gerechnet wurde). Wird diese Schwelle von einem der beiden Parameter überschritten, wird ein Fehler ausgelöst, der die feste Fehlerreaktion "Nur anzeigen" hat.

Die 7-Segment-Anzeige zeigt dann den Status "E69" an, aber die Achse reagiert nicht darauf (läuft weiter).

- E69.1 KTY: Warnschwelle überschritten,
- E69.2 Synchronmodell: Warnschwelle überschritten,
- E69.3 I²t-Modell: Warnschwelle überschritten.

Es kann die Funktion "Vorwarnung Motortemperatur (KTY)" auf ein Statuswort und damit auch auf einen Ausgang gelegt werden, um rechtzeitig in der Maschinensteuerung reagieren zu können.

<i>kVA</i>	<i>f</i>	<i>n</i>
<i>i</i>	<i>P</i>	<i>Hz</i>

9729.9 / 9729.10 /

9729.11 Reaktion

TF / TH / KTY-Meldung

Wertebereich:

- **0 = Keine Reaktion**
- **1 = Nur anzeigen**
- **2 = Endstufensperre / wartend**
- **3 = Not-Stopp / wartend**
- **4 = Stopp an Applikations-Grenze / wartend**
- **5 = Stopp an System-Grenze / wartend**

Sind die Parameter 9705.1 *Motorauslastung KTY-Sensor* (Seite 276) und Parameter 9874.1 *Motorauslastung Thermisches Motormodell* (Seite 276) (falls diese gerechnet wurde) größer als 100 % wird die Fehlermeldung E31.x abgesetzt. Die Fehlerreaktion darauf wird in der Reaktion TF/TH/KTY-Meldung eingestellt.

- **Keine Reaktion**

Fehler wird ignoriert

- **Nur anzeigen**

Die 7-Segment Anzeige zeigt den Status "E031" an, aber die Achse reagiert nicht darauf (läuft weiter).

- **Endstufensperre / wartend**

Die Achse geht in den Zustand Reglersperre und schließt, wenn vorhanden, die mechanische Bremse. Ohne Bremse trudelt der Motor aus. Nach einem Reset führt die Achse einen Warmstart durch, d. h. die Achse ist unmittelbar (ohne Zeitverzögerung) wieder betriebsbereit.

- **Not-Stopp / wartend**

Der Motor wird an der Notstopp-Rampe heruntergeregt. Nach einem Reset führt die Achse einen Warmstart durch, d. h. die Achse ist unmittelbar (ohne Zeitverzögerung) wieder betriebsbereit.

- **Stopp an Applikationsgrenze / wartend**

Der Motor wird an der Applikationsgrenze heruntergeregt. Nach einem Reset führt die Achse einen Warmstart durch, d. h. die Achse ist unmittelbar (ohne Zeitverzögerung) wieder betriebsbereit.

- **Stopp an Systemgrenze / wartend**

Der Motor wird an der Systemgrenze heruntergeregt. Nach einem Reset führt die Achse einen Warmstart durch, d. h. die Achse ist unmittelbar (ohne Zeitverzögerung) wieder betriebsbereit.

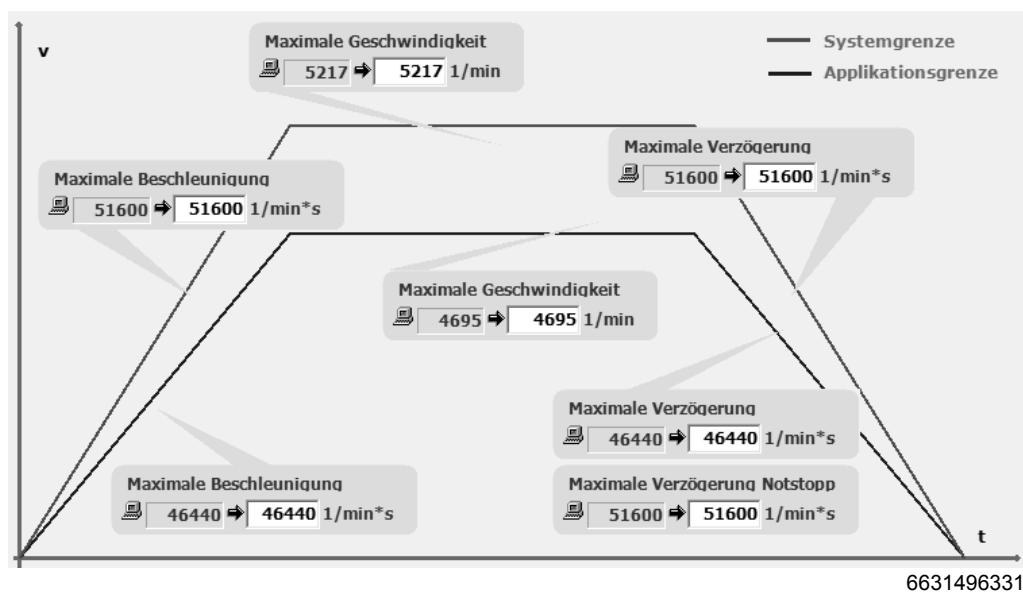
<i>kVA</i>	<i>n</i>
<i>i</i>	<i>f</i>
<i>P</i>	<i>Hz</i>

Parameterbeschreibung

Parameterbeschreibung Antriebsdaten

9.2.4 Grenzwerte P1 / P2 / P3

Allgemeine
Beschreibung der
Grenzen



Der Servoverstärker MOVIAXIS® hat zwei voneinander unabhängige Begrenzungen, die System- und die Applikationsgrenze.

Die Systemgrenze ist definiert als eine feste Begrenzung zum Schutz des Antriebsstrangs, also von Motor, Getriebe und Übertragungsteilen.

Die Applikationsgrenze ist im Gegensatz dazu ein variabler Schutz der Produkts.

Darüber hinaus gibt es noch eine frei programmierbare Not-Stopp-Rampe.

Während die Systemgrenze nur bei gesperrter Endstufe verändert werden darf, kann die Applikationsgrenze während des Betriebs variabel über Prozessdaten, z. B. eine einzustellende positionsabhängige Drehmomentgrenze, verändert werden.

Besonderheiten
Systemgrenze

- Maximale Geschwindigkeit positiv / negativ

Die Grenze überwacht im Gegensatz zur Applikationsgrenze die Istgeschwindigkeit und sperrt bei Berührungen dieser Grenze unmittelbar die Endstufe. In diesem Fall wird der Fehler 08 Subfehler 3 angezeigt. Aus diesem Grund muss auf einen entsprechenden Störabstand zur Verfahrgeschwindigkeit geachtet werden, um ein unkontrolliertes Beschleunigen über die Systemgeschwindigkeit hinaus zu verhindern.

Diese Grenze ist in allen Betriebsarten bei freigegebener Endstufe aktiv und kann nicht deaktiviert werden.

- Maximale Beschleunigung, Verzögerung, Ruck

Diese Grenzen sind bei den interpolierten Betriebsarten FCB 06, 08 und 10 "Interpolierte Drehzahl-, Drehmoment- und Positionsregelung", nicht aktiv. Darüber hinaus können sie mit der Einstellung 0 grundsätzlich deaktiviert werden. Sie wirken begrenzend und erzeugen keine Fehlermeldung.

- Maximales Drehmoment

Diese Begrenzung ist in allen Betriebsarten aktiv und begrenzt das maximale Drehmoment. Sie wirkt begrenzend und erzeugt keine Fehlermeldung.

**Besonderheiten
Applikationsgrenze**

- Maximale Geschwindigkeit positiv / negativ
Diese Grenze begrenzt die Sollgeschwindigkeit. Die Grenze ist in allen Betriebsarten bei freigegebener Endstufe aktiv und kann nicht deaktiviert werden. Sie wirkt begrenzend und erzeugt keine Fehlermeldung.
- Maximale Beschleunigung, Verzögerung, Ruck
Diese Grenzen sind bei den interpolierten Betriebsarten FCB 06, 08 und 10 "Interpolierte Drehzahl-, Drehmoment- und Positionsregelung", nicht aktiv. Darüber hinaus können sie mit der Einstellung 0 grundsätzlich deaktiviert werden. Sie wirken begrenzend und erzeugen keine Fehlermeldung.
- Maximales Drehmoment
Diese Begrenzung ist in allen Betriebsarten aktiv und begrenzt das maximale Drehmoment. Sie wirkt begrenzend und erzeugt keine Fehlermeldung.
Eine Ausnahme hierzu bildet der FCB 08 "Interpolierte Drehmomentregelung", bei dem die Drehmomentgrenze "Applikation" nicht aktiv ist.

Systemgrenzen

9573.1 / 9573.2 /

Einheit: $10^{-2}/(\text{min}\times\text{s})$

9573.3 Maximale
Beschleunigung

Wertebereich: 0 – 300000 – 2147483647, Step 1

Maximale Beschleunigung innerhalb der Systemgrenzen in Anwendereinheiten.

9574.1 / 9574.2 /

Einheit: $10^{-2}/(\text{min}\times\text{s})$

9574.3 Maximale
Verzögerung

Wertebereich: 0 – 300000 – 2147483647, Step 1

Maximale Verzögerung innerhalb der Systemgrenzen in Anwendereinheiten.

9579.1 / 9579.2 /

Einheit: $10^{-3}/\text{min}$

9579.3 Maximale
Geschwindigkeit
positiv

Wertebereich: 0 – 10000000, Step 10

Maximaldrehzahl positiv innerhalb der Systemgrenzen in Anwendereinheiten.

9579.10 / 9579.11 /

Einheit: $10^{-3}/\text{min}$

9579.12 Maximale
Geschwindigkeit
negativ

Wertebereich: 0 – 10000000, Step 10

Maximaldrehzahl negativ innerhalb der Systemgrenzen in Anwendereinheiten.

9580.1 / 9580.2 /

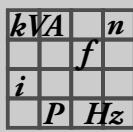
Einheit: %

9580.3 Maximales
Drehmoment

Auflösung: 10^{-3}

Wertebereich: 0 – 100000 – 100000, Step 1

Drehmomentgrenze innerhalb der Systemgrenzen in Anwendereinheiten.

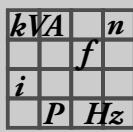


Parameterbeschreibung

Parameterbeschreibung Antriebsdaten

9583.1 / 9583.2 / 9583.3 Maximaler Ruck	Einheit: $1/(\text{min} \times \text{s}^2)$ Wertebereich: 1 – 2147483647, Step 1 Maximale Ruckgrenze innerhalb der Systemgrenzen.
Notstopp	
9576.1 / 9576.2 / 9576.3 Verzöge- rung Notstopp	Einheit: $10^{-2}/(\text{min} \times \text{s})$ Wertebereich: 0 – 300000 – 2147483647, Step 1 Not-Stopp-Verzögerung in Anwendereinheiten.
Applikationsgren- zen	
9571.11 / 9571.12 / 9571.13 Maximale Beschleunigung Quelle	Wertebereich: Siehe Parameter 9598.1 / 10440.1 Quelle Sollwert Geschwindigkeit (Seite 350). Beschreibung: Siehe Parameter 9598.1 / 10440.1 Quelle Sollwert Geschwindigkeit (Seite 350).
9571.1 / 9571.2 / 9571.3 Maximale Beschleunigung	Einheit: $10^{-2}/(\text{min} \times \text{s})$ Wertebereich: 0 – 300000 – 2147483647, Step 1 Maximale Beschleunigung innerhalb der Applikationsgrenzen in Anwendereinheiten.
9572.11 / 9572.12 / 9572.13 Maximale Verzögerung Quelle	Wertebereich: Siehe Parameter 9598.1 / 10440.1 Quelle Sollwert Geschwindigkeit (Seite 350). Beschreibung: Siehe Parameter 9598.1 / 10440.1 Quelle Sollwert Geschwindigkeit (Seite 350).
9572.1 / 9572.2 / 9572.3 Maximale Verzögerung	Einheit: $10^{-2}/(\text{min} \times \text{s})$ Wertebereich: 0 – 300000 – 2147483647, Step 1 Maximale Verzögerung innerhalb der Applikationsgrenzen in Anwendereinheiten.
9716.21 / 9716.22 / 9716.23 Maxi- male Geschwindig- keit positiv Quelle	Wertebereich: Siehe Parameter 9598.1 / 10440.1 Quelle Sollwert Geschwindigkeit (Seite 350). Beschreibung: Siehe Parameter 9598.1 / 10440.1 Quelle Sollwert Geschwindigkeit (Seite 350).
9716.1 / 9716.2 / 9716.3 Maximale Geschwindigkeit positiv	Einheit: $10^{-3}/\text{min}$ Wertebereich: 0 – 10000000, Step 10 Maximaldrehzahl positiv innerhalb der Applikationsgrenzen in Anwendereinheiten.

9716.31 / 9716.32 <i>/ 9716.33 Maximale Geschwindigkeit negativ Quelle</i>	Wertebereich: Siehe Parameter 9598.1 / 10440.1 <i>Quelle Sollwert Geschwindigkeit</i> (Seite 350). Beschreibung: Siehe Parameter 9598.1 / 10440.1 <i>Quelle Sollwert Geschwindigkeit</i> (Seite 350).
9716.10 / 9716.11 / 9716.12 Maximale Geschwindigkeit negativ	Einheit: $10^{-3}/\text{min}$ Wertebereich: 0 – 10000000, Step 10 Maximaldrehzahl negativ innerhalb der Applikationsgrenzen in Anwendereinheiten.
9740.11 / 9740.12 / 9740.13 Maximales Drehmoment Quelle	Wertebereich: Siehe Parameter 9598.1 / 10440.1 <i>Quelle Sollwert Geschwindigkeit</i> (Seite 350). Beschreibung: Siehe Parameter 9598.1 / 10440.1 <i>Quelle Sollwert Geschwindigkeit</i> (Seite 350).
9740.1 / 9740.2 / 9740.3 Maximales Drehmoment	Einheit: % Auflösung: 10^{-3} Wertebereich: 0 – 100000 – 100000, Step 1 Drehmomentgrenze innerhalb der Applikationsgrenzen in Anwendereinheiten.
9582.11 / 9582.12 / 9582.13 Maximaler Ruck Quelle	Wertebereich: Siehe Parameter 9598.1 / 10440.1 <i>Quelle Sollwert Geschwindigkeit</i> (Seite 350). Beschreibung: Siehe Parameter 9598.1 / 10440.1 <i>Quelle Sollwert Geschwindigkeit</i> (Seite 350).
9582.1 / 9582.2 / 9582.3 Maximaler Ruck	Einheit: $1/(\text{min} \times \text{s}^2)$ Wertebereich: 1 – <u>2147483647</u> , Step 1 Maximale Ruckgrenze innerhalb der Applikationsgrenzen.
Modulogrenzen	
9594.10 / 9594.11 / 9594.12 Modulo-Überlauf	Einheit: U Auflösung: 1/65536 Wertebereich: -2147483648 – 2147483647, Step 1 Der Modulo-Überlauf wird in allen Modulo-Betriebsarten z. B. im <i>FCB 09 Positionieren</i> (Seite 361) gebraucht. <p>Er bestimmt, ab welcher Position ein Überlauf stattfindet. Der Parameter wird in Anwendereinheiten eingestellt und hat damit eine Resteverwaltung für z. B. unendliche Getriebübersetzungen (eingestellt über Anwendereinheit Zähler / Nenner Faktor in der Motorinbetriebnahme).</p> <p>Der Parameter 9998.1 <i>Positionsmodus</i> (Seite 342) sollte dabei auf "EIN" stehen. Damit kann unendlich in eine Richtung positioniert werden, ohne Positionsverlust innerhalb des Modulo-Verfahrbereiches.</p>



9594.1 / 9594.2 /

Einheit: U

9594.3 Modulo-
Unterlauf

Auflösung: 1/65536

Wertebereich: -2147483648 – 2147483647, Step 1

Der Modulo-Unterlauf ist die Gegenfunktion zu Modulo-Überlauf. Dies ist somit der Beginn des Modulo-Verfahrbereiches. In vielen Anwendungen ist er "0", er kann aber auch von -180° bis + 180° gehen.

9.2.5 Anwendereinheiten P1 / P2 / P3

MOVIAXIS® bietet dem Kunden die Möglichkeit, mit seiner Steuerung die Prozess-Ausgangsdaten für Lage, Drehzahl, Beschleunigung und Drehmoment in frei wählbaren Anwendereinheiten an MOVIAXIS® zu senden.

In der Achse werden diese Prozessdaten im Sollwertzyklus von minimal 500 µs in geräteinterne Einheiten (Basis: Inkremente) umgerechnet.

Gleiches geschieht bei der Rückgabe (Prozess-Eingangsdaten) von MOVIAXIS® an die Steuerung – der Kunde bekommt wieder die Daten für Lage, Drehzahl oder Beschleunigung in seinen Anwendereinheiten übergeben.

Der große Vorteil für den Kunden / SPS-Programmierer ist, dass er in seinem Programm die zum Teil komplexen Umrechnungen der in der Maschine gegebenen physikalischen Verhältnisse nicht in SEW-EURODRIVE-gerätespezifische Einheiten durchführen muss. Der Kunde kann somit die für seine Anwendung am besten geeigneten Einheiten auswählen und als Vorgabe an MOVIAXIS® senden und bleibt damit komplett in seiner "Maschinenwelt".

Es sind damit z. B. folgende Vorgaben durch den Kunden möglich:

- für die Lage
 - "Fächer", "Pakete", "Flaschen", usw.
- für die Geschwindigkeit
 - "Flaschen / Minute", "Beutel / Sekunde", usw.
- für die Beschleunigung
 - "Beutel / Sekunde²", "Fächer / min×s", usw.

Position

9539.1 – 4

Hier steht der vom Anwender eingegebene Einheitentext zur Position. Er umfasst maximal 16 Zeichen und steht als Auslieferungszustand auf "Umdr.", was einer Motorumdrehung entspricht. Er wird in der Motorinbetriebnahme eingestellt.

9540.1 – 4

9541.1 – 4 Position
Einheiten-Text

<i>kVA</i>	<i>f</i>	<i>n</i>
<i>i</i>	<i>P</i>	<i>Hz</i>

9542.1 / 9542.2 / Wertebereich:

- 9542.3 Position
Auflösung
- 0 = 0
 - 1 = 1
 - 2 = 2
 - 3 = 3
 - 4 = 4
 - 5 = 5
 - 6 = 6

Die Positionsauflösung interpretiert die Nachkommastellen, da über Kommunikationsbusse nur ganzzahlig kommuniziert wird.

Beispiel: die Positionsauflösung ist "3", die Anwendereinheit ist Millimeter, dann wird über den Bus die Zahl "1000" als "1,000 mm" interpretiert.

Der im MotionStudio hinterlegte Parameterbaum zeigt alle Werte schon mit Komma an.

9543.1 / 9543.2 / Wertebereich: 1 – 65536 – 16777215, Step 1

9543.3 Position
Zähler

Der Zähler / Nenner Faktor wird für die Umrechnung von Anwendereinheiten in MOVIAXIS®-Basiseinheiten benutzt. Die Basiseinheit ist "Umdrehung" mit 4 Nachkommastellen. Er wird in der Motorinbetriebnahme eingestellt.

9544.1 / 9544.2 / Siehe Parameter 9543.1 Position Zähler (Seite 283). Default-Wert: 1000.

9544.3 Position
Nenner

Geschwindigkeit

9532.1 – 4

9533.1 – 4

9534.1 – 4

Geschwindigkeit

Einheitentext

Hier steht der vom Anwender eingegebene Einheitentext zur Geschwindigkeit. Er umfasst maximal 16 Zeichen und steht als Auslieferungszustand auf "1/min". Er wird in der Motorinbetriebnahme eingestellt.

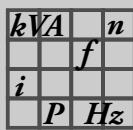
9535.1 / 9535.2 / Wertebereich:

- 9535.3 Geschwindigkeit
Auflösung
- 0 = 0
 - 1 = 1
 - 2 = 2
 - 3 = 3
 - 4 = 4
 - 5 = 5
 - 6 = 6

Die Geschwindigkeitsauflösung interpretiert die Nachkommastellen, da über Kommunikationsbusse nur ganzzahlig kommuniziert wird.

Beispiel: die Geschwindigkeitsauflösung ist "3", die Anwendereinheit "1/min", dann wird über den Bus die Zahl "1000" als "1,000 min⁻¹" interpretiert.

Der im MotionStudio hinterlegte Parameterbaum zeigt alle Werte schon mit Komma an.



9536.1 / 9536.2 / 9536.3 Geschwindigkeit Zähler	<p>Wertebereich: 1 – 16777215, Step 1</p> <p>Der Zähler / Nenner Faktor wird für die Umrechnung von Anwendereinheiten in MOVIAXIS®-Basiseinheiten benutzt. Die Basiseinheit ist "1/min" mit 3 Nachkommastellen. Er wird in der Motorinbetriebnahme eingestellt.</p>
9537.1 / 9537.2 / 9537.3 Geschwindigkeit Nenner	Siehe Parameter 9536.1 Geschwindigkeit Zähler (Seite 284).
Beschleunigung	
9546.1 – 4 9547.1 – 4 9548.1 – 4 Beschleunigung Einheitentext	<p>Hier steht der vom Anwender eingegebene Einheitentext zur Beschleunigung. Er umfasst maximal 16 Zeichen und steht als Auslieferungszustand auf "1/min". Er wird in der Motorinbetriebnahme eingestellt.</p>
9549.1 / 9549.2 / 9549.3 Beschleunigung Auflösung	<p>Wertebereich:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>0 = 0</u> • 1 = 1 • 2 = 2 • 3 = 3 • 4 = 4 • 5 = 5 • 6 = 6 <p>Die Beschleunigungsauflösung interpretiert die Nachkommastellen, da über Kommunikationsbusse nur ganzzahlig kommuniziert wird.</p> <p>Beispiel: die Beschleunigungsauflösung ist "3", die Anwendereinheit "1/min×s", dann wird über den Bus die Zahl "1000" als "1,000 1/min×s" interpretiert.</p> <p>Der im MotionStudio hinterlegte Parameterbaum zeigt alle Werte schon mit Komma an.</p>
9550.1 / 9550.2 / 9550.3 Beschleunigung Zähler	<p>Wertebereich: 1 – 16777215, Step 1</p> <p>Der Zähler / Nenner-Faktor wird für die Umrechnung von Anwendereinheiten in MOVIAXIS®-Basiseinheiten benutzt. Die Basiseinheit ist "1/min×s" mit 3 Nachkommastellen. Das bedeutet eine Drehzahländerung pro Sekunde. Er wird in der Motorinbetriebnahme eingestellt.</p>
9551.1 / 9551.2 / 9551.3 Beschleunigung Nenner	Siehe Parameter 9550.1 Beschleunigung Zähler (Seite 284).

<i>kVA</i>	<i>n</i>
<i>i</i>	<i>f</i>
<i>P</i>	<i>Hz</i>

Drehmoment

Drehmomenteinstellung:

Die Default-Einstellung bedeutet, dass das Drehmoment in " %" von dem Motornennmoment angegeben wird, welches in der Inbetriebnahme ausgewählt wurde.

- Drehmoment Auflösung = 3
- Drehmomentzähler = 1
- Drehmomentnenner = 1
- Drehmoment Einheitentext = " %"

Beispiel:

Anwendereinheit "Newtonmeter" einstellen:

- Drehmoment Parameter "9552.1 – 4 Einheitentext" = "Nm",
- Drehmoment Parameter "9555.1 Auflösung" = 3.

$$\frac{\text{Parameter "9556.1 Drehmoment Zähler"}}{\text{Parameter "9557.1 Drehmoment Nenner}} = \frac{100}{\text{Parameter "9610.1 Nennmoment"}}$$

→ Im Parameterbaum werden die Drehmomente in "Nm" mit 3 Nachkommastellen eingegeben.

→ Über den Bus auf die PDOs hat das Drehmoment die Einheit [10^{-3} Nm].

9552.1 – 4

9553.1 – 4

9554.1 – 4

Drehmoment Einheitentext

Hier steht der vom Anwender eingegebene Einheitentext für das Drehmoment. Er umfasst maximal 16 Zeichen und steht als Auslieferungszustand auf " %". Er wird in der Motorinbetriebnahme eingestellt.

9555.1 / 9555.2 /

9555.3 Drehmoment Auflösung

Wertebereich:

- 0 = 0
- 1 = 1
- 2 = 2
- 3 = 3
- 4 = 4
- 5 = 5
- 6 = 6

Die Drehmomentauflösung interpretiert die Nachkommastellen nur für die MotionStudio-Oberfläche, da über Kommunikationsbusse nur ganzzahlig kommuniziert wird.

Beispiel: die Drehmomentauflösung ist "3", die Anwendereinheit Nm, dann wird über den Bus die Zahl "1000" als "1 Nm" interpretiert.

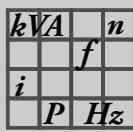
Der im MotionStudio hinterlegte Parameterbaum zeigt alle Werte schon mit Komma an.

9556.1 / 9556.2 /

9556.3 Drehmoment Zähler

Wertebereich: 1 – 16777215, Step 1

Der Zähler / Nenner-Faktor wird für die Umrechnung von Anwendereinheiten in MOVIAXIS®-Basiseinheiten benutzt. Die Basiseinheit ist " %" vom Motormoment mit 3 Nachkommastellen. Er wird in der Motorinbetriebnahme eingestellt.



9557.1 / 9557.2 / Siehe Parameter 9550.1 *Beschleunigung Zähler* (Seite 284).
9557.3 *Drehmoment Nenner*

9.2.6 Referenzfahrt P1 / P2 / P3

MOVIAXIS® bietet verschiedene Optionen zur Referenzfahrt. Neu sind die Referenzfahrten "Referenzieren auf Festanschlag".

Ziel einer Referenzfahrt ist es, den Antrieb und seine Positionsinformationen mit dem Maschinenaufbau zu referenzieren / abzustimmen. Das bedeutet, dass dem Antrieb nach einer Referenzierung bekannt ist, wo sich der reale Nullpunkt befindet, von dem aus z. B. bestimmte Maße für Positionierungsvorgänge gültig sind.

MOVIAXIS® bietet die folgenden Referenzfahrttypen:

- Deaktiviert
- Nullimpuls negative Richtung
- negatives Ende Referenznocken
- positives Ende Referenznocken
- positiver Endschalter
- negativer Endschalter
- Keine Referenzfahrt
- Referenznocken bündig Endschalter positiv
- Referenznocken bündig Endschalter negativ
- Festanschlag positiv
- Festanschlag negativ

Die Referenzfahrt-Typen unterscheiden sich z. B. durch die erste Suchrichtung oder dem verwendeten Schaltkontakt (Referenznocken, Endschalter oder Festanschlag), der für die Referenzierung benutzt wird. Ebenso kann die Referenzfahrt auf alle drei anschließbaren Geber wirken.

Ausgehend von dem durch die Referenzfahrt gefundenen Referenzpunkt kann mit dem Referenz-Offset der Maschinennullpunkt gemäß der folgenden Gleichung verschoben werden.

$$\text{Maschinennullpunkt} = \text{Referenzpunkt} - \text{Referenz-Offset}$$

<i>kVA</i>	<i>n</i>
<i>i</i>	<i>f</i>
<i>P</i>	<i>Hz</i>

9658.2 / 10442.1 /

10443.1 Referenzfahrtyp

Wertebereich:

- 0 = Deaktiviert
- 1 = Nullimpuls negative Richtung
- 2 = negatives Ende Referenznocken
- 3 = positives Ende Referenznocken
- 4 = positiver Endschalter
- **5 = negativer Endschalter**
- 6 = Keine Referenzfahrt
- 7 = Referenznocken bündig Endschalter positiv
- 8 = Referenznocken bündig Endschalter negativ
- 9 = Festanschlag positiv
- 10 = Festanschlag negativ

Referenzfahrt-Typen:

- Referenzfahrt allgemein

Für Anwendungen mit absoluten Positionierbefehlen ist es notwendig, den Bezugspunkt (Maschinen-Nullpunkt) zu definieren. Bei Absolutwertgebern ist dies bei der Erstinbetriebnahme einmalig durchzuführen. Bei allen anderen Gebertypen muss der Maschinen-Nullpunkt nach jedem Einschalten der Maschine definiert werden.

MOVIAxis® unterstützt 10 verschiedene Referenzfahrtypen, die über Parameter 9658.2 Referenzfahrtyp eingestellt werden.

Wenn auf Hardware-Endschalter und / oder Referenznocken referenziert wird, sind diese im Steuerwort / in den Binäreingängen einzustellen.

Wenn während der Referenzfahrt mit Typ 1 oder Typ 2 ein Hardware-Endschalter angefahren und der Referenzpunkt noch nicht gefunden wurde, wendet der Antrieb und setzt die Referenzfahrt in die andere Richtung fort.

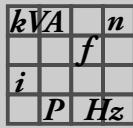
Maschinen-Nullpunkt = Referenzpunkt + Referenz-Offset.

Der Status "referenziert" wird zurückgesetzt, wenn der Servoverstärker ausgeschaltet wird oder bei Fehlermeldungen, die das Wegmess-System betreffen.

Eine Ausnahme bilden Absolutwertgeber, siehe folgenden Absatz. Bei Hiperface®-Absolutwertgebern und SSI-Absolutwertgebern ist der Status "referenziert" immer gesetzt und wird nur während einer Referenzfahrt zurückgesetzt. Wenn die Referenzfahrt abgebrochen wird, bleibt der Status "nicht referenziert" stehen.

Bei der Entscheidung, ob auf Referenznocken oder Nullimpuls referenziert werden soll, sind folgende Punkte zu beachten:

- Der Nullimpuls verschiebt sich, wenn der Motor getauscht wird
- Der Referenznocken könnte durch Alterung und Verschleiß oder Schalthysterese ungenau werden.
- Wenn der Referenzpunkt mit Nullimpuls und Referenznocken ermittelt wird und der Nullimpuls genau am Ende des Referenzknockens liegt, kann die Schaltflanke des Referenzknockens vor oder nach dem Nullimpuls erfasst werden (Schalthysterese). Daraus kann sich ein Referenzpunkt ergeben, der von einem zum anderen Mal um eine Motorumdrehung variiert. Abhilfe wird durch Verschieben des Referenzknockens um ca. die Länge einer halben Motorumdrehung geschaffen.



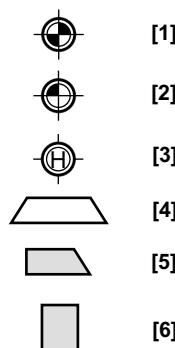
Parameterbeschreibung

Parameterbeschreibung Antriebsdaten

- Endlosantriebe in eine Richtung können nur mit einem Referenznocken referenziert werden. Zusätzlich ist zu beachten, dass es bei nicht ganzzahligen Übersetzungen keinen festen Abstand zwischen Referenznocken und Nullimpuls des Gebers gibt, so dass hier als Referenzpunkt nur das Ende des Referenzknockens gewählt werden sollte.
- Die Referenznockenlänge und die Referenzdrehzahlen müssen so gewählt werden, dass der Antrieb auf dem Referenzknocken sicher auf die niedrige Referenzdrehzahl (Referenzdrehzahl 2) herunterfahren kann. Das Ende des Referenzknockens oder der nächstliegende Nullimpuls des Gebersystems können als Referenzpunkt benutzt werden.
- Auf den Nullimpuls kann nur referenziert werden, wenn der Geber einen Nullimpuls hat und die Nullimpulsspur am Servoverstärker angeschlossen ist.

Optional kann bei jedem Referenzfahrt-Typ mit dem Parameter 9656.1 *Grundstellung anfahren* (Seite 298) eine Grundstellungsfahrt nach dem Referenzvorgang angewählt werden. Damit kann der Antrieb unabhängig vom Referenzpunkt noch mit dem FCB 12 *Referenzfahrt* (Seite 371) in eine frei definierbare Stellung bringen. Damit wird der Steuerung eine Positionierung erspart. Wo die Grundstellung sein soll, wird mit dem Parameter 9730.2 *Grundstellung* (Seite 299) eingestellt. Wie schnell die Grundstellung angefahren werden soll, wird mit dem Parameter 9731.1 *Grundstellungsgeschwindigkeit* (Seite 299) eingestellt.

Symbolerklärung zu den Bildern "Referenzfahrttypen"

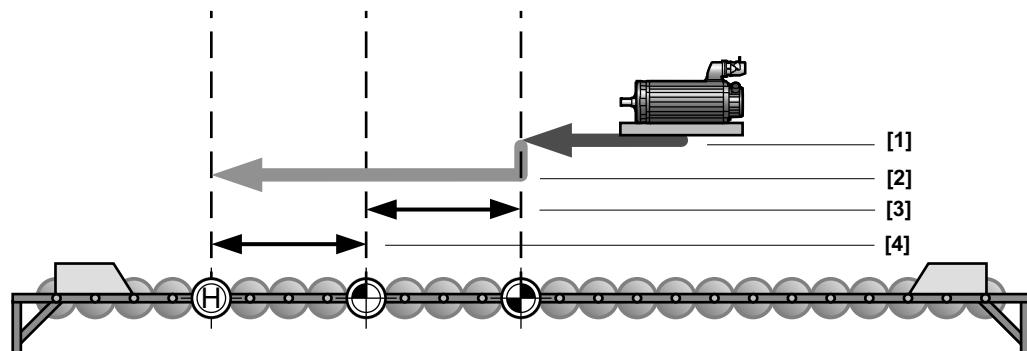


1240575627

- | | |
|-----|---|
| [1] | Referenzpunkt |
| [2] | Maschinen-Nullpunkt |
| [3] | Halteposition nach Grundstellungsfahrt (optional) |
| [4] | Referenznocken |
| [5] | Hardware-Endschalter |
| [6] | Festanschlag |

- Linker Nullimpuls

Der Parameter "9750.1 Referenzieren auf Nullimpuls" (Seite 298) muss bei diesem Referenzfahrtyp zwingend auf "JA" gesetzt werden.



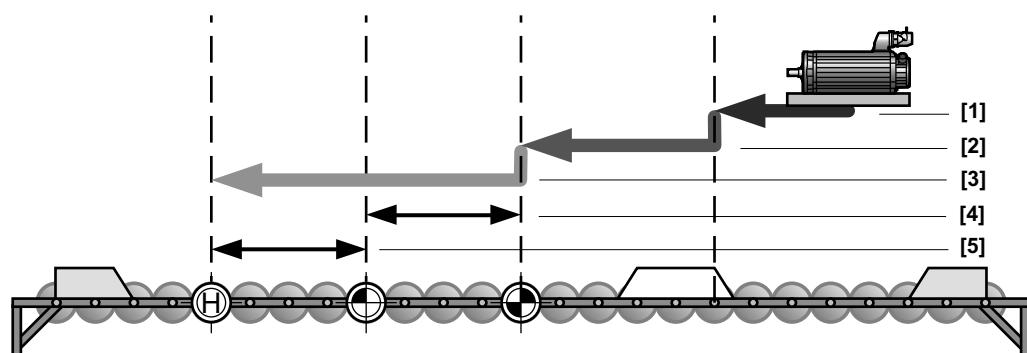
1240733707

- [1] 9731.2 Freifahrgeschwindigkeit (Seite 299)
- [2] 9731.1 Grundstellungsgeschwindigkeit (Seite 299)
- [3] 9730.1 Referenz-Offset (Seite 299)
- [4] 9730.2 Grundstellung (Seite 299)

Referenzpunkt ist der erste Nullimpuls links von der Startposition der Referenzfahrt. Ein Referenznocken ist nicht erforderlich. Für die Referenzfahrt wird ausschließlich Parameter 9731.2 *Freifahrgeschwindigkeit* (Seite 299) (Referenzdrehzahl 2) verwendet.

- Negatives Ende Referenznocken

Parameter 9750.1 *Referenzieren auf Nullimpuls* (Seite 298) ist auf "JA" gesetzt.



1240736139

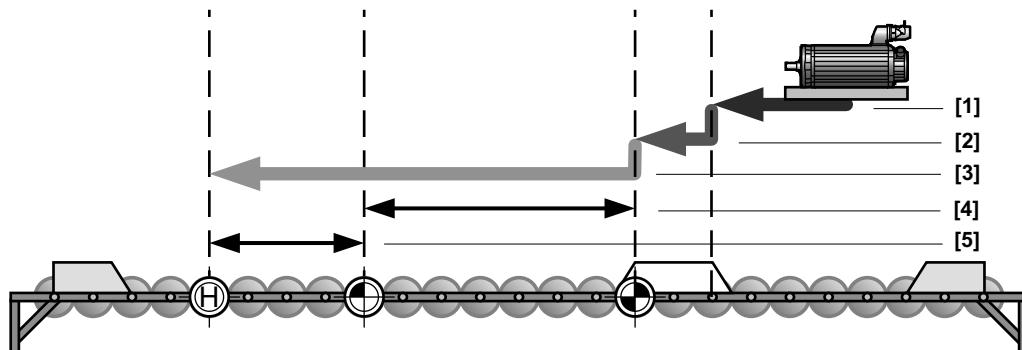
- [1] 9731.3 Suchgeschwindigkeit (Seite 299)
- [2] 9731.2 Freifahrgeschwindigkeit (Seite 299)
- [3] 9731.1 Grundstellungsgeschwindigkeit (Seite 299)
- [4] 9730.1 Referenz-Offset (Seite 299)
- [5] 9730.2 Grundstellung (Seite 299)

<i>kVA</i>	<i>n</i>
<i>i</i>	<i>f</i>
<i>P</i>	<i>Hz</i>

Parameterbeschreibung

Parameterbeschreibung Antriebsdaten

Parameter 9750.1 *Referenzieren auf Nullimpuls* (Seite 298) ist auf "NEIN" gesetzt.



1240738571

- [1] 9731.3 Suchgeschwindigkeit (Seite 299)
- [2] 9731.2 Freifahrgeschwindigkeit (Seite 299)
- [3] 9731.1 Grundstellungsgeschwindigkeit (Seite 299)
- [4] 9730.1 Referenz-Offset (Seite 299)
- [5] 9730.2 Grundstellung (Seite 299)

Referenzpunkt ist das negative Ende des Referenznockens oder der erste Nullimpuls negativ nach dem Ende des Referenznockens.

Ein Bit im Steuerwort 0 – 3 muss auf "REFERENZNOCKEN" eingestellt sein.

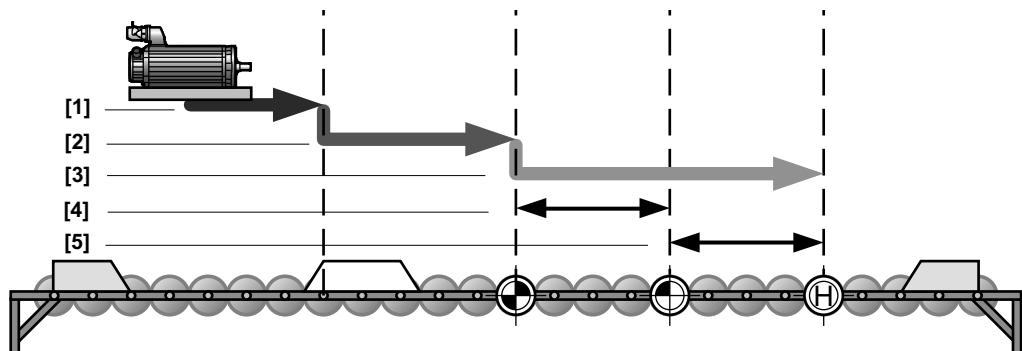
Die Referenzfahrt startet mit Suchgeschwindigkeit in negativer Drehrichtung bis zur ersten positiven Flanke des Referenznockens. Nach Erkennen des Referenznockens wird auf die Freifahrgeschwindigkeit umgeschaltet.

Der Referenzpunkt ist dann ohne "Referenzieren auf Nullimpuls" die fallende Flanke (negatives Ende) des Referenznockens. Mit "Referenzieren auf Nullimpuls = Ja" ist der Referenzpunkt der erste Nullimpuls nach der fallenden Flanke des Referenznockens.

Parameter 9657.1 *Hardware Endschalter zur Geschwindigkeitsumschaltung* (Seite 299) ist bei diesem Referenzfahrtyp ohne Bedeutung.

- Positives Ende Referenznocken

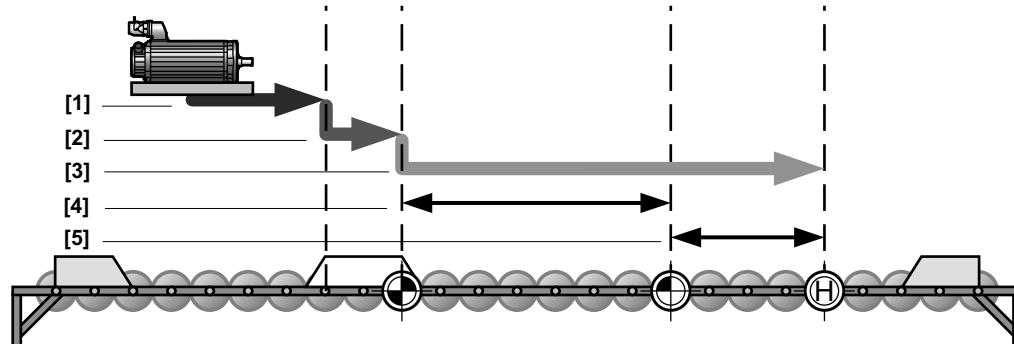
Parameter 9750.1 *Referenzieren auf Nullimpuls* (Seite 298) ist auf "JA" gesetzt.



1240741387

- [1] 9731.3 Suchgeschwindigkeit (Seite 299)
- [2] 9731.2 Freifahrgeschwindigkeit (Seite 299)
- [3] 9731.1 Grundstellungsgeschwindigkeit (Seite 299)
- [4] 9730.1 Referenz-Offset (Seite 299)
- [5] 9730.2 Grundstellung (Seite 299)

Parameter 9750.1 *Referenzieren auf Nullimpuls* (Seite 298) ist auf "NEIN" gesetzt.



1240743819

- [1] 9731.3 Suchgeschwindigkeit (Seite 299)
- [2] 9731.2 Freifahrgeschwindigkeit (Seite 299)
- [3] 9731.1 Grundstellungsgeschwindigkeit (Seite 299)
- [4] 9730.1 Referenz-Offset (Seite 299)
- [5] 9730.2 Grundstellung (Seite 299)

Referenzpunkt ist das positive Ende des Referenznockens oder der erste Nullimpuls positiv nach dem Ende des Referenznockens.

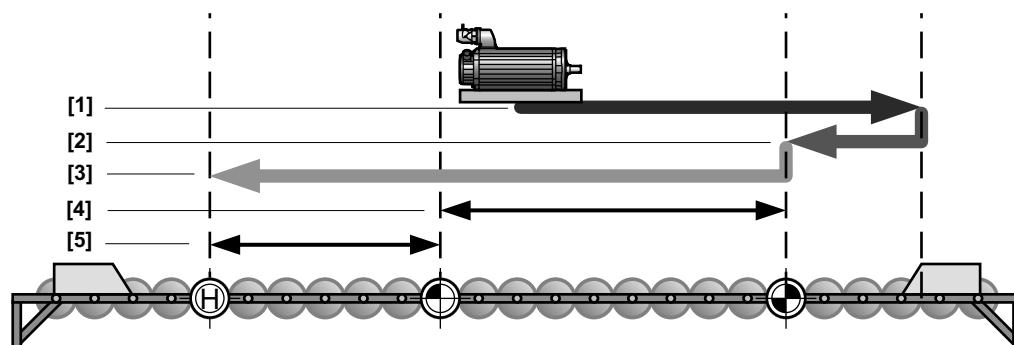
Ein Bit im Steuerwort 0 – 3 muss auf "REFERENZNOCKEN" eingestellt sein.

Die Referenzfahrt startet in positiver Drehrichtung. Bis zur ersten positiven Flanke des Referenznockens wird die Suchgeschwindigkeit verwendet. Nach Erkennen des Referenznockens wird auf die Freifahrgeschwindigkeit umgeschaltet.

Der Referenzpunkt ist dann ohne "Referenzieren auf Nullimpuls" die fallende Flanke (rechtes Ende) des Referenznockens. Mit "Referenzieren auf Nullimpuls = Ja" ist der Referenzpunkt der erste Nullimpuls nach der fallenden Flanke des Referenznockens.

Parameter 9657.1 *Hardware Endschalter zur Geschwindigkeitsumschaltung* (Seite 299) ist bei diesem Referenzfahrtyp ohne Bedeutung.

- Endschalter Positiv



1240746251

- [1] 9731.3 Suchgeschwindigkeit (Seite 299)
- [2] 9731.2 Freifahrgeschwindigkeit (Seite 299)
- [3] 9731.1 Grundstellungsgeschwindigkeit (Seite 299)
- [4] 9730.1 Referenz-Offset (Seite 299)
- [5] 9730.2 Grundstellung (Seite 299)

<i>kVA</i>	<i>n</i>
<i>i</i>	<i>f</i>
<i>P</i>	<i>Hz</i>

Parameterbeschreibung

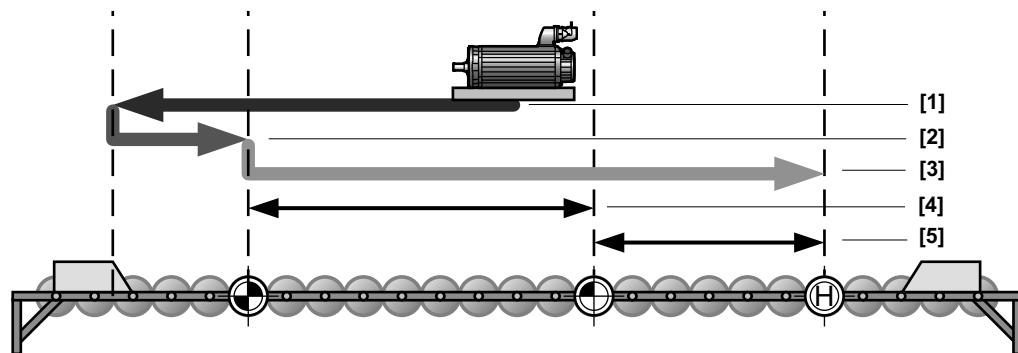
Parameterbeschreibung Antriebsdaten

Referenzpunkt ist der erste Nullimpuls links vom Endschalter positiv.

Die Referenzfahrt startet in positiver Drehrichtung. Bis zur fallenden Flanke des Endschalters positiv wird die Suchgeschwindigkeit verwendet, danach die Freifahrgeschwindigkeit.

Parameter 9657.1 *Hardware Endschalter zur Geschwindigkeitsumschaltung* (Seite 299) ist bei diesem Referenzfahrtyp ohne Bedeutung.

- Endschalter Negativ



1240966283

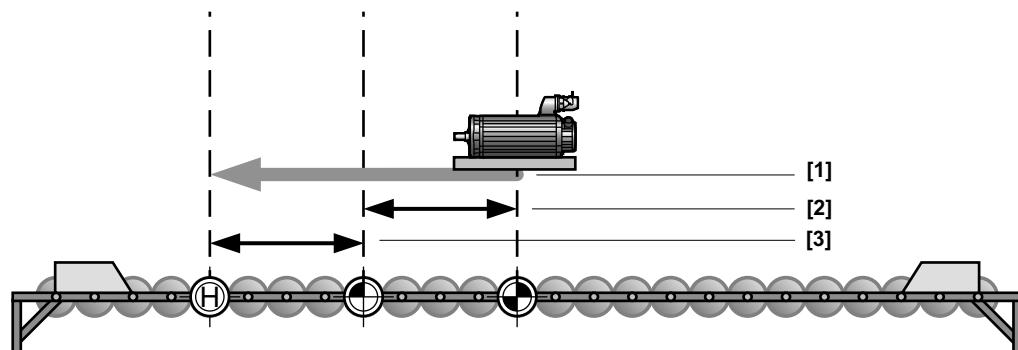
- [1] 9731.3 Suchgeschwindigkeit (Seite 299)
- [2] 9731.2 Freifahrgeschwindigkeit (Seite 299)
- [3] 9731.1 Grundstellungsgeschwindigkeit (Seite 299)
- [4] 9730.1 Referenz-Offset (Seite 299)
- [5] 9730.2 Grundstellung (Seite 299)

Referenzpunkt ist der erste Nullimpuls rechts vom Endschalter negativ.

Die Referenzfahrt startet in negativer Drehrichtung. Bis zur fallenden Flanke des Endschalters negativ wird Suchgeschwindigkeit verwendet, danach die Freifahrgeschwindigkeit.

Parameter 9657.1 *Hardware-Endschalter zur Geschwindigkeitsumschaltung* (Seite 299) ist bei diesem Referenzfahrtyp ohne Bedeutung.

- Keine Referenzfahrt



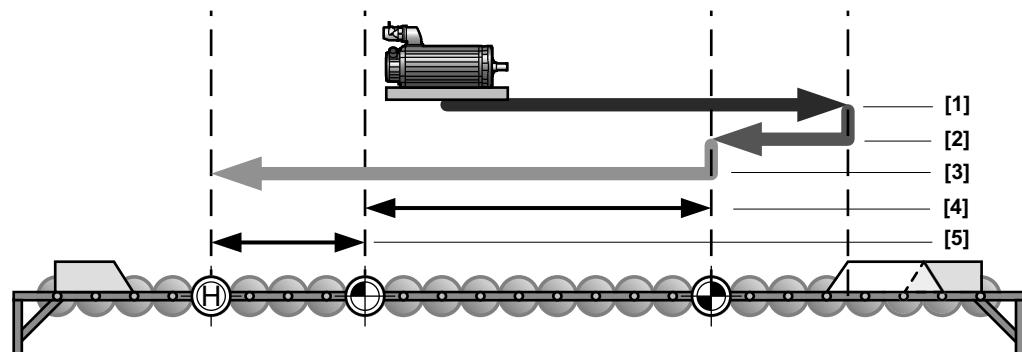
1240968715

- [1] 9731.1 Grundstellungsgeschwindigkeit (Seite 299)
- [2] 9730.1 Referenz-Offset (Seite 299)
- [3] 9730.2 Grundstellung (Seite 299)

Referenzpunkt ist die aktuelle Position. Dieser Referenzfahrtyp ist sinnvoll bei Absolutwertgebern und bei Antrieben, die im Stillstand referenziert werden sollen. So kann z. B. die Position einer Vorschubachse während des Stillstands auf "Null" gesetzt werden. Damit kann der Maschinenbetreiber erkennen, wo der Antrieb sich innerhalb eines jeden Vorschubs befindet.

- Referenznocken bündig zum positiven Endschalter

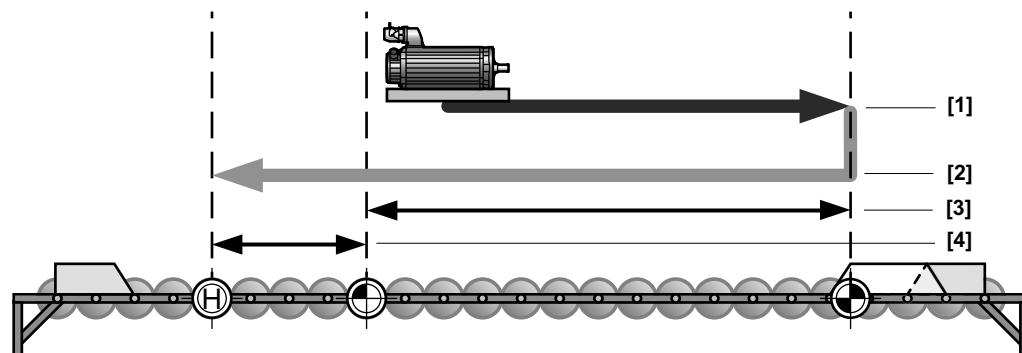
Parameter 9750.1 *Referenzieren auf Nullimpuls* (Seite 298) ist auf "JA" gesetzt.



1240971147

- [1] 9731.3 Suchgeschwindigkeit (Seite 299)
- [2] 9731.2 Freifahrgeschwindigkeit (Seite 299)
- [3] 9731.1 Grundstellungsgeschwindigkeit (Seite 299)
- [4] 9730.1 Referenz-Offset (Seite 299)
- [5] 9730.2 Grundstellung (Seite 299)

Parameter 9750.1 *Referenzieren auf Nullimpuls* (Seite 298) ist auf "NEIN" gesetzt.



1240973579

- [1] 9731.3 Suchgeschwindigkeit (Seite 299)
- [2] 9731.1 Grundstellungsgeschwindigkeit (Seite 299)
- [3] 9730.1 Referenz-Offset (Seite 299)
- [4] 9730.2 Grundstellung (Seite 299)

Referenzpunkt ist das negative Ende des Referenznockens oder der erste Nullimpuls links nach dem Ende des Referenznockens.

Ein Bit im Steuerwort 0 – 3 muss auf "REFERENZNOCKEN" eingestellt sein.

<i>kVA</i>	<i>n</i>
<i>i</i>	<i>f</i>
<i>P</i>	<i>Hz</i>

Parameterbeschreibung

Parameterbeschreibung Antriebsdaten

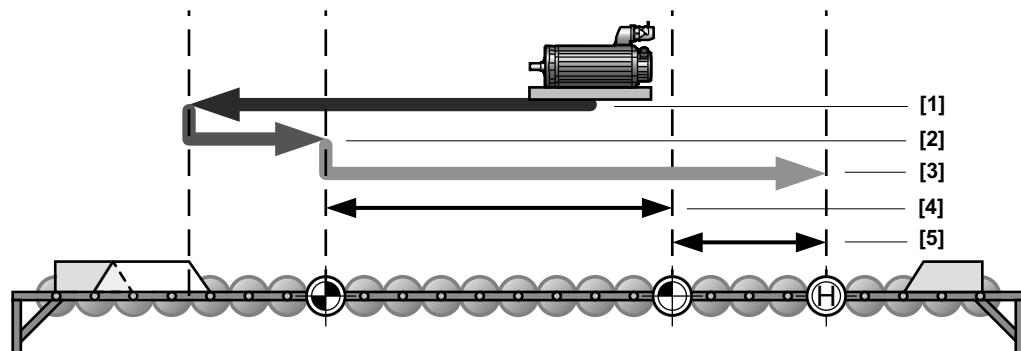
Die Referenzfahrt startet in positiver Drehrichtung. Bis zur ersten positiven Flanke des Referenznockens wird die Suchgeschwindigkeit verwendet, danach die Freifahrgeschwindigkeit. Im Unterschied zu Typ "Negatives Ende Referenznocken" startet der Antrieb nach rechts und wendet auf dem Referenznocken.

Je nach Einstellung "Referenzieren auf Nullimpuls" wird die fallende Flanke des Referenznockens oder auf den Nullimpuls nach der fallende Flanke des Referenznockens referenziert.

Der Referenznocken muss kurz vor oder genau mit dem Hardware-Endschalter positiv beginnen und muss in den Endschalter hineinragen. Damit ist gewährleistet, dass während der Referenzfahrt kein Hardware-Endschalter angefahren wird. Parameter 9657.1 *Hardware Endschalter zur Geschwindigkeitsumschaltung* (Seite 299) ist bei diesem Referenzfahrtyp ohne Bedeutung.

- Referenznocken bündig zum negativen Endschalter

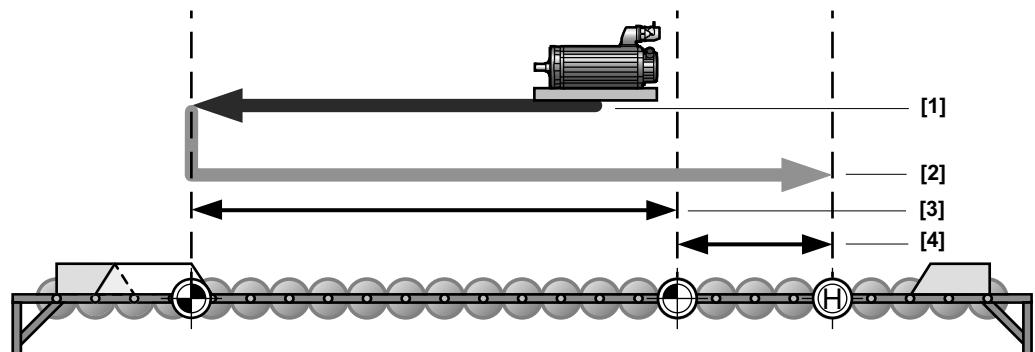
Parameter 9750.1 *Referenzieren auf Nullimpuls* (Seite 298) ist auf "JA" gesetzt.



1240976907

- [1] 9731.3 Suchgeschwindigkeit (Seite 299)
- [2] 9731.2 Freifahrgeschwindigkeit (Seite 299)
- [3] 9731.1 Grundstellungsgeschwindigkeit (Seite 299)
- [4] 9730.1 Referenz-Offset (Seite 299)
- [5] 9730.2 Grundstellung (Seite 299)

Parameter 9750.1 *Referenzieren auf Nullimpuls* (Seite 298) ist auf "NEIN" gesetzt.



1241043339

- [1] 9731.3 Suchgeschwindigkeit (Seite 299)
- [2] 9731.1 Grundstellungsgeschwindigkeit (Seite 299)
- [3] 9730.1 Referenz-Offset (Seite 299)
- [4] 9730.2 Grundstellung (Seite 299)

Referenzpunkt ist das rechte Ende des Referenznockens oder der erste Nullimpuls rechts nach dem Ende des Referenznockens.

Ein Bit im Steuerwort 0 – 3 muss auf "REFERENZNOCKEN" eingestellt sein.

Die Referenzfahrt startet in negativer Drehrichtung. Bis zur ersten positiven Flanke des Referenznockens wird die Suchgeschwindigkeit verwendet, danach die Freifahrgeschwindigkeit. Im Unterschied zu Typ "Positives Ende Referenznocken" startet der Antrieb nach links und wendet auf dem Referenznocken.

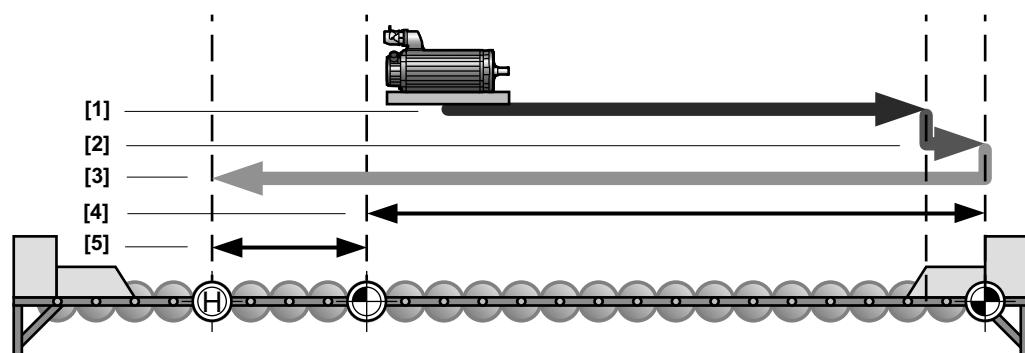
Je nach Einstellung "Referenzieren auf Nullimpuls" wird die fallende Flanke des Referenznockens oder auf den Nullimpuls nach der fallende Flanke des Referenznockens referenziert.

Der Referenznicken muss kurz vor oder genau mit dem Hardware-Endschalter positiv beginnen und muss in den Endschalter hineinragen. Damit ist gewährleistet, dass während der Referenzfahrt kein Hardware-Endschalter angefahren wird.

Parameter 9657.1 *Hardware-Endschalter zur Geschwindigkeitumschaltung* (Seite 299) ist bei diesem Referenzfahrtyp ohne Bedeutung.

- Festanschlag positiv

Parameter 9657.1 *Hardware Endschalter zur Geschwindigkeitumschaltung* (Seite 299) ist auf "Hardware-Endschalter" gesetzt.



1241045771

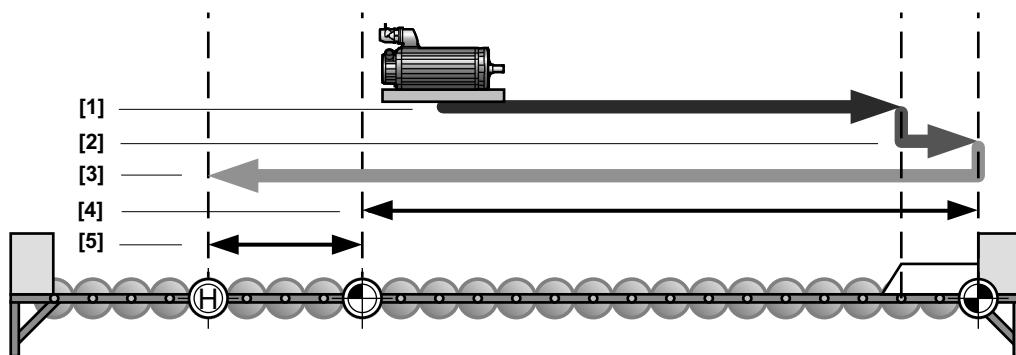
- [1] 9731.3 Suchgeschwindigkeit (Seite 299)
- [2] 9731.2 Freifahrgeschwindigkeit (Seite 299)
- [3] 9731.1 Grundstellungsgeschwindigkeit (Seite 299)
- [4] 9730.1 Referenz-Offset (Seite 299)
- [5] 9730.2 Grundstellung (Seite 299)

<i>kVA</i>	<i>n</i>
<i>i</i>	<i>f</i>
<i>P</i>	<i>Hz</i>

Parameterbeschreibung

Parameterbeschreibung Antriebsdaten

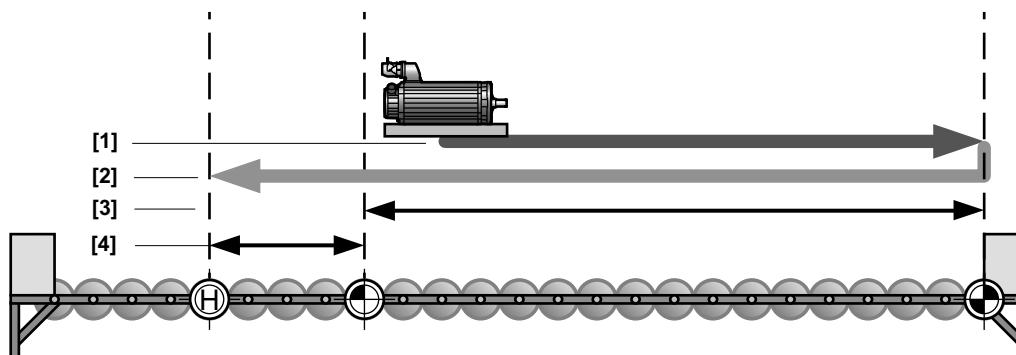
Parameter "9657.1 Hardware Endschalter zur Geschwindigkeitsumschaltung" (Seite 299) ist auf "Referenznocken" gesetzt.



1241048203

- [1] 9731.3 Suchgeschwindigkeit (Seite 299)
- [2] 9731.2 Freifahrgeschwindigkeit (Seite 299)
- [3] 9731.1 Grundstellungsgeschwindigkeit (Seite 299)
- [4] 9730.1 Referenz-Offset (Seite 299)
- [5] 9730.2 Grundstellung (Seite 299)

Parameter 9657.1 Hardware Endschalter zur Geschwindigkeitsumschaltung (Seite 299) ist auf "ohne" gesetzt.



1242546699

- [1] 9731.2 Freifahrgeschwindigkeit (Seite 299)
- [2] 9731.1 Grundstellungsgeschwindigkeit (Seite 299)
- [3] 9730.1 Referenz-Offset (Seite 299)
- [4] 9730.2 Grundstellung (Seite 299)

Referenzpunkt ist der positive Festanschlag. Dabei muss die Maschine so konstruiert sein, dass der Festanschlag ein Auftreffen mit der entsprechenden Geschwindigkeit ohne Beschädigung übersteht.

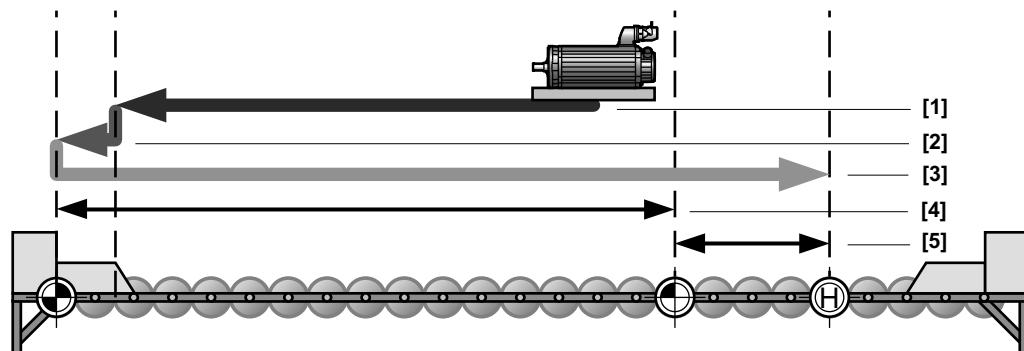
Die Referenzfahrt startet in positiver Drehrichtung. Ist der Parameter 9657.1 Hardware Endschalter zur Geschwindigkeitsumschaltung (Seite 299) auf "ohne" eingestellt, startet die Referenzfahrt mit Freifahrgeschwindigkeit.

Mit Einstellung "Hardware-Endschalter" oder "Referenznocken" startet die Referenzfahrt mit der Suchgeschwindigkeit und schaltet dann mit Auftreffen auf den Hardware-Endschalter oder den Referenznocken auf die Freifahrgeschwindigkeit herunter.

Mit Parameter 9655.1 *Referenzverweildauer* (Seite 300) kann eingestellt werden, wie lange das Drehmoment (Parameter 9654.4 *Drehmoment Referenzfahrt* (Seite 300)) auf den Festanschlag aufrechterhalten bleiben soll, bis referenziert wird.

- Festanschlag negativ

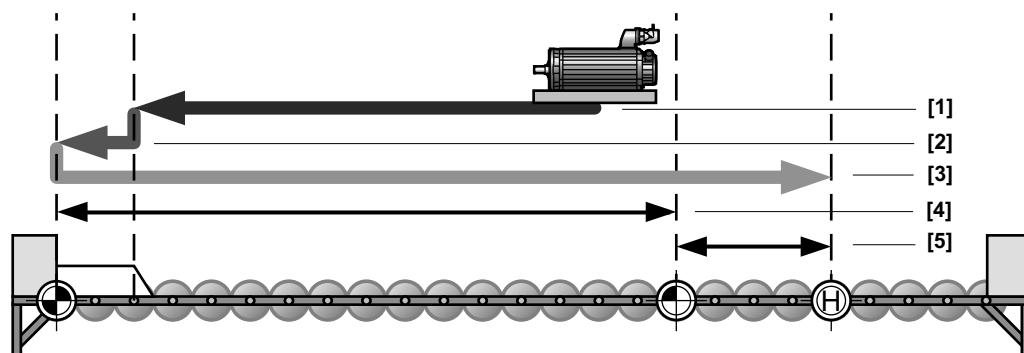
Parameter 9657.1 *Hardware Endschalter zur Geschwindigkeitumschaltung* (Seite 299) ist auf "Hardware-Endschalter" gesetzt.



1242549131

- [1] 9731.3 Suchgeschwindigkeit (Seite 299)
- [2] 9731.2 Freifahrgeschwindigkeit (Seite 299)
- [3] 9731.1 Grundstellungsgeschwindigkeit (Seite 299)
- [4] 9730.1 Referenz-Offset (Seite 299)
- [5] 9730.2 Grundstellung (Seite 299)

Parameter 9657.1 *Hardware Endschalter zur Geschwindigkeitumschaltung* (Seite 299) ist auf "Referenznocken" gesetzt.



1242551819

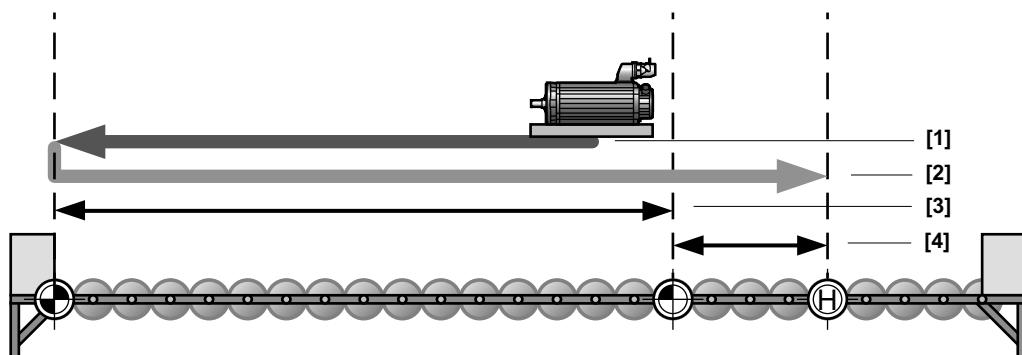
- [1] 9731.3 Suchgeschwindigkeit (Seite 299)
- [2] 9731.2 Freifahrgeschwindigkeit (Seite 299)
- [3] 9731.1 Grundstellungsgeschwindigkeit (Seite 299)
- [4] 9730.1 Referenz-Offset (Seite 299)
- [5] 9730.2 Grundstellung (Seite 299)

<i>kVA</i>	<i>n</i>
<i>i</i>	<i>f</i>
<i>P</i>	<i>Hz</i>

Parameterbeschreibung

Parameterbeschreibung Antriebsdaten

Parameter 9657.1 *Hardware Endschalter zur Geschwindigkeitsumschaltung* (Seite 299) ist auf "ohne" gesetzt.



1242554251

- [1] 9731.2 Freifahrgeschwindigkeit (Seite 299)
- [2] 9731.1 Grundstellungsgeschwindigkeit (Seite 299)
- [3] 9730.1 Referenz-Offset (Seite 299)
- [4] 9730.2 Grundstellung (Seite 299)

Referenzpunkt ist der negative Festanschlag. Dabei muss die Maschine so konstruiert sein, dass er ein Auftreffen mit der entsprechenden Geschwindigkeit auf den Festanschlag ohne Beschädigung übersteht.

Die Referenzfahrt startet in negativer Drehrichtung. Ist der Parameter 9657.1 *Hardware Endschalter zur Geschwindigkeitsumschaltung* (Seite 299) auf "ohne" eingestellt, startet die Referenzfahrt mit Freifahrgeschwindigkeit.

Mit Einstellung "Hardware-Endschalter" oder "Referenznicken" startet die Referenzfahrt mit der Suchgeschwindigkeit und schaltet dann mit Auftreffen auf den Hardware-Endschalter oder den Referenznocken auf die Freifahrgeschwindigkeit herunter.

Mit Parameter 9655.1 *Referenzverweildauer* (Seite 300) kann eingestellt werden, wie lange das Drehmoment (Parameter 9654.4 *Drehmoment Referenzfahrt* (Seite 300)) auf den Festanschlag aufrechterhalten bleiben soll, bis referenziert wird.

9750.1 / 10442.2 /

10443.2 Referen-
zieren auf Nullim-
puls

Wertebereich:

- Nein
- Ja

Referenzieren auf Nullimpuls, siehe Referenzfahrtyp Parameter 9658.2 (Seite 287).

9656.1 / 10442.3 /

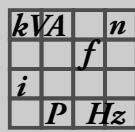
10443.3 Grund-
stellung anfahren

Wertebereich:

- Nein
- Ja

Hier wird eingestellt, ob die Funktion "Grundstellung anfahren" grundsätzlich erwünscht ist.

9657.1 / 10442.4 / 10443.4 HW-End- schalter zur Geschwindig- keitsumschaltung	<p>Wertebereich:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>0 = Ohne</u> • 1 = Hardware-Endschalter • 2 = Referenznocken <p>Hardware-Schalter zur Geschwindigkeitsumschaltung bei Referenzfahrt, siehe Referenzfahrtyp Parameter 9658.2 (Seite 287).</p>
9730.2 / 10442.7 / 10443.7 Grund- stellung	<p>Einheit: U.</p> <p>Auflösung: 1/65536.</p> <p>Wertebereich: -2147483648 – 0 – 2147483647, Step 1.</p> <p>Grundstellung in Anwendereinheiten, siehe Referenzfahrtyp Parameter 9658.2 (Seite 287).</p>
9730.1 / 10442.5 / 10443.5 Referenz- Offset	<p>Einheit: U.</p> <p>Auflösung: 1/65536.</p> <p>Wertebereich: -2147483648 – 0 – 2147483647, Step 1.</p> <p>Referenz-Offset in Anwendereinheiten, siehe Referenzfahrtyp Parameter 9658.2 (Seite 287).</p>
9730.3 / 10442.6 / 10443.6 Referenz- Offset Modulo	<p>Einheit: U.</p> <p>Auflösung: 1/65536.</p> <p>Wertebereich: -2147483648 – 0 – 2147483647, Step 1.</p> <p>Referenz-Offset-Modulo</p>
Grenzwerte	
9731.3 / 10442.8 / 10443.8 Suchge- schwindigkeit Referenzdrehzahl 1	<p>Einheit: 10^{-3}/min.</p> <p>Wertebereich: 0 – 10000000, Step 1.</p> <p>Suchgeschwindigkeit in Anwendereinheiten (Referenzgeschwindigkeit 1), siehe Referenzfahrtyp Parameter 9658.2 (Seite 287).</p>
9731.2 / 10442.9 / 10443.9 Freifahr- geschwindigkeit Referenzdrehzahl 2	<p>Einheit: 10^{-3}/min.</p> <p>Wertebereich: 0 – 10000000, Step 1.</p> <p>Freifahrgeschwindigkeit in Anwendereinheiten (Referenzgeschwindigkeit 2), siehe Referenzfahrtyp Parameter 9658.2 (Seite 287).</p>
9731.1 / 10442.10 / 10443.10 Grund- stellungsgeschwin- digkeit Referenz- drehzahl 3	<p>Einheit: 10^{-3}/min.</p> <p>Wertebereich: 0 – 10000000, Step 1.</p> <p>Grundstellungsgeschwindigkeit in Anwendereinheiten (Referenzgeschwindigkeit 3), siehe Referenzfahrtyp Parameter 9658.2 (Seite 287).</p>



9654.1 / 10442.11 / 10443.11 <i>Beschleunigung Referenzfahrt</i>	Einheit: $10^{-2}/\text{min}\times\text{s}$. Wertebereich: 0 – 300000 – 2147483647, Step 1. Beschleunigung Referenzfahrt in Anwendereinheiten.
9654.2 / 10442.12 / 10443.12 <i>Verzögerung Referenzfahrt</i>	Einheit: $10^{-2}/\text{min}\times\text{s}$. Wertebereich: 0 – 300000 – 2147483647, Step 1. Verzögerung Referenzfahrt in Anwendereinheiten.
9654.3 / 10442.13 / 10443.13 <i>Ruck Referenzfahrt</i>	Einheit: $1/(\text{min}\times\text{s}^2)$. Wertebereich: 1 – <u>2147483647</u> , Step 1. Maximaler Ruck Referenzfahrt.
9654.4 / 10442.14 / 10442.14 <i>Drehmoment-Referenzfahrt</i>	Einheit: %. Auflösung: 10^{-3} . Wertebereich: 0 – 100000 – 1000000, Step 1. Drehmomentgrenze Referenzfahrt in Anwendereinheiten.
9655.1 / 10442.15 / 10443.15 <i>Referenzverweildauer Festanschlag</i>	Einheit: ms. Wertebereich: 0 – 100000, Step 1. Referenz-Verweildauer Festanschlag.

9.3 Parameterbeschreibung Kommunikation

9.3.1 PDO-Editor Process-Data-Object-Editor

Der PDO-Editor ist das zentrale, grafische Verschaltungs- und Parametrier-Software-Werkzeug für FCBs und die gesamte Gerätefunktionalität.

Hierbei wird bestimmt, wo und welche Datenpakete von Bussen oder E/As entnommen werden, wie sie interpretiert werden (Steuerung / Prozessdaten) und wie sie in den Gerätefunktionen verwendet werden – genauso wie diese Daten dann wieder ausgegeben werden (Busse oder E/A).

Hiermit wird maximale Flexibilität bei der Nutzung der MOVIAXIS®-Funktionen ohne jeden Programmieraufwand ermöglicht. Der grafische Aufbau stellt schnelle Einarbeitung und intuitive Bedienung sicher.

9.3.2 Grundeinstellungen

9831.1 Prozessdaten anhalten Wertebereich:

- Nein
- Ja

Parameteränderungen, welche die Kommunikation betreffen (und das sind alle Parameter im Kapitel "Kommunikation"), führen zum Fehler 66 und zum Anhalten der Prozessdaten. Mit dem Parameter "Prozessdaten anhalten" = "JA" werden zwar ebenfalls die Prozessdaten angehalten, aber ohne Fehlermeldung.

Die Wirkung des Parameters und des Fehler 66 sind, dass der Antrieb erst wieder freigegeben werden kann, wenn alle Parametereinstellungen fertig sind und der Antrieb zwischenzeitlich nicht unkontrolliert an die Drehzahlobergrenze dreht.

**9603.1 Reaktion
PDO-Timeout**

Wertebereich:

- 0 = Keine Reaktion
- 1 = Nur anzeigen
- 5 = Endstufensperre / wartend
- 6 = Notstopp / wartend
- 8 = Stopp an Applikationsgrenze / wartend
- 10 = Stopp an Systemgrenze / wartend
- 17 = Stopp an Applikationsgrenzen / Auto-Reset
- 18 = Notstopp / Auto-Reset
- 19 = Stopp an Systemgrenze / Auto-Reset
- 20 = Endstufensperre / Auto-Reset
- 21 = Stopp an Applikationsgrenzen / Auto-Reset ohne Fehlerspeicher
- 22 = Notstopp / Auto-Reset ohne Fehlerspeicher
- 23 = Stopp an Systemgrenze / Auto-Reset ohne Fehlerspeicher
- 24 = Endstufensperre / Auto-Reset ohne Fehlerspeicher

Die Reaktion PDO-Timeout stellt die Fehlerreaktion bei Ausfall eines erwartenden Prozessdatums im IN-Puffer ein. Bevor die Fehlermeldung kommt, wurde das Prozessdatum aber schon einmal empfangen und ist dann ausgeblieben. Nach einem Reset steht die Achse im Zustand C3 "Warten auf Prozessdaten". Das ist kein Fehler, sondern ein Zustand.

0 = Keine Reaktion:

Fehler wird ignoriert

1 = Nur anzeigen:

Die 7-Segment-Anzeige zeigt den Fehler an, aber die Achse reagiert nicht darauf (dreht weiter).

5 = Endstufensperre / wartend:

Die Achse geht in den Zustand Reglersperre und aktiviert, wenn vorhanden, die mechanische Bremse. Ohne Bremse trudelt der Motor aus. Nach einem Reset führt die Achse einen Warmstart durch, d. h. die Achse ist unmittelbar (ohne Zeitverzögerung) wieder betriebsbereit.

6 = Notstop / wartend:

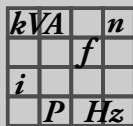
Der Motor wird an der Notstop-Rampe heruntergeregt. Nach einem Reset führt die Achse einen Warmstart durch, d. h. die Achse ist unmittelbar (ohne Zeitverzögerung) wieder betriebsbereit.

8 = Stopp an Applikationsgrenze / wartend (Default):

Der Motor wird an der Applikationsgrenze heruntergeregt. Nach einem Reset führt die Achse einen Warmstart durch, d. h. die Achse ist unmittelbar (ohne Zeitverzögerung) wieder betriebsbereit.

10 = Stopp an Systemgrenze / wartend:

Der Motor wird an der Systemgrenze heruntergeregt. Nach einem Reset führt die Achse einen Warmstart durch, d. h. die Achse ist unmittelbar (ohne Zeitverzögerung) wieder betriebsbereit.



17 = Stopp an Applikationsgrenzen / Auto-Reset

Der Motor wird an der Applikationsgrenze heruntergeregt. Wenn der Fehler nicht mehr ansteht, läuft die Achse ohne Reset wieder an.

18 = Notstopp / Auto-Reset

Der Motor wird an der Not-Stopp-Grenze heruntergeregt. Wenn der Fehler nicht mehr ansteht, läuft die Achse ohne Reset wieder an.

19 = Stopp an Systemgrenze / Auto-Reset

Der Motor wird an der Systemgrenze heruntergeregt. Wenn der Fehler nicht mehr ansteht, läuft die Achse ohne Reset wieder an.

20 = Endstufensperre / Auto-Reset

Der Motor wird an der Endstufensperre heruntergeregt. Wenn der Fehler nicht mehr ansteht, läuft die Achse ohne Reset wieder an.

21 = Stopp an Applikationsgrenzen / Auto-Reset ohne Fehlerspeicher

Der Motor wird an der Applikationsgrenze heruntergeregt. Wenn der Fehler nicht mehr ansteht, läuft die Achse ohne Reset wieder an. Zusätzlich wird kein Eintrag im Fehlerspeicher generiert.

22 = Notstopp / Auto-Reset ohne Fehlerspeicher

Der Motor wird an der Not-Stopp-Grenze heruntergeregt. Wenn der Fehler nicht mehr ansteht, läuft die Achse ohne Reset wieder an. Zusätzlich wird kein Eintrag im Fehlerspeicher generiert.

23 = Stopp an Systemgrenze / Auto-Reset ohne Fehlerspeicher

Der Motor wird an der Systemgrenze heruntergeregt. Wenn der Fehler nicht mehr ansteht, läuft die Achse ohne Reset wieder an. Zusätzlich wird kein Eintrag im Fehlerspeicher generiert.

20 = Endstufensperre / Auto-Reset ohne Fehlerspeicher

Der Motor wird an der Endstufensperre heruntergeregt. Wenn der Fehler nicht mehr ansteht, läuft die Achse ohne Reset wieder an. Zusätzlich wird kein Eintrag im Fehlerspeicher generiert.

Weiterführende Informationen finden Sie in den Fehlerbeschreibungen der Betriebsanleitung im Kapitel "Betrieb".

9729.16 Reaktion
Externer Fehler

Wertebereich:

- Keine Reaktion
- Nur anzeigen
- Endstufensperre / wartend
- Stopp an Applikationsgrenze / wartend
- Stopp an Systemgrenze / wartend

Beschreibender Text siehe Parameter 9603.1 Reaktion PDO-Timeout (Seite 301)

Wenn im Steuerwort 0 – 3 ein Bit auf "Externer Fehler" parametriert wurde, stellt dieser Parameter die Reaktion dazu ein.

Standard-Kommunikation

8937.0 Protokollauswahl CAN1 Wertebereich:

- 0 = MOVILINK

8938.0 Protokollauswahl CAN2 Wertebereich:

- 0 = MOVILINK
- CANopen

Protokollauswahl CAN2.

Bei der Protokollauswahl bietet die Einstellung "CANopen" den folgenden Funktionsumfang für die Schnittstelle CAN2:

- NMT-Bootup-Message (gemäß CANopen DS301 V4)
- NMT-Zustandsmaschine (nur mit Einfluss auf die SDO-Kommunikation)
- SDO-Parameterkanal
 - ausgeschaltet im NMT-Zustand "stopped", eingeschaltet in den Zuständen "pre-operational" und "operational".
 - Erlaubt Zugriff auf alle Parameter mit "expedited upload/download" und "nonexpedited upload/download".
- Minimal object dictionary mit den CANopen-Parametern [0x1008,0], [0x1018,0], [0x1018,1].
- CANopen Error-Register-Index [0x1001,0] gemäß DS301 V4.
- Life-guarding-Protokoll über Indizes [0x100C,0], [0x100D,0] gemäß DS301 V4.
 - Fehlerreaktion des Life-guarding-Protokolls kann mit dem Parameter 9729.19 gesteuert werden, analog zu Parameter 9729.17 *Reaktion Feldbus Timeout*.
- Der CANopen-Stack kann folgende Fehler auslösen:
 - Bei Verletzen des CANopen-Lifetime: Fehler 46, Subcode 1
 - Bei ungültiger CANopen-Adresse (0 oder > 127): Fehler 66, Subcode 2001.
- Beschreibbare CANopen-Indizes im Bereich 0x1000 – 0x2000 werden bei Power Off nicht gespeichert. Im Normalfall initialisieren Steuerungen diese beim Hochfahren des CANopen-Systems.

Die nach der CANopen-Spezifikation DS301 V4 erforderlichen Indizes zum Konfigurieren der PDO-Kommunikation sind **nicht** implementiert, ebenso hat die NMT-Statusmaschine keinen Einfluss auf die Rx-PDO und Tx-PDO über CAN2.

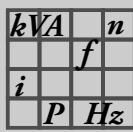
Eine für diesen Umfang passende EDS-Datei ist bei SEW-EURODRIVE erhältlich.

Die PDOs zur Prozessdaten-Kommunikation müssen daher über den PDO-Editor im MotionStudio passend zu der Konfiguration der SPS eingestellt werden. dazu sind COB-IDs und Transfermode von besonderer Bedeutung.

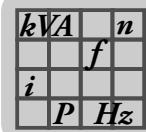
Die Zuordnung der COB-IDs sollte entsprechend der CANopen-Spezifikation DS301 V4 erfolgen.

Beispiel: RX-PDO1 der Achse mit Adresse 2 (von der SPS zum MX) 180hex + Adresse = 182hex, TX-PDO1 = 202hex.

Die Sync-Nachricht sollte bei den Achsen auf den von CANopen benötigten Wert von 80hex eingestellt werden.



8603.0 Baudrate CAN1	<p>Wertebereich:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0 = 125 kBaud • 1 = 250 kBaud • <u>2 = 500 kBaud</u> • 3 = 1 MBaud <p>Baudrate CAN1. Dies ist nur ein Anzeigewert. Er wird über die automatische Adressierung des Versorgungsmoduls eingestellt.</p>
8939.0 Baudrate CAN2	<p>Wertebereich:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0 = 125 kBaud • 1 = 250 kBaud • <u>2 = 500 kBaud</u> • 3 = 1 MBaud <p>Baudrate CAN2.</p>
8600.0 Adresse CAN1	<p>Wertebereich: <u>0</u> – 63, Step 1</p> <p>Aktuelle Adresse CAN1. Dies ist nur ein Anzeigewert. Er wird über die automatische Adressierung des Versorgungsmoduls eingestellt.</p>
8932.0 Adresse CAN2	<p>Wertebereich: <u>0</u> – 99, Step 1</p> <p>Adresse CAN2</p>
9825.1 Scope-ID CAN1	<p>Wertebereich: 0 – 120 – 1073741823, Step 1</p> <p>Diese CAN-Message-ID wird für achsübergreifende Scope-Aufnahmen verwendet (Multiachs-Scope).</p>
9883.1 Synchronisations-ID CAN1	<p>Wertebereich: 0 – 128 – 1073741823, Step 1</p> <p>Diese Synchronisations-ID wird für den CAN1 für Senden und Empfangen verwendet.</p>
9882.1 Synchronisations-ID CAN2	<p>Wertebereich: 0 – 128 – 1073741823, Step 1</p> <p>Diese Synchronisations-ID wird für den CAN2 für Senden und Empfangen verwendet.</p>
9877.5 Sollwertzyklus CAN1	<p>Durch Vergrößern des CAN-Sollwertzyklus besteht die Möglichkeit, sich auf schlechtere Sync-Telegramme (mit großem Jitter) auszurichten. Das ist besonders bei Baudraten unter 500 kBaud notwendig.</p> <p>Der maximale Synch-Jitter darf \pm (Sollwertzyklus CAN/4) sein. Die langfristige Abweichung darf im Mittel \pm 0,4 % des Sollwertzyklus CAN nicht überschreiten.</p> <p>Kann die Steuerung die Toleranz des Syncs nicht einhalten, dann kann der Sollwertzyklus CAN vergrößert werden. Der Wert darf nur ein ganzzahliges Vielfaches des Sync-Zykluses sein.</p> <p>Bei Achs-Achs-Kommunikation innerhalb von MOVIAXIS® und einer Baudrate von min. 500 kBaud ist der Default-Wert von "1 ms" die optimale Einstellung.</p>



9878.5 Sollwertzyklus CAN2 Beschreibender Text siehe Parameter **9877.5 Sollwertzyklus CAN1** (Seite 304).

10118.1 Sync-Modus CAN1 Wertebereich:

- 0 = Konsument
- 1 = Produzent

Hier wird eingestellt, ob die Achse auf dem CAN1 ein Synchronisationsprotokoll empfängt (konsumiert) oder sendet (produziert).

Beachten Sie bei Einstellung "Konsument" den Parameter **9836.1 Synchronisationsquelle** (Seite 308).

Beachten Sie bei Einstellung "Produzent" den Parameter **9877.1 Sync-Periode** (Seite 305), **9877.2 Sync-Offset** (Seite 305) und **9877.3 Sync-Startmode** (Seite 306).

10118.2 Sync-Modus CAN2 Wertebereich:

- 0 = Konsument
- 1 = Produzent

Hier wird eingestellt, ob die Achse auf dem CAN2 ein Synchronisationsprotokoll empfängt (konsumiert) oder sendet (produziert).

Beachten Sie bei Einstellung "Konsument" den Parameter **9836.1 Synchronisationsquelle** (Seite 308).

Beachten Sie bei Einstellung "Produzent" den Parameter **9878.1 Sync-Periode** (Seite 305), **9878.2 Sync-Offset** (Seite 306) und **9878.3 Sync-Startmode** (Seite 306).

9877.1 Sync-Periode CAN1 Einheit: μ s

Wertebereich: 0 – 5000 – 100000000, Step 1000

Sync-Periode CAN1.

Nur wenn der **10118.1 Sync-Modus CAN1** (Seite 305) auf "Produzent" eingestellt ist.

9878.1 Sync-Periode CAN2 Einheit: μ s

Wertebereich: 0 – 5000 – 100000000, Step 1000

Sync-Periode CAN2.

Nur wenn der **10118.2 Sync-Modus CAN2** (Seite 305) auf "Produzent" eingestellt ist.

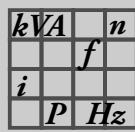
9877.2 Sync-Offset CAN1 Einheit: μ s

Wertebereich: 0 – 5000 – 100000000, Step 1000

Sync-Offset CAN1.

Nur wenn der **10118.1 Sync-Modus CAN1** (Seite 305) auf "Produzent" eingestellt ist.

Der Offset wirkt wie eine Startverzögerung auf den Parameter **9877.3 Sync-Startmode CAN1** (Seite 306).



Parameterbeschreibung

Parameterbeschreibung Kommunikation

9878.2 Sync-Off-set CAN2 Einheit: μs
 Wertebereich: 0 – 5000 – 100000000, Step 1000
 Sync-Offset CAN2.
 Nur wenn der **10118.2 Sync-Modus CAN2** (Seite 305) auf "Produzent" eingestellt ist.

9877.3 Sync-Start-mode CAN1 Wertebereich:

- **0 = Aus**
- 1 = bei Empfang von PDO00
- 2 = PDO01
- 3 = PDO02
- 4 = PDO03
- 5 = PDO04
- 6 = PDO05
- 7 = PDO06
- 8 = PDO07
- 9 = PDO08
- 10 = PDO09
- 11 = PDO10
- 12 = PDO11
- 13 = PDO12
- 14 = PDO13
- 15 = PDO14
- 16 = PDO15
- 100 = Direkt

Der Sync-Startmode CAN1 beschreibt, wann die Achse mit den Sync-Protokollen beginnen soll.

AUS

Es werden keine Sync-Protokolle verschickt. Der Modul ist abgeschaltet.

PDO00 bis PDO15

Die Synchronisierungsprotokolle werden gestartet, wenn das entsprechende PDO00 bis PDO15 einmalig empfangen wurden.

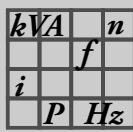
Direkt

Die Synchronisierungsprotokolle werden sofort nach dem Booten gestartet.

9878.3 Sync-Start-mode CAN2 Sync-Startmode CAN2.
 Siehe Parameter **9877.3 Sync-Startmode CAN1** (Seite 306).



9992.1 Sync-Jitter-Kompensation CAN1	<p>Wertebereich:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Nein</u> • Ja <p>Die Sync-Jitter-Kompensation gibt dem Sync-Protokoll eine Information mit, um wie viel später er das Sync-Protokoll auf den CAN legen konnte. Verspätungen kommen immer dann vor, wenn zum Zeitpunkt des Syncs gerade ein anderes Protokoll unterwegs ist (ca. 200 µs).</p> <p>Der Empfänger verarbeitet dann diesen Offset.</p> <p>Dies ist eine SEW-Besonderheit und ist immer dann einzustellen, wenn MOVIAXIS® untereinander Sync-Master und Sync-Slave sind. Dabei muss bei beiden Geräten die Sync-Jitter-Kompensation auf "JA" gestellt werden.</p> <p>Bei externen Sync-Master ist die Sync-Jitter-Kompensation auf "NEIN" zu stellen.</p>
9993.1 Sync-Jitter-Kompensation CAN2	<p>Wertebereich:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Nein</u> • Ja <p>CAN2 Sync-Jitter-Kompensation.</p> <p>Siehe Parameter 9992.1 Sync-Jitter-Kompensation CAN1 (Seite 307)</p>
 Kommunikations-Option	
8453.0 Baudrate Feldbus	<p>Wertebereich: 0 – 4294967295, Step 1</p> <p>Die Baudrate des Feldbusses wird je nach Art des Feldbusses vom Master vorgegeben. Demzufolge ist dies teilweise nur ein Anzeigewert (z. B. PROFIBUS) oder auch ein Eingabewert.</p>
8454.0 Adresse Feldbus	<p>Wertebereich: 0 – 4294967295, Step 1</p> <p>Aktuelle Adresse des Feldbusses (z. B. beim PROFIBUS ist dies eine Hardware-Einstellung auf der Optionskarte). Demzufolge ist dies, ebenfalls wie die Baudrate Feldbus, teilweise nur ein Anzeigewert oder auch ein Eingabewert.</p>
8606.0 Timeout	<p>Einheit: ms</p> <p>Wertebereich: 0 – 500 – 650000, Step 10</p> <p>Feldbus-Timeout-Zeit.</p> <p>Wird der Feldbus unterbrochen, wird nach dieser Verzögerungszeit ein Fehler ausgelöst.</p>
9729.17 Reaktion Feldbus-Timeout	<p>Wertebereich: Siehe Parameter 9729.16 Reaktion externer Fehler (Seite 302).</p> <p>Reaktion Feldbus-Timeout.</p> <p>Beschreibung der Einstellmöglichkeiten siehe Parameter "9603.1 Reaktion PDO-Timeout" (Seite 301).</p>



Gateway

- 9879.1 Sync-Periode Gateway** Einheit: μs
Wertebereich: 0 – 5000 – 100000000, Step 1000
Sync-Periode Gateway.
Dieser Wert wird für ein Weiterleiten des Sync-Signals vom Feldbus in den Systembus genutzt. Dies funktioniert derzeit nur mit Feldbus K-Net. Bei Rückfragen wenden Sie sich bitte an SEW-EURODRIVE.
- 9879.2 Sync-Offset Gateway** Einheit: μs
Wertebereich: 0 – 5000 – 100000000, Step 1000
Sync-Offset Gateway.
Dieser Wert wird für ein Weiterleiten des Sync-Signals vom Feldbus in den Systembus genutzt. Dies funktioniert derzeit nur mit Feldbus K-Net. Bei Rückfragen wenden Sie sich bitte an SEW-EURODRIVE.
- 9879.3 Sync-Startmode Gateway** Wertebereich: Siehe Parameter 9877.3 Sync-Startmode CAN1
Sync-Startmode Gateway.
Dieser Wert wird für ein Weiterleiten des Sync-Signals vom Feldbus in den Systembus genutzt. Dies funktioniert derzeit nur mit Feldbus K-Net. Bei Rückfragen wenden Sie sich bitte an SEW-EURODRIVE.

Synchronisation

- 9836.1 Synchronisations-Quelle** Wertebereich:
 - 0 = Keine Quelle
 - 1 = CAN2
 - 2 = CAN1
 - 3 = Kommunikations-Option
Wenn der Sync-Modus CAN1 oder CAN2 auf Konsument eingestellt ist, stellt dieser Parameter die Quelle des Sync-Signals ein.

9835.1 Periodendauer Sync-Signal

Einheit: μs

Ist die Achse Konsument eines Sync-Signals, dann werden die ankommenden Signale zeitlich erfasst und hier angezeigt.

9951.4 Periodendauer der Basisperiode

Wertebereich: -2147483648 – 0 – 2147483647, Step 1

Nur für internen Gebrauch!

Die Periodendauer der Basisperiode ist ein Anzeigewert zur internen Fehlerdiagnose. Von der Basisperiode werden alle weiteren Tasks abgeleitet.

9.3.3 IN-Puffer



IN-Puffer 0

Grundeinstellungen

9514.1 Datenquelle

Wertebereich:

- 0 = Keine Quelle
- 1 = CAN2
- 2 = CAN1
- 3 = Kommunikations-Option

Bei der Datenquelle wird eingestellt, von welchem Bussystem die Daten eingelesen werden.

9514.3 Beginn Datenblock

Der Datenblock-Beginn beschreibt, ab welchem Datenblock innerhalb eines Telegramms das IN-Puffer geladen wird. Es ist abhängig vom Bussystem, ob hier ein Wert ungleich 0 eingetragen werden darf (z. B. bei CAN ist der Datenblockbeginn immer 0).

9514.4 Länge Datenblock

Wertebereich: 0 – 4 – 16, Step 1.

Die Datenblock-Länge ist ebenfalls abhängig vom Bussystem, z. B. bei CAN = maximal 4.

9514.19 Timeout-Zeit

Einheit: μ s

Wertebereich: 0 – 20000 – 100000000, Step 1000.

Timeout-Zeit IN-Puffer 0. Mit dem Wert 0 ist der Time-Out deaktiviert.

9514.5 Aktualisierung

Wertebereich:

- 1 = EIN
- 0 = AUS

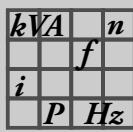
Die Aktualisierung sagt aus, ob der Wert im IN-Puffer mit über den Bus kommenden Werten aktualisiert wird oder nicht. Mit diesem Parameter kann man das PDO vom Bus trennen.

9514.16 Konfigurationsfehler

Wertebereich: 0 – 4294967295, Step 1

- 0 = Kein Fehler

Der Config-Error zeigt einen eventuellen Fehler an.



Spezifische Parameter CAN

9514.2 Message-ID

Wertebereich: 0 – 1073741823, Step 1

Die Message-ID ist ein CAN spezifischer Parameter. Er nummeriert bzw. priorisiert damit die Telegramme.

9514.14 Datenübernahme mit Sync.

Wertebereich:

- 1 = Nein
- 0 = Ja

Hier wird eingestellt, ob die Datenübernahme in das IN-Puffer erst nach Eintreffen des ersten Sync-Telegrammes erfolgen soll. Dies ist ein CAN spezifischer Parameter.

HINWEIS



Bei Einstellung "Ja" muss der Sync genau so oft verschickt werden wie die Prozessdaten.

9514.20 Endianness IN-Puffer 0

Wertebereich:

- 0 = Big Endian
- 1 = Little Endian

Hier wird eingestellt in welcher Reihenfolge die 2 Byte, kommend vom Bus, einzuordnen sind.

• Big Endian

Das erste Byte vom Bus wird als High-Byte interpretiert.

• Little Endian

Das erste Byte vom Bus wird als Low-Byte interpretiert.

Dies ist ein CAN spezifischer Parameter.

Spezifische Parameter Kommunikations-Option

9514.18 Adresse Sender IN-Puffer 0

Wertebereich: 0 – 255, Step 1.

Dieser Parameter gilt nur für das Bussystem K-Net und stellt die PDO-Adresse ein.

Dieser Parameter wird üblicherweise im PDO-Editor eingestellt.

9514.17 PDO-ID

Wertebereich: 0 – 255, Step 1.

K-Net IN-Puffer-ID 0.

Daten

9754.1 – 16 Wertebereich: 0 – 65535, Step 1.

Datenwort 0 – 15

Datenwort 0 – 15 IN-Puffer 0.

Anzeige der aktuellen Daten im IN-Puffer 0 – 15.

IN-Puffer 1 – 15 Beschreibung der Parameter siehe IN-Puffer 0 (Seite 309).

9.3.4 Steuerworte 0 – 3



1242556683

9

9510.1 Aktueller Wert Quelle Anzeige des aktuellen Wertes des Steuerworts 0.

Steuerwort 0

Das Steuerwort ist die Schaltzentrale, die über Binäreingänge oder Prozessdaten Funktionen im Achsmodul aktiviert oder deaktiviert.

9512.1 Quelle
Steuerwort 0

Wertebereich:

- 0 = keine Quelle
- 8334 = Standard Binäreingänge
- 75339 = Lokales Steuerwort
- 730515 = Opt 1 DI
- 730521 = Opt 2 DI
- oder "IN 0-15" Wort 0 – 15

Es können mehrere Quellen für das Steuerworts 0 eingestellt werden:

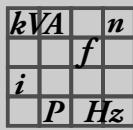
- **keine Quelle**

Das Steuerwort ist inaktiv.

- **Standard Binäreingänge**

Die Binäreingänge auf dem Grundgerät werden auf das Steuerwort geleitet. Über Buskommunikation sind alle FCBs 1 = aktiv (eine 1 auf FCB 13 löst ein Stopp an Applikationsgrenzen aus). Um nun über Binäreingänge eine Drahtbruchsicherung zu realisieren, sind folgende FCBs bzw. Funktionen 0 = aktiv:

- FCB 01 Endstufensperre
- FCB 13 Stopp an Applikationsgrenzen
- FCB 14 Nothalt
- FCB 15 Stopp an Systemgrenzen



- externer Fehler (kein FCB, sondern Meldung)
- Endschalter positiv
- Endschalter Absatz (eine 0 auf FCB 13 negativ löst ein Stopp an Applikationsgrenzen aus). Dies gilt nur für die Quelle Standardbinäreingänge
- **Lokales Steuerwort**

Der Parameter **9803.1 Lokaler Wert** (Seite 312) gibt das Steuerwort vor.

- **Opt 1 DI**

Wenn im Optionskarten-Steckplatz 1 eine digitale Klemmenerweiterung XIO oder XIA steckt, gibt die Option das Steuerwort vor.

- **Opt 2 DI**

Wenn im Optionskarten-Steckplatz 3 eine digitale Klemmenerweiterung XIO oder XIA steckt, gibt die Option das Steuerwort vor.

- **IN**

Wenn man das Steuerwort über Bus vorgeben möchte, stellt man den IN 0 – 15 und das Wort 0 – 15 ein.

Dieser Parameter wird üblicherweise im PDO-Editor eingestellt.

9803.1 Lokaler Wert

Wertebereich: 0 – 4294967295, Step 1

Wenn die Quelle Steuerwort 0 auf "Lokales Steuerwort" steht, ist dieser Parameter das Steuerwort 0. Das ist nur zu Testzwecken zu verwenden, da der Parameter nach einem Reset auf Null zurückgestellt wird.

Dieser Parameter wird üblicherweise im PDO-Editor eingestellt.

9513.1 Layout

Wertebereich:

- 0 = kein Layout
- 1 = Programmierbares Layout
- 2 = FCB/Instanz
- 3 = Programmierbares Layout / FCB / Instanz

Layout Steuerwort 0

- **Kein Layout**

Das Steuerwort ist inaktiv

- **Programmierbares Layout**

Jedes Bit des Steuerwortes kann frei parametriert werden.

- **FCB/Instanz**

Das Steuerwort ist fest belegt. Die unteren 8 Bit (Low-Byte) werden zur FCB-Anwahl, und die oberen 8 Bit (High-Byte) werden zur Instanz-Auswahl herangezogen. Siehe auch Parameter "9804.1 FCB mit Instanz anwählen".

- **Programmierbares Layout / FCB / Instanz**

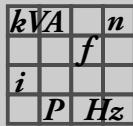
Das Steuerwort ist teilweise fest belegt. Bit 0 bis Bit 4 ist frei parametrierbar. Bit 5 bis Bit 9 wählt den FCB an. Bit 10 bis Bit 15 wählt die Instanz an.

Dieser Parameter wird üblicherweise im PDO-Editor eingestellt.

9513.10 Bit 0

Wertebereich:

- 0 = Keine Funktion
- 1 = FCB Endstufensperre
- 2 = FCB Stopp an Systemgrenzen
- 3 = FCB Nohalt
- 4 = FCB Stopp an Applikationsgrenzen
- 5 = FCB Referenzfahrt
- 7 = FCB Tippbetrieb
- 8 = FCB Halteregelung
- 9 = FCB Bremsentest
- 10 = FCB Encoderjustierung
- 11 = FCB Elektronisches Getriebe
- 12 = FCB Kurvenscheibe
- 13 = FCB Interpolierte Lageregelung
- 14 = FCB Positionierung
- 15 = FCB Interpolierte Drehzahlregelung
- 16 = FCB Drehzahlregelung
- 17 = FCB Interpolierte Momentenregelung
- 18 = FCB Momentenregelung
- 20 = FCB Rotorlage-Identifikation
- 21 = FCB Stop an Benutzergrenzen
- 31 = Endschalter 1 positiv
- 32 = Endschalter 1 negativ
- 33 = Externer Fehler
- 34 = Fehler-Reset
- 35 = Referenznocken
- 36 = Parameter-Umschaltung Bit 0
- 37 = Parameter-Umschaltung Bit 1
- 38 = IEC-Eingang
- 39 = Tippen negativ
- 40 = Tippen positiv
- 41 = Vorschubfreigabe
- 42 = Position übernehmen
- 46 = Endschalter 2 positiv
- 47 = Endschalter 2 negativ
- 48 = Endschalter 3 positiv
- 49 = Endschalter 3 negativ
- 50 = Synchronlauf einkuppeln
- 51 = Ereignissteuerung FCB-Reset



- 52 = Tippen Auswahl Geschwindigkeit
- 53 = Bremse bei gesperrter Endstufe öffnen
- 54 = Steuer-Bit lagegeregelt anhalten

Programmierbares Steuerwort 0 Layout Bit 0.

Hier wird die Funktion des Steuerworts 0 Bit 0 eingestellt.

- **Keine Funktion**

Das Bit ist inaktiv

- **FCBs**

Es wird bei Aktivieren des Bit der entsprechende FCB angewählt. Somit ist bei anstehender "1" der entsprechende FCB aktiv. Einzige Ausnahme ist, wenn die Quelle des Steuerwortes Binäreingänge sind. Dann ist aus Gründen der Drahtbruchssicherung die Stopp-FCBs 0-aktiv. Siehe auch Parameter "9512.1 Quelle Steuerwort 0" (Seite 311).

- **Endschalter**

Über Binäreingänge:

Signal 0 → Enderhalter positiv angefahren

Signal 1 → Enderhalter frei

Über IN-Puffer:

Signal 0 → Enderhalter frei

Signal 1 → Enderhalter positiv angefahren

- **Externer Fehler**

Signal 0 → Externer Fehler liegt an

Signal 1 → Externer Fehler liegt nicht an → Freigabe

- **Fehler-Reset**

Die Achse führt ein Fehlerreset durch. Je nach Fehlerart wird ein CPU-Reset, Systemneustart oder Warmstart durchgeführt. Ebenso wird ein nur anzeigennder Fehler (Warnung) zurückgesetzt.

- **Referenznocken**

Wird für die Referenzfahrt benötigt.

- **Parameter-Umschaltung Bit 0**

Die Parametersatz-Umschaltung schaltet auf einen zweiten oder dritten angeschlossenen Motor um. Dazu müssen die Motoren in der Inbetriebnahmeroutine eingegeben werden.

Bit 0 = 0 und Bit 1 = 0 → keine Funktion

Bit 0 = 1 und Bit 1 = 0 → Motor 1

Bit 0 = 0 und Bit 1 = 1 → Motor 2

Bit 0 = 1 und Bit 1 = 1 → Motor 3

- **Parameter-Umschaltung Bit 1**

siehe Parameter-Umschaltung Bit 0

- **IEC-Eingang**

Dieses Bit kann für eine übergeordnete MOVI-PLC®-Steuerung verwendet werden.

- **Tippen negativ**

Dieses Bit ist nur in Verbindung mit dem *FCB 20 Tippen* (Seite 379) aktiv und bei einer "1" am Eingang wird in die entsprechende Richtung getippt.

- **Tippen positiv**

Dieses Bit ist nur in Verbindung mit dem *FCB 20 Tippen* (Seite 379) aktiv und bei einer "1" am Eingang wird in die entsprechende Richtung getippt.

- **Tippen Auswahl Geschwindigkeit**

Umschaltung zwischen Tippgeschwindigkeit 1 und 2.

- **Vorschubfreigabe**

Dieses Bit ist nur in Verbindung mit dem *FCB 09 Positionieren* (Seite 361) aktiv. Die Vorschubfreigabe muss, wenn sie angewählt wurde über den gesamten Positionierungsvorgang eine "1" haben. Mit Wegnahme der Vorschubfreigabe fährt die Achse an der maximalen Verzögerung des *FCB 09 Positionieren* (Seite 361) herunter. Mit einer erneuten Freigabe wird die Positionierung auf das letzte Ziel mit der Beschleunigung des *FCB 09 Positionieren* (Seite 361) fortgesetzt. Die Vorschubfreigabe muss in dem Parameter 9885.1 Steuer-Bit "Vorschubfreigabe" verwenden (Seite 362) aktiviert werden.

- **Position übernehmen**

Dieses Bit ist nur in Verbindung mit dem *FCB 09 Positionieren* (Seite 361) aktiv, und da ganz speziell für die relativen Betriebsarten von Vorteil. Um ein Positionierungsvorgang auszulösen, muss an diesem Bit eine einmalige positive Flanke angekommen sein. Dies kann verwendet werden, um immer relativ vorwärtszutakten ohne das Ziel zu ändern. Bei absoluten Betriebsarten wirkt diese Funktion ebenso. Das Übernehmen der Position muss in dem Parameter 9885.2 Steuer-Bit "Position übernehmen" (Seite 362) aktiviert werden.

- **Ereignissesteuerung FCB-Reset**

Dieses Bit setzt eine FCB-Auswahl der Ereignisverarbeitung für die Dauer der Bit-Auswahl zurück. Informationen zur Ereignissesteuerung finden Sie im Technologie-Handbuch MOVIAXIS®.

Dieser Parameter wird üblicherweise im PDO-Editor eingestellt.

- **Bremse bei gesperrter Endstufe öffnen**

Dieses Bit öffnet die Bremse innerhalb des *FCB 01 Endstufensperre*. Diese Funktion ist flanken-getriggert, d. h. die Bremse wird nur geöffnet bei einer positiven Flanke während der *FCB 01 Endstufensperre* schon angewählt ist.

Ein Überfahren der Endschalter wird nur noch über die Software angezeigt und führt nicht zum Schließen der Bremse.

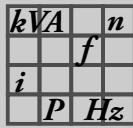
9513.xx Bit 1 – 15 Siehe Beschreibung Parameter 9513.xx Bit 0

9510.1 Aktueller Wert Quelle Anzeige des aktuellen Steuerwort 0.

Steuerwort 1 Beschreibung der Parameter siehe Steuerwort 0 (Seite 311).

Steuerwort 2 Beschreibung der Parameter siehe Steuerwort 0 (Seite 311).

Steuerwort 3 Beschreibung der Parameter siehe Steuerwort 0 (Seite 311).



9.3.5 Fehlermeldeworte

Mit Fehlermeldeworten können achsübergreifend Fehlerzustände weitergeleitet werden. So kann z. B. ein Fehler am Hauptantrieb alle Nebenantriebe ebenfalls in den Fehlerzustand versetzen. Das funktioniert über Achsquerverkehr und ist damit nur mit dem CAN-Systembus möglich.



1242556683

9979.1 Quelle Fehlermeldewort 0 Wertebereich:

- 0 = keine Quelle
- 8334 = Standard Binäreingänge
- 75339 = Lokales Steuerwort
- 730515 = Option 1
- 730521 = Option 2
- oder "IN-Puffer 0 – 15" Wort 0 – 15

Parameter wird üblicherweise im PDO-Editor eingestellt.

9977.1 Reaktion Fehlermeldewort 0

Wertebereich:

- Keine Reaktion
- Nur anzeigen
- Stopp an Applikationsgrenze / wartend
- Notstopp / wartend
- Stopp an Systemgrenze / wartend
- Endstufensperre / wartend
- Systemintern / wartend (keine Funktion)

Die Reaktion Fehlermeldewort stellt die Reaktion bei Eintreten der Fehlermeldung ein.

Dieser Parameter wird üblicherweise im PDO-Editor eingestellt.

9978.1 Aktueller Wert Fehlermeldewort 0

Das Fehlermeldewort wird ausgelöst, wenn im aktuellen Wert das high-Byte ungleich Null ist. Damit kann ein Statuswort einer anderen Achse mit dem Layout *FCB Fehlercode* direkt übertragen werden.

Dieser Parameter wird üblicherweise im PDO-Editor eingestellt.

<i>kVA</i>	<i>n</i>
<i>i</i>	<i>f</i>
<i>P</i>	<i>Hz</i>

9.3.6 IN-Prozessdaten



1242556683

Kanal 0

9822.1 Quelle Prozessdatenkanal 0

Wertebereich:

- 0 = keine Quelle
- 8334 = Standard Binäreingänge
- 75339 = Lokales Steuerwort
- 730515 = Option 1
- 730521 = Option 2
- oder "IN-Puffer 0 – 15" Wort 0 – 15

Quelle des IN-Prozessdaten-Kanals 0

Dieser Parameter wird üblicherweise im PDO-Editor eingestellt.

9530.1 Zugriff
Kanal 0 32-Bit

Wertebereich:

- 0 = 16-Bit
- 1 = 32-Bit Big Endian
- 2 = 32-Bit Little Endian

IN-Prozessdaten Kanal 0 Zugriff 32 Bit.

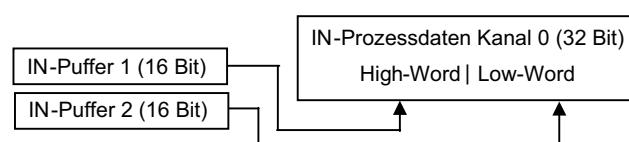
- **16 Bit**

Der Zugriff auf den im Parameter 9822.1 Quelle Prozessdatenkanal 0 (Seite 317) eingestellten Wert wird übernommen.

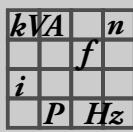
- **32 Bit Big Endian**

Der Zugriff auf den im Parameter 9822.1 Quelle Prozessdatenkanal 0 (Seite 317) eingestellten Wert wird übernommen als High-Word (oberen 16 Bit) und als Low-Word die Quelle +1.

Zum Beispiel: Eingestellt als Quelle IN-PUFFER 1.

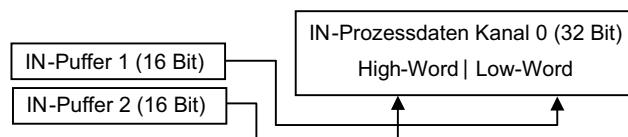


1242559115



- 32 Bit Little Endian**

Der Zugriff auf den im Parameter "822.1 Quelle Prozessdatenkanal 0 (Seite 317) eingestellten Wert wird übernommen als Low-Word (oberen 16 Bit) und als High-Word die Quelle +1.



1242561547

Dieser Parameter wird üblicherweise im PDO-Editor eingestellt.

9531.1 Systemgröße Kanal 0

Wertebereich:

- 0 = Position
- 1 = Drehzahl
- 2 = Beschleunigung
- 3 = Drehmoment
- 4 = Uninterpretiert
- 5 = Systemposition

Um die IN-Prozessdatenkanäle als Anwendereinheiten im System verarbeiten zu können, muss in dieser Systemgrößenauswahl eingestellt werden, als was der Kanal 0 zu interpretieren ist (welchen Zähler / Nenner Faktor benutzt werden soll).

Dieser Parameter wird üblicherweise im PDO-Editor eingestellt.

9876.1 Aktueller Wert Kanal 0

Wertebereich: -2147483648 – 0 – 2147483648, Step 1.

Aktueller Wert des IN-Prozessdaten-Kanals-0 ist in Anwendereinheiten 32 Bit groß.

Dieser Parameter wird üblicherweise im PDO-Editor eingestellt.

Kanal 1 – 15

9822.2 – 16 Quelle Prozessdatenkanal 1

Wertebereich: Siehe Parameter 9822.1 Quelle Prozessdatenkanal 0 (Seite 317).

9530.2 – 16 Zugriff Kanal 1 – 15 32-Bit

Wertebereich: Siehe Parameter 9530.1 Zugriff Kanal 0 32-Bit (Seite 317).

9531.2 – 16 Systemgröße Kanal 1 – 15

Wertebereich: Siehe Parameter 9531.1 Systemgröße Kanal 0 (Seite 318).

9876.2 – 16 Aktueller Wert

Wertebereich: -2147483648 – 0 – 2147483647, Step 1.

Aktueller Wert des In-Prozessdaten Kanals 1 ist in Anwendereinheiten 32 Bit groß.

Dieser Parameter wird üblicherweise im PDO-Editor eingestellt.

9.3.7 Statusworte 0 – 3



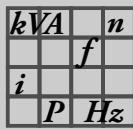
1242771211

Statuswort 0

9511.1 Aktueller Wert Wertebereich: 0 – 4294967295, Step 1.
Anzeige des aktuellen Wertes des Statuswortes 0.

Grundeinstellungen

- 9851.1 Quelle** Wertebereich:
- 0 = Keine Quelle
 - 1 = System
 - 2 = Lokales Statuswort
- Es können mehrere Quellen für das Statuswort 0 eingestellt werden:
- **keine Quelle**
 - Das Statuswort ist inaktiv.
 - **System**
- Das Statuswort wird aus Systemgrößen gebildet, die mit dem Parameter **9856.1 Layout und Funktion** (Seite 320) gebildet werden.
- **Lokales Steuerwort**
- Der Parameter **9844.1 Lokaler Wert** (Seite 319) gibt das Statuswort vor.
- Dieser Parameter wird üblicherweise im PDO-Editor eingestellt.
- 9844.1 Lokaler Wert** Wertebereich: 0 – 65535, Step 1.
- Wenn die Quelle Statuswort 0 auf "Lokales Steuerwort" steht, dann ist dieser Parameter das Statuswort 0. das ist nur zu Testzwecken zu benutzen, da der Parameter nach einem Reset auf Null zurückgestellt wird.
- Dieser Parameter wird üblicherweise im PDO-Editor eingestellt.



9856.1 Layout

Wertebereich:

- 0 = Parametrierbares Layout
- 1 = FCB/Instanz
- 2 = FCB/Fehler-Code
- 3 = Parametrierbares Layout / Fehlercode

Layout Statuswort 0

- **Kein Layout**

Das Statuswort ist inaktiv

- **Parametrierbares Layout**

Jedes Bit des Statuswortes kann frei parametriert werden.

- **FCB/Instanz**

Das Statuswort ist festbelegt. Die unteren 8 Bit (Low-Byte) werden zur Anzeigen des aktuell aktiven FCB, und die oberen 8 Bit (High-Byte) werden zur Anzeige der aktuell aktiven Instanz.

- **FCB/Fehlercode**

Das Statuswort ist festbelegt. Die unteren 8 Bit (Low-Byte) werden zur Anzeigen des aktuell aktiven FCB, und die oberen 8 Bit (High-Byte) werden zur Anzeige des aktuell anstehenden Fehler. Ist die Achse nicht im Fehlerzustand wird im oberen Fehlerbyte eine 0 angezeigt.

- **Parametrierbares Layout / Fehlercode**

Das Statuswort ist nur teilweise fest belegt. Die unteren 8 Bit (Low Byte) sind frei parametrierbar. Die oberen 8 Bit (High Byte) sind im Fehlerfall fest belegt mit dem Fehlercode.

Dieser Parameter wird üblicherweise im PDO-Editor eingestellt.

Parametrierbares Layout

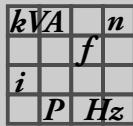
9559.1 Bit 0

Wertebereich:

- 0 = Keine Funktion
- 1 = Betriebsbereit
- 2 = Endstufe ein
- 3 = Bremse auf
- 4 = Bremse zu
- 5 = Motorstillstand
- 6 = Endschalter negativ
- 7 = Endschalter positiv
- 8 = Antrieb 1 referenziert
- 9 = Antrieb 2 referenziert
- 10 = Antrieb 3 referenziert
- 11 = Aktiver Antrieb referenziert

<i>kVA</i>	<i>f</i>	<i>n</i>
<i>i</i>	<i>P</i>	<i>Hz</i>

- 12 = In-Position
- 13 = Parametersatz Bit 0
- 14 = Parametersatz Bit 1
- 15 = Sollwerte aktiv
- 16 = Drehmomentgrenze erreicht
- 17 = Stromgrenze erreicht
- 18 = Fehler IEC-Steuerung
- 19 = IEC-Ausgang
- 20 = Störung
- 21 = Meldung angezeigter Fehler
- 22 = Fehler ohne sofortige Endstufensperre
- 23 = Fehler mit sofortiger Endstufensperre
- 24 = FCB Drehzahlregelung aktiv
- 25 = FCB Interpolierte Drehzahlregelung aktiv
- 26 = FCB Momentenregelung aktiv
- 27 = FCB Interpolierte Momentenregelung aktiv
- 28 = FCB Positionierung aktiv
- 29 = FCB Interpolierte Positionierung aktiv
- 30 = FCB Elektronisches Getriebe
- 31 = FCB Halteregelung aktiv
- 32 = FCB Tippen aktiv
- 33 = FCB Bremsentestfunktion aktiv
- 34 = FCB Geber einmessen
- 36 = FCB Kurvenscheibe aktiv
- 37 = FCB Endstufensperre aktiv
- 38 = FCB System-Stopp aktiv
- 39 = FCB Notstopp aktiv
- 40 = FCB Applikations-Stopp aktiv
- 41 = FCB Standard (FCB13)
- 42 = STO Sicher abgeschaltetes Moment 1
- 43 = STO Sicher abgeschaltetes Moment 2
- 44 = Vorwarnung Motortemperatur (KTY)
- 45 = FCB Doppelantrieb aktiv
- 46 = Externer Fehler-Reset
- 47 = Software-Endschalter positiv
- 48 = Software-Endschalter negativ



- 49 = Prozessdaten gültig (keine Funktion)
- 51 = Bremse getestet ok
- 52 = Bremse getestet nicht ok
- 53 = DI-00 Endstufenfreigabe
- 54 = FCB 25 Rotorlage-Identifikation aktiv
- 55 = FCB 26 Stopp an Benutzergrenzen aktiv
- 56 = FCB 26 Stopp an Benutzergrenzen positionsgeregelt
- 57 = Motor kommutiert
- 58 = 24-V-Standby-Betrieb
- 59 = Prozessdaten nicht bereit

Programmierbares Statuswort 0 Layout Bit 0.

- **Keine Funktion**

Das Bit ist inaktiv

- **Betriebsbereit**

Signal 0 → Die Achse ist derzeit nicht betriebsbereit. Gründe dafür können Fehlerzustände oder Betriebszustände außerhalb der FCB-Verarbeitung sein (Netzspannung aus, Versorgungsmodul nicht bereit,)

Signal 1: Die Achse befindet sich in FCB Verarbeitung. Wenn kein FCB angewählt ist, wird der Default *FCB 13 Stopp an Applikationsgrenzen* wirksam. In der 7-Segment-Anzeige steht eine "13". Die "Bereit"-Meldung alleine besagt noch nicht, dass das Achsmodul keine Störung hat. Die Meldung bezieht sich auf das Modul selbst. Beispiel: Wenn eine Antrieb im Endschalter steht, meldet das Achsmodul "Bereit", obwohl eine Störung vorliegt.

Alle Fehler sind im Endzustand "verriegelt". Siehe hierzu auch Betriebsanleitung "Mehrachs-Servoerstärker MOVIAXIS® MX" Kapitel "Betriebsanzeigen und Fehler".

- **Endstufe ein**

"Endstufe ein" ist eine Untermenge von "Betriebsbereit", welche bei allen FCBs außer FCB 01 Endstufensperre auf "1" steht.

Bei Bremsmotoren ist in den Stopp-FCBs 13, 14 und 15 im Stillstand die Endstufe aus, d. h. das Bit ist auf "FALSE" gesetzt.

- **Bremse auf**

Signal 0 → Bremsenausgang angesteuert

Signal 1 → Bremsenausgang nicht angesteuert

- **Bremse zu**

Signal 0 → Bremsenausgang nicht angesteuert

Signal 1 → Bremsenausgang angesteuert

- **Motorstillstand**

Signal 0 → Der Motor dreht

Signal 1 → Motorstillstand

Die Schwelle, ab wann ein Motorstillstand als solcher angezeigt wird, wird in den folgenden Parametern eingestellt:

- 10056.1 Geschwindigkeitsschwelle Motor steht - Status Bit (Seite 274)
- 10057.1 Filterzeit Motor steht - Status-Bit (Seite 274)

- **Endschalter negativ**

Signal 0 → Endersteller frei

Signal 1 → Endersteller angefahren

- **Endschalter positiv**

Signal 0 → Endersteller frei

Signal 1 → Endersteller angefahren

- **Achse 1 referenziert**

Dieses Bit zeigt an, ob die Achse 1 (Parametersatz 1) referenziert ist. Inkrementalgeber, Resolver und Single-Turn-Hiperface®-Geber verlieren bei jedem Stromloszustand die Referenz. Absolutwertgeber müssen nur einmal referenziert werden, bzw. nach Auslieferungszustand (Parameter 9727.3 *Auslieferungszustand d1* (Seite 399)). Bei Motoren mit Hiperface®-Gebern ist eine zusätzliche Funktion eingebaut. Hier wird im Servicefall ein neuer Motor erkannt und das Referenziert-Bit ebenfalls zurückgenommen.

- **Achse 2 referenziert**

Dieses Bit zeigt an, ob die Achse 2 (Parametersatz 2) referenziert ist. Inkrementalgeber, Resolver und Single-Turn-Hiperface®-Geber verlieren bei jedem Stromloszustand die Referenz. Absolutwertgeber müssen nur einmal referenziert werden, bzw. nach Auslieferungszustand (Parameter 9727.3 *Auslieferungszustand d1* (Seite 399)). Bei Motoren mit Hiperface®-Gebern ist eine zusätzliche Funktion eingebaut. Hier wird im Servicefall ein neuer Motor erkannt und das Referenziert-Bit ebenfalls zurückgenommen.

- **Achse 3 referenziert**

Dieses Bit zeigt an, ob die Achse 3 (Parametersatz 3) referenziert ist. Inkrementalgeber, Resolver und Single-Turn-Hiperface®-Geber verlieren bei jedem Stromloszustand die Referenz. Absolutwertgeber müssen nur einmal referenziert werden, bzw. nach Auslieferungszustand (Parameter 9727.3 *Auslieferungszustand d1* (Seite 399)). Bei Motoren mit Hiperface®-Gebern ist eine zusätzliche Funktion eingebaut. Hier wird im Servicefall ein neuer Motor erkannt und das Referenziert-Bit ebenfalls zurückgenommen.

- **Aktiver Antrieb referenziert**

Dieses Bit zeigt an, ob die aktive Achse referenziert ist. Inkrementalgeber, Resolver und Single-Turn-Hiperface®-Geber verlieren bei jedem Stromloszustand die Referenz. Absolutwertgeber müssen nur einmal referenziert werden, bzw. nach Auslieferungszustand (Parameter 9727.3 *Auslieferungszustand d1* (Seite 399)). Bei Motoren mit Hiperface®-Gebern ist eine zusätzliche Funktion eingebaut. Hier wird im Servicefall ein neuer Motor erkannt und das Referenziert-Bit ebenfalls zurückgenommen.

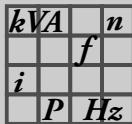
- **In-Position**

Die In-Positionsmeldung ist nur in Verbindung mit dem *FCB 09 Positionieren* (Seite 361) zu verwenden.

Signal von 0 auf 1 → "In-Position" ist die Achse, wenn sie relativ zu dem vorgegebenen Ziel innerhalb des Parameter 9885.3 *Fensterbreite für In-Position Meldung* (Seite 363) eintaucht. Wenn ein Fahrbefehl mit einem FCB-Wechsel abgebrochen wurde und trotzdem zufällig innerhalb des Positionsfenster ankommt, wird **keine** "In-Position"-Meldung generiert.

Signal 1 auf 0 → "In-Position" **verliert** die Achse, wenn sie relativ zu dem vorgegebenen Ziel außerhalb des Parameter 9885.3 *Fensterbreite für In-Position Meldung* (Seite 363) + Parameter 9885.4 *Hysteresebereich* (Seite 364) ist. Damit wird ein Prellen des Bits vermieden.

Die IN-Position-Meldung verschwindet bei einem Wechsel von *FCB 09 Positionieren* (Seite 361) nicht, solange man sich im Positionsfenster + Hysterese befindet. Die IN-Position-Meldung wird aber nur innerhalb des *FCB09 Positionieren* (Seite 361) gesetzt.



FCB-Wechsel

Bei einem FCB-Wechsel (z. B. FCB 13 Stopp an Applikationsgrenzen, um die Bremse zu aktivieren) geht die "In-Position"-Meldung im Stillstand **nicht** verloren. Beim Wiedereintritt in den *FCB 09 Positionieren* (Seite 361) ist das Bit unverändert geblieben.

Die Meldung wird erst dann weggenommen, wenn das Positionsfenster + Hysteresebereich relativ zum letzten Ziel überschritten wurde. Dies gilt für alle FCBs. Damit kann die Meldung **nur** innerhalb des *FCB 09 Positionieren* (Seite 361) erzeugt werden. Weggenommen wird die Meldung aber nur bei Verlassen des Positionsfenster + Hysteresebereich, gleichgültig, in welchem FCB man sich befindet.

- **Parametersatz Bit 0**

Dieses Bit ist für eine Parametersatz-Umschaltung (Beachten Sie auch "Parametersatz Bit 1").

Bit 0 = 1 und Bit 1 = 0 → Parametersatz 1 aktiv

Bit 0 = 0 und Bit 1 = 1 → Parametersatz 2 aktiv

Bit 0 = 1 und Bit 1 = 1 → Parametersatz 3 aktiv

MOVIAxis® unterstützt 3 physikalisch angeschlossene Motoren mit Geberrückführung. Für den 2. und 3. Motor wird jeweils eine zusätzliche Option "XGS11A oder XGH11A Geberkarte" benötigt, an der die zusätzlichen Geberrückführungen angeschlossen werden. Die Motorleistungskabel müssen durch einen Umschalter (nicht im SEW-Lieferumfang) an die einzelnen Motoren verteilt werden. Die einzelnen Motoren / Parametersätze müssen in der Inbetriebnahmeroutine zuvor eingegeben werden.

- **Parametersatz Bit 1**

Siehe "Parametersatz Bit 0"

- **Sollwerte aktiv**

Diese Meldung steht in allen sollwertverarbeitenden FCBs aktiv, wenn Sollwerte verarbeitet werden. Das ist *FCB 05* (Seite 349) – *FCB 10* (Seite 369). In allen Stopp-FCBs wie auch im Default-FCB ist die Meldung auf 0 gesetzt. Während der Bremsenöffnungszeit ist die Meldung noch 0.

- **Drehmomentgrenze erreicht**

Diese Meldung zeigt an, wenn die Drehmomentgrenze erreicht ist, und zwar die 9580.1 Systemgrenze *Maximales Drehmoment*, (Seite 279) 9740.4 *Applikationsgrenze Maximales Drehmoment* (Seite 281) oder maximales Drehmoment des jeweiligen FCB.

- **Fehler IEC Steuerung**

Dieser Meldung ist Vorbereitung.

- **IEC Ausgang**

Dieser Meldung ist Vorbereitung.

- **Störung**

Diese Meldung steht an, wenn das MOVIAxis® in einem Fehlerzustand steht. Es ist für das Störungsbit unerheblich, ob eine sofortige Endstufensperre erfolgt oder nicht.

- **Meldung anzeigennder Fehler**

Diese Meldung ist eine Untermenge der "Störung", und zeigt Fehlerreaktionen, die auf "Fehler anzeigen" parametriert sind. Der Antrieb läuft aber normal weiter.

- **Fehler ohne sofortige Endstufensperre**

Diese Meldung ist eine Untermenge der "Störung", und zeigt an, dass eine Rampe heruntergefahren werden kann (Motor nicht austrudelt oder mechanische Bremse einfällt). Ebenfalls ist dieses Bit bei "Meldung anzeigen Fehlere gesetzt".

- **Fehler mit sofortige Endstufensperre**

Diese Meldung ist eine Untermenge der "Störung", und zeigt an, dass der Motor austrudelt bzw. wenn vorhanden die mechanische Bremse einfällt.

- **FCBs**

Die jeweilige Meldung ist dann auf 1, wenn der entsprechende FCB aktiv ist.

- **Bremse getestet ok**

Der FCB-Bremsentest hat erfolgreich die Bremse getestet und unter den eingestellten Randbedingungen im FCB für gut befunden. Siehe hierzu auch *FCB 21 Bremsentest* (Seite 382).

- **Bremse getestet nicht ok**

Der FCB-Bremsentest hat die Bremse als defekt beurteilt. Es liegt nun an der übergeordneten Steuerung, welche Maßnahmen eingeleitet werden. Siehe hierzu auch *FCB 21 Bremsentest* (Seite 382).

- **Endstufenfreigabe DI-00**

Zeigt den aktuellen Zustand der Klemme DI00 an.

Dieser Parameter wird üblicherweise im PDO-Editor eingestellt.

- **Motor kommutiert**

Zeigt an, ob der Motor kommutiert ist oder nicht. Im Zustand "Nicht kommutiert" lässt sich der Antrieb nicht freigeben. Diese Bit ist nur bei Synchronmotoren mit Inkrementalgebern interessant. Bei Absolutwertgebern ist das Bit immer auf "TRUE".

- **24-V-Standby-Betrieb**

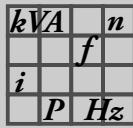
Spiegelt das gleichnamige Bit im Gerätestatus (9702.1 Bit 8)

- **Prozessdaten nicht bereit**

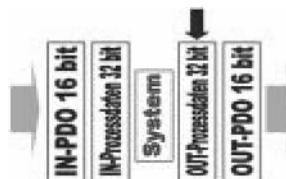
Spiegelt das gleichnamige Bit im Gerätestatus (9702.1 Bit 13)

9559.2 – 16 Wertebereich: Siehe Parameter "9559.1 Steuerwort 0 Bit 0" (Seite 320).
Bit 1 – 15 Programmierbares Statuswort 0 Layout Bit 1 – 15.

Statuswort 1 – 3 Beschreibung Statuswort 1 – 3 siehe Statuswort 0.



9.3.8 OUT-Prozessdaten



1242771211

Kanal 0

9560.1 Systemgröße
Bei Kanal 0

Wertebereich:

- 0 = Keine Größe
- 1 = Ist-Drehzahl
- 2 = Position
- 3 = Beschleunigung
- 4 = Drehmoment
- 5 = Scheinstrom
- 6 = Wirkstrom
- 7 = Netto-Moment
- 8 = Virtueller Encoder Position
- 9 = Systemposition

- Keine Größe

Der Kanal ist nicht belegt.

- Ist-Drehzahl

Zeigt die aktuelle Ist-Geschwindigkeit in Anwendereinheiten an.

- Position

Zeigt die aktuelle Istposition in Anwendereinheiten an.

- Beschleunigung

Zeigt die aktuelle Ist-Beschleunigung in Anwendereinheiten an.

- Drehmoment

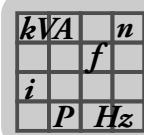
Zeigt das aktuell anliegende Drehmoment in Anwendereinheiten an.

- Scheinstrom

Zeigt den aktuell anliegenden Ausgangsstrom in A mit 3 Nachkommastellen an.

- Wirkstrom

Zeigt den aktuell anliegenden Momentenstrom in A mit 3 Nachkommastellen an.



- Systemposition
Position in Inkrementen.
Auflösung: 65536/Motorumdrehung.
- Modulo-Position
Zeigt die aktuelle Modulo-Position an.
- Systemposition Geber 1 / 2 / 3
Zeigt die aktuelle Position des Gebers 1 / 2 / 3 in Inkrementen an.
Auflösung: 65536/Motorumdrehung.
Dieser Parameter wird üblicherweise im PDO-Editor eingestellt.

9561.1 Aktueller Wert High-Word Kanal 0 Wertebereich: -32768 – 0 – 32767, Step 1.
OUT-Prozessdatenpuffer (16 Bit, High) 0 – 15.

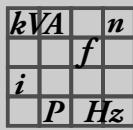
9562.1 Aktueller Wert Low-Word Kanal 0 Wertebereich: -32768 – 0 – 32767, Step 1.
OUT-Prozessdatenpuffer (16 Bit, Low) 0 – 15.

Kanal 1 – 15

9560.2 – 9560.16 Systemgröße Kanal 1 – 15 Wertebereich: Siehe Parameter "9560.1 Systemgröße Kanal 0" (Seite 326).
Systemgröße OUT-Prozessdatenpuffer 1 – 15.

9561.2 – 9561.16 Aktueller Wert High-Word Kanal 1 – 15 Wertebereich: -32768 – 0 – 32767, Step 1.
OUT-Prozessdatenpuffer (16 Bit, High) 0 – 15.

9562.2 – 9562.16 Aktueller Wert Low-Word Kanal 1 – 15 Wertebereich: -32768 – 0 – 32767, Step 1.
OUT-Prozessdatenpuffer (16 Bit, Low) 0 – 15.



9.3.9 OUT-Puffer 0 – 7



1242773643

OUT-Puffer 0

Grundeinstellungen

9563.3 Daten-
senke OUT-Puffer
0

Wertebereich:

- 0 = Keine Senke
- 1 = CAN2
- 2 = CAN1
- 3 = Kommunikations-Option

Bei der Datensenke wird eingestellt auf welches Bussystem die Daten geschrieben werden sollen.

Dieser Parameter wird üblicherweise im PDO-Editor eingestellt.

9563.5 Beginn
Datenblock

Der Beginn Datenblock beschreibt, ab welchem Wort auf den Bus geschrieben werden soll. Es ist abhängig vom Bussystem, ob hier ein Wert ungleich 0 eingetragen werden darf (z. B. bei CAN ist der Datenblockbeginn immer 0).

Dieser Parameter wird üblicherweise im PDO-Editor eingestellt.

9563.6 Länge
Datenblock

Wertebereich: 0 – 4 – 16, Step 1.

Die Datenblock-Länge ist ebenfalls abhängig vom Bussystem, z. B. bei CAN = maximal 4.

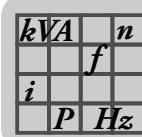
Dieser Parameter wird üblicherweise im PDO-Editor eingestellt.

9563.16 Config
Error

Wertebereich: 0 – 4294967295, Step 1.

Der Config-Error zeigt einen eventuellen Fehler an.

Dieser Parameter wird üblicherweise im PDO-Editor eingestellt.



Spezifische Parameter CAN

9563.4 Message-ID

Wertebereich: 0 – 1073741823, Step 1.

Die Message-ID ist ein CAN spezifischer Parameter. Er nummeriert bzw. priorisiert damit die Telegramme.

Dieser Parameter wird üblicherweise im PDO-Editor eingestellt.

9563.1 PDO nach Sync versenden

Wertebereich:

- 0 = Nein
- 1 = Ja

Dieser Parameter ermöglicht ein zyklisches Versenden von PDOs, die dann an den Sync gekoppelt, versendet werden. Dazu muss der Parameter **9563.22 PDO nach n Syncs versenden** (Seite 329) wissen, nach wie viel Syncs ein neues PDO versendet werden soll.

9563.17 Sperrzeit

Einheit: μ s

Wertebereich: 0 – 100000000, Step 1000.

Dieser Parameter gilt in Verbindung mit **Parameter 9563.23 PDO nach Änderung Versenden** (Seite 330), wenn sich das PDO laufend ändert, wird trotzdem die Sperrzeit zyklisch eingehalten und nicht öfter versendet.

Dieser Parameter wird üblicherweise im PDO-Editor eingestellt.

9563.21 Endianess

Wertebereich: Siehe Parameter **9514.20 Endianess IN--Puffer 0** (Seite 310).

Hier wird eingestellt in welcher Reihenfolge die 2 Byte, welche pro Wort auf den Bus gelegt werden sollen, einzuordnen sind.

- **Big Endian**

Das erste Byte wird als High-Byte interpretiert.

- **Little Endian**

Das erste Byte wird als Low-Byte interpretiert. Dies ist ein CAN spezifischer Parameter.

Dieser Parameter wird üblicherweise im PDO-Editor eingestellt.

9563.2 PDO zyklisches Versenden

Einheit: μ s

Wertebereich: 0 – 65535000, Step 1000.

Dieser Parameter stellt die Zykluszeit ein, wenn ein zyklisches Versenden gewünscht ist, wenn Parameter **9563.23 PDO nach Änderung Versenden** (Seite 330) auf Nein steht.

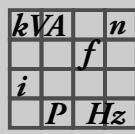
Dieser Parameter wird üblicherweise im PDO-Editor eingestellt.

9563.22 PDO nach n Syncs versenden

Wertebereich: 0 – 255, Step 1.

Siehe Parameter **9563.1 PDO nach Sync versenden** (Seite 329).

Dieser Parameter wird üblicherweise im PDO-Editor eingestellt.



9563.23 PDO nach Änderung versenden

Wertebereich:

- 0 = Nein
- 1 = Ja

Mit der Einstellung "Ja" werden PDOs nur nach Änderung versendet, siehe auch Parameter **9563.17 Sperrzeit** (Seite 329).

Dieser Parameter wird üblicherweise im PDO-Editor eingestellt.

9563.19 PDO nach Änderung von IN-Puffer versenden

Wertebereich:

- 0 = Kein RxPDO
- 1 = von IN-PDO1
- 2 = von IN-PDO2
- 3 = von IN-PDO3
- 5 = von IN-PDO4
- 6 = von IN-PDO5
- 7 = von IN-PDO6
- 8 = von IN-PDO7
- 9 = von IN-PDO8
- 10 = von IN-PDO9
- 11 = von IN-PDO10
- 12 = von IN-PDO11
- 13 = von IN-PDO12
- 14 = von IN-PDO13
- 15 = von IN-PDO14
- 16 = von IN-PDO15

Dieser Parameter ermöglicht ein Versenden eines PDOs erst dann, wenn sich am IN-PDO etwas geändert hat. Dazu kann mit dem Parameter **9563.17 Sperrzeit** (Seite 329) ein ständiges Versenden des PDOs verhindert werden.

Dieser Parameter wird üblicherweise im PDO-Editor eingestellt.

Spezifische Parameter Kommunikations-Option

9563.18 PDO-ID

Wertebereich: 0 – 255, Step 1.

Dieser Parameter gilt nur für das Bussystem K-Net und stellt die PDO-Adresse ein.

Dieser Parameter wird üblicherweise im PDO-Editor eingestellt.

9563.24 Sendetakt Wertebereich:

- 0 = Bustakt
- 1 = Gateway-Takt

In Vorbereitung.

Dieser Parameter wird üblicherweise im PDO-Editor eingestellt.

Datenquellen

9770.1 Datenquelle Wort 0 Dieser Parameter wird aus Gründen der vielen Einstellmöglichkeiten üblicherweise im PDO-Editor eingestellt.

9864.1 – 9864.16 Wertebereich: 0 – 65535, Step 1.

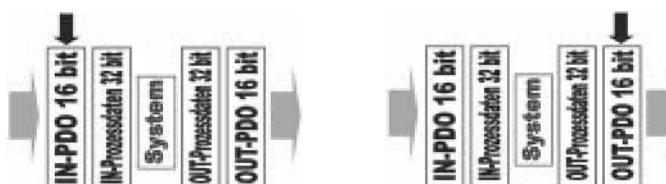
Aktueller Wert Wort 0 – 15 Aktuelles Datenwort 0 – 15 OUT-Puffer 0.

9770.2 – 9770.16 Wertebereich: Siehe Parameter 9770.1 Datenquelle Wort 0 (Seite 331).

Datenquelle Wort 1 – 15

OUT-Puffer 1 – 7 Beschreibung siehe Out-Puffer 0

9.3.10 E/A-Grundgerät

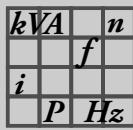


1242776075

9585.1 Quelle Wertebereich: Dieser Parameter wird aus Gründen der vielen Einstellmöglichkeiten üblicherweise im PDO-Editor eingestellt.
Quelle Binärausgänge Grundgerät.

8334.0 Aktueller Wert Digitale Eingänge. Wert Digitale Eingänge

8349.0 Aktueller Wert Digitale Ausgänge. Wert Digitale Ausgänge



9.3.11 E/A-Option 1



1242778507

9619.1 *E/A PDO 1* Wertebereich:

Steckplatz

- 0 = Nicht verbunden
- 1 = Option 1
- 2 = Option 2
- 3 = Option 3

E/A PDO 1 Steckplatz.

9619.111 *PDO Quelle* Wertebereich: Dieser Parameter wird aus Gründen der vielen Einstellmöglichkeiten üblicherweise im PDO-Editor eingestellt.

E/A PDO 1 PDO 1 Quelle.

Analoge Eingänge

9619.21 *AI0 Eingangsspannung* Einheit: mV

E/A PDO 1 AI0 Eingangsspannung.

9619.31 *AI1 Eingangsspannung* Einheit: mV

E/A PDO 1 AI1 Eingangsspannung.

9619.22 *AI0 Offset* Einheit: mV

Wertebereich: -10000 – 0 – 10000, Step 1.

E/A PDO 1 AI0 Offset.

9619.32 *AI1 Offset* Einheit: mV

Wertebereich: -10000 – 0 – 10000, Step 1.

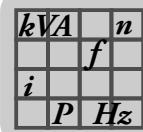
E/A PDO 1 AI1 Offset.

9619.23 *AI0 Skalierung Zähler* Wertebereich: 1 – 2097151, Step 1.

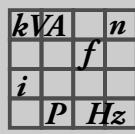
E/A PDO 1 AI0 Skalierung Zähler.

9619.33 *AI1 Skalierung Zähler* Wertebereich: 1 – 2097151, Step 1.

E/A PDO 1 AI1 Skalierung Zähler.



- 9619.24 AI1 Skalierung Nenner** Wertebereich: 1 – 2097151, Step 1.
E/A PDO 1 AI1 Skalierung Nenner.
- 9619.34 AI2 Skalierung Nenner** Wertebereich: 1 – 2097151, Step 1.
E/A PDO 1 AI2 Skalierung Nenner.
- 9619.25 AI1 Skalierter Wert 32 Bit** E/A PDO 1 AI1 Skalierter Wert 32 Bit.
- 9619.35 AI1 Skalierter Wert 32 Bit** E/A PDO 1 AI2 Skalierter Wert 32 Bit.
- 9619.27 AI1 Skalierter Wert High Word** E/A PDO 1 AI1 Skalierter Wert High Word.
- 9619.37 AI2 Skalierter Wert High Word** E/A PDO 1 AI2 Skalierter Wert High Word.
- 9619.26 AI1 Skalierter Wert Low Word** E/A PDO 1 AI1 Skalierter Wert Low Word.
- 9619.36 AI2 Skalierter Wert Low Word** E/A PDO 1 AI2 Skalierter Wert Low Word.
- Analoge Ausgänge**
- 9619.122 AO1 Quelle High Word** Wertebereich: Siehe Parameter 9770.1 Datenquelle Wort 0 (Seite 331).
E/A PDO 1 AO1 Quelle High Word.
- 9619.132 AO2 Quelle High Word** Wertebereich: Siehe Parameter 9770.1 Datenquelle Wort 0 (Seite 331).
E/A PDO 1 AO2 Quelle High Word.
- 9619.121 AO1 Quelle Low Word** Wertebereich: Siehe Parameter 9770.1 Datenquelle Wort 0 (Seite 331).
E/A PDO 1 AO1 Quelle Low Word.
- 9619.131 AO2 Quelle Low Word** Wertebereich: Siehe Parameter 9770.1 Datenquelle Wort 0 (Seite 331).
E/A PDO 1 AO2 Quelle Low Word.
- 9619.123 AO1 Wert Quelle 32 Bit** E/A PDO 1 AO1 Aktueller Wert 32 Bit.



9619.133 AO2 E/A PDO 1 AO2 Aktueller Wert 32 Bit.
Wert Quelle 32 Bit

9619.124 AO1 Wertebereich: 1 – 2097151, Step 1.
Skalierung auf V
Zähler E/A PDO 1 AO1 Skalierung Zähler.

9619.134 AO2 Wertebereich: 1 – 2097151, Step 1.
Skalierung auf V
Zähler E/A PDO 1 AO2 Skalierung Zähler.

9619.125 AO1 Wertebereich: 1 – 2097151, Step 1.
Skalierung auf V
Nenner E/A PDO 1 AO1 Skalierung Nenner.

9619.135 AO2 Wertebereich: 1 – 2097151, Step 1.
Skalierung auf V
Nenner E/A PDO 1 AO2 Skalierung Nenner.

9619.126 AO1 Off- Einheit: mV
set Wertebereich: -10000 – 0 – 10000, Step 1.
E/A PDO 1 AO1 Offset.

9619.136 AO2 Off- Einheit: mV
set Wertebereich: -10000 – 0 – 10000, Step 1.
E/A PDO 1 AO2 Offset.

9619.127 AO1 Einheit: mV
Ausgangsspan-
nung E/A PDO 1 AO1 Ausgangsspannung.

9619.137 AO2 Einheit: mV
Ausgangsspan-
nung E/A PDO 1 AO2 Ausgangsspannung.

9.3.12 E/A-Option 2



1242778507

9625.1 E/A PDO 2 Steckplatz Wertebereich: Siehe Parameter "9585.1 Quelle E/A Grundgerät" (Seite 331).
E/A PDO 2 Steckplatz.

9625.111 PDO Quelle Wertebereich: Dieser Parameter wird aus Gründen der vielen Einstellmöglichkeiten üblicherweise im PDO-Editor eingestellt.
E/A PDO 2 PDO 2 Quelle.

Analoge Eingänge

9625.21 AI1 Eingangsspannung Einheit: mV
E/A PDO 2 AI1 Eingangsspannung.

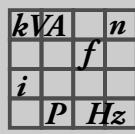
9625.31 AI2 Eingangsspannung Einheit: mV
E/A PDO 2 AI2 Eingangsspannung.

9625.22 AI1 Offset Einheit: mV
Wertebereich: -10000 – 0 – 10000, Step 1.
E/A PDO 2 AI1 Offset.

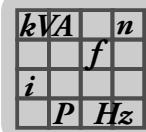
9625.32 AI2 Offset Einheit: mV
Wertebereich: -10000 – 0 – 10000, Step 1.
E/A PDO 2 AI2 Offset.

9625.23 AI1 Skalierung Zähler Wertebereich: 1 – 2097151, Step 1.
E/A PDO 2 AI1 Skalierung Zähler.

9625.33 AI2 Skalierung Zähler Wertebereich: 1 – 2097151, Step 1.
E/A PDO 2 AI2 Skalierung Zähler.



- 9625.24 AI1 Skalierung Nenner Wertebereich: 1 – 2097151, Step 1.
E/A PDO 2 AI1 Skalierung Nenner.
- 9625.34 AI2 Skalierung Nenner Wertebereich: 1 – 2097151, Step 1.
E/A PDO 2 AI2 Skalierung Nenner.
- 9625.25 AI1 Skaliertes Wert 32 Bit E/A PDO 2 AI1 Skaliertes Wert 32 Bit.
- 9625.35 AI2 Skaliertes Wert 32 Bit E/A PDO 2 AI2 Skaliertes Wert 32 Bit.
- 9625.27 AI1 Skaliertes Wert High Word E/A PDO 2 AI1 Skaliertes Wert High Word.
- 9625.37 AI2 Skaliertes Wert High Word E/A PDO 2 AI2 Skaliertes Wert High Word.
- 9625.26 AI1 Skaliertes Wert Low Word E/A PDO 2 AI1 Skaliertes Wert Low Word.
- 9625.36 AI2 Skaliertes Wert Low Word E/A PDO 2 AI2 Skaliertes Wert Low Word.
- Analoge Ausgänge**
- 9625.122 AO1 Quelle High Word Wertebereich: Siehe Parameter 9770.1 Datenquelle Wort 0 (Seite 331).
E/A PDO 2 AO1 Quelle High Word.
- 9625.132 AO2 Quelle High Word Wertebereich: Siehe Parameter 9770.1 Datenquelle Wort 0 (Seite 331).
E/A PDO 2 AO2 Quelle High Word.
- 9625.121 AO1 Quelle Low Word Wertebereich: Siehe Parameter 9770.1 Datenquelle Wort 0 (Seite 331).
E/A PDO 2 AO1 Quelle Low Word.
- 9625.131 AO2 Quelle Low Word Wertebereich: Siehe Parameter 9770.1 Datenquelle Wort 0 (Seite 331).
E/A PDO 2 AO2 Quelle Low Word.
- 9625.123 AO1 Wert Quelle 32 Bit E/A PDO 2 AO1 Aktueller Wert 32 Bit.



9625.133 AO2 E/A PDO 2 AO2 Aktueller Wert 32 Bit.
Wert Quelle 32 Bit

9625.124 AO1 Wertebereich: 1 – 2097151, Step 1.
Skalierung auf V Zähler
E/A PDO 2 AO1 Skalierung Zähler.

9625.134 AO2 Wertebereich: 1 – 2097151, Step 1.
Skalierung auf V Zähler
E/A PDO 2 AO2 Skalierung Zähler.

9625.125 AO1 Wertebereich: 1 – 2097151, Step 1.
Skalierung auf V Nenner
E/A PDO 2 AO1 Skalierung Nenner.

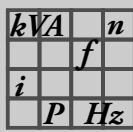
9625.135 AO2 Wertebereich: 1 – 2097151, Step 1.
Skalierung auf V Nenner
E/A PDO 2 AO2 Skalierung Nenner.

9625.126 AO1 Off- Einheit: mV
set Wertebereich: -10000 – 0 – 10000, Step 1.
E/A PDO 2 AO1 Offset.

9625.136 AO2 Off- Einheit: mV
set Wertebereich: -10000 – 0 – 10000, Step 1.
E/A PDO 2 AO2 Offset.

9625.127 AO1 Einheit: mV
Ausgangsspannung
E/A PDO 2 AO1 Ausgangsspannung.

9625.137 AO2 Einheit: mV
Ausgangsspannung
E/A PDO 2 AO2 Ausgangsspannung.



9.4 Parameterbeschreibung Geber

Mit der im MOVIAXIS®-Grundgerät integrierten Geberauswertung können die folgenden Geber ausgewertet werden:

- Hiperface®-Geber
- Sin/Cos-Geber
- TTL-Geber
- Resolver (2 – 12 Polpaare)

MOVIAXIS® überwacht bei Resolver, Sin/Cos- und TTL-Gebern den Ausfall der Spur-signale durch Störungen oder bei Leitungsproblemen (Amplitudenüberwachung).

Sollte ein Fehler erkannt werden, wird sofort die Endstufensperre sowie die Bremse aktiviert.

Mit der Funktion "Geber ausmessen und ausrichten" wird ein Drehfeld-Raumzeiger im Motor fest eingeprägt. Richtet sich der Rotor entsprechend diesem Raumzeiger aus, ist bei einer SEW-Gebereinstellung der Geberwinkel gleich "0".

Sollte dies nicht der Fall sein, kann der Geber-Offset mit MOVIAXIS® ausgemessen werden und / oder

- in den Parameter Geber-Offset eingetragen werden,
- der Geber entsprechend ausgerichtet werden (Resolver),
- der Geber-Offset in den Geber geschrieben werden (Hiperface®).

9.4.1 Gebereingang Grundgerät

9818.34 / 9818.24 Wertebereich: 0 – 2³² Step 1

/ 9818.20 Gebersachnummer/Gebername
Gebersachnummer Geber 1 / Geber 2 / Geber 3

Im Parameter 9818.34 wird die Sachnummer des ausgewählten Gebers angezeigt.

Das MotionStudio erzeugt daraus den Gebernamen. Geber, die nicht von SEW sind, werden mit einer Sachnummer kleiner 8 Stellen belegt.

9733.1 / 9733.2 / Wertebereich:

9733.3 Gebertyp

- 0 = Kein Geber
- 1 = RS422
- 3 = Sin / Cos XXXS
- 4 = Hiperface® XXXH
- 5 = Resolver RHXX

Typ Geber 1 / Geber2 / Geber3.

Mit dem Geber 1 (Gebereingang X13 am Achsmodul) sind nur die Einstellungen 0 – 5 möglich.

Die Multigeberkarte (MGK) kann alle Einstellungen anwählen, außer die Einstellung Resolver (5).

<i>kVA</i>	<i>f</i>	<i>n</i>
<i>i</i>	<i>P</i>	<i>Hz</i>

9719.1 / 9719.2 /

9719.3 Zählrichtung

Wertebereich:

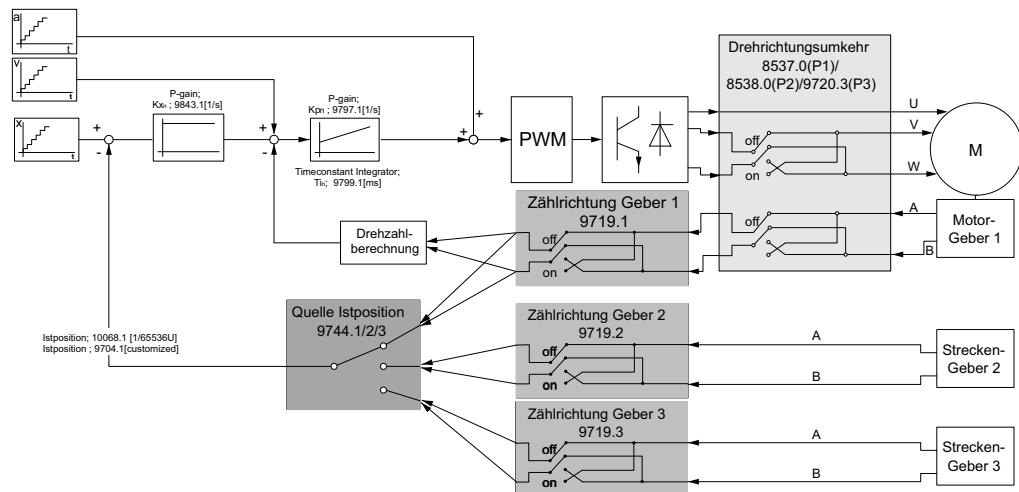
- 0 = Auf
- 1 = Ab

Zählrichtung Geber 1 / Geber 2 / Geber 3.

Der Parameter orientiert sich an der Einbaulage des Gebers und ist unabhängig von der Einstellung des Parameters 8537.0 Drehrichtungsumkehr (Seite 250). Und darf mit diesem auch nicht verwechselt werden. Die Zählrichtung des Gebers wird umgedreht, dadurch auch die Istwerte der Position, Drehzahl und Beschleunigung für diesen Geber.

Mit diesem Parameter kann man Geber unterstützen, die entgegengesetzt der Standardmontage angebaut sind. Eine Zählrichtungsänderung hat im allgemeinen eine DeReferenzierung des Antriebs zu Folge.

Bei einer Umstellung dieses Parameters wird das Gebersystem neu initialisiert.



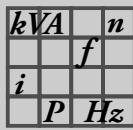
4038387851

• Einstellen des Parameters

Nachfolgende Einstellungshinweise gelten unter der Voraussetzung, dass der Parameter 8537.0 Drehrichtungsumkehr (Seite 250) = "AUS" gestellt ist. Ist Drehrichtungsumkehr = EIN dann ist die Drehrichtung der Motorwelle invertiert.

• Einstellung bei rotativen Motoren

- Liefert der Geber bei einer rechtsdrehenden Motorwelle (SEW-Definition mit Blick auf die Motorwelle) eine positiv ansteigende Position, so ist die Zählrichtung "AUF" (Default) einzustellen.
- Liefert der Geber bei einer rechtsdrehenden Motorwelle eine negativ abnehmende Position, so ist die Zählrichtung "AB" einzustellen.



- **Einstellung bei Linearmotoren**

- Liefert der Geber bei einem Verschieben des Motors in positiver Richtung (SEW-Definition: erste Bewegung bei der Kommutierungsfahrt nach der Ausrichtung des Motors) eine positiv ansteigende Position, so ist die Zählrichtung "AUF" (Default) einzustellen.
- Liefert der Geber bei einem Verschieben des Motors in positiver Richtung (SEW-Definition: erste Bewegung bei der Kommutierungsfahrt nach der Ausrichtung des Motors) eine negativ ansteigende Position, so ist die Zählrichtung "AB" (Default) einzustellen.

9749.11 / 9749.12 / Wertebereich:

- 9749.13 Geberüberwachung
- 0 = aus
 - 1 = ein

Überwachung Geber 1/2/3.

- **SIN / COS-Signal:**

Die C-Spur wird beim Gerät MOVIAXIS® nicht überwacht.

Die Überwachung spricht dann an, wenn die Amplitude unter 10 % des Messbereichs kommt. Eine Drahtbruch-Überwachung ist bei stillstehendem Motor nicht vollständig möglich. Das Fehlerkriterium ist dann nie erfüllt, wenn die unbeschädigte Spur einen großen positiven oder negativen Wert hat. Wenn beide Spuren beschädigt sind, löst die Überwachung immer aus.

- **TTL-Signal:**

Die Überwachung der Spursignale erfolgt durch Messungen der Differenzspannungen der zwei Spuren A und B.

Eine Drahtbruch-Überwachung ist bei Motorstillstand nicht vollständig möglich, wenn nur ein Aderpaar einer Spur beschädigt ist.

- **Hiperface®-Signal:**

Während des Betriebs wird im Sekundentakt eine Positionsanfrage zum Hiperface® Geber gesendet. Der Positionswert im Antworttelegramm wird mit einem Quadraturzähler (TTL-Spursignal) verglichen. Bei einer Abweichung von mehr als 20 Inkrementen wird ein Fehler ("Fehler 15") abgesetzt. Nach jeder Positionsabfrage wird der Geberstatus abgefragt (siehe Abschnitt "Geberstatus" (Seite 343)).

Ist die Gebereinstellung "0 = aus", wird trotzdem geprüft, ob ein Geber physikalisch vorhanden ist.

<i>kVA</i>	<i>n</i>
<i>i</i>	<i>f</i>
<i>P</i>	<i>Hz</i>

9593.1 / 9593.2 / Wertebereich: 0 – 1024 – 2147483647, Step 1.

9593.3 Faktor Zähler
Faktor Zähler Geber 1 / Geber 2 / Geber 3.

Faktor Zähler / Nenner

Bestimmt die Auflösung des Gebers. Der Wert ist in Parameter 9733.1 Gebertyp (Seite 338) einzutragen:

- Drehgeber (Gebertyp = 1, 3, 4)

$$\frac{\text{Faktor Zähler Geber 1}}{\text{Faktor Nenner Geber 1}} = \frac{\text{Geberauflösung}}{\text{Umdrehung}}$$

1243032843

Beispiel: SinCos AS1H Geber

Faktor Zähler Geber 1 = 1024

Faktor Nenner Geber 1 = 1

- Resolver (Gebertyp = 5)

$$\frac{\text{Faktor Zähler Geber 1}}{\text{Faktor Nenner Geber 1}} = \frac{\text{Polpaarzahl Resolver}}{1}$$

1243035275

Beispiel: Resolver, Polpaarzahl = 1

Faktor Zähler Geber 1 = 1

Faktor Nenner Geber 1 = 1

- Linearmotor (Gebertyp = 1, 3, 4)

$$\frac{\text{Faktor Zähler Geber 1}}{\text{Faktor Nenner Geber 1}} = \frac{\text{Signalperiode [mm]}}{\text{Polpaarweite [mm]}}$$

1243037707

Beispiel: AL1H (Lincoder, Signalperiode 5 mm) mit SL2-Motor (Polabstand 32 mm)

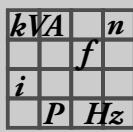
Faktor Zähler Geber 1 = 32

Faktor Nenner Geber 1 = 5

9593.10 / 9593.11 / Wertebereich: 1 – 2147483647, Step 1.

9593.12 Faktor
Nenner Faktor Nenner Geber 1 / Geber 2 / Geber 3.

Siehe Parameter 9593.1 Faktor Zähler (Seite 341).



9828.2 / 9828.3 Wertebereich: 0 – 1024 – 2147483647, Step 1.
Zähler-Emulation Zähler-Emulation Geber 2 / Geber 3.

9829.2 / 9829.3 Wertebereich: 1 – 2147483647, Step 1.
Nenner-Emulation Nenner-Emulation Geber 2 / Geber 3.

9.4.2 Einstellungen zum Positionsmodus

9998.1 / 9998.2 / Wertebereich:

- 9998.3 *Positions-*
mode
- 0 = Ohne Überlaufzähler
 - 1 = Mit Überlaufzähler

Positionsmodus

In Verbindung mit Absolutwertgebern ist das Reset-Verhalten vom Parameter 9998.1 *Positionsmodus* abhängig von folgenden Einstellungen:

- Bei Einstellung "Ohne Überlaufzähler" steht das Gerät nach CPU-Reset und Systemneustart immer innerhalb des Absolutbereiches vom Geber z. B. bei Hiperface® 4096 Motorumdrehungen. Damit kann ein Positionsverlust entstehen, wenn der Geber im Überlauf war. Wenn der Positionsreichbereich vom Absolutwertgeber nicht überschritten wird, ergibt sich der Vorteil, dass beim Tausch des MOVIAXIS® keine Referenzfahrt notwendig ist, da im MOVIAXIS® keine Überläufe gespeichert sein können. Nur beim Tausch des Motors ist hier eine Referenzfahrt notwendig. Bei dieser Einstellung muss der Parameter 9999.11 *Relativposition des Referenzpunktes* (Seite 342) eingestellt werden.
- Bei Einstellung "Mit Überlaufzähler" werden die vollen ± 32768 Motorumdrehungen Absolut ausgenutzt. MOVIAXIS® speichert intern die Überläufe des Absolutwertgebers. Dies funktioniert auch dann, wenn die Achse stromlos in einen Überlauf geschoben wird. Dies wird durch eine Verfahrbereichsprüfung gewährleistet. Nach einem Tausch vom MOVIAXIS® oder des Motors muss hierbei aber grundsätzlich eine Referenzfahrt gemacht werden.

Die maximale Zielposition darf die Summe aus der aktuellen Sollposition ± 16000 Umdrehungen nicht überschreiten.

9999.11 / 9999.12 / Wertebereich: 0 – 50000 – 100000, Step 1.

9999.13 *Relativpo-*
sition des Refe-
renzpunktes *Referenzpunktes* Relativposition des Referenzpunktes Geber 1/2/3.

Der Parameter wird benötigt, wenn Parameter 9998.1 *Positionsmodus* (Seite 342) = "ohne Überlaufzähler" eingestellt ist.

Mit dem Parameter *Relativposition des Referenzpunktes* sollte die Lage des Referenzpunktes (z. B. Referenznocken) relativ zur gewünschten Gesamt-Verfahrstrecke prozentual angeben werden.

Der gültigen Verfahrbereich ist abhängig von dem Geberabsolutbereich und der Relativposition des Referenzpunktes.

Das Verlassen des gültigen Verfahrbereichs wird bei 24-V-versorgtem MOVIAXIS® gemeldet.

- **Gewünschte Verfahrstrecke < 50 % Geberabsolutbereich:**

Ist die gewünschte Verfahrstrecke kleiner als die Hälfte des Geberabsolutbereichs, kann die Defaulteinstellung (50 %) belassen werden.

- **Gewünschte Verfahrstrecke > 50 % Geberabsolutbereich:**

Wenn der Referenzpunkt im ersten Viertel der Strecke liegt, dann sollte der Wert 25 % eingestellt werden. Eine Angabe von 0 % oder 100 % sollte niemals eingestellt werden, auch wenn der Referenzpunkt am Anfang / Ende der Strecke liegt, da es dann zu Fahrberichtsüberwachungsfehler kommen kann. In diesen Fällen sollten die Werte 5 % oder 95 % eingestellt werden.

9.4.3 Istwerte

9596.1 / 9596.2 /

9596.3 Referenziert (Geberstatus Bit 7)

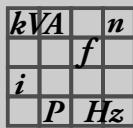
Referenziert Status Geber1/2/3.

Das Geberstatus Bit 7 gibt an, ob ein Geber referenziert ist oder nicht. Dieser Wert ist nur lesbar und wird bei Abschluss der Referenzierung gesetzt. Das Status-Bit wird gelöscht bei 24-V-Versorgungsspannung aus und wenn kein Multiturngeber eingesetzt ist.

Genauso wird der Zustand gelöscht, wenn auf den Parameter schreibend zugegriffen wird, die einen Einfluss auf die Positionen haben.

Dies sind:

- Gebertyp
- Motordrehzinn
- Zählrichtung des Gebers
- Maschinennullpunkt-Offset
- Positionserfassungsmodus (De-Referenzierung nur bei Multiturn-Absolutwertgeber)
- Positions-Offset (nur dann, wenn Positionserfassungsmodus 1 aktiv ist und der Geber ein Multiturn-Absolutwertgeber ist)
- Zählerfaktor (Systemeinheit) / Nennerfaktor (Systemeinheit)
- Zählerfaktor (Systemeinheit) / Nennerfaktor (Systemeinheit) für Geber-Emulation
- Zählerfaktor (Anwendereinheit) / Nennerfaktor (Anwendereinheit)
- Modulo Überlauf- / Unterlaufwert
- alle SSI-Einstellparameter und Endat-Einstellparameter.



Parameterbeschreibung

Parameterbeschreibung Geber

9595.1 / 9595.2 /
9595.3 Verbunden
mit Antrieb-Nr.

Wertebereich: 0 – 1 – 7, Step 1.

Parametersatzauswahl für Geber 1/2/3.

Mit diesem Parameter wird der Geber 1/2/3 auf einen Parametersatznummer festgelegt. Somit ist auch die Anwendereinheit für diese Geberinformation definiert.



HINWEIS

Der Parameter 9744.1/2/3 *Quelle Istposition* (Seite 345) und 9597.1/2/3 *Quelle Istdrehzahl* (Seite 345) ist nur auf den Geber umschaltbar, der hier dem Parametersatz zugeordnet wurde.

9782.1 / 9782.2 /
9782.3 Geberken-
nung

Wertebereich: 0 – 4294967295, Step 1.

Geberkennung des Geber1/2/3.

Die Geberkennung wird bei Hiperface®-Geben aus dem elektronischen Typenschild gelesen.

Die Nummer identifizieren den Gebertyp und wird in der Hiperface®-Dokumentation von SICK-Stegmann beschrieben.

9751.11 / 9751.12 /
9751.13 Offset
Maschinen-Null-
punkt

Wertebereich: -2147483648 – 0 – 2147483647, Step 1.

Nullpunkt Korrektur Geber 1/2/3.

Bei Multiturn-Absolutwertgebern muss nach dem Referenzieren noch ein weiterer Offset-Wert, der sogenannte Maschinennullpunkt-Offset, berechnet und nichtflüchtig gespeichert werden. Dieser Offset sorgt dafür, dass alle Positionen nach Netzausfall wieder rekonstruiert werden können. Es ist dann keine erneute Referenzfahrt notwendig.

Dieser Parameter setzt sich der Regler selbst bei Referenzierung.

9704.1 *Istposition*

Anzeige Istposition in Anwendereinheiten für den Lageregler.

Zur Ausgabe im Scope geeignet, jedoch nicht mit den Motorführungsparametern konsistent.

Entspricht Parameter 9704.2/3 oder 4, je nach dem, welcher Geber mit dem Parameter 9744.1 *Quelle Istposition* (Seite 345) zum Lageregler durchgeschaltet wurde.

10444.1 / 10444.2
/ 10444.3 *Istposi-
tion*

Anzeige Istposition Geber 1/2/3 in Systemeinheiten.

Zur Ausgabe im Scope geeignet, jedoch nicht mit den Motorführungsparametern konsistent.

9704.2 / 9704.3 /
9704.4 *Istposition*

Anzeige Istposition Geber 1/2/3 in Anwendereinheiten.

Zur Ausgabe im Scope geeignet, jedoch nicht mit den Motorführungsparametern konsistent.

<i>kVA</i>	<i>f</i>	<i>n</i>
<i>i</i>		
<i>P</i>	<i>Hz</i>	

9839.2 / 9839.3 /
9839.4 *Istposition*
Modulo

Wertebereich: -2147483648 – 0 – 2147483647, Step 1.

Anzeige der Modulo-Position Geber 1/2/3 in Anwendereinheiten.

Die Anzeige im MotionStudio ist gefiltert.

9744.1 / 9744.2 /
9744.3 *Quelle Ist-*
position

Wertebereich:

- 0 = Kein Geber
- 1 = Geber 1
- 2 = Geber 2
- 3 = Geber 3

Quelle Istposition P1/P2/P3.

Der Parameter wird im Parameterbaum-Ordner "Motordaten" eingestellt.

Hiermit wird der Geber ausgewählt, der die Istpositionsinformation für den Lageregler der Motorführung liefert.

Die Quelle der Istposition ist **auch während** der Reglerfreigabe auf eine andere Quelle umschaltbar.

Es kann nur jener Geber als Quelle ausgewählt werden, der auch der Parametersatznummer zugeordnet wurde.

Dies wird überprüft, solange die Regelung freigegeben ist.

Siehe hierzu Parameter 9595.2 *Verbunden mit Antrieb Nr.* (Seite 344).

9597.1 / 9597.2 /
9597.3 *Quelle Ist-*
drehzahl

Wertebereich:

- 0 = Kein Geber
- 1 = Geber 1
- 2 = Geber 2
- 3 = Geber 3

Quelle Istdrehzahl P1/P2/P3.

Der Parameter wird im Parameterbaum-Ordner "Motordaten" eingestellt.

Hiermit wird der Geber ausgewählt, der die Information für den Drehzahlregler, Stromregler und die Kommutierung der Motorführung liefert.

Die Quelle der Ist-Drehzahl ist **nicht während** der Reglerfreigabe auf eine andere Quelle umschaltbar.

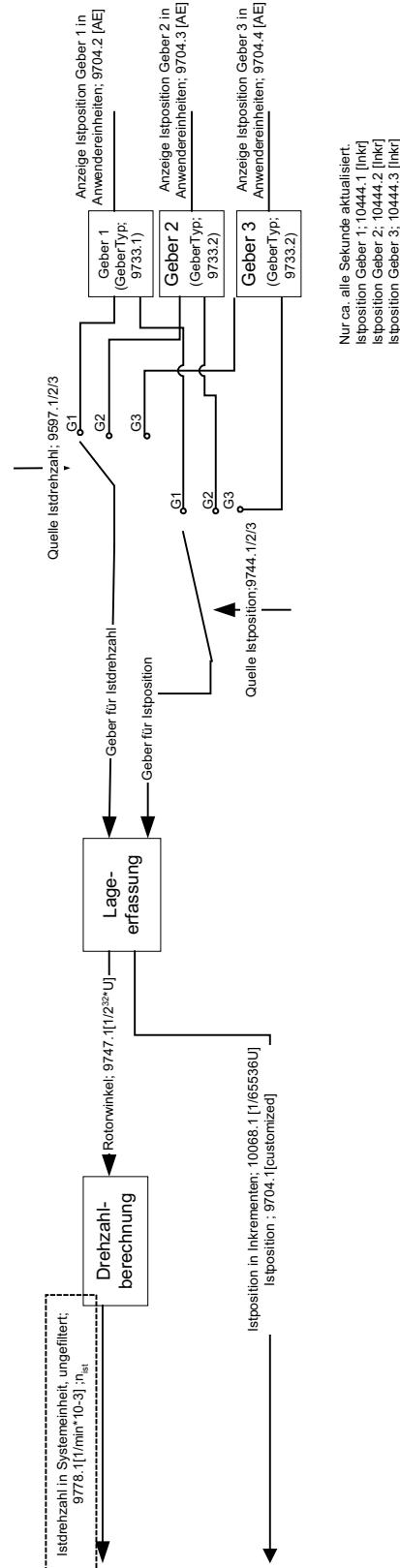
Es kann nur jener Geber als Quelle ausgewählt werden, der auch der Parametersatznummer zugeordnet wurde.

Dies wird bei der Aktivierung der Regelerfreigabe überprüft.

Siehe hierzu Parameter 9595.2 *Verbunden mit Antrieb Nr.* (Seite 344).

10068.1 Istposition Anzeige Istposition der Motorführung für den Lageregler.

Zur Ausgabe im Scope geeignet, konsistent mit den Motorführungsparametern.



1243116939

9.5 Parameterbeschreibung FCB-Parametrierung

9.5.1 FCB Function Control Block

Mit dem Begriff FCB-Konzept ist bei MOVIAXIS® der modulare Firmware-Aufbau beschrieben, mit dem sicher gestellt wird, dass sehr flexibel verschiedenste Funktionen einfach per Steuerwort an- und abgewählt werden können – ohne Programmierung.

Alle Primärfunktionen, d. h. Funktionen, die den Motor bewegen / regeln, sind als einzelne FCBs aufgebaut, die nur angewählt werden müssen, um z. B. eine Positionierung durchzuführen.

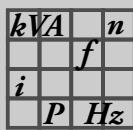
Ein Wechsel zwischen verschiedenen FCBs ist jederzeit entsprechend der angeforderten Funktion möglich.

9.5.2 Grundeinstellungen

9702.3 Aktueller FCB Aktuell aktive FCB-Nummer.

9702.6 Aktuelle FCB-Instanz Aktuell aktive FCB-Instanz.

- 9804.1 FCB mit Instanz anwählen Definition Low-Wort (Bit 0-15)
- 00 = FCB 00 Standard
 - 01 = FCB 01 Endstufe gesperrt
 - 05 = FCB 05 Drehzahlregelung (Seite 349)
 - 06 = FCB 06 Drehzahlregelung interpoliert (Seite 352)
 - 07 = FCB 07 Momentenregelung (Seite 358)
 - 08 = FCB 08 Momentenregelung interpoliert (Seite 359)
 - 09 = FCB 09 Positionsregelung Instanz 00 (Seite 361)
 - 10 = FCB 10 interpolierte Positionsregelung (Seite 369)
 - 11 = nicht belegt
 - 12 = FCB 12 Referenzfahrt (Seite 371)
 - 13 = FCB 13 Stopp
 - 14 = FCB 14 Notstopp
 - 15 = FCB 15 Stopp an Systemgrenzen
 - 16 = FCB 16 Kurvenscheibe
 - 17 = FCB 17 Elektronisches Getriebe
 - 18 = FCB 18 Encoder-Justierung (Seite 371)
 - 19 = FCB 19 Halteregelung
 - 20 = FCB 20 Tippbetrieb (Seite 379)
 - 21 = FCB 21 Bremsentestfunktion (Seite 382)
 - 22 = FCB22 Mehrfachantrieb
 - 25 = FCB25 Rotorlage Identifikation
 - 26 = FCB26 Stop an Benutzergrenzen



Definition High-Wort (Bit 16 – 31).

Im High-Wort wird die Instanz 0 – 63 angewählt.

FCB-Nummer und FCB-Instanz Direktanwahl.

Dieser Parameter ist einer von mehreren Arten, wie man einen FCB oder Instanz angewählen kann. Wenn mehrere FCBs gleichzeitig von verschiedenen Stellen angewählt werden, wird der höher priorisierte FCB aktiviert.

Die FCBs sind wie folgt priorisiert (höchste Priorität am Anfang):

- FCB 01 Endstufe gesperrt
- FCB 15 Stop an Systemgrenzen
- FCB 14 Notstop
- FCB 13 Stop an Applikationsgrenzen
- FCB 18 Encoder-Justierung (Seite 371)
- FCB 25 Rotorlage Identifikation (Seite 391)
- FCB 12 Referenzfahrt (Seite 371)
- FCB 20 Tippbetrieb (Seite 379)
- FCB 19 Halteregelung
- FCB 21 Bremsentestfunktion (Seite 382)
- FCB 22 Mehrfachantrieb (Seite 385)
- FCB 17 Elektronisches Getriebe – siehe Handbuch "Technologiefunktionen"
- FCB 16 Kurvenscheibe – siehe Handbuch "Technologiefunktionen"
- FCB 10 Positionsregelung interpoliert (Seite 369)
- FCB 09 Positionsregelung (Seite 361)
- FCB 06 Drehzahlregelung interpoliert (Seite 352)
- FCB 05 Drehzahlregelung (Seite 349)
- FCB 08 Momentenregelung interpoliert (Seite 359)
- FCB 07 Momentenregelung (Seite 358)
- FCB 26 Stop an Benutzergrenzen (Seite 396)
- FCB 00 Standard (-> FCB 13 Stop an Applikationsgrenzen)

Wenn zwei Instanzen gleichzeitig angewählt werden, wird die höhere Instanz von beiden aktiviert.

Folgende FCBs sind einer Instanz zuweisbar:

- FCB 09 Positionieren (Seite 361)
- FCB 05 Drehzahlregelung
- FCB 07 Momentenregelung

Dieser Parameter wird bei einem CPU-Reset und bei einem Systemneustart auf **FCB 00 Standard** zurückgestellt, was gleichbedeutend dem **FCB 13 Stop an Applikationsgrenzen** ist. Bei einem Warmstart bleibt der Parameter wie zuvor eingestellt erhalten.

<i>kVA</i>	<i>f</i>	<i>n</i>
<i>i</i>	<i>P</i>	<i>Hz</i>

9982.11 Initialisierung Stop-FCB

Wertebereich: 0 – 3

Dieser Parameter beeinflusst den Übergang in einen der *Stop-FCBs* 13 / 14 / 15 / 26 in Bezug auf die Ruckbegrenzung.

- Beschleunigung = 0

Bei Übergang in einen der Stop-FCBs aus Drehzahl ungleich Null wird die Ruckbegrenzung neu aufgesetzt, d. h. eine aktuelle Beschleunigung oder Verzögerung wird erstmal zu Null. Je nach Höhe der eingestellten Ruckbegrenzung wird dann die Verzögerung wieder erneut aufgebaut. Diese Verhalten hat einen längeren Bremsweg zur Folge und ist nur aus Kompatibilitätsgründen einstellbar. Bei Neu-Inbetriebnahmen die Einstellung "Aktuelle Beschleunigung" wählen.

- Aktuelle Beschleunigung = 3

Bei Übergang in einen der Stop-FCBs aus Drehzahl ungleich Null wird die Ruckbegrenzung nicht neu aufgebaut, d. h. aktuelle Verzögerungen werden dem gewählten Stop-FCB übergeben. Verzögerungsrampen werden nicht unterbrochen und Bremswege dadurch nicht verlängert.

Diese Einstellung ist für alle Neuinbetriebnahmen zu wählen!

9.5.3 FCB 05 Drehzahlregelung

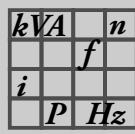
9

MOVIAxis® verfügt über die Möglichkeit, als drehzahlgeregelte Achse betrieben zu werden.

Der Anwender kann Grenzwerte für Beschleunigung, Verzögerung und Ruck als Rahmenbedingungen für die Drehzahlregelung vorgeben. Der tatsächliche Drehzahl-Sollwert für den Antriebsregler wird im Reglertakt mit den vorgegebenen Grenzwerten von einem in MOVIAxis®-integrierten Rampengenerator erzeugt.

Der Anwender kann mehrere Datensätze (Instanzen – und damit verschiedene Sollwerte) für die Funktion "Drehzahlregelung" parametrieren und über die Prozessdaten oder über einen Parameterzugriff zwischen den Instanzen umschalten.

Somit können z. B. in einem Prozess, in dem verschieden eingestellte Drehzahlregler benötigt werden, diese einfach per Instanz-Umschaltung realisiert werden.



Parameterbeschreibung

Parameterbeschreibung FCB-Parametrierung

Sollwerte

9598.1 / 10440.1

Quelle Sollwert Geschwindigkeit

Wertebereich:

- 0 = Lokaler Sollwert
- 1 = Prozessdatenpuffer Kanal 0
- 2 = Prozessdatenpuffer Kanal 1
- 3 = Prozessdatenpuffer Kanal 2
- 4 = Prozessdatenpuffer Kanal 3
- 5 = Prozessdatenpuffer Kanal 4
- 6 = Prozessdatenpuffer Kanal 5
- 7 = Prozessdatenpuffer Kanal 6
- 8 = Prozessdatenpuffer Kanal 7
- 9 = Prozessdatenpuffer Kanal 8
- 10 = Prozessdatenpuffer Kanal 9
- 11 = Prozessdatenpuffer Kanal 10
- 12 = Prozessdatenpuffer Kanal 11
- 13 = Prozessdatenpuffer Kanal 12
- 14 = Prozessdatenpuffer Kanal 13
- 15 = Prozessdatenpuffer Kanal 14
- 16 = Prozessdatenpuffer Kanal 15

Dieser Parameter stellt die Quelle für die Sollgeschwindigkeit der FCB Drehzahlregelung ein.

Bei Einstellung "Lokaler Sollwert" ist die Drehzahlquelle der Parameter 9598.2 *Sollwert Geschwindigkeit Lokal* (Seite 350).

9598.2 / 10440.2

Lokaler Sollwert Geschwindigkeit

Einheit: $10^{-3}/\text{min}$.

Wertebereich: -10000000 – 0 – 10000000, Step 1.

Wenn der Parameter 9598.1 *Sollwert Geschwindigkeit Quelle* (Seite 350) auf "Lokaler Sollwert" steht, ist dieser Parameter die Sollgeschwindigkeit für den *FCB 05 Drehzahlregelung* (Seite 349).

Grenzwerte

9598.3 / 10440.3

Quelle Momentangrenze

Wertebereich: siehe Parameter 9598.1 *Quelle Sollwert Geschwindigkeit* (Seite 350).

Dieser Parameter stellt die Quelle für die Momentengrenze des *FCB Drehzahlregelung*.

Bei Einstellung "Lokaler Sollwert" ist die Momentengrenze der Parameter 9598.4 *Momentengrenze Lokal*. (Seite 350)

9598.4 / 10440.4

Lokaler Sollwert Momentangrenze

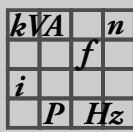
Einheit: %.

Auflösung: 10^{-3} .

Wertebereich: 0 – 10000 – 1000000, Step 1.

Wenn der Parameter 9598.3 *Momentengrenze Quelle* (Seite 350) auf "Lokaler Sollwert" steht, ist dieser Parameter die Momentengrenze für den *FCB 05 Drehzahlregelung* (Seite 349).

9598.5 / 10440.5 Quelle Beschleunigung	Wertebereich: siehe Parameter "9598.1 Quelle Sollwert Geschwindigkeit (Seite 350). Dieser Parameter stellt die Quelle für die Beschleunigung des <i>FCB Drehzahlregelung</i> . Bei Einstellung "Lokaler Sollwert" ist die Beschleunigungsrampe der Parameter 9598.6 <i>Beschleunigung Lokal</i> (Seite 351).
9598.6 / 10440.6 Lokaler Sollwert Beschleunigung	Einheit: $10^{-2}/\text{min} \times \text{s}$. Wertebereich: 0 – 300000 – 2147483647, Step 1. Wenn der Parameter 9598.5 <i>Beschleunigung Quelle</i> (Seite 351) auf "Lokaler Sollwert" steht, ist dieser Parameter die Beschleunigungsrampe für den <i>FCB 05 Drehzahlregelung</i> (Seite 349).
9598.7 / 10440.7 Quelle Verzögerung	Wertebereich: siehe Parameter 9598.1 <i>Quelle Sollwert Geschwindigkeit</i> (Seite 350). Dieser Parameter stellt die Quelle für die Verzögerung des <i>FCB Drehzahlregelung</i> . Bei Einstellung "Lokaler Sollwert" ist die Verzögerungsrampe der Parameter 9598.8 <i>Verzögerung Lokal</i> (Seite 351).
9598.8 / 10440.8 Lokaler Sollwert Verzögerung	Einheit: $10^{-2}/\text{min} \times \text{s}$. Wertebereich: 0 – 300000 – 2147483647, Step 1. Wenn der Parameter 9598.7 <i>Verzögerung Quelle</i> (Seite 351) auf "Lokaler Sollwert" steht, ist dieser Parameter die Verzögerungsrampe für den <i>FCB 05 Drehzahlregelung</i> (Seite 349).
9598.9 / 10440.9 Quelle Ruck	Wertebereich: siehe Parameter 9598.1 <i>Quelle Sollwert Geschwindigkeit</i> (Seite 350). Dieser Parameter stellt die Quelle für den maximalen Ruck der FCB Drehzahlregelung ein. Bei Einstellung "Lokaler Sollwert" ist der maximale Ruck der Parameter 9598.10 <i>Ruck Lokal</i> (Seite 351).
9598.10 / 10440.10 Lokaler Sollwert Ruck	Einheit: $1/(\text{min} \times \text{s}^2)$. Wertebereich: 0 – 2147483647, Step 1. Wenn der Parameter 9598.9 <i>Ruck Quelle</i> auf "Lokaler Sollwert" (Seite 351) steht, ist dieser Parameter der maximale Ruck für den <i>FCB 05 Drehzahlregelung</i> (Seite 349).
Istwerte	
9703.1 / 10120.1 Geschwindigkeit	Einheit: $10^{-3}/\text{min}$ Aktuelle Istgeschwindigkeit (in Anwendereinheit, für die Anzeige gefiltert).



9.5.4 FCB 06 Interpolierte Drehzahlregelung

Der FCB 06 interpolierte Drehzahlregelung wird verwendet für zyklische Drehzahl-Sollwertvorgaben von übergeordneten Steuerungen. Für folgende Begrenzungen ist die übergeordnete Steuerung verantwortlich:

- Ruck,
- Beschleunigung,
- Drehzahl.

Im MOVIAXIS® wirkt nur die Systemgrenze Drehzahl und Drehmoment.

Voraussetzung hierfür ist ein synchronisiertes Bussystem. Das bedeutet, dass die ankommenden Prozessdaten einen festen zeitlichen Bezug zum Regelungssystem der Achse haben.

Die Vorgabe der neuen Prozessdaten hat eine feste Zykluszeit. Diese muss ein Vielfaches der Zykluszeit des Drehzahl-Regelkreis (Parameter 9821.1 *Abtastfrequenz n/X-Regelung* (Seite 259); 250µs, 500µs oder 1ms) sein.

MOVIAXIS® hat jetzt die Aufgabe, die in einem größeren Zeitraster ankommenden Drehzahl-Sollwerte an den Drehzahlregler weiterzugeben, der mit kürzerem Zeitraster arbeitet. Hierzu müssen Zwischenwerte linear interpoliert werden. Um diese Interpolation durchzuführen, wird der Sollwertfluss um einen Kommunikationstakt verzögert.

Die über zwei Prozessdaten ankommende Position wird in Anwendereinheiten interpretiert.

Allgemeine Parameter

9963.1 Sollwertzyklus Steuerung

Einheit: µs.

Wertebereich: 500 – 20000, Step 500.

Der Sollwertzyklus der Steuerung gibt an, in welchen Zeitintervallen die übergeordnete Steuerung Drehzahl-Sollwerte schickt. Sie müssen ein ganzzahliges Vielfaches der Zykluszeit des Drehzahl-Regelkreises sein (Parameter 9821.1 *Abtastfrequenz n/X-Regelung* (Seite 259)).

Sollwerte

9965.1 Quelle Sollwert Drehzahl

Dieser Parameter stellt die Quelle für den Drehzahl-Sollwert des *FCB 06 Interpolierte Drehzahlregelung* (Seite 352) ein.

Bei Einstellung "Lokaler Sollwert" ist die Quelle der Parameter 9965.2 *Sollwert Drehzahl Lokal* (Seite 352).

9965.2 Lokaler Sollwert Drehzahl

Einheit: $10^{-3}/\text{min}$

Wertebereich: -10000000 – 0 – 10000000, Step 1.

Wenn der Parameter 9965.1 *Sollwert Drehzahl Quelle* (Seite 352) auf "Lokaler Sollwert" steht, ist dieser Parameter der Drehzahl-Sollwert für den *FCB 06 Interpolierte Drehzahlregelung* (Seite 352).

Grenzwerte

9965.5 Modus

Momentengrenze

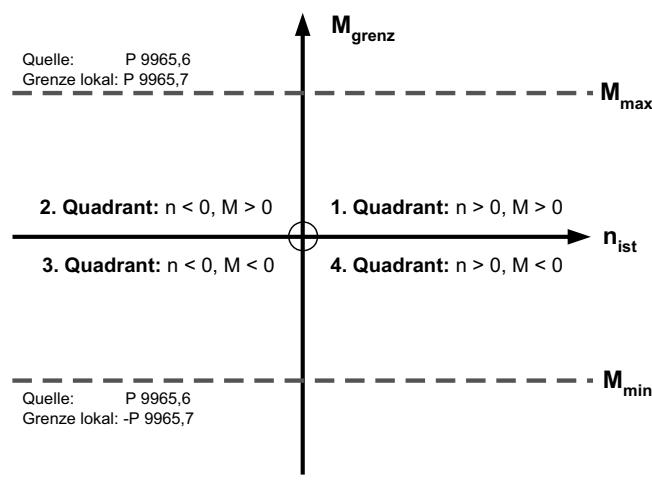
Wertebereich:

- 0 = 1-kanalig
- 1 = 2-kanalig
- 2 = 4-kanalig

Bei der Drehmoment-Begrenzung können folgende Modi eingestellt werden:

- **0 = 1-kanalig**

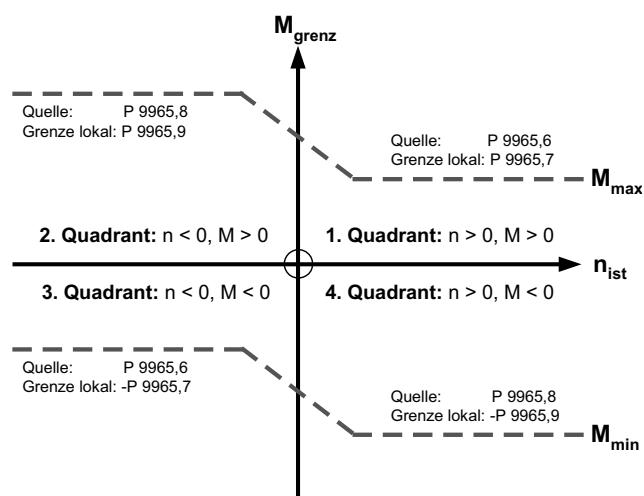
Ein Begrenzungswert für alle Quadranten des N-M-Diagramms (Parameter 9965.6 *Momentengrenze Q1 abs. Quelle* (Seite 354)).



1243119883

- **1 = 2-kanalig**

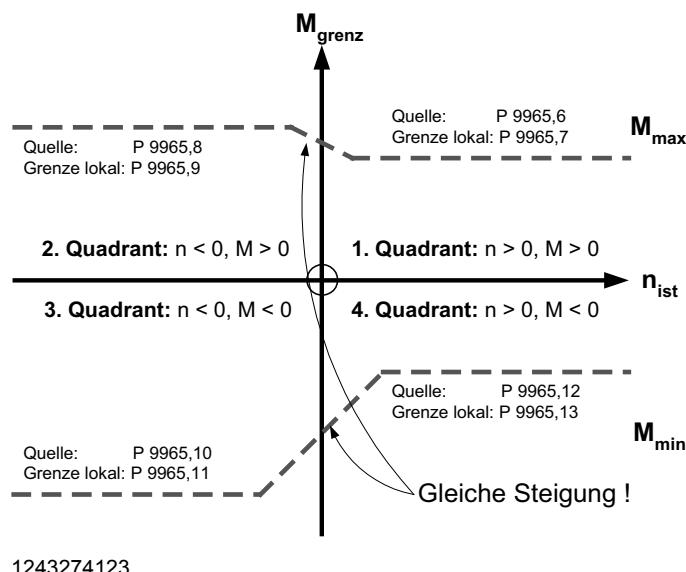
Je ein Wert für den generatorischen und den motorischen Bereich (Parameter 9965.6 *Momentengrenze Q1 abs. Quelle* (Seite 354) und Parameter 9965.8 *Momentengrenze Q2 abs. Quelle* (Seite 354)).



1243122315

- **2 = 4-kanalig**

Jeder Quadrant, ob generatorisch, motorisch, positive oder negative Drehrichtung, erhält einen eigenen Grenzwert.



9965.6 Abs. Quelle
Momentengrenze
Q1

Wertebereich: siehe Parameter 9598.1 Quelle Sollwert Geschwindigkeit (Seite 350)
FCB Drehzahlregelung.

Dieser Parameter stellt die Quelle für die Momentengrenze des 1. Quadranten (positive Drehrichtung, motorisch) des *FCB 06 Interpolierte Drehzahlregelung* (Seite 352) ein.

Bei Einstellung "Lokaler Sollwert" ist die Quelle der Parameter 9965.7 *Momentengrenze Q1 abs. lokal* (Seite 354).

9965.7 Abs. lokale
Momentengrenze
Q1

Einheit: %

Auflösung: 10^{-3} .

Wertebereich: 0 – 10000 – 1000000, Step 1.

Wenn der Parameter 9965.6 *Momentengrenze Q1 abs. Quelle* (Seite 354) auf "Lokaler Sollwert" steht, ist dieser Parameter die Momentengrenze für den *FCB 06 Interpolierte Drehzahlregelung* (Seite 352) im entsprechenden Quadranten.

9965.8 Abs. Quelle
Momentengrenze
Q2

Wertebereich: siehe Parameter 9598.1 Quelle Sollwert Geschwindigkeit (Seite 350)
FCB Drehzahlregelung.

Dieser Parameter stellt die Quelle für die Momentengrenze des 2. Quadranten (negative Drehrichtung, motorisch) des *FCB 06 Interpolierte Drehzahlregelung* (Seite 352) ein.

Bei Einstellung "Lokaler Sollwert" ist die Quelle der Parameter 9965.9 *Momentengrenze Q2 abs. lokal* (Seite 355).

- 9965.9 Abs. lokale Momentengrenze Q2** Einheit: %
Auflösung: 10^{-3} .
Wertebereich: 0 – 10000 – 1000000, Step 1.
Wenn der Parameter **9965.8 Momentengrenze Q2 abs. Quelle** (Seite 354) auf "Lokaler Sollwert" steht, ist dieser Parameter die Momentengrenze für den **FCB 06 Interpolierte Drehzahlregelung** (Seite 352) im entsprechenden Quadranten.
- 9965.10 Abs. Quelle Momentengrenze Q3** Wertebereich: siehe Parameter **9598.1 Sollwert Geschwindigkeit Quelle** (Seite 350) **FCB Drehzahlregelung**.
Dieser Parameter stellt die Quelle für die Momentengrenze des 3. Quadranten (negative Drehrichtung, generatorisch) des **FCB 06 Interpolierte Drehzahlregelung** (Seite 352) ein.
Bei Einstellung "Lokaler Sollwert" ist die Quelle der Parameter **9965.11 Momentengrenze Q3 abs. lokal** (Seite 355).
- 9965.11 Abs. lokale Momentengrenze Q3** Einheit: %
Auflösung: 10^{-3} .
Wertebereich: 0 – 10000 – 1000000, Step 1.
Wenn der Parameter **9965.10 Momentengrenze Q3 abs. Quelle** (Seite 355) auf "Lokaler Sollwert" steht, ist dieser Parameter die Momentengrenze für den **FCB 06 Interpolierte Drehzahlregelung** (Seite 352) im entsprechenden Quadranten.
- 9965.12 Abs. Quelle Momentengrenze Q4** Wertebereich: siehe Parameter **9598.1 Sollwert Geschwindigkeit Quelle** (Seite 350) **FCB Drehzahlregelung**.
Dieser Parameter stellt die Quelle für die Momentengrenze des 4. Quadranten (positive Drehrichtung, generatorisch) des **FCB 06 interpolierte Drehzahlregelung** (Seite 352) ein.
Bei Einstellung "Lokaler Sollwert" ist die Quelle der Parameter **9965.13 Momentengrenze Q4 abs. lokal** (Seite 355).
- 9965.13 Abs. lokale Momentengrenze Q4** Einheit: %
Auflösung: 10^{-3} .
Wertebereich: 0 – 10000 – 1000000, Step 1.
Wenn der Parameter **9965.12 Momentengrenze Q4 abs. Quelle** (Seite 355) auf "Lokaler Sollwert" steht, ist dieser Parameter die Momentengrenze für den **FCB 06 interpolierte Drehzahlregelung** (Seite 352) im entsprechenden Quadranten.

<i>kVA</i>	<i>n</i>
<i>i</i>	<i>f</i>
<i>P</i>	<i>Hz</i>

Parameterbeschreibung

Parameterbeschreibung FCB-Parametrierung

9965.16 Übergangsmodus positiv

- 0 = Mitte
- 1 = Motorisch
- 2 = Generatorisch

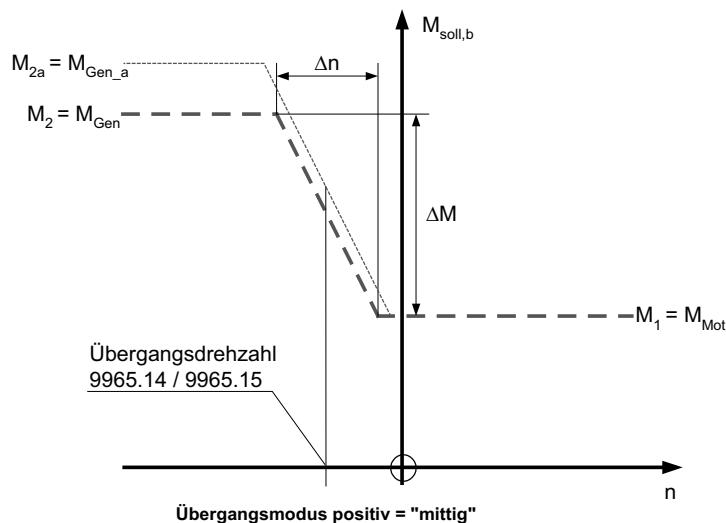
Der Übergang zwischen den Quadranten 1 und 2 bzw. 3 und 4 kann nicht sprunghaft erfolgen. Es wird daher ein linearer Übergang mit der Steigung des P-Anteils des Drehzahlreglers verwendet, siehe Formel auf der folgenden Seite.

Im Allgemeinen wird der Übergang zwischen den Quadranten 1 und 2 oder 3 und 4 bei Drehzahl 0 stattfinden. Das bei Drehzahl 0 wirksame Grenzmoment ist damit der Mittelwert zwischen den eingestellten Grenz-Drehmomenten der benachbarten Quadranten (Übergangsmodus Mitte und Übergangs-drehzahl 0).

Es kann erforderlich sein, den Übergang nicht in der Mitte bei Drehzahl Null zu legen. In diesem Fall können über Parameter die Drehzahlen eingestellt werden, bei der die Grenzmomente in einander übergehen. Der Parameter 9965.14 *Übergangs-drehzahl positiv* (Seite 357) definiert hierbei die Übergangs-drehzahl für die positive Drehmoment-Grenze also zwischen den Quadranten 1 und 2. Über den Parameter 9965.15 *Übergangs-drehzahl negativ* (Seite 358) wird die Übergangs-drehzahl für die negative Momenten-Grenze zwischen den Quadranten 3 und 4 eingestellt.

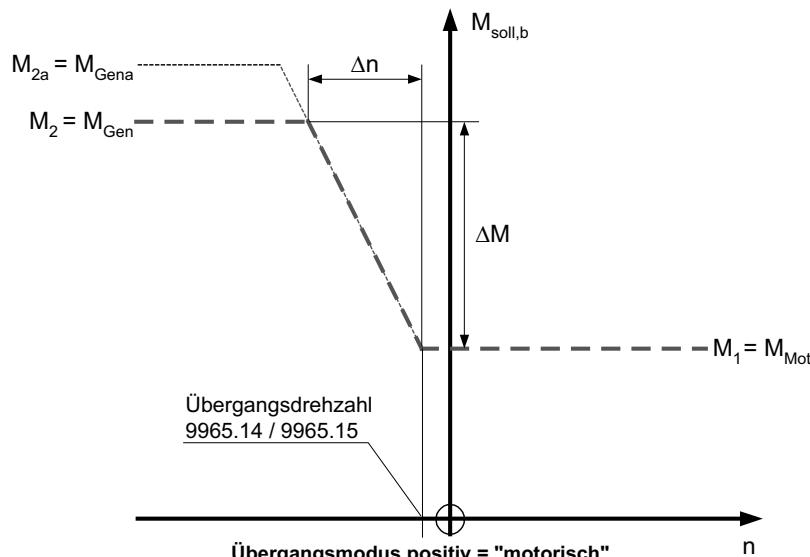
Die angegebene Übergangs-drehzahl kann sich hierbei auf die Mitte des Übergangs-Bereichs oder auf den motorischen bzw. generatorischen Eckpunkt des Übergangs-Bereichs beziehen. Der Parameter 9965.16 *Übergangsmodus positiv* bestimmt den Modus für den Übergang der positiven Drehmoment-Grenze zwischen den Quadranten 1 und 2. 9965.17 *Übergangsmodus negativ* (Seite 357) bezieht sich auf den Übergang zwischen den Quadranten 3 und 4.

Durch Veränderung der Höhe der Drehmoment-Grenzen und der daraus resultierenden Änderung der Breite des Übergangsbereichs ist es möglich, einen der beiden Eckpunkte bei einer festgelegten Drehzahl zu belassen.



1243278347

Bei Erhöhung von M₂ auf M_{2a} verschiebt sich die Übergangslinie nach oben (Δn wird größer), die Steigung bleibt gleich.



1243280779

9

Bei Erhöhung von M₂ auf M_{2a} verlängert sich nur die Übergangslinie (Δn wird ebenfalls größer), die Steigung bleibt gleich.

Berechnung von Δn :

$$\Delta n = \frac{(M_1 - M_2) \times Z \times M_{Motor_Nenn}}{N \times 200 \times \pi \times J_{Ges} \times P_{Verst}}$$

1243308811

M₁ = Parameter 9965.6 *Momentengrenze Q1 abs. Quelle* (Seite 354) oder Parameter 9965.12 *Momentengrenze Q4 abs. Quelle* (Seite 355) mit Berücksichtigung der Nachkommastellen.

M₂ = Parameter 9965.8 *Momentengrenze Q2 abs. Quelle* (Seite 354) oder Parameter 9965.10 *Momentengrenze Q3 abs. Quelle* (Seite 355) mit Berücksichtigung der Nachkommastellen

Z = Parameter 9556.1 *Drehmoment Zähler* (Seite 285) (Umrechnung Anwender-einheiten auf Motorenmoment)

M_{Motor_Nenn} = Parameter 9610.1 *Motorenmoment* (Seite 263)

N = Parameter 9557.1 *Drehmoment Nenner* (Seite 286) (Umrechnung Anwender-einheiten auf Motorenmoment)

J_{Ges} = Parameter 9817.1 *Gesamtträgheitsmoment* (Seite 262)

P_{Verst} = Parameter 9797.1 *P-Verstärkung Drehzahlregler* (Seite 259)

9965.14 *Über-*
gangsdrehzahl
positiv

Einheit: 10⁻³/min

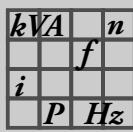
Wertebereich: -10000000 – 0 – 10000000, Step 1.

Übergangsdrehzahl positiv (Quadrant 1 und 2).

9965.17 *Über-*
gangsmodus
negativ

Wertebereich: Siehe Parameter 9965.16 *Übergangsmodus positiv* (Seite 356).

Übergangsmodus negativ (Quadrant 3 und 4).



9965.15 Übergangsdrehzahl negativ Einheit: 10^{-3} /min
Wertebereich: -10000000 – 0 – 10000000, Step 1.
Übergangsdrehzahl negativ (Quadrant 3 und 4).

Istwerte

9703.1 Geschwindigkeit Einheit: 10^{-3} /min
Aktuelle Istgeschwindigkeit; in Anwendereinheit, für die Anzeige gefiltert.

9.5.5 FCB 07 Momentenregelung

MOVIAXIS® verfügt über die Möglichkeit, als drehmomentgeregelter Achse betrieben zu werden.

Der Anwender kann Grenzwerte für Drehzahl, Verzögerung und Ruck als Rahmenbedingungen für die Drehmomentregelung vorgeben. Der tatsächliche Drehmoment-Sollwert für den Antriebsregler wird im Reglertakt mit den vorgegebenen Grenzwerten von einem in MOVIAXIS® integrierten Rampengenerator erzeugt.

Während der Drehmomentregelung ist die maximale Drehzahl begrenzbar. Die Drehzahlgrenze kann über Prozessdaten dynamisch verändert werden.

Sollwerte

9599.1 / 10441.1 Quelle Sollwert Wertebereich: siehe Parameter 9598.1 *Quelle Sollwert Geschwindigkeit* (Seite 350) *FCB Drehzahlregelung*.

Moment Dieser Parameter stellt die Quelle für den Momentensollwert des FCB-Momentenregelung ein.

Bei Einstellung "Lokaler Sollwert" ist die Quelle der Parameter 9599.2 *Sollwert Moment Lokal* (Seite 358).

9599.2 / 10441.2 Lokaler Sollwert Einheit: %

Moment Auflösung: 10^{-3} .

Wertebereich: -1000000 – 0 – 1000000, Step 1.

Wenn der Parameter 9599.1 *Sollwert Moment Quelle* (Seite 358) auf "Lokaler Sollwert" steht, ist dieser Parameter der Momentensollwert für den *FCB 07 Momentenregelung* (Seite 358).

Grenzwerte

9599.3 / 10441.3 Quelle Geschwindigkeitsgrenze Wertebereich: siehe Parameter 9598.1 *Sollwert Geschwindigkeit Quelle* (Seite 350) *FCB Drehzahlregelung*.

Dieser Parameter stellt die Quelle für die Geschwindigkeitsgrenze des *FCB 07 Momentenregelung* (Seite 358) ein.

Bei Einstellung "Lokaler Sollwert" ist die Geschwindigkeitsgrenze der Parameter 9599.4 *Geschwindigkeitsgrenze Lokal* (Seite 359).

9599.4 / 10441.4 <i>Lokale Geschwindigkeitsgrenze</i>	Einheit: $10^{-3}/\text{min}$. Wertebereich: 0 – <u>1000000</u> , Step 1. Wenn der Parameter 9599.3 Geschwindigkeitsgrenze Quelle (Seite 358) auf "Lokaler Sollwert" steht, ist dieser Parameter die Geschwindigkeitsgrenze für den FCB 07 Momentenregelung (Seite 358).
9599.5 / 10441.5 <i>Quelle Ruck</i>	Wertebereich: siehe Parameter 9598.1 Sollwert Geschwindigkeit Quelle (Seite 350) FCB Drehzahlregelung . Dieser Parameter stellt die Quelle für den maximalen Ruck des FCB 07 Momentenregelung (Seite 358) ein. Bei Einstellung "Lokaler Sollwert" ist der maximale Ruck der Parameter 9599.6 Ruck Lokal (Seite 359).
9599.6 / 10441.6 <i>Lokaler Ruck</i>	Einheit: $1/(\text{min} \times \text{s}^2)$. Wertebereich: 0 – <u>2147483647</u> , Step 1. Wenn der Parameter 9599.5 Ruck Quelle (Seite 359) auf "Lokaler Sollwert" steht, ist dieser Parameter der maximale Ruck für den FCB 07 Momentenregelung (Seite 358).

Istwerte

9985.1 Anwendereinheit Drehmoment	Einheit: % Auflösung: 10^{-3} . Wertebereich: - <u>2147483648</u> – <u>2147483647</u> , Step 1. Aktuelles Drehmoment; in Anwendereinheit, für die Anzeige gefiltert.
--	---

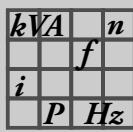
9.5.6 FCB 08 Interpolierte Momentenregelung

Bei Applikationen mit einer übergeordneten (Motion Control) Steuerung rechnet im Normalfall diese übergeordnete Steuerung ein Bahnprofil (x, y, z) für mehrere Antriebsachsen. Die Achse erhält dann nur einen Sollwert (Position, Drehzahl, Moment) dem sie folgen muss. MOVIAXIS® begrenzt die Sollwerte nur mit den geräteinternen Systemgrenzen. Die Applikationsgrenzen für Drehzahl, Beschleunigung und Ruck müssen sich aus der Bahnkurve ergeben und werden damit durch die Steuerung kontrolliert.

Der zeitliche Zyklus, in dem die Steuerung die Sollwerte an die Achse gibt, entspricht normalerweise nicht dem Sollwert-Verarbeitungszyklus von MOVIAXIS® (500 µs). Würde MOVIAXIS® über mehrere Zyklen den gleichen Sollwert der Steuerung "sehen", entstünde ein stufenförmiger Drehmoment-Istwert. Um diesen Effekt zu vermeiden, kann die Achse Zwischenwerte errechnen (interpolieren), wenn sie den Zyklus der Steuerung kennt – interpolierte Drehzahlregelung. MOVIAXIS® ist auf verschiedene, zeitliche Zyklen von übergeordneten Steuerungen einstellbar.

Der FCB 08 Interpolierte Momentenregelung wird verwendet für zyklische Drehmoment-Sollwertvorgaben von übergeordneten Steuerungen. Für folgende Begrenzungen ist die übergeordnete Steuerung verantwortlich:

- Ruck,
- Beschleunigung,
- Drehzahl.



Im MOVIAXIS® wirkt nur die Systemgrenze Drehzahl und Drehmoment. Voraussetzung hierfür ist ein synchronisiertes Bussystemen. Das bedeutet, dass die ankommenden Prozessdaten einen festen zeitlichen Bezug zum Regelungssystem der Achse haben.

Die Vorgabe der neuen Prozessdaten hat eine feste Zykluszeit. Diese muss ein Vielfaches der Zykluszeit des Drehzahl-Regelkreises (Parameter 9821.1 *Abtastfrequenz n/X-Regelung* (Seite 259); 250µs, 500µs oder 1ms) sein.

MOVIAXIS® hat jetzt die Aufgabe, die in einem größeren Zeitraster ankommenden Drehmoment-Sollwerte an den Drehzahlregler weiterzugeben, der mit kürzerem Zeitraster arbeitet.. Hierzu müssen Zwischenwerte linear interpoliert werden. Um diese Interpolation durchzuführen, wird der Sollwertfluss um einen Kommunikationstakt verzögert.

Die über zwei Prozessdaten ankommende Position wird in Anwendereinheiten interpretiert.

Allgemeine Parameter

9963.1 Sollwertzyklus Steuerung

Einheit: µs.

Wertebereich: 500 – 20000, Step 500.

Der Sollwertzyklus der Steuerung gibt an, in welchen Zeitintervallen die übergeordnete Steuerung Drehmomentsollwerte schickt. Sie muss ein ganzzahliges Vielfaches von der Zykluszeit des Drehzahl-Regelkreises sein (Parameter 9821.1 *Abtastfrequenz n/X-Regelung* (Seite 259)).

Sollwerte

9964.1 Quelle Sollwert Drehmoment

Wertebereich: siehe Parameter 9598.1 *Sollwert Geschwindigkeit Quelle* (Seite 350) *FCB Drehzahlregelung*.

Dieser Parameter stellt die Quelle für den Drehmomentsollwert des *FCB 08 Interpolierte Drehmomentregelung* (Seite 359) ein.

Bei Einstellung "Lokaler Sollwert" ist die Quelle der Parameter 9964.2 *Sollwert Drehmoment Lokal* (Seite 360).

9964.2 Lokaler Sollwert Drehmoment

Einheit: %

Auflösung: 10⁻³.

Wertebereich: -1000000 – 0 – 1000000, Step 1.

Wenn der Parameter 9964.1 *Sollwert Drehmoment Quelle* (Seite 360) auf "Lokaler Sollwert" steht, ist dieser Parameter der Sollwert für den *FCB 08 Interpolierte Momentenregelung* (Seite 359).

9964.3 Geschwindigkeitsgrenze Quelle

Wertebereich: siehe Parameter 9598.1 *Sollwert Geschwindigkeit Quelle* (Seite 350) *FCB Drehzahlregelung*.

Dieser Parameter stellt die Quelle für die Geschwindigkeitsgrenze des *FCB 08 Interpolierte Momentenregelung* (Seite 359) ein.

9964.4 Geschwindigkeitsgrenze lokal

Einheit: 1/min

Auflösung: 10⁻³.

Wertebereich: 0 – 10000

Wenn der Parameter 9964.3 *Geschwindigkeitsgrenze Quelle* auf "lokaler Sollwert" steht, ist dieser Parameter die Geschwindigkeitsgrenze lokal für den *FCB 08 Interpolierte Momentenregelung* (Seite 359).

Istwerte

9985.1 Anwendereinheit Drehmoment Einheit: %
Auflösung: 10^{-3} . Wertebereich: -2147483648 – 0 – 2147483647, Step 1.
Aktuelles Drehmoment; in Anwendereinheit, für die Anzeige gefiltert.

9.5.7 FCB 09 Positionieren

MOVIAxis® verfügt über verschiedene Positionierbetriebsarten, die im Folgenden kurz erklärt sind. Der FCB "Positionieren" ist maximal 64 mal instanzierbar.

Absolute Positionierung

Der Positionssollwert in Anwendereinheiten wird als absolutes Ziel interpretiert und in die Systemeinheiten umgerechnet und ausgeführt.
Der Verfahrbereich beträgt in Systemeinheiten $\pm (2^{31} - 2)$. Wird dieser Verfahrbereich nach Umrechnung überschritten, setzt der FCB einen Fehler ab.

Relative Positionierung

Der Positionssollwert in Anwendereinheiten wird als Offset zu dem zuletzt übergebenen Sollwert interpretiert und nach Umrechnung in Systemeinheiten zum letzten Sollwert addiert.
Befindet sich das errechnete Ziel in Systemeinheit außerhalb des Verfahrbereichs von $\pm (2^{32} - 2)$, setzt der FCB einen Fehler ab.

Modulo in positiver Richtung mit absoluter Positionsangabe

Der Positionssollwert in Anwendereinheiten wird als absolute Position interpretiert, er muss sich innerhalb des Modulo-Bereiches des aktiven Antriebs befinden:
Untere Grenze = "Modulo Unterlauf"
Obere Grenze = "Modulo Überlauf"
Befindet sich der Positionssollwert außerhalb dieses Bereiches, wird ein Fehler ausgelöst. Der Antrieb dreht zum Erreichen des Ziels immer in positive Richtung.

Modulo in positiver Richtung mit relativer Positionsangabe

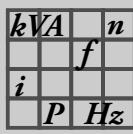
Der Positionssollwert in Anwendereinheiten wird als Offset zu dem zuletzt übergebenen Sollwert interpretiert und in Systemeinheiten zum letzten Sollwert addiert.
Der Positionssollwert muss **positiv** sein, sonst wird ein Fehler ausgelöst.
Der Antrieb dreht zum Erreichen des neuen Ziels immer in positive Richtung.

Modulo in negativer Richtung mit absoluter Positionsangabe

Der Positionssollwert in Anwendereinheiten wird als absolute Position interpretiert, er muss sich innerhalb der Modulo-Bereiches des aktiven Antriebs befinden:
Untere Grenze = "Modulo Unterlauf"
Obere Grenze = "Modulo Überlauf"
Befindet sich der Positionssollwert außerhalb dieses Bereiches, wird ein Fehler ausgelöst. Der Antrieb dreht zum Erreichen des neuen Ziels immer in negative Richtung.

Modulo in negativer Richtung mit relativer Positionsangabe

Der Positionssollwert in Anwendereinheiten wird als Offset zu dem zuletzt übergebenen Sollwert interpretiert und in Systemeinheiten zum letzten Sollwert addiert.
Der Positionssollwert muss **negativ** sein, sonst wird ein Fehler ausgelöst.
Der Antrieb dreht zum Erreichen des neuen Ziel immer in negativer Richtung.



Parameterbeschreibung

Parameterbeschreibung FCB-Parametrierung

Modulo mit kürzestem Weg mit absoluter Positionsvergabe

Der Positionssollwert in Anwendereinheiten wird als absolute Position interpretiert, er muss sich innerhalb der Modulo-Bereiches des aktiven Antriebs befinden:

Untere Grenze = "Modulo Unterlauf"

Obere Grenze = "Modulo Überlauf"

Befindet sich der Positionssollwert außerhalb dieses Bereiches wird ein Fehler ausgelöst.

Die Drehrichtung des Antriebs ergibt sich aus der letzten Sollposition (= aktuelle Istposition nach dem Aktivieren ohne "In-Position"-Meldung) und der aktuellen Sollposition. Von hier aus wird der kürzeste Weg bestimmt und dementsprechend die Drehrichtung für die Positionierung festgelegt.

Modulo mit relativer Positionsvergabe

Der Positionssollwert in Anwendereinheiten wird als Offset zu dem zuletzt übergebenen Sollwert interpretiert und in Systemeinheiten zum letzten Sollwert addiert.

Das Vorzeichen des Positionssollwert bestimmt die Drehrichtung des Antriebs.

**9885.1 Steuer-Bit
"Vorschubfreigabe" verwenden**

Wertebereich:

- 0 = Nein
- 1 = Ja

Hier wird angegeben, ob die "Vorschubfreigabe" im Steuerwort verwendet werden soll oder nicht.

Steht dieser Parameter auf "Ja", muss auch im Layout des Steuerwortes ein Bit "Vorschubfreigabe" parametriert sein. Ist im Steuerwort kein solches Bit vorhanden, muss dieser Parameter auf "Nein" gestellt werden, da sonst der Antrieb nicht losläuft.

Das Bit "Vorschubfreigabe" im Steuerwort muss über den gesamten Positionierweg gesetzt sein. Wegnahme der Vorschubfreigabe veranlasst den Antrieb zum Stillsetzen mit der maximalen Verzögerung des *FCB 09 Positionieren* (Seite 361) (*Parameter 9886.8 – 9949.8*, je nach Instanz). Der *FCB 09* (Seite 361) wird dabei nicht verlassen. Mit einem erneuten Setzen der Vorschubfreigabe wird der Positionierungsvorgang fortgesetzt.

**9885.2 Steuer-Bit
"Position übernehmen"**

Wertebereich:

- 0 = Nein
- 1 = Ja

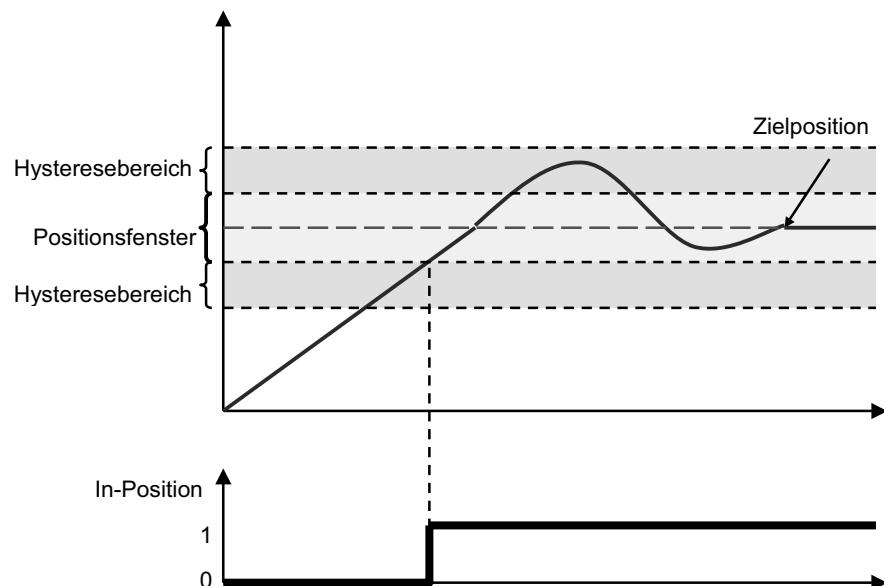
Hier wird angegeben, ob das "Position übernehmen" im Steuerwort verwendet werden soll oder nicht.

Steht dieser Parameter auf "Ja", muss auch im Layout des Steuerwortes ein Bit "Position übernehmen" parametriert sein. Ist im Steuerwort kein solches Bit vorhanden, muss dieser Parameter auf "Nein" gestellt werden, da sonst der Antrieb nicht losläuft.

Das Bit "Position übernehmen" im Steuerwort muss bei jeden neuen Positionierungsvorgang eine positive Flanke erhalten, um die Position zu übernehmen. Dies ist vor allem in den Relativbetriebsarten (Index Betriebsart 9886.1 – 9949.1) von Vorteil → Relativtakten von gleichen Positionsweiten. Dabei wird die Anzahl der positiven Flanken gespeichert und sofort abgearbeitet. Beispiel: Sollposition relativ 100 Umdrehungen. Durch schnell aufeinanderfolgendes, zweimaliges Umschalten (toggeln) des Bits "Position übernehmen" im Steuerwort werden 200 Umdrehungen gefahren.

9885.3 In-Position Fenster

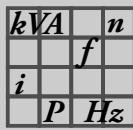
Die Fensterbreite für die "In-Position"-Meldung gibt an, ab wann MOVIAXIS® im Statuswort der SPS zurückmeldet, dass die Zielposition erreicht ist. Das Positionsfenster kann nun zusätzlich mit dem Parameter 9885.4 Hysteresebereich In-Position (Seite 364) Meldung mit einer Hysterese versehen werden. Damit kann die Istposition, wenn sie einmal in das Positionsfenster eingetaucht ist, in den Hysteresebereich hineinschwingen, ohne das die "In-Position" verloren geht. Damit kann ein "prellen" des Bit verhindert werden.



1243311243

Die "In-Position"-Meldung arbeitet im FCB übergreifend nach folgenden Regeln:

- Wird nur durch den *FCB 09 Positionieren* (Seite 361) oder den *FCB 12 Referenzieren* (Seite 371) beim Fahren auf Grundstellung gesetzt.
- Geht bei einem Wechsel vom *FCB 09* (Seite 361) zu einem beliebigen FCB, z. B. Bremse einfallen lassen mit *FCB 13 Stop an Applikationsgrenze*, nicht verloren. Der Wechsel muss innerhalb des Positionsfensters und des Hysteresebereiches stattfinden.
- Geht auf "0" bei:
 - Verlassen des Positionsfensters und des Hysteresebereiches,
 - einem neuen Verfahrauftrag innerhalb des *FCB 09* (Seite 361),
 - einem Wechsel in einen anderen FCB und Verlassen des Fensters.



9885.4 In-Position Hysterese Siehe Parameter **9885.3 In-Position Fenster** (Seite 363).

9885.5 Schleppfehlerfenster Positionierung Das Schleppfehlerfenster Positionierung gibt an, ab welchem Schleppabstand (Versatz der Sollposition zur Istposition) ein Fehler ausgelöst werden soll. Der maximale Schleppabstand ist dann im Schleppfehlerfenster Positionierung geteilt durch 2. Der Parameter wirkt nur im **FCB 09 Positionieren** (Seite 361).

9729.18 Reaktion Schleppfehler Positionierung Wertebereich:

- 0 = Keine Reaktion
- 1 = Nur anzeigen
- 5 = Endstufensperre / wartend
- 6 = Stopp an Not-Stopp-Grenze / wartend
- 8 = Stopp an Applikationsgrenze / wartend
- 10 = Stopp an Systemgrenze / wartend

• **Keine Reaktion**

Fehler wird ignoriert.

• **Nur anzeigen**

Die 7-Segment-Anzeige zeigt den Status an, aber die Achse reagiert nicht darauf.

• **Endstufensperre / wartend**

Die Achse geht in den Zustand Endstufe gesperrt und schließt, wenn eine mechanische Bremse vorhanden ist. Ohne Bremse trudelt der Motor aus. Nach einem Reset führt die Achse einen Warmstart durch und ist ohne Zeitverzögerung wieder betriebsbereit.

• **Stopp an Not-Stopp-Grenze / wartend**

Der Motor wird an der Notstopp-Rampe heruntergeregt. Nach einem Reset führt die Achse einen Warmstart durch und ist ohne Zeitverzögerung wieder betriebsbereit.

• **Stopp an Applikationsgrenze / wartend**

Der Motor wird an der Applikationsgrenze heruntergeregt. Nach einem Reset führt die Achse einen Warmstart durch und ist ohne Zeitverzögerung wieder betriebsbereit.

• **Stopp an Systemgrenze / wartend**

Der Motor wird an der Systemgrenze heruntergeregt. Nach einem Reset führt die Achse einen Warmstart durch und ist ohne Zeitverzögerung wieder betriebsbereit.

Hier wird die Reaktion auf Überschreiten des Schleppfehlerfensters Position eingestellt.

Instanzdaten

Der *FCB Positionieren* (Seite 361) ist 64 mal einer Instanz zuweisbar, z. B. für Tabellenpositionierung. Jede Instanz kann dann im Steuerwort angewählt werden. Damit existieren alle nachfolgenden Parameter 64 mal aufsteigend nach Index.

Damit hat die

- Instanz 0 den Basisindex 9886,
- Instanz 63 den Basisindex 9949.

9886.1 – 9949.1

Betriebsart

Wertebereich:

- 0 = Absolut
- 1 = Relativ
- 2 = Modulo Absolut Positive Richtung
- 3 = Modulo Relativ Positive Richtung
- 4 = Modulo Absolut Negative Richtung
- 5 = Modulo Relativ Negative Richtung
- 6 = Modulo Kürzester Weg Absolut
- 7 = Modulo Kürzester Weg Relativ

Absolut: In dieser Betriebart wird eine ankommende Sollposition absolut angefahren. Der Verfahrbereich ist dabei maximal ± 32768 Motorumdrehungen. Bei größeren Zielvorgaben geht das MOVIAXIS® in Fehler 18 (interner Software-Fehler).

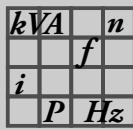
Relativ: In dieser Betriebsart wird eine ankommende Sollposition relativ angefahren. Es wird empfohlen, auf dem Steuerwort das Bit "Position übernehmen" zu nutzen. Damit wird bei jeder Flanke die Position relativ angefahren, auch dann, wenn sich die relative Sollposition nicht ändert.

Der Verfahrbereich ist dabei maximal ± 32768 Motorumdrehungen. Bei größeren Zielvorgaben, absolut gesehen, geht das MOVIAXIS® in Fehler 18 (interner Software-Fehler). Die größte relative Sollposition, die in einem Verfahrbefehl angegeben werden kann, ist 32768 Motorumdrehungen.

Modulo Betriebsarten: Die Modulo Betriebsarten bilden einen Verfahrbereich von 9594.1 *Modulo Unterlauf* (Seite 282) bis 9594.10 *Modulo Überlauf* (Seite 281) auf dem Parameter 9839.1 *Position Modulo* (Seite 368) ab.

Mit Hilfe der Anwendereinheiten (siehe Motorinbetriebnahme) können ebenso ungeradzahlige Verhältnisse endlos abgebildet werden, z. B. ein Rundtisch mit unendlicher Getriebeübersetzung, der immer in eine Richtung taktet. Dabei bleibt die absolute Position Modulo zwischen Unterlauf und Überlauf immer erhalten, ganz egal wie viel Umdrehungen der Antrieb gedreht hat. Nach einem Tausch des MOVIAXIS® oder des Motors muss hierbei aber grundsätzlich eine Referenzfahrt gemacht werden.

- **Modulo Absolut Positive Richtung:** In dieser Betriebart wird eine ankommende Sollposition innerhalb des Modulo-Verfahrbereiches absolut angefahren. Die Verfahrrichtung ist dabei immer positiv (Blick auf Motorwelle: Positive Drehrichtung). Die Sollposition ist nur innerhalb der Modulo-Grenzen gültig. Bei größeren oder kleineren Zielvorgaben geht das MOVIAXIS® in Fehler 18 (interner Software-Fehler). Damit kann in dieser Betriebsart nicht mehr als eine Umdrehung pro Verfahrbefehl vorgetaktet werden. Genau betrachtet ist das nicht einmal eine ganze Umdrehung, sondern eine Umdrehung abzüglich der Auflösung der eingestellten Anwendereinheit.



- **Modulo Relativ Positive Richtung:** In dieser Betriebsart wird die ankommende Sollposition innerhalb des Modulo-Verfahrbereiches relativ angefahren. Die Verfahrerichtung ist dabei immer positiv (Blick auf Motorwelle: Positive Drehrichtung bei Parameter 8537.0 *Drehrichtungsumkehr* (Seite 250) auf "Aus"). Dabei kann relativ auch mehrere Modulo-Verfahrbereiche vorgegeben werden (bis maximal ± 32768 Motorumdrehungen).
- **Modulo Absolut Negative Richtung:** Wie Betriebsart "Modulo Absolut Positive Richtung", nur negative Richtung.
- **Modulo Relativ Negative Richtung:** Wie Betriebsart "Modulo Relative Positive Richtung", nur negative Richtung.
- **Modulo Absolut Kürzester Weg:** In dieser Betriebart fährt der Antrieb innerhalb des Modulo-Verfahrbereiches immer den kürzesten Weg. Dies kann je nach dem eine positive oder negative Richtung bedeuten. Die Sollposition ist nur innerhalb der Modulo-Grenzen gültig. Bei größeren oder kleineren Zielvorgaben geht das MOVIAXIS® in Fehler 18 (interner Software-Fehler).
- **Modulo Relativ Kürzester Weg.**

Folgende Einstellungen sind gültig für alle Betriebsarten.

In Verbindung mit Absolutwertgebern ist das Reset-Verhalten vom Parameter 9998.1 *Positionsmodus* (Seite 342) von folgenden Einstellungen abhängig:

- Bei Einstellung "**Ohne Überlaufzähler**" steht das Gerät nach CPU-Reset und Systemneustart immer innerhalb des Absolutbereiches des Gebers, z. B. bei Hiperface® 4096 Motorumdrehungen. Damit kann ein Positionsverlust entstehen, wenn der Geber im Überlauf war. Wenn der Positions bereich des Absolutwertgebers nicht überschritten wird, ergibt sich der Vorteil, dass beim Tausch des MOVIAXIS® keine Referenzfahrt notwendig ist, da im MOVIAXIS® keine Überläufe gespeichert sein können. Nur beim Tausch des Motors ist hier eine Referenzfahrt notwendig.
- Bei Einstellung "**Mit Überlaufzähler**" werden die vollen ± 32768 Motorumdrehungen absolut ausgenutzt. Das MOVIAXIS® speichert intern die Überläufe des Absolutwertgebers. Dies funktioniert auch dann, wenn die Achse stromlos in den Überlauf geschoben wird. Das wird durch eine Verfahrbereichsprüfung gewährleistet. Nach einem Tausch des MOVIAXIS® oder des Motors muss hierbei aber grundsätzlich eine Referenzfahrt gemacht werden.

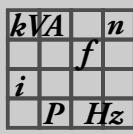
9886.2 – 9949.2
Quelle Positionier-
Sollwert

Wertebereich: siehe Parameter 9598.1 *Quelle Sollwert Geschwindigkeit* (Seite 350)
FCB Drehzahlregelung.

Dieser Parameter stellt die Quelle für den Positionier-Sollwert des *FCB 09 Positionierung* (Seite 361) ein.

Bei Einstellung "Lokaler Sollwert" ist die Quelle der Parameter 9886.3 – 9949.3 *Positionier Sollwert Lokal* (Seite 367).

9886.3 – 9949.3 Lokaler Positionier-Sollwert	Einheit: U. Auflösung: 1/65536. Wertebereich: -2147483648 – 0 – 2147483647, Step 1. Wenn der Parameter 9886.2 – 9949.2 <i>Positionier Sollwertquelle</i> (Seite 366) auf "Lokaler Sollwert" steht, ist dieser Parameter der Positionier-Sollwert für den <i>FCB 09 Positionierung</i> (Seite 361).
9886.4 – 9949.4 Quelle max. Positionier-Geschwindigkeit positiv	Wertebereich: siehe Parameter 9598.1 <i>Sollwert Geschwindigkeit Quelle</i> (Seite 350) <i>FCB Drehzahlregelung</i> . Dieser Parameter stellt die Quelle für die Positionier-Geschwindigkeit positiv des <i>FCB 09 Positionierung</i> (Seite 361) ein. Bei Einstellung "Lokaler Sollwert" ist die Quelle der Parameter 9886.5 – 9949.5 <i>Lokale max. Positionier-Geschwindigkeit positiv</i> (Seite 367).
9886.5 – 9949.5 Lokale max. Positionier-Geschwindigkeit positiv	Einheit: 10 ⁻³ /min. Wertebereich: 0 – 10000000, Step 1. Wenn der Parameter 9886.4 – 9949.4 <i>Positionier Geschwindigkeit Positiv Quelle</i> (Seite 367) auf "Lokaler Sollwert" steht, ist dieser Parameter die positive Geschwindigkeit für den <i>FCB 09 Positionierung</i> (Seite 361)
9886.12 – 9949.12 Quelle max. Positionier-Geschwindigkeit negativ	Wertebereich: siehe Parameter 9598.1 <i>Sollwert Geschwindigkeit Quelle</i> (Seite 350) <i>FCB Drehzahlregelung</i> . Dieser Parameter stellt die Quelle für die Positionier-Geschwindigkeit negativ des <i>FCB 09 Positionierung</i> (Seite 361) ein. Bei Einstellung "Lokaler Sollwert" ist die Quelle der Parameter 9886.13 – 9949.13 <i>Positionier Geschwindigkeit Negativ Lokal</i> (Seite 367).
9886.13 – 9949.13 Lokale max. Positionier-Geschwindigkeit negativ	Einheit: 10 ⁻³ /min. Wertebereich: 0 – 10000000, Step 1. Wenn der Parameter 9886.12 – 9949.12 <i>Positionier Geschwindigkeit Negativ Quelle</i> (Seite 367) auf "Lokaler Sollwert" steht, ist dieser Parameter die negative Geschwindigkeit für den <i>FCB 09 Positionierung</i> (Seite 361).
9886.6 – 9949.6 Quelle max. Beschleunigung	Wertebereich: siehe Parameter 9598.1 <i>Sollwert Geschwindigkeit Quelle</i> (Seite 350) <i>FCB Drehzahlregelung</i> . Dieser Parameter stellt die Quelle für die Beschleunigung positiv des <i>FCB 09 Positionierung</i> (Seite 361) ein. Bei Einstellung "Lokaler Sollwert" ist die Quelle der Parameter 9886.7 – 9949.7 <i>Beschleunigung positiv Lokal</i> (Seite 368).



9886.7 – 9949.7 <i>Lokale max. Geschwindigkeit</i>	Einheit: $10^{-2}/\text{min} \times \text{s}$. Wertebereich: 0 – 300000 .. 2147483647, Step 1. Wenn der Parameter 9886.6 – 9949.6 max Beschleunigung Quelle (Seite 367) auf "Lokaler Sollwert" steht, ist dieser Parameter die positive Beschleunigung für den FCB 09 Positionierung (Seite 361).
9886.8 – 9949.8 <i>Quelle max. Verzögerung</i>	Wertebereich: siehe Parameter 9598.1 Sollwert Geschwindigkeit Quelle (Seite 350) FCB Drehzahlregelung. Dieser Parameter stellt die Quelle für die Verzögerung des FCB 09 Positionierung (Seite 361) ein. Bei Einstellung "Lokaler Sollwert" ist die Quelle der Parameter 9886.9 – 9949.9 max. Verzögerung Lokal (Seite 368).
9886.9 – 9949.9 <i>Lokale max. Verzögerung</i>	Einheit: $10^{-2}/\text{min} \times \text{s}$. Wertebereich: 0 – 300000 .. 2147483647, Step 1. Wenn der Parameter 9886.8 – 9949.8 Verzögerung Quelle (Seite 368) auf "Lokaler Sollwert" steht, ist dieser Parameter die Verzögerung für den FCB 09 Positionierung (Seite 361).
9886.10 – 9949.10 Quelle Ruck	Wertebereich: siehe Parameter 9598.1 Sollwert Geschwindigkeit Quelle (Seite 350) FCB Drehzahlregelung. Dieser Parameter stellt die Quelle für den Ruck des FCB 09 Positionierung (Seite 361) ein. Bei Einstellung "Lokaler Sollwert" ist die Quelle der Parameter 9886.11 – 9949.11 Ruck Lokal (Seite 368).
9886.11 – 9949.11 Lokaler Ruck	Einheit: $1/(\text{min} \times \text{s}^2)$. Wertebereich: 1 – 2147483647, Step 1. Wenn der Parameter 9886.10 – 9949.10 Ruck Quelle (Seite 368) auf "Lokaler Sollwert" steht, ist dieser Parameter der Ruck für den FCB 09 Positionierung (Seite 361).
9704.1 Position	Einheit: U. Auflösung: 1/65536. Wertebereich: -2147483648 – 0 – 2147483647, Step 1. Aktuelle Istposition in Anwendereinheit, für die Anzeige gefiltert.
9839.1 Position Modulo	Einheit: U. Auflösung: 1/65536. Wertebereich: -2147483648 – 0 – 2147483647, Step 1. Aktuelle Modulo-Istposition in Anwendereinheit, für die Anzeige gefiltert.
10098.2 Schleppfehler	Einheit: U. Auflösung: 1/65536 Wertebereich: -2147483648 – 0 – 2147483647, Step 1

9.5.8 FCB 10 Interpoliertes Positionieren

Der FCB 10 interpoliertes Positionieren wird verwendet für zyklische Lagesollwertvorgaben von übergeordneten Steuerungen z. B. MotionControl.

Für folgende Begrenzungen ist die übergeordnete Steuerung verantwortlich:

- Ruck,
- Beschleunigung,
- Drehzahl.

Im MOVIAXIS® wirkt nur die Systemgrenze Drehzahl und Drehmoment.

Voraussetzung hierfür ist ein synchronisiertes Bussystemen. Das bedeutet, dass die ankommenden Prozessdaten einen festen zeitlichen Bezug zum Regelungssystem der Achse haben.

Die Vorgabe der neuen Prozessdaten hat eine feste Zykluszeit. Diese muss ein Vielfaches der Zykluszeit des Lageregelkreises (Parameter 9821.1 *Abtastfrequenz n/X-Regelung* (Seite 259); 250µs, 500µs oder 1ms) sein.

Das MOVIAXIS® hat jetzt die Aufgabe, die in einem größeren Zeitraster ankommenden Positionen an den mit kürzeren Zeitraster arbeitenden Lageregler weiterzugeben. Hierzu müssen Zwischenwerte linear interpoliert werden. Um diese Interpolation durchzuführen, wird der Sollwertfluss um einen Kommunikationstakt verzögert.

Die über zwei Prozessdaten ankommende Position wird in Anwendereinheiten interpretiert.

9963.1 Sollwertzyklus Steuerung

Einheit: µs.

Wertebereich: 500 – 20000, Step 500.

Der Sollwertzyklus der Steuerung gibt an, in welchen Zeitintervallen die übergeordnete Steuerung Lagesollwerte schickt. Sie muss ein ganzzahliges Vielfaches von der Zykluszeit des Lageregelkreises sein (Parameter 9821.1 *Abtastfrequenz n/X-Regelung* (Seite 259)).

9966.5 Filter Sollwertposition

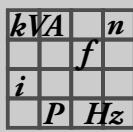
Einheit: µs

Wertebereich: 500 – 30000, Step 500

9729.18 Reaktion Schleppfehler Positionierung

- 0 = Keine Reaktion
- 1 = Nur anzeigen
- 2 = Endstufensperre / verriegelt
- 3 = Stopp an Not-Stoppgrenze / verriegelt
- 5 = Endstufensperre / wartend
- 6 = Stopp an Not-Stoppgrenze / wartend
- 8 = Stopp an Applikationsgrenze / wartend
- 9 = Stopp an Applikationsgrenze / verriegelt
- 10 = Stopp an Systemgrenze / wartend
- 11 = Stopp an Systemgrenze / verriegelt

Hier wird die Reaktion auf Überschreiten des Schleppfehlerfensters Position eingestellt.



Parameterbeschreibung

Parameterbeschreibung FCB-Parametrierung

- 9966.1 Quelle Sollwert Position** Wertebereich: siehe Parameter 9598.1 *Sollwert Geschwindigkeit Quelle* (Seite 350) *FCB Drehzahlregelung*.
Dieser Parameter stellt die Quelle für den Positionier-Sollwert des *FCB 10 interpoliertes Positionieren* (Seite 369) ein.
Bei Einstellung "Lokaler Sollwert" ist die Quelle der Parameter 9966.2 *Sollwert Position Lokal* (Seite 370).
- 9966.2 Lokaler Sollwert Position** Einheit: U.
Auflösung: 1/65536.
Wertebereich: -2147483648 – 0 – 2147483647, Step 1.
Wenn der Parameter "Sollwert Position Quelle" auf "Lokaler Sollwert" steht, ist dieser Parameter der Positionssollwert für den *FCB 10 interpoliertes Positionieren* (Seite 369).
- 9966.4 Positionierung Schleppfehlerfenster** Einheit: U.
Auflösung: 1/65536.
Wertebereich: 0 – 65536 – 2147483647, Step 1.
Das Schleppfehlerfenster für die Positionierung gibt an, welche dynamische Abweichung der Sollwert vom Istwert in Anwendereinheiten haben darf, bis ein Fehler ausgelöst wird. Die Fehlerreaktion wird im Parameter 9729.18 *Reaktion Schleppfehler Positionierung* (Seite 369) eingestellt.
- 9704.1 Position** Einheit: U.
Auflösung: 1/65536.
Wertebereich: -2147483648 – 0 – 2147483647, Step 1.
Aktuelle Istposition in Anwendereinheit, für die Anzeige gefiltert.
- 9839.1 Position Modulo** Einheit: U.
Auflösung: 1/65536.
Wertebereich: -2147483648 – 0 – 2147483647, Step 1.
Aktuelle Modulo-Istposition in Anwendereinheit, für die Anzeige gefiltert.
- 10098.2 Schleppfehler** Einheit: U.
Auflösung: 1/65536
Wertebereich: -2147483648 – 0 – 2147483647, Step 1

9.5.9 FCB 12 Referenzfahrt

Istwerte

9857.1 Referenz-fahrt Status Zeigt an, in welchem Status sich die Referenzfahrt momentan befindet.

9703.1 Geschwindigkeit Einheit: $10^{-3}/\text{min}$.
Aktuelle Istgeschwindigkeit in Anwendereinheit, für die Anzeige gefiltert.

9704.1 Position Einheit: U.
Auflösung: 1/65536.
Wertebereich: -2147483648 – 0 – 2147483647, Step 1.
Aktuelle Istposition in Anwendereinheit, für die Anzeige gefiltert.

9839.1 Position Modulo Aktuelle Modulo-Istposition in Anwendereinheit, für die Anzeige gefiltert.
Einheit: U.
Auflösung: 1/65536.
Wertebereich: -2147483648 – 0 – 2147483647, Step 1.

9.5.10 FCB 18 Encoder-Justierung

Der *FCB 18 Encoder-Justierung* dient der Kommutierungsfindung von Drehstrom-Synchronmaschinen (linear und rotativ). Der Antrieb muss dabei von der Last, auch vom Getriebe, getrennt sein. Wenn dies nur mit erheblichem Aufwand oder gar nicht möglich ist, siehe *FCB25 Rotorlage-Identifikation*. Außerdem muss der Motor elektrisch in Betrieb genommen sein.

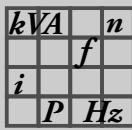
Beim Wechsel in den *FCB 18 Encoder-Justage* wird der Ausmessvorgang (Ausnahme: Mode "Voreingestellten Offset-Winkel automatisch in Parameter schreiben") unmittelbar gestartet und durchläuft folgende Zustände:

HINWEIS



Der FCB18 soll direkt aus der Reglersperre (FCB01) angewählt werden, da alle anderen Stop-FCBs (einschließlich der Default FCB13) Drehzahl 0 stellen. Ohne richtige Kommutierung kann dies eine unkontrollierte Bewegung der Achse zur Folge haben.

1. **Inaktiv:** FCB ist nicht angewählt.
2. **Stromaufbau:** Durch Anwahl des FCB wird der Vorgang gestartet. Parameter 10054.1 *Schreibsteuerung Geberausrichtung* (Seite 379) wird auf "aktiv" gestellt.
3. **Warten 1:** Hier wird gewartet, bis der mechanische Einschwingvorgang an der Motorwelle abgeschlossen ist.



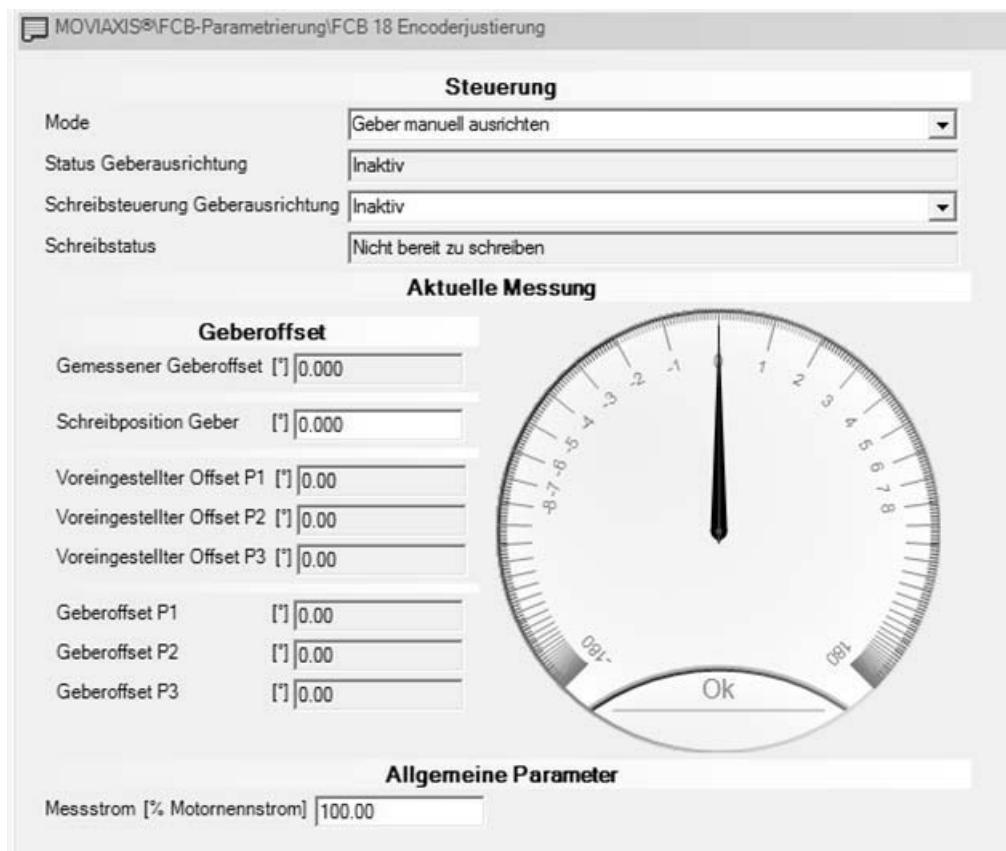
4. **Vorwärts drehen:** Der Antrieb dreht nun eine Umdrehung vorwärts (Blick auf Motorwelle positive Drehrichtung). Die Umdrehung in positiver Drehrichtung ist sehr wichtig, da sonst ein eventueller Verdrahtungsfehler vorliegt und der Parameter **10054.3 Status Geberausrichtung** (Seite 378) auf Zustand 10 Fehler geht. Der Parameter **8537.0 Drehrichtungsumkehr** (Seite 250) kehrt auch hier die Verhältnisse um (erst negative, dann positive Drehrichtung).
5. **Warten 2:** Hier wird gewartet, bis der mechanische Einschwingvorgang an der Motorwelle abgeschlossen ist.
6. **Rückwärts drehen:** Die Motorwelle dreht auf die alte Position zurück.
7. **Warten 3:** Hier wird gewartet, bis der mechanische Einschwingvorgang an der Motorwelle abgeschlossen ist.
8. **Abgeschlossen:** In diesem Zustand erwartet nun das MOVIAXIS®, je nach Art des angeschlossenen Motors, eine Reaktion vom Anwender bzw. übergeordneter Steuerung. Währenddessen wird der Parameter **10054.1 gemessener Geber-Offset** (Seite 379) ständig mit der Position der Motorwelle abgeglichen. Im Parameter **10054.2 Schreibposition Geber-Offset** (Seite 379) steht nun das Ergebnis der Messung. Nun gibt es unterschiedliche Möglichkeiten, um den Geber zu justieren:

Mode	Beschreibung
Geber manuell ausrichten	→ SEW Synchronmotor mit Resolver Dieser Mode ist für manuelles Ausrichten des Gebers auf der Motorwelle.
Geber-Offset in Hiperface®-Geber schreiben	→ SEW Synchronmotor mit Hiperface® Nach Ausführung dieses Modes wird der Hiperface®-Geber beschrieben. Es ist damit kein Öffnen des Motors notwendig.
Geber-Offset in Parameter schreiben	→ Fremd-Synchronmotor Nach Ausführung dieses Modes wird der gemessene Offset in ein Parameter im MOVIAXIS® geschrieben. Dieser Mode ist vom Geber unabhängig, da bei Fremdmotoren der Motor nicht verändert werden soll. Im Servicefall des Motors ist damit sichergestellt, dass kein erneutes Ausmessen des Motors notwendig ist.
Geber-Offset automatisch in Parameter schreiben	→ Synchronmotor ohne Absolutinformation (rotativ und linear) Dieser Mode ist für Synchronmotoren, welche keine Single-Turn Absolutinformation im Geber haben (z. B. Sin / Cos-Geber oder Inkrementalgeber). Nach jedem Einschaltvorgang muss dann die übergeordnete Steuerung den FCB18 Encoderjustage anwählen und eine Einmessfahrt machen. Anwendungsseitige Voraussetzung ist, dass der Motor sich frei bewegen kann → Direktantrieb (rotativ sowie linear).
Voreingestellten Offset-Winkel automatisch in Parameter schreiben	Siehe Mode Voreingestellten Offset-Winkel ermitteln .
Voreingestellten Offset-Winkel ermitteln	→ Synchronmotor ohne Absolutinformation (rotativ und linear) mit mechanisch sichergestellter bzw. immer der gleichen Aufwachposition (z. B. Arretiert). Dieser Mode ist für Synchronmotoren, welche keine Single-Turn Absolutinformation im Geber haben (z.B. Sin / Cos-Geber oder Inkrementalgeber) und immer an der gleichen Stellen ausgeschaltet bzw. eingeschaltet werden. Anwendungen dazu sind Arretierbolzen beim Einschalten, oder Hubwerke an der unteren Pufferposition. Dabei muss bei der Erstinbetriebnahme der Offset mit dem Mode " Voreingestellten Offset-Winkel ermitteln " und der damit folgenden Einmessfahrt ermittelt werden. Bei jedem Einschaltvorgang muss dann die übergeordnete Steuerung den FCB18 Encoder-Justage mit dem Mode Voreingestellten Offset-Winkel automatisch in Parameter schreiben aufrufen. Dabei wird dann keine Einmessfahrt gestartet, sondern nur ein Parameter kopiert.

Beschreibung der
Modi

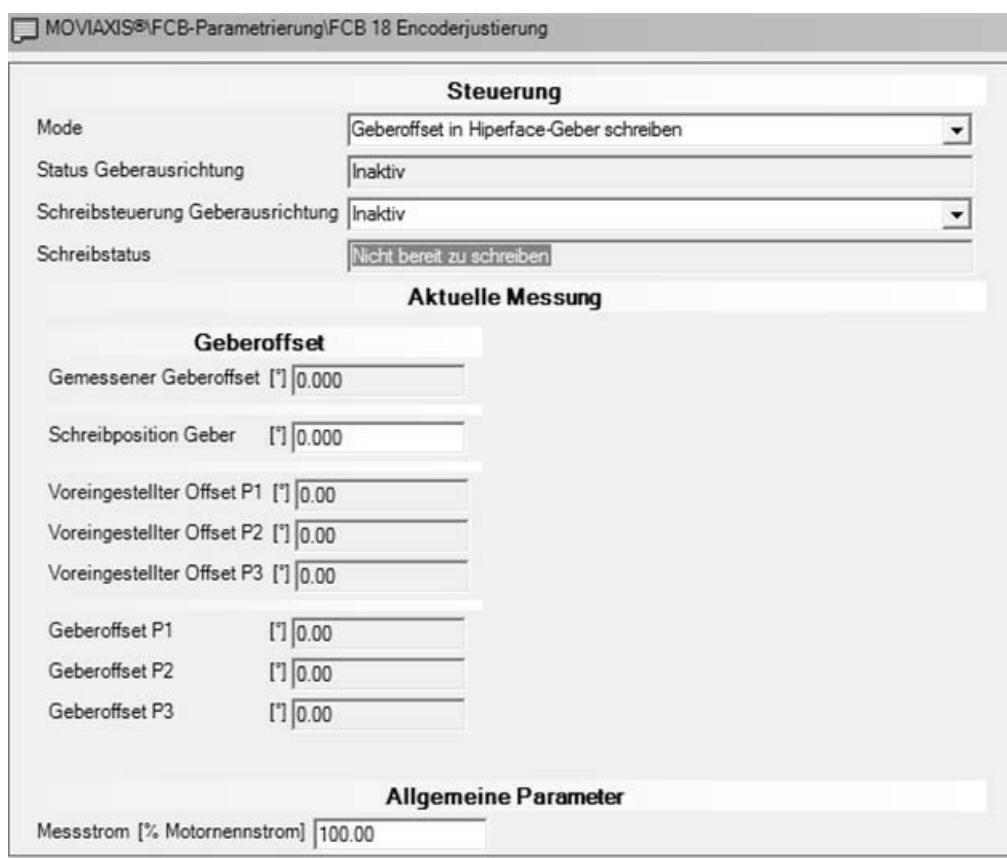
10054.6 Mode

Mode 1: Geber manuell ausrichten



1. Mess-Strom einstellen.
SEW-EURODRIVE empfiehlt als Startwert Motornennmoment (100% bei Basisanwendungseinheit Drehmoment).
Achtung! Der Motor wird während der Messung durchgehend mit dem Mess-Strom beaufschlagt.
2. Mode "Geber manuell ausrichten" anwählen
3. *FCB 18 Encoderjustage* anwählen (direkt aus Reglersperre)
4. Status Geberausrichtung durchläuft die oben beschriebenen Zustände.
5. Nachdem der Status Geberausrichtung "Abgeschlossen" erscheint, kann nun der Resolver manuell mit der angezeigten Zeigeruhr auf "0" gedreht werden.
6. Überprüfung der Einstellung mit nochmaligem Aufruf des *FCB 18 Encoderjustage*

Mode 2: Geber-Offset in Hiperface®-Geber schreiben



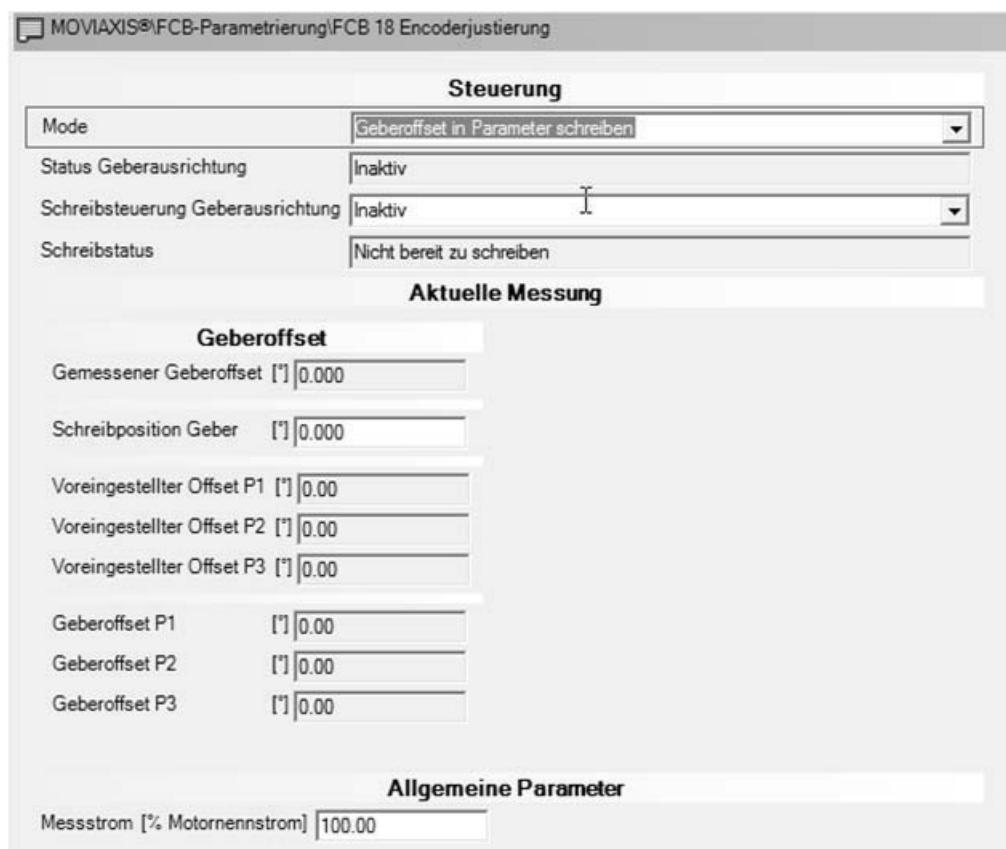
1. Mess-Strom einstellen.

SEW-EURODRIVE empfiehlt als Startwert Motornennmoment (100% bei Basisanwendungseinheit Drehmoment)

Achtung! Der Motor wird während der Messung durchgehend mit dem Mess-Strom beaufschlagt.

2. Mode "Geber-Offset in Hiperface®-Geber schreiben" anwählen
3. *FCB 18 Encoderjustage* anwählen (direkt aus Reglersperre)
4. Status Geberausrichtung durchläuft die oben beschriebenen Zustände.
5. Nachdem der Status Geberausrichtung "Abgeschlossen" erscheint, ändert sich der Parameter-Schreibstatus auf "Bereit zu schreiben".
6. Abschließend muss nun der Parameter *Schreibsteuerung Geberausrichtung* auf "Beschreiben" gestellt werden. MOVIAXIS® schreibt nun im Parameter *Schreibposition Geber* angezeigten Wert in den Hiperface®-Geber. Der Wert ist nicht genau Null. Er unterscheidet sich durch die Reibungsermittlung beim Vor- und Zurückdrehen.
7. MOVIAXIS® startet zur Überprüfung der Einstellungen den Einmessvorgang erneut.

Mode 3: Geber-Offset in Parameter schreiben



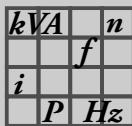
9

1. Mess-Strom einstellen.

SEW-EURODRIVE empfiehlt als Startwert Motornennmoment (100% bei Basisanwendereinheit Drehmoment).

Achtung! Motor wird durchgehend während der Messung mit dem Mess-Strom beaufschlagt.

2. Mode "Geber-Offset in Parameter schreiben" anwählen
3. *FCB 18 Encoderjustage* anwählen (direkt aus Reglersperre)
4. Status Geberausrichtung durchläuft die oben beschriebenen Zustände.
5. Nachdem der Status Geberausrichtung "Abgeschlossen" erscheint, ändert sich der Parameter-Schreibstatus auf "Bereit zu schreiben".
6. Abschließend muss nun der Parameter *Schreibsteuerung Geberausrichtung* auf "Beschreiben" gestellt werden. MOVIAXIS® beschreibt nun den Parameter *Geber-Offset P1 – P3* (je nach Parametersatz).
7. MOVIAXIS® startet zur Überprüfung der Einstellungen den Einmessvorgang erneut.



Mode 4: Geber-Offset automatisch in Parameter schreiben

MOVIAXIS®|FCB-Parametrierung|FCB 18 Encoderjustierung

Steuerung

Mode	Geberoffset automatisch in Parameter schreiben
Status Geberausrichtung	Inaktiv
Schreibsteuerung Geberausrichtung	Inaktiv
Schreibstatus	Nicht bereit zu schreiben

Aktuelle Messung

Geberoffset

Gemessener Geberoffset [°]	0.00
Schreibposition Geber	[°] 0.00
Voreingestellter Offset P1 [°]	0.00
Voreingestellter Offset P2 [°]	0.00
Voreingestellter Offset P3 [°]	0.00
Geberoffset P1	[°] 0.00
Geberoffset P2	[°] 0.00
Geberoffset P3	[°] 0.00

Allgemeine Parameter

Messstrom [% Motornennstrom]	100.00
------------------------------	--------

Der Mode *Geber-Offset automatisch in Parameter schreiben* ist von der Funktion gleich dem Mode *Geber-Offset in Parameter schreiben*.

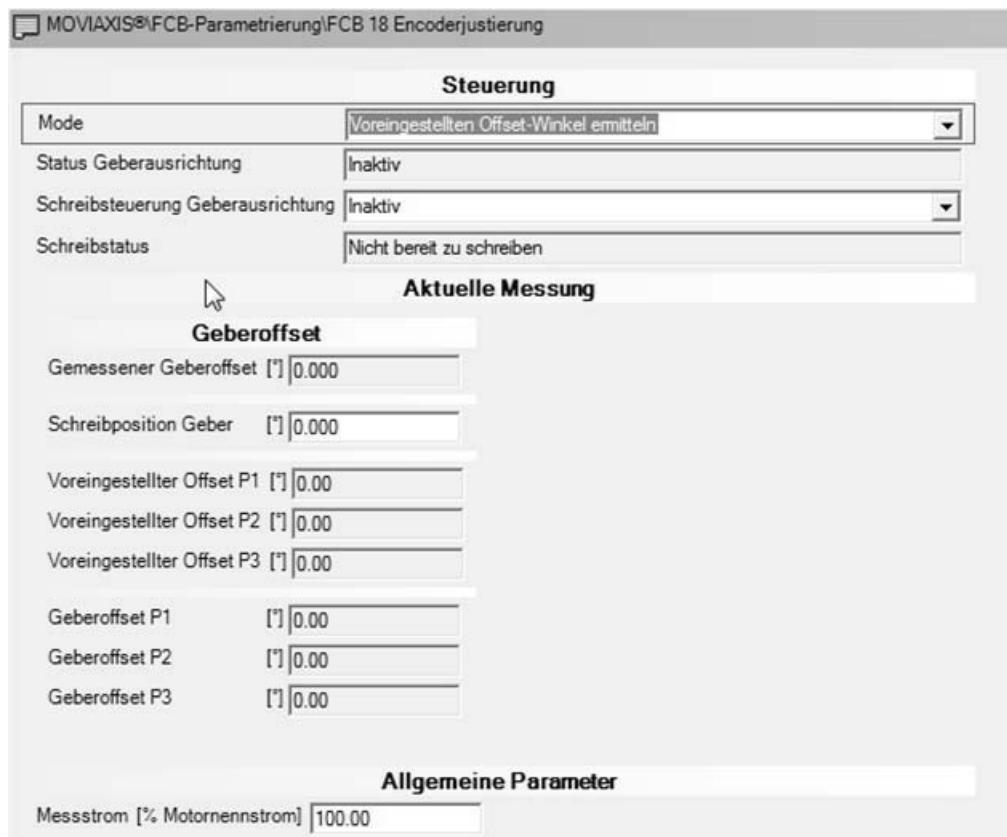
Der Unterschied liegt im Punkt 6. Der Parameter *Geber-Offset P1 – P3* wird nicht erst durch *Schreibsteuerung Geberausrichtung* beschrieben, sondern automatisch nach abgeschlossenen Einmessvorgang.

Mode 5: Voreingestellter Offset automatisch in Parameter schreiben

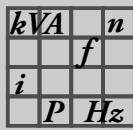
Dieser Mode hat als Voraussetzung, dass der *Voreingestellte Offset* mit dem Mode *Voreingestellter Offset Winkel ermitteln* einmal ermittelt wurde. Danach muss nach jedem Einschaltvorgang mit diesem Mode der *FCB 18 Encoderjustage* einmal angewählt werden.

Siehe Mode "Voreingestellter Offset-Winkel ermitteln".

Mode 6: Voreingestellter Offset-Winkel ermitteln



1. Antrieb in Aufwachposition bringen. Um diesen Mode nutzen zu können, sollte die Aufwachposition immer die gleiche sein.
2. Gerät einschalten – 24 Volt anlegen
3. Mess-Strom einstellen
SEW-EURODRIVE empfiehlt als Startwert das Motornennmoment, d.h. 100% bei Basisanwendereinheit Drehmoment
Achtung! Motor wird durchgehend während der Messung mit dem Mess-Strom beaufschlagt.
4. Mode *Voreingestellter Offset-Winkel ermitteln* anwählen
5. Optional kann der Antrieb jetzt von der Aufwachposition weg bewegt werden, in einen Bereich, wo er sich für die Kommutierungsfahrt frei bewegen kann. Wichtig ist hierbei, dass die Achse eingeschaltet bleibt und somit die Wegerfassung durch den Geber sichergestellt ist. Die Kommutierungsfahrt kann an einer beliebigen Stelle stattfinden.
6. *FCB 18 Encoderjustage* anwählen (direkt aus Reglersperre)
7. Status Geberausrichtung durchläuft die oben beschriebenen Zustände
8. Bevor der Status Geberausrichtung "Abgeschlossen" angezeigt wird, wird der gemessene Geber-Offset in den Parameter *Voreingestellter Offset* kopiert.



Vor jedem Einschaltvorgang muss nun sichergestellt werden, dass sich der Antrieb in der festgelegten Aufwachposition befindet. Danach muss eine übergeordnete Steuerung den FCB18 Encoderjustage mit dem Mode "Voreingestellter Offset-Winkel automatisch in Parameter schreiben" angewählt werden. Danach ist die Achse Betriebsbereit.

Rückmeldung kann durch das Status-Bit *Motor kommutiert* erzeugt werden.

Beschreibung der Parameter

10054.3 Status Geberausrichtung

Wertebereich:

- 0 = Inaktiv
- 1 = Stromaufbau
- 2 = Warten 1
- 3 = Vorwärts drehen
- 4 = Warten 2
- 5 = Rückwärts drehen
- 6 = Warten 3
- 7 = Kopieren
- 8 = Nicht kopieren
- 9 = Abgeschlossen
- 10 = Fehler

10054.4 Schreibsteuerung Geberausrichtung

Wertebereich:

- 0 = Inaktiv
- 1 = Nicht kopieren
- 2 = Beschreiben

Inaktiv: Mit dieser Einstellung startet der FCB grundsätzlich. Ist der Parameter anders eingestellt, wird er zurückgesetzt auf "inaktiv".

Nicht kopieren: Diese Einstellung wird nur für Sonderzwecke genutzt, um einen x-beliebigen Geber-Offset in den Hiperface®-Geber zu schreiben.

Beschreiben: Mit dieser Einstellung wird in den Hiperface®-Geber der Parameter **10054.1 gemessener Geber-Offset** (Seite 379) geschrieben.

10054.7 Schreibstatus

Wertebereich:

- Nicht bereit zu schreiben
- Bereit zu schreiben
- Schreibvorgang läuft
- Schreibvorgang beendet

10054.1 Gemes- sener Geber-Off- set	Einheit: U. Auflösung: $1/2^{32}$. Aktuell gemessener Geber-Offset, um den die Geberwelle zur Sollstellung falsch steht. (360° entspricht einer mechanischen Umdrehung).
10054.2 Schreib- position Geber	Einheit: U. Auflösung: 1/65536. Wertebereich: 0 – 4294967295, Step 1. Dieser Wert wird bei "Schreibsteuerung Geberausrichtung = beschreiben" in einen Hiperface®-Geber geschrieben. Die Ungenauigkeit um "0" herum wird durch die Reibkompensation ermittelt.
10054.11 / 12 / 13 Voreingestellter Offset P1 – P3	Siehe oben stehende Tabelle Mode <i>Voreingestellter Offset-Winkel ermitteln</i> .
9834.1 / 2 / 3 Geber.Offset P1 – P3	Siehe oben stehende Tabelle Mode <i>Geber-Offset in Parameter speichern</i> .
10054.5 Mess- Strom	Einheit: %. Auflösung: 10^{-3} . Wertebereich: 0 – 100000 – 1000000, Step 1. Hier muss der Mess-Strom in der Anwendereinheit des Drehmomentes eingestellt. Dieser darf das Nenndrehmoment des Motors nicht überschreiten.

9.5.11 FCB 20 Tippbetrieb

MOVIAXIS® verfügt über einen lagegeregelten Tippbetrieb, d. h. es ist möglich, eine Achse in positive oder negative Richtung z. B. für Einrichtzwecke im **lagegeregelten** Modus mit jeweils zwei einstellbaren Geschwindigkeiten zu verfahren. Vorteil dieser Art der Realisierung ist dessen Einsatz bei Hubwerken, bei denen im Stillstand des Antriebs keine Lageänderung z. B. aufgrund einer geänderten Belastung zulässig ist.

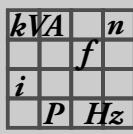
Sollwerte

**9604.10 Tippge-
schwindigkeit Satz
auswählen** Wertebereich: Geschwindigkeit 1, Geschwindigkeit 2

**9604.12
Geschwindigkeit 1
positiv Quelle** Wertebereich:

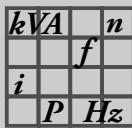
- lokaler Sollwert
- IN-Prozessdatenkanal 00 – 15
- Applikationsgrenze Beschleunigung

FCB-Drehzahlregelung



9604.1 Geschwindigkeit 1 positiv lokal	Einheit: 1/min Auflösung: 10^{-3} . Wertebereich: 0 – 1000000, Step 1. Drehzahl-Sollwert positiv in Anwendereinheiten (Blick auf Motorwelle positive Drehrichtung).
9604.13 Geschwindigkeit 1 negativ Quelle	Wertebereich: <ul style="list-style-type: none">• lokaler Sollwert• IN-Prozessdatenkanal 00 – 15• Applikationsgrenze Verzögerung
9604.2 Geschwindigkeit 1 negativ lokal	Einheit: 1/min Auflösung: 10^{-3} . Wertebereich: 0 – 1000000, Step 1. Drehzahl-Sollwert negativ in Anwendereinheiten (Blick auf Motorwelle negative Drehrichtung).
9604.8 Geschwindigkeit 2 positiv	Einheit: 1/min Auflösung: 10^{-3} . Wertebereich: 0 – 1000000, Step 1. Drehzahl-Sollwert positiv in Anwendereinheiten (Blick auf Motorwelle positive Drehrichtung).
9604.9 Geschwindigkeit 2 negativ	Einheit: 1/min Auflösung: 10^{-3} . Wertebereich: 0 – 1000000, Step 1. Drehzahl-Sollwert negativ in Anwendereinheiten (Blick auf Motorwelle negative Drehrichtung).
Grenzwerte	
9604.14 Beschleunigung Quelle	Wertebereich: <ul style="list-style-type: none">• lokaler Sollwert• IN-Prozessdatenkanal 00 – 15• Applikationsgrenze Beschleunigung
9604.5 Beschleunigung	Auflösung: $10^{-2}/(\text{min} \times \text{s})$. Wertebereich: 0 – 300000 – 2147483647, Step 1. Tipp Beschleunigung in Anwendereinheit.

9604.15 Verzöge- rung Quelle	Wertebereich: <ul style="list-style-type: none"> • lokaler Sollwert • IN-Prozessdatenkanal 00 – 15 • Applikationsgrenze Verzögerung
9604.6 Verzöge- rung	Auflösung: $10^{-2}/(\text{min} \times \text{s})$. Wertebereich: 0 – 300000 – 2147483647, Step 1. Tipp Beschleunigung in Anwendereinheit.
9604.16 Ruck Quelle	Wertebereich: <ul style="list-style-type: none"> • lokaler Sollwert • IN-Prozessdatenkanal 00 – 15 • Applikationsgrenze Ruck
9604.7 Ruck	Auflösung: $10^{-2}/(\text{min} \times \text{s}^2)$. Wertebereich: 1 – 2147483647, Step 1. Ruck in Anwendereinheit für den Tippbetrieb.
9604.17 Schlepp- fehler Fenster	Das Schleppfehlerfenster <i>Tippen</i> gibt an, ab welchem Schleppabstand (Versatz der Sollposition zur Istposition) ein Fehler ausgelöst werden soll. Der maximale Schleppabstand ist dann <i>Schleppfehlerfenster geteilt durch 2</i> . Der Parameter wirkt nur im <i>FCB20 Tippen</i> .
9604.18 Reaktion Schleppfehler Tip- pen	Wertebereich: 0 – 1 – 5 <ul style="list-style-type: none"> • 0 = Keine Reaktion • 1 = Nur Anzeigen • 5 = Endstufensperre / wartend
<i>Istwerte</i>	
10120.1.1 Geschwindigkeit	Einheit: $10^{-3}/\text{min}$ Aktuelle Istgeschwindigkeit in Anwendereinheit, für die Anzeige gefiltert.
9704.1 Position	Einheit: U. Auflösung: 1/65536. Aktuelle Istposition in Anwendereinheit, für die Anzeige gefiltert.
9839.1 Position Modulo	Einheit: U. Auflösung: 1/65536. Wertebereich: -2147483648 – 0 – 2147483647, Step 1. Aktuelle Modulo-Istposition in Anwendereinheit, für die Anzeige gefiltert.



9.5.12 FCB 21 Bremsentest

Diese Funktion dient der Überprüfung der Bremsfähigkeit einer am MOVIAXIS® angeschlossenen Bremse. Dabei wird ein Testmoment über den Motor elektrisch gegen die geschlossene Bremse aufgebracht.

Auch nach erfolgreichem Bremsentest übernimmt die Bremse im Zusammenhang mit MOVIAXIS® keine Sicherheitsfunktion im Sinne der Maschinensicherheit.

Es wird hierbei nur entsprechend dem eingestellten Bremsentestmoment getestet. Ein aktives Vermessen des tatsächlichen "Bremsenlosbrechmoments" erfolgt nicht.

Insgesamt gibt es vier Testmodi, die MOVIAXIS® unterstützt:

1. Sollwerte und Kontrolle des Tests erfolgen von einer übergeordneten Steuerung.
2. Es wird von MOVIAXIS® bipolar gegen die eingestellten Grenzmomente geprüft.
3. Es wird von MOVIAXIS® nur in positiver Motorrichtung bipolar gegen die eingestellten Grenzmomente geprüft.
4. Es wird von MOVIAXIS® nur in negativer Motorrichtung gegen die eingestellten Grenzmomente geprüft.

Es sind hierbei Testmoment und Testzeit sowie Drehrichtung des Tests einstellbar. Bei nicht bestandenem Test wird das Losbrechmoment dokumentiert.

Das Bremsmoment wird durch die eingestellte *Systemgrenze Drehmoment* begrenzt. Bitte beachten: Das Applikationsmoment muss in der Berechnung des Testmoments mit berücksichtigt werden, z. B. Hubwerk-Test nach "unten".

HINWEIS



Nach erfolgreichem Bremsentest übernimmt die Bremse im Zusammenspiel mit MOVIAXIS® keine Sicherheitsfunktion im Sinne der Maschinensicherheit.

Es wird nicht überprüft, ob eine Bremse physikalisch vorhanden ist, d. h. der Bremsentest würde auch ohne Bremse durchgeführt.

Dies ermöglicht das Testen externer Bremsen.

9600.1 Test

Wertebereich:

- 1 = Externe Sollwertvorgabe
- 2 = Bipolares Moment
- 3 = Positives Moment
- 4 = Negatives Moment

Externe Sollwertvorgabe

In diesem Modus wird der Bremsentest komplett von einer übergeordneten Steuerung / SPS ausgewertet. Der Bremsentest läuft solange, wie der FCB aktiv ist. Eine eventuelle Verfahrbewegung wird nicht überwacht.

Es werden nur die Parameter zum Drehzahl-Sollwert "9600.4 (Seite 383) und 9600.5 (Seite 384)" und Test-moment "9600.2 (Seite 384) und 9600.3 (Seite 384)" verwendet. Alle anderen Parameter kommen nur im Testmodus 2 – 4 zum Einsatz.

Ein negatives Testmoment wird über die Vorgabe einer negativen Drehzahl realisiert. Systemgrenzen sind einschließlich der Ruckbegrenzung wirksam.

Modus bipolares-, positives- und negatives Moment

Die Bremse gilt als "ok", wenn sich die Motorwelle nicht mehr als 10° bewegt. Dieser Wert ist fest eingestellt. Als Quelle für die Position gilt der aktive Lagegeber.

In diesem Modus wird der Bremsentest komplett durch das MOVIAXIS® ausgewertet und zurückgemeldet.

Das Durchrutschen der Bremse erzeugt eine, wenn auch minimale, Bewegung der Achse in Testrichtung. Beim *FCB Bremsentest* (Seite 382) sind nur die Systemgrenzen wirksam. Der Systemruck ist nicht wirksam.

Je nach Anwendung sind die unterschiedlichen Testmodi "bipolar", "positiv" oder "negativ" zu verwenden.

Über den Parameter *9600.6 Testzeit* (Seite 384) kann die Dauer des eingestellten Testmoments vorgegeben werden. Nach Abschluss des Testablaufs wird im Parameter *9600.8 Status* (Seite 383) das Testergebnis hinterlegt.

Der Parameter *9600.4 Sollwert Drehzahl* (Seite 383) ist hier nicht wirksam.

Wird ein laufender Bremsentest unterbrochen, erfolgt eine Fehlermeldung. Für die Dauer des Bremsentests wird die Drehzahl-Überwachung deaktiviert.

- Bipolar: Positives und negatives Testmoment (Bremsentest wird zweimal durchgeführt, also doppelte Testzeit),
- Positiv: es wird nur mit positivem Testmoment gearbeitet,
- Negativ: es wird nur mit negativem Testmoment gearbeitet.

9600.8 Status

Wertebereich: 0 – 4294967295, Step 1.

Folgende Status können angezeigt werden:

- Keine Messung.
- Messung läuft.
- Messung wurde abgebrochen.
- Bremse OK.
- Bremse fehlerhaft.

Bremse "ok" oder "fehlerhaft" kann zusätzlich im Statuswort ausgelesen werden.

Sollwerte

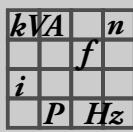
9600.4 Quelle Sollwert Drehzahl

Nur Modus 1.

Wertebereich: siehe Parameter *9598.1 Quelle Sollwert Geschwindigkeit* (Seite 350) *FCB Drehzahlregelung*.

Dieser Parameter stellt die Quelle für den Drehzahl-Sollwert des *FCB 21 Bremsentest* (Seite 382) ein.

Bei Einstellung "Lokaler Sollwert" ist die Quelle der Parameter *9600.4 Sollwert Drehzahl Lokal*.



Parameterbeschreibung

Parameterbeschreibung FCB-Parametrierung

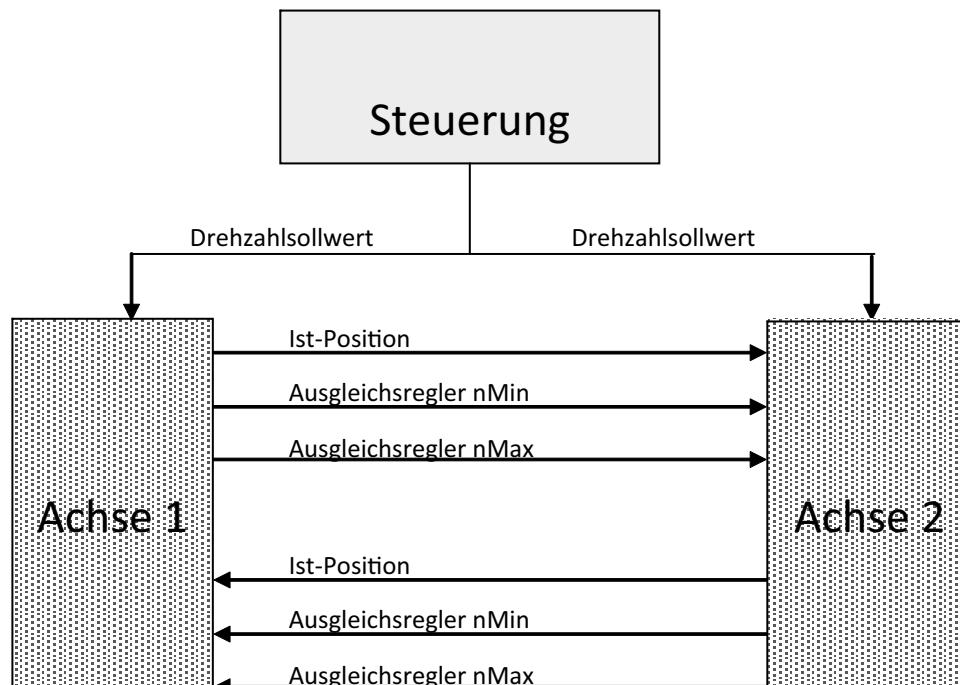
9600.5 Lokaler Sollwert Drehzahl	Nur Modus 1. Auflösung: 10^{-3} . Wertebereich: -1000000 – 0 – 1000000, Step 1. Wenn der Parameter 9600.4 Sollwert Drehzahl Quelle (Seite 383) auf "Lokaler Sollwert" steht, ist dieser Parameter der Drehzahl Sollwert für den FCB 21 Bremsentest (Seite 382).
Grenzwerte	
9600.2 Quelle Testmoment	Wertebereich: siehe Parameter 9598.1 Sollwert Geschwindigkeit Quelle (Seite 350) FCB Drehzahlregelung . Dieser Parameter stellt die Quelle für das Testmoment des FCB 21 Bremsentest (Seite 382) ein. Bei Einstellung "Lokaler Sollwert" ist die Quelle der Parameter 9600.3 Testmoment -Lokal (Seite 384). Das Testmoment kann während des Testlaufs nicht verändert werden. Das Testmoment sollte sich am Bremsmoment in Verbindung mit dem statischen Lastmoment orientieren.
9600.3 Lokales Testmoment	Einheit: %. Auflösung: 10^{-3} . Wertebereich: 0 – 100000 – 1000000, Step 1. Wenn der Parameter 9600.2 Testmoment Quelle (Seite 384) auf "Lokaler Sollwert" steht, ist dieser Parameter das Testmoment für den FCB 21 Bremsentest (Seite 382) in Anwendereinheiten.
9600.6 Testzeit	Nur Modus 2 – 4. Einheit: ms. Wertebereich: 0 – 1000 – 5000, Step 1. Die Testzeit steht im Modus 2 – 4 für die Dauer des Tests. Danach wird im Status Bremse "ok" oder "fehlerhaft" angezeigt. SEW-EURODRIVE empfiehlt eine Testzeit von 1 Sekunde.
9600.9 Protokoll-Moment	Nur Modus 2 – 4. Einheit: %. Auflösung: 10^{-3} . Wertebereich: 0 – 1000000, Step 1. Das Protokollmoment zeigt im Modus 2 – 4 bei fehlerhafter Bremse das Durchrutschmoment in Anwendereinheiten.
Istwerte	
9985.1 Anwendereinheit Drehmoment	Einheit: %. Auflösung: 10^{-3} . Wertebereich: -2147483648 – 2147483647, Step 1. Aktuelles Drehmoment in Anwendereinheit, für die Anzeige gefiltert.

9.5.13 FCB 22 Mehrfachantrieb

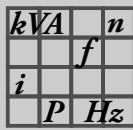
Der *FCB Mehrfachantrieb* dient zum Betreiben von 2, 3 oder 4 Motoren an einer Last in der Betriebsart interpolierte Drehzahlregelung (wie der FCB 6). Dabei können die Antriebe mechanisch gekoppelt sein oder nicht. Die mechanische Kopplung kann auch nur zeitweise vorhanden sein. Ein gegeneinander arbeiten wie bei starrer Kopplung von Synchronlaufantrieben ist hier Prinzip bedingt ausgeschlossen.

Der *FCB Mehrfachantrieb* arbeitet nicht nach dem Master-Slave-Prinzip, sondern alle Antriebe arbeiten gleichberechtigt. Sie empfangen alle von einer übergeordneten Steuerung den gleichen Drehzahl-Sollwert und machen über einen Achs zu Achs Querverkehr einen Lageausgleich. Dieser Lageausgleich hat Priorität, auch für den Fall, wenn eine Achse aufgrund eines Fehlers oder mehrere Achsen aufgrund der Drehmomentstellgrenze nicht mehr dem vorgegebenen Drehzahl-Sollwert folgen können. Das geht z. B. soweit, dass 3 Achsen mit der einen, in Fehler gefallenen Achse, austrudeln.

Prozessdatenverkehr bei zwei Motoren (Doppelantrieb)



Eingestellt wird der Prozessdatenverkehr über den PDO-Editor. Jede Achse legt dabei seine Daten taktsynchron auf den Systembus. Im gleichen Takt empfängt jede Achse die Daten der jeweiligen Remote-Achse.



Drei- oder Vierfacheinspritzung

Die Drei- oder Vierfacheinspritzung ist vom Prozessdatenverkehr ähnlich die des Doppelantriebs.

Der Drehzahl-Sollwert wird dementsprechend an 3 oder 4-Achsen gerichtet. Der Querverkehr untereinander ist im Gegensatz zur Doppelleinspritzung so aufgebaut, dass jede der vier Achsen die "Istposition", "Ausgleichsregler nMin" und "Ausgleichsregler nMax" sendet und empfängt.

Somit sind, in jeder der 4-Achsen, die Ausgleichsreglerdaten der 3 anderen Achsen zyklisch verfügbar. Zur Ausgleichsregelung wird daraus dann ein Mittelwert gebildet.

Lageausgleichsregler

Um die Synchronität der Lage zu erreichen ist ein Lageausgleichregler implementiert. Voraussetzung für einen sinnvollen Betrieb ist, dass alle Achsen korrekt referenziert sind.

Auf jeder Achse werden die Differenzen der eigenen Position zu jeden Positionen der anderen Achsen gebildet. Über einen Offset-Parameter (10052.7) können die Positionen der beiden Achsen um einen definierten Wert gegeneinander verschoben werden. Die voreilende Achse muss dabei den Offset als negativen Wert, die nacheilende Achse als positiven Wert erhalten.

Die Parameter auf beiden Achsen müssen den gleichen Betrag aber unterschiedliches Vorzeichen erhalten. Ist dies nicht gewährleistet, kann die Istdrehzahl vom Drehzahl-Sollwert abweichen.

Wenn mehr als zwei Achsen als Mehrfachantrieb benutzt werden, muss die Summe der Offset-Parameter (10052.7) über alle beteiligten Achsen Null betragen.

Drehzahl-Sollwertbegrenzung

Der Lageausgleichsregler kann nun nur so lange sinnvoll arbeiten, wie die Antriebe sich nicht in der Stellgrenze befinden. Weicht nämlich die Solldrehzahl von der Istdrehzahl ab, wirkt die Stellgröße des Lageausgleichsreglers nur noch teilweise oder gar nicht mehr. Eine Lageausregelung findet nicht mehr vollständig statt. Um dieses Verhalten zu vermeiden, wird der Drehzahl-Sollwert vor dem Aufschalten des Lageausgleichsregler-Stellwerts begrenzt.

Die Begrenzung der Drehzahl-Sollwert wird nun so realisiert, dass der Antrieb mit dem höheren Drehmomentbedarf genau an der Drehmomentstellgrenze fährt. Dazu werden auf allen Achsen die Minima (Maxima) von nMax (nMin) der lokalen Werte und der Remote-Werte gebildet.

Initialisierungsphase des FCB 22 Mehrfachantrieb

Nach Aktivieren des FCB22 im Steuerwort befindet sich dieser zunächst im Modus *Position ausgleichen*. Hier wird zunächst geprüft, ob die Position sich außerhalb des Fensters *Schleppfehlerfenster Doppelantrieb Anpassungsphase* (10052.26) befindet. Ist dies der Fall, wird der folgender Fehler abgesetzt:

E21.1 Schleppfehler in Anpassungsphase

Ist dies nicht der Fall, erfolgt die Ausregelung der Lageabweichung. Die gewünschte maximale Verfahrdrehzahl kann dabei über den Parameter *maximale Ausgleichsdrehzahl* (10052.27) eingestellt werden. Dabei wird die Ausgleichsdrehzahl dem vorgegebenen Drehzahl-Sollwert überlagert.

Unterschreitet der Schleppfehler den Wert des Parameters *Schleppfehlerfenster* (10052.9), wird in dem Modus *Normalbetrieb* gewechselt. Ab diesem Zeitpunkt wird das *Schleppfehlerfenster Doppelantrieb Anpassungsphase* (10052.26) inaktiv, anstatt dessen wirkt nun das *Schleppfehlerfenster* (10052.9).

Überschreitet die Lageabweichung nun diesen Wert, wird der folgende Fehler ausgelöst:

E21.2 Schleppfehler in Normalbetrieb

Die Reaktion der Achse auf diesen Fehler ist über *Reaktion Schleppfehler* (10052.8) parametrierbar.

Die Parameter zur Beschreibung der Schleppfehlerfenster werden auf ihre Plausibilität geprüft. Dabei können die folgenden Fehler auftreten:

E16.1034: *Schleppfehlerfenster Positionsanpassung* (10052.26) muss größer als *Schleppfehlerfenster Doppelantrieb* (10052.9) sein.

E16.1035: *Schleppfehlerfenster Doppelantrieb* (10052.9) muss größer als *Schwelle Positionsanpassung* (10052.25) sein

Beschreibung der Parameter

9963.1 Sollwertzyklus Steuerung

Einheit: μ s

Wertebereich: 500 – 20000, Step 500

Zyklus der Drehzahl-Sollwerte aus der übergeordneten Steuerung.

10052.1 Sollwertzyklus Querverkehr für Lageausgleich

Einheit: ms

Wertebereich: 1 ms fest eingestellt, nicht frei wählbar

10052.2 P-Verstärkung Lageausgleichsregler

Einheit: 1/s

Auflösung: 0,001 1/s

Wertebereich: 0 – 20 – 10000

10052.27 Maximale Ausgleichsdrehzahl

Einheit: Anwendereinheit (Default: 1/min)

Auflösung: 10^{-3}

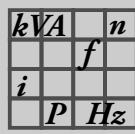
Wertebereich: -2147483648 – 0 – 2147483647, Step 1

10052.25 Schwelle Positionsanpassung

Einheit: Anwendereinheit (Default: rev)

Auflösung: 1/65536

Wertebereich: -2147483648 – 0 – 2147483647, Step 1



- 10052.26 Schleppfehlerfenster Doppelantrieb Anpassungsphase** Einheit: Anwendereinheit (Default: rev)
Auflösung: 1/65536
Wertebereich: -2147483648 – 0 – 2147483647, Step 1
- 10052.3 Sollwert Geschwindigkeit Quelle** Wertebereich:
 - lokaler Sollwert
 - IN-Prozessdatenkanal 00 – 15
 - Applikationsgrenze Drehmoment
- 10052.4 Sollwert Geschwindigkeit lokal** Einheit: Anwendereinheit (Default: 1/min)
Auflösung: 10⁻³
Wertebereich: -2147483648 – 0 – 2147483647, Step 1
- 10052.7 Positions-differenz** Einheit: Anwendereinheit (Default: rev)
Auflösung: 1/65536
Wertebereich: -2147483648 – 0 – 2147483647, Step 1
- 10052.28 FCB 22 Mode** Wertebereich:
 - deaktiviert
 - 2-Achsen-Mode
 - 3-Achsen-Mode
 - 4-Achsen-Mode
- 10060.1 / 2 / 3 Quelle Minimal-drehzahl Ausgleichsregler Remote-Achse 1 / 2 / 3** Wertebereich:
 - lokaler Sollwert
 - IN-Prozessdatenkanal 00 – 15
- 10059.1 / 2 / 3 Quelle Maximal-drehzahl Ausgleichsregler Remote-Achse 1 / 2 / 3** Wertebereich:
 - lokaler Sollwert
 - IN-Prozessdatenkanal 00 – 15
- 10052.5 Sollwert Lageausgleich Quelle** Wertebereich:
 - lokaler Sollwert
 - IN-Prozessdatenkanal 00 – 15

10052.30 / 32
FCB-Lageaus-
gleich-Quelle

Wertebereich:

- lokaler Sollwert
- IN-Prozessdatenkanal 00 – 15

10052.8 Reaktion
Schleppfehler

Wertebereich:

- Keine Reaktion
- Nur anzeigen
- Stopp an Applikationsgrenze / wartend
- Notstopp / wartend
- Stopp an Systemgrenze / wartend
- Endstufensperre / wartend

10052.9 Schlepp-
fehlerfenster

Einheit: Anwendereinheit (Default: rev)
Auflösung: 1/65536

Wertebereich: -2147483648 – 0 – 2147483647, Step 1

10052.10 Aktu-
eller Schleppfehler
Doppelantrieb

Einheit: Anwendereinheit (Default: rev)
Auflösung: 1/65536

Wertebereich: -2147483648 – 0 – 2147483647, Step 1

10052.11 Modus
der Drehmoment-
Begrenzung

Wertebereich:

- 1-kanalig
- 2-kanalig
- 4-kanalig

10052.12 / 14 / 16
/ 18 Momenten-
grenze 1 / 2 / 3 / 4
Quelle

Wertebereich:

- lokaler Sollwert
- IN-Prozessdatenkanal 00 – 15

10052.13 / 15 / 17
/ 19 Momenten-
grenze 1 / 2 / 3 / 4
Lokal

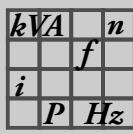
Einheit: Anwendereinheit (Default: % Motornennmoment)
Auflösung: 10^{-3}

Wertebereich: -2147483648 – 0 – 2147483647, Step 1

10052.22 Über-
gangsmodus posi-
tiv

Wertebereich:

- Mittig
- Motorisch
- Generatorisch



Parameterbeschreibung

Parameterbeschreibung FCB-Parametrierung

<i>10052.20 Übergangsdrehzahl positiv</i>	Einheit: Anwendereinheit (Default: 1/min) Auflösung: 10^{-3} Wertebereich: -2147483648 – 0 – 2147483647, Step 1
<i>10052.23 Übergangsmodus negativ</i>	Wertebereich: • <u>Mittig</u> • Motorisch • Generatorisch
<i>10052.21 Übergangsdrehzahl negativ</i>	Einheit: Anwendereinheit (Default: 1/min) Auflösung: 10^{-3} Wertebereich: -2147483648 – 0 – 2147483647, Step 1
<i>10120.1 Geschwindigkeit</i>	Einheit: Anwendereinheit (Default: 1/min) Auflösung: 10^{-3} Wertebereich: -2147483648 – 0 – 2147483647, Step 1

9.5.14 FCB 25 Rotorlage-Identifikation

Der *FCB25 Rotorlage-Identifikation* dient der Kommutierungsfindung von Drehstrom-Synchronmotoren (linear und rotativ). Im Gegensatz zu dem *FCB18 Encoderjustierung* muss dabei der Antrieb nicht von der Last, und auch nicht vom Getriebe getrennt sein. Der *FCB25 Rotorlage-Identifikation* ist eine Kommutierung im Stillstand, die selbst bei geschlossener Bremse funktioniert.

Der FCB25 funktioniert nur bei ausgewählten SEW-EURODRIVE-Motoren des folgenden Typ:

- CMP71, CMP80, CMP100 und CMP112
- CFM-Motoren
- DS-Motoren

Des Weiteren muss, um diese Funktion nutzen zu können, für die einzelnen Motoren Korrekturfaktoren ermittelt werden, welche durch die Motorinbetriebnahme dann ins MOVIAXIS® geschrieben werden.

Die Liste der Korrekturfaktoren der ermittelten Motoren waren zum Redaktionsschluss noch nicht vollständig und kann bei SEW-EURODRIVE erfragt werden. Ohne diese Information kann der FCB25 bei allen Motoren aber auch einfach angewählt werden.

Falls keine Korrekturfaktoren im MOVIAXIS® sind, geht die Achse in Fehler. Es geht keine Gefahr von Fehlbedienung aus.

Der Motor muss elektrisch in Betrieb genommen sein.

Beim Wechsel in den *FCB25 Rotorlage-Identifikation* wird der Ausmessvorgang unmittelbar gestartet!

HINWEIS



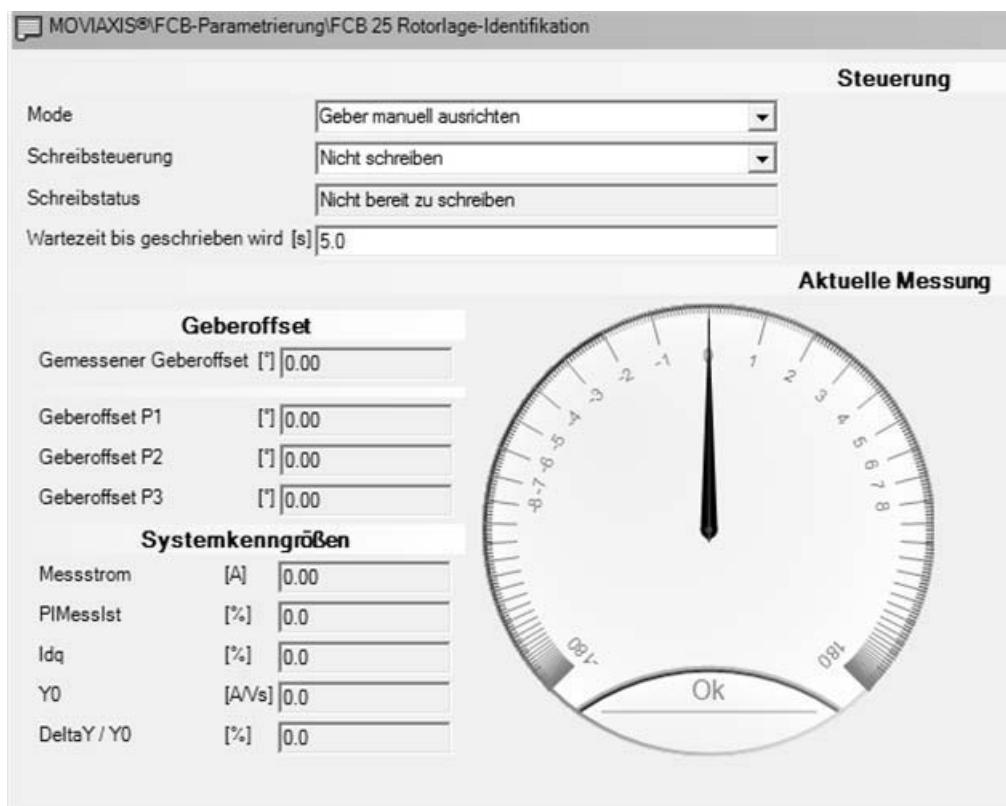
Der FCB25 soll direkt aus der Reglersperre (FCB01) angewählt werden, da alle anderen Stop-FCBs (einschließlich der Default FCB13) Drehzahl 0 stellen. Ohne richtige Kommutierung kann dies eine unkontrollierte Bewegung der Achse zur Folge haben.

Mode	Beschreibung
Geber manuell ausrichten	→ SEW Synchronmotor mit Resolver Dieser Mode ist für manuelles Ausrichten des Gebers auf der Motorwelle.
Geber-Offset in Hiperface®-Geber schreiben	→ SEW Synchronmotor mit Hiperface® Nach Ausführung dieses Modes wird der Hiperface®-Geber beschrieben. Es ist damit kein Öffnen des Motors notwendig.
Geber-Offset in Parameter schreiben	→ Fremd-Synchronmotor Nach Ausführung dieses Modes wird der gemessene Offset in ein Parameter im MOVIAXIS® geschrieben. Dieser Mode ist vom Geber unabhängig, da bei Fremdmotoren der Motor nicht verändert werden soll. Im Servicefall des Motors ist damit sichergestellt, dass kein erneutes Ausmessen des Motors notwendig ist.
Geber-Offset automatisch in Parameter schreiben	→ Synchronmotor ohne Absolutinformation (rotativ und linear) Dieser Mode ist für Synchronmotoren, welche keine Single-Turn Absolutinformation im Geber haben (z. B. Sin / Cos-Geber oder Inkrementalgeber). Nach jedem Einschaltvorgang muss dann die übergeordnete Steuerung den <i>FCB18 Encoderjustage</i> anwählen und eine Einmessfahrt machen. Anwendungsseitige Voraussetzung ist, dass der Motor sich frei bewegen kann → Direktantrieb (rotativ sowie linear).

Beschreibung der
Modi

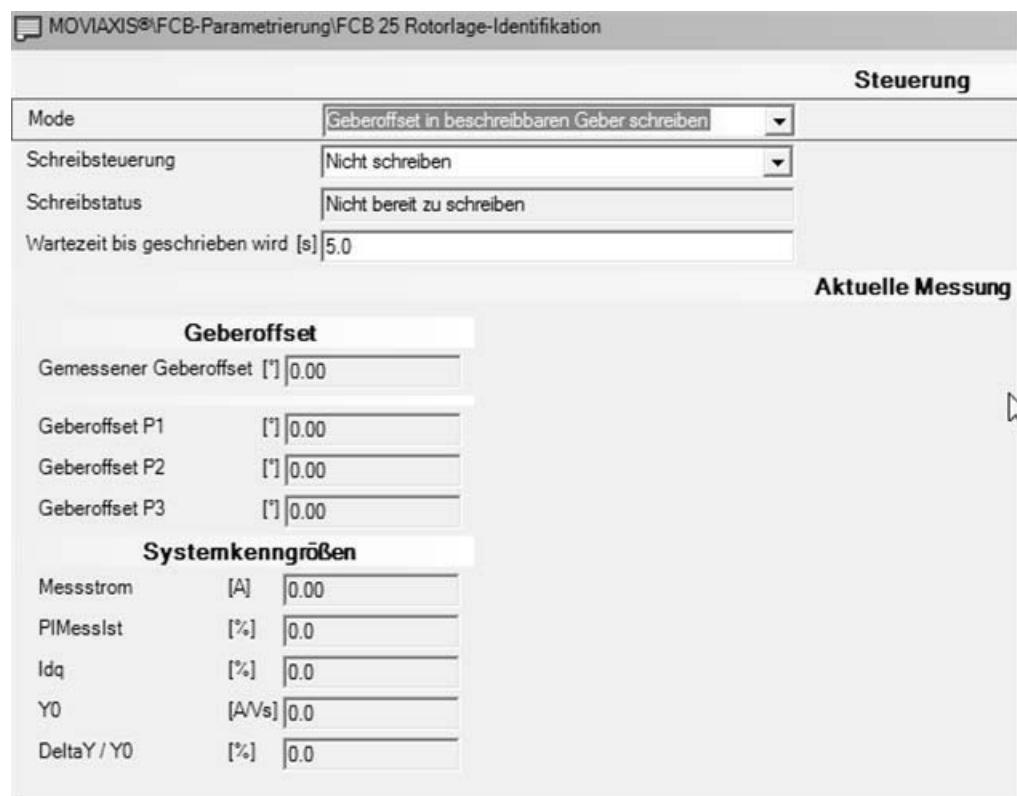
10438.3 Mode

Mode 1: Geber manuell ausrichten



1. Mode *Geber manuell ausrichten* anwählen
2. *FCB25 Rotorlage-Identifikation* anwählen (direkt kommend aus Reglersperre)
3. Nachdem der Status *Geberausrichtung Abgeschlossen* erscheint, kann nun der Resolver manuell mit der angezeigten Zeigeruhr auf "0" gedreht werden
4. Überprüfung der Einstellung mit nochmaligem Aufruf des *FCB25 Rotorlage-Identifikation*.

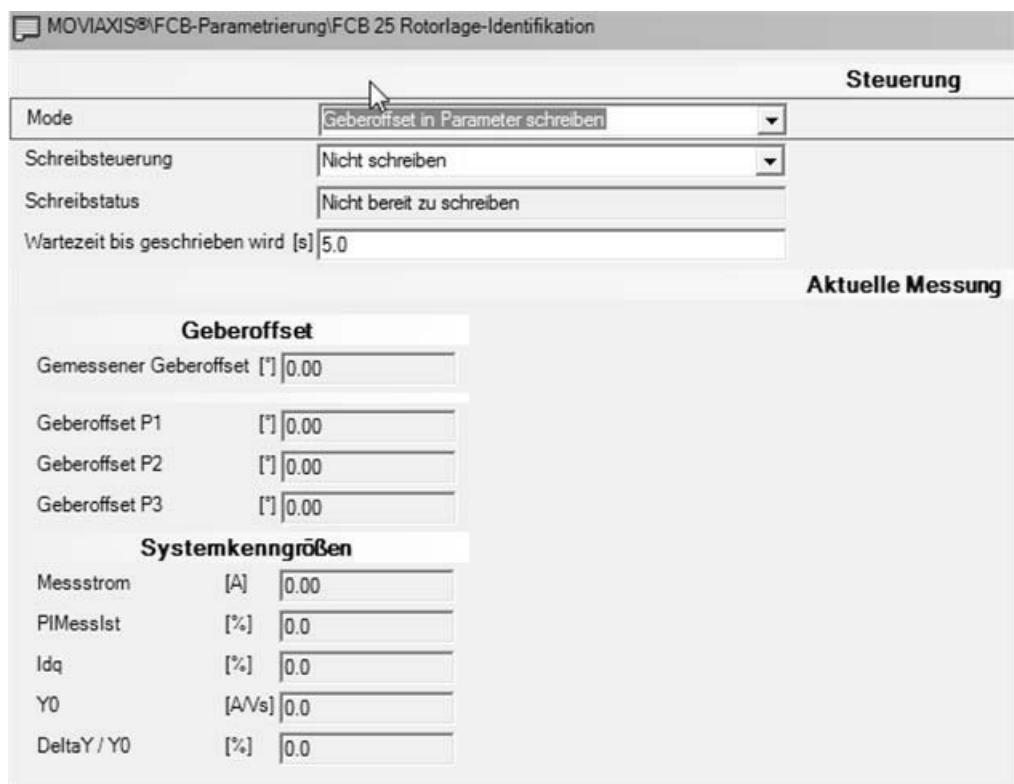
Mode 2: Geber-Offset in beschreibbaren Geber schreiben



9

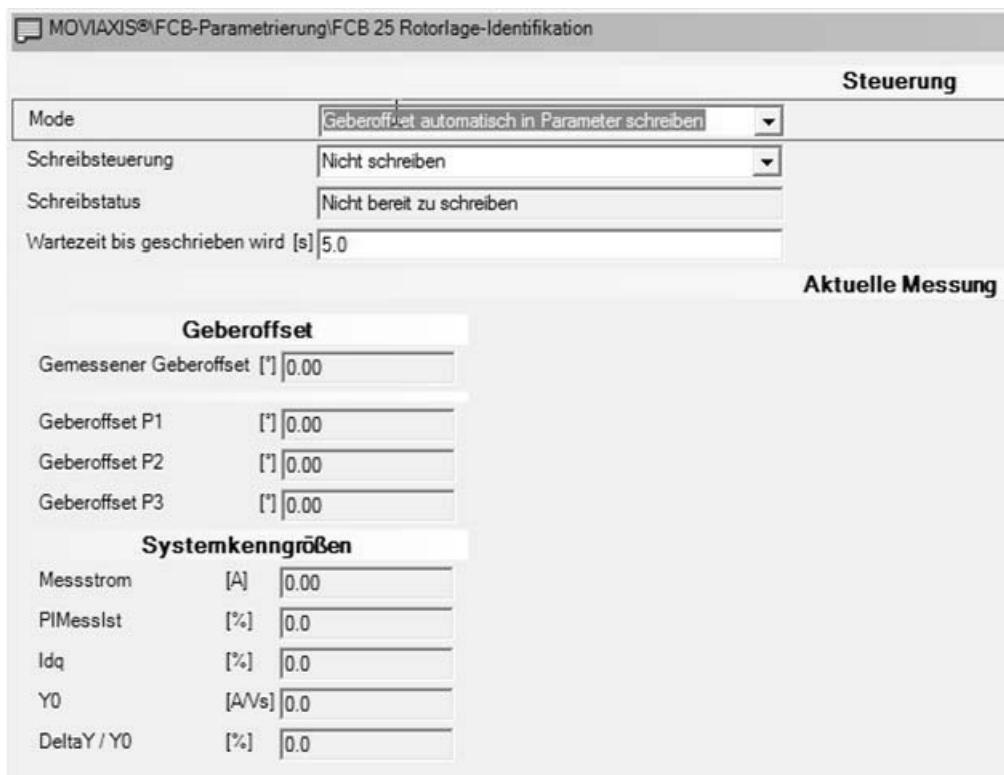
1. Mode *Geber-Offset in beschreibbaren Geber schreiben* anwählen
2. Mode *Geber manuell ausrichten* anwählen
3. *FCB25 Rotorlage-Identifikation* anwählen (direkt kommend aus Reglersperre)
4. Nachdem der Status *Geberausrichtung Abgeschlossen* erscheint, kann nun der Resolver manuell mit der angezeigten Zeigeruhr auf "0" gedreht werden
5. Überprüfung der Einstellung mit nochmaligem Aufruf des *FCB25 Rotorlage-Identifikation*.

Mode 3: Geber-Offset in Parameter schreiben



- Mode *Geber-Offset in Parameter schreiben* anwählen
- Mode *Geber manuell ausrichten* anwählen
- *FCB25 Rotorlage-Identifikation* anwählen (direkt kommend aus Reglersperre)
- Nachdem der Status *Geberausrichtung Abgeschlossen* erscheint, kann nun der Resolver manuell mit der angezeigten Zeigeruhr auf "0" gedreht werden
- Überprüfung der Einstellung mit nochmaligem Aufruf des *FCB25 Rotorlage-Identifikation*.

Mode 4: Geber-Offset automatisch in Parameter schreiben



Der Mode *Geber-Offset automatisch in Parameter schreiben* ist von der Funktion gleich dem Mode *Geber-Offset in Parameter schreiben*.

Der Unterschied ist, dass der Parameter *Geber-Offset P1-P3* nicht erst durch *Schreibsteuerung Geberausrichtung* beschrieben wird, sondern automatisch nach abgeschlossenen Einmessvorgang.

Beschreibung der Parameter

10438.4 Schreibsteuerung

Wertebereich:

- 0 = inaktiv

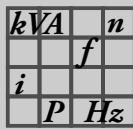
Mit dieser Einstellung startet der FCB grundsätzlich. Ist der Parameter anders eingestellt, wird er zurückgesetzt auf "inaktiv".

- 1 = Nicht kopieren

Diese Einstellung wird nur für Sonderzwecke genutzt, um einen x-beliebigen Geber-Offset in den beschreibbaren Geber zu schreiben

- 2 = Beschreiben

Mit dieser Einstellung wird in den beschreibbaren Geber der Parameter "10438.1 Gemessener Geber-Offset" geschrieben.



10438.10 Schreibstatus	Wertebereich: <ul style="list-style-type: none"> • Nicht bereit zu schreiben • Bereit zu schreiben • Schreibvorgang läuft • Schreibvorgang beendet
10438.3 Warten bis geschrieben wird	Wertebereich:
10438.1 Gemes-sener Geber-Off-set	Einheit: ° mechanische Motorumdrehung Aktuell gemessener Geber-Offset, um den die Geberwelle zur Sollstellung falsch steht (360° entspricht eine mechanische Umdrehung).
9834.1 / 2 / 3 Geber-Offset P1 – P3	Einheit: ° mechanische Motorumdrehung Auflösung: Wertebereich: Siehe Mode <i>Geber-Offset in Parameter schreiben</i> .

9.5.15 FCB 26 Stop an Benutzergrenzen

Der *FCB26 Stop an Benutzergrenzen* dient zum Anhalten an Benutzergrenzen, die entweder als lokaler Sollwert oder über Feldbus einstellbar die Abwärtsrampe einleitet.

Dabei kann zwischen einer drehzahlgeregelter- und einer lagegeregelter Rampe gewählt werden. Im Gegensatz zu den sonstigen Stopp-FCBs ist dieser *FCB26 Stop an Benutzergrenzen* sehr nieder in seiner Priorität.

Damit besteht die Möglichkeit den FCB26 standardmäßig anzuwählen (z. B. Bit im Steuerwort der diesen FCB anwählt ist immer TRUE). Somit wird bei Abwahl aller anderer FCBs immer der FCB26 aktiv. Damit hat man die Möglichkeit immer lagegeregt anzuhalten.

Der *FCB26 Stop an Benutzergrenzen* hat im lagegeregelten Modus eine Schleppfehlerüberwachung. Die Größe des maximalen Schleppfehlerfensters und die Fehlerreaktion 9885.5 wird aus dem *FCB09 Positionieren* (Seite 361) übernommen.

Beschreibung der Parameter

10445.5 Lagegere-gelt anhalten	Wertebereich: <ul style="list-style-type: none"> • Ja <p>Der Antrieb stoppt lagegeregt und bleibt dann in Halteregelung stehen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nein <p>Der Antrieb stoppt drehzahlgeregelt und bleibt dann in Drehzahl 0 stehen.</p>
---------------------------------------	--

**10445.1 Verzöge-
rung Quelle**

- Wertebereich:
- lokaler Sollwert
 - IN-Prozessdatenkanal 00 – 15
 - Applikationsgrenze Verzögerung

Dieser Parameter stellt die Quelle für die Verzögerung des *FCB Stopp an Benutzergrenzen*.

Bei Einstellung "Lokaler Sollwert" ist die Verzögerungsrampe der Parameter **10445.2 Verzögerung Lokal**.

**10445.2 Verzöge-
rung Lokal**

Einheit: $10^{-2}/\text{min} \times \text{s}$

Wertebereich: 0 – 300000 – 2147483647, Step 1

Maximale Verzögerung in Anwendereinheiten.

**10445.3 Ruck
Quelle**

Wertebereich:

- lokaler Sollwert
- IN-Prozessdatenkanal 00 – 15
- Applikationsgrenze Ruck

Dieser Parameter stellt die Quelle für den Ruck des *FCB 26 Stopp an Benutzgrenzen ein*.

Bei Einstellung "Lokaler Sollwert" ist die Quelle der Parameter **10445.4 Ruck Lokal**.

**10445.4 Ruck
Lokal**

Einheit: $1/\text{min} \times \text{s}^2$

Auflösung:

Wertebereich: 1 – 2147483647, Step 1

Maximaler Ruck.

**10445.6 Bit 0
Lagegeregelt
anhalten aktiv**

Statusinformation zu dem Parameter **10445.5 Lagegeregelt anhalten** (Spiegel).

**10120.1
Geschwindigkeit**

Einheit: Anwendereinheiten (Default: 1/min)

Auflösung: 10^{-3}

Wertebereich: -2147483648 – 0 – 2147483647, Step 1

Aktuelle Istgeschwindigkeit in Anwendereinheiten.

9704.1 Position

Einheit: Anwendereinheiten (Default: rev)

Auflösung: 1/65536

Wertebereich: -2147483648 – 0 – 2147483647, Step 1

Aktuelle Istposition in Anwendereinheiten.

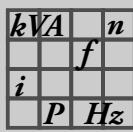
**9839.1 Position
Modulo**

Einheit: Anwendereinheiten (Default: rev)

Auflösung: 1/65536

Wertebereich: -2147483648 – 0 – 2147483647, Step 1

Aktuelle Modulo-Istposition in Anwendereinheiten.



9.6 Parameterbeschreibung Gerätefunktionen

9.6.1 Setup

9702.4 Aktiver Parametersatz

Wertebereich:

- 0 = Keine
- 1 = Parametersatz 1
- 2 = Parametersatz 2
- 3 = Parametersatz 3

Anzeige aktueller Parametersatz.

10065.1 Parametersatz anwählen

Wertebereich:

- 0 = Keine Aktion
- 1 = Datensatz 1
- 2 = Datensatz 2
- 3 = Datensatz 3

Parametersatz anwählen.

9982.1 Software-Freischaltung

Wertebereich:

- 0 = Standard
- 1 = Sonder-Funktionalität

Software-Freischaltung.

Dieser Parameter ist zurzeit funktionslos. Er ist zur Vorbereitung implementiert, um zukünftig unterschiedliche Software Funktionen von einander abgrenzen zu können.

Ziel ist es, rechenintensive Funktionen ein- und auszuschalten.

Geräteparameter rücksetzen

9873.1 Aktive Werkseinstellung

Wertebereich:

- 0 = Keine
- 1 = Grundinitialisierung
- 2 = Auslieferungszustand
- 3 = Werkseinstellung
- 4 = Kundensatz 1
- 5 = Kundensatz 2

Aktive Werkseinstellung.

In diesem Parameter wird die aktuell bearbeitete Rücksetzeinstellung angezeigt.

9727.3 Ausliefe- rungszustand "d1"

Wertebereich:

- 0 = Nein
- 1 = Ja

Auslieferungszustand

Der Auslieferungszustand aller Parameter ist nach Aktivieren der Funktion wieder hergestellt.

9727.4 Werksein- stellung "d2"

Wertebereich:

- 0 = Nein
- 1 = Ja

Werkseinstellung.

Gleich wie Parameter "9727.3 Auslieferungszustand d1" (Seite 399), jedoch werden die in der Motorinbetriebnahme eingestellten Parametern nicht auf Default-Werte gesetzt.

Von der Werkseinstellung ausgenommen sind::

- Motordaten (z. B. Induktivitäten),
- die beiden Listen der kundenspezifischen Werkseinstellung, siehe Parameter "9727.2 Kundenspezifische Werkseinstellung d3/d4" (Seite 399).

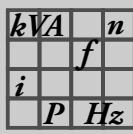
Die Einstellung kann genutzt werden, um die Motorinbetriebnahme nicht erneut durchführen zu müssen.

8596.0 Reset Sta- tistikdaten

Wertebereich: 0 – 3

- 0 = Keine Aktion
- 3 = Betriebsstunden

Der Parameter *Reset Statistikdaten* setzt die beiden Parameter *8328.0 Einschaltstun-*
den und *8329.0 Freigabestunden* auf Null zurück.



Passwörter

MOVIAXIS® bietet verschiedene Zugangs-Level zu den Geräteparametern, die Rechte für Schreiben und Lesen oder z. B. auch nur Lesen beinhalten. Die verschiedenen Level können über Passwörter angewählt werden.

Die Passwörter können geändert werden, um z. B. Endkunden nur einen bestimmten Zugriff zu erlauben.

Hierbei werden zurzeit die folgenden Zugriffs-Level unterschieden:

1. Observer

Primär können die Parameter nur gelesen / beobachtet werden.

2. Planning Engineer

Ein PLANNING ENGINEER ist ein Spezialist, der einen Komplettzugriff auf alle Gerätefunktionen hat.

3. OEM

An der Schnittstelle mit der Berechtigungsstufe OEM-SERVICE können z. B. interne Zähler zurückgesetzt werden, Seriennummern programmiert werden oder neue Firmware aufgespielt werden.

9591.50 Aktueller Passwort-Level

Wertebereich: 0 – 4294967295, Step 1.

- 20 = niedrigster (Observer)

Ist bei aktiviertem "Planning Engineer"-Passwort aktiv, siehe Parameter **9591.20 Passwort Planning Engineer ändern** (Seite 400).

- 40 = mittlerer (Operator = Planning Engineer)

Wenn "Planning Engineer"-Passwort nicht aktiviert ist oder nach Reset das "Planning Engineer"-Passwort eingegeben worden ist.

- 60 = höchster (OEM Service)

Wird erreicht durch Eingabe des OEM-Passwortes. Mit dem OEM-Passwort ist auch die Änderung eines vergessenen "Planning Engineer"-Passwortes möglich, siehe Parameter **9591.20 Passwort Planning Engineer ändern** (Seite 400).

Aktueller Passwort-Level.

Dieser Level wird genutzt, um die Schreibfähigkeit von Parametern zu beeinflussen. Nach dem Verlassen des Werkes ist das "Planning Engineer"-Passwort deaktiviert. Und somit der Passwort-Level automatisch auf "40" = "Planning Engineer" eingestellt.

9591.40 – 43 Aktuellen Level durch Passworteingabe setzen

Wahl des Passwort Levels.

Nach Eingabe des Passwortes wird der aktuelle Passwort-Level gemäß dem Passwort eingestellt. Nach Reset ist immer der höchste, nicht mit Passwort geschützte Level gewählt.

9591.20 – 23 Passwort für Level 40 (Planning Engineer" setzen)

Einstellung des "Planning Engineer"-Passworts ist nur schreibbar, wenn der aktuelle Passwort Level des Parameters 9591.50 (Seite 400) ≥ 40 ist. Somit kann das "Planning Engineer"-Passwort nur eingestellt werden, wenn der Parameter **9591.50 Passwort Level** (Seite 400) über die Passwort-Wahl Parameter 9591.40 (Seite 400) mindestens auf "Planning Engineer" eingestellt ist.

Das "Planning Engineer"-Passwort wird deaktiviert durch die Eingabe von einem leeren Feld.

9.6.2 Fehlerreaktion Übersicht

Achsmodul

9729.1 Reaktion-Übertemperatur

Wertebereich:

- 1 = Endstufensperre / wartend
- 2 = Not-Stopp / wartend
- 3 = Stopp an Applikationsgrenze / wartend
- 4 = Stopp an Systemgrenze / wartend

Wenn der Parameter 9811.5 *Gesamtauslastung* (Seite 236) > 100 % ist, wird der Übertemperaturfehler der Achse ausgelöst.

Reaktion Übertemperatur des Achsmoduls.

• **Endstufensperre / wartend**

Die Achse geht in den Zustand Reglersperre und aktiviert, wenn vorhanden die mechanische Bremse. Ohne Bremse trudelt der Motor aus. Nach einem Reset macht die Achse einen Warmstart, d. h. die Achse ist unmittelbar (ohne Zeitverzögerung) wieder betriebsbereit.

• **Not-Stopp / wartend**

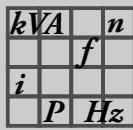
Der Motor wird an der Notstop Rampe heruntergeregt. Nach einem Reset macht die Achse einen Warmstart, d. h. die Achse ist unmittelbar (ohne Zeitverzögerung) wieder betriebsbereit.

• **Stopp an Applikationsgrenze / wartend**

Der Motor wird an der Applikationsgrenze heruntergeregt. Nach einem Reset macht die Achse einen Warmstart, d. h. die Achse ist unmittelbar (ohne Zeitverzögerung) wieder betriebsbereit.

• **Stopp an Systemgrenze / wartend**

Der Motor wird an der Systemgrenze heruntergeregt. Nach einem Reset macht die Achse einen Warmstart, d. h. die Achse ist unmittelbar (ohne Zeitverzögerung) wieder betriebsbereit.



Versorgungsmodul

9729.2 Reaktion

Temperatur-
vorwarnung

Wertebereich:

- 0 = Keine Reaktion
- 1 = Nur anzeigen
- 2 = Endstufensperre / wartend
- 3 = Not-Stopp / wartend
- 4 = Stopp an Applikationsgrenze / wartend
- 5 = Stopp an Systemgrenze / wartend

Reaktion Temperatur-Vorwarnung Versorgungsmodul.

Wenn die Temperatur des Versorgungsmoduls auf über 85 °C angestiegen ist, wird der Fehler Temperaturvorwarnung ausgelöst.

Bei 95 °C ist die Abschaltschwelle erreicht.

- **Keine Reaktion**

Fehler wird ignoriert

- **Nur anzeigen**

Die 7-Segment Anzeige zeigt den Fehler an, aber die Achse reagiert nicht darauf (läuft weiter).

- **Endstufensperre / wartend**

Die Achse geht in den Zustand Reglersperre und aktiviert, wenn vorhanden die mechanische Bremse. Ohne Bremse trudelt der Motor aus. Nach einem Reset macht die Achse einen Warmstart, d. h. die Achse ist unmittelbar (ohne Zeitverzögerung) wieder betriebsbereit.

- **Not-Stopp / wartend**

Der Motor wird an der Notstop-Rampe heruntergeregt. Nach einem Reset macht die Achse einen Warmstart, d. h. die Achse ist unmittelbar (ohne Zeitverzögerung) wieder betriebsbereit.

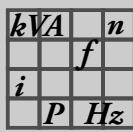
- **Stopp an Applikationsgrenze / wartend**

Der Motor wird an der Applikationsgrenze heruntergeregt. Nach einem Reset macht die Achse einen Warmstart, d. h. die Achse ist unmittelbar (ohne Zeitverzögerung) wieder betriebsbereit.

- **Stopp an Systemgrenze / wartend**

Der Motor wird an der Systemgrenze heruntergeregt. Nach einem Reset macht die Achse einen Warmstart, d. h. die Achse ist unmittelbar (ohne Zeitverzögerung) wieder betriebsbereit.

- 9729.5 Reaktion $I \times t$ -Vorwarnung** Wertebereich: siehe Parameter 9729.2 *Reaktion Temperaturvorwarnung* (Seite 402)
Reaktion $I \times t$ -Vorwarnung Versorgungsmodul.
Wenn die Auslastung 80% der maximalen Auslastung erreicht hat, wird der Fehler " $I \times t$ -Vorwarnung Versorgungsmodul" ausgelöst.
- 9729.12 Reaktion $I \times t$ -Vorwarnung interner Bremswiderstand** Wertebereich: siehe Parameter 9729.9 *Reaktion TF / TH / KTY-Meldung* (Seite 277).
Reaktion $I \times t$ -Vorwarnung des integrierten Bremswiderstandes (bei 10-kW-Versorgungsmodul). Dieser Fehler betrifft nur das Versorgungsmodul MXP81.
- 9729.4 Reaktion Netzphasenausfall** Wertebereich: siehe Parameter 9729.9 *Reaktion TF / TH / KTY-Meldung* (Seite 277)
Reaktion bei Ausfall einer Netzphase.



9746.1 Reaktion
Netz-Aus

Wertebereich:

- 0 = Zwischenkreis-Auswertung
- 1 = Netzkontrolle mit Endstufensperre
- 2 = Netzkontrolle und Stopp
- 3 = Netzkontrolle und Applikations-Stopp
- 4 = Netzkontrolle und System-Stopp
- 5 = Netzkontrolle und Notstopp
- 6 = Zwischenkreiskontrolle und keine Reaktion
- 7 = Schnelle Netzkontrolle mit Endstufensperre
- 8 = Schnelle Netzkontrolle mit Stopp
- 9 = Schnelle Netzkontrolle mit Applikations-Stopp
- 10 = Schnelle Netzkontrolle und System-Stopp
- 11 = Schnelle Netzkontrolle und Notstopp
- 12 = Schnelle Netzkontrolle und interne Reaktion

Netz-Aus-Reaktion.

Allgemeine Begriffsdefinition:

Zwischenkreis-Auswertung (Netzaussetzer ignorieren):

Siehe bei Fehlerreaktionen "0 = Zwischenkreis-Auswertung" und "6 = Zwischenkreiskontrolle und keine Reaktion"

'Normale' Netzkontrolle:

Das Meldesignal 9702.1 Bit 30 "Netz-Ein" des Versorgungsmodul wird gesetzt, wenn die Zwischenkreis-Spannung 200 ms lang 240 V beträgt.

Das Meldesignal 9702.1 Bit 30 "Netz-Ein" des Versorgungsmodul wird gelöscht, wenn 2 Halbwellen der Netzversorgung ausgeblieben sind. Dies erzeugt dann eine Verzögerungszeit von >10 ms.

Schnelle Netzkontrolle:

Da der Zwischenkreis im Falle einer Netzabschaltung und voll belastetem Motor innerhalb von wenigen Millisekunden fast die gesamte Ladung verliert, gibt es die Möglichkeit, die Schnelle Netzkontrolle zu verwenden.

Die Schnelle Netzkontrolle ist direkt auf den Schwellwert-Parameter "9973.1 Netz-Aus-Grenzwert" (Seite 407) bezogen. Wird dieser unterschritten, wird sofort die eingestellte Reaktion ausgelöst. Dies wird dann innerhalb von 0,5 ms umgesetzt. Das Status-Bit 9702.1 Bit 30 "Netz-Ein" wird dann auch innerhalb von 0,5 ms auf "FALSE" gesetzt.

Mit dieser Funktion ist es möglich, mechanisch schonende Netz-Aus-Reaktionen zu verwirklichen. Möglich wird das dadurch, dass Motoren sehr schnell auf generatorischen Betrieb umgeschaltet werden. Die von den Motoren erzeugte Energie stützt dann den Zwischenkreis, was eine elektrische Abwärtsrampe zur Folge hat.

Die Bremse fällt dann erst bei Istdrehzahl nahe Null ein (Bit "Motor steht"). Es wird zusätzlich überwacht, ob der Antrieb auch wirklich verzögert. Falls nicht, wird sofort die Bremse betätigt.

- **0 = Zwischenkreis-Auswertung**

Unterschreitet die Zwischenkreis-Spannung den Grenzwert 80 V und das Gerät befindet sich im Zustand "NETZ_EIN", so wird über 100 ms die Zwischenkreis-Spannung gemittelt.

Ist nach Ablauf dieser 100 ms die gemittelte Zwischenkreis-Spannung wieder auf den Grenzwert von 240 V angestiegen, wird wieder der Zustand 9702.1 Bit 30 "Netz-Ein" eingenommen. Damit wurde ein Netzaussetzer überbrückt.

Ist nach Ablauf dieser 100 ms die gemittelte Zwischenkreis-Spannung unter den Grenzwert von 240 V gefallen, wird in den Zustand "Netz_Aus" verzweigt.

Die Bereitmeldung geht auf "nicht bereit", wenn das Meldesignal 9702.1 Bit 30 "Netz-Ein" des Versorgungsmoduls weggeht bzw. der Zustand "Netz_Aus" erkannt wird.

Es wird als Reaktion bei Netz_Aus auch die Endstufe gesperrt.

- **1 = Netzkontrolle mit Endstufensperre**

Verschwindet das Meldesignal 9702.1 Bit 30 "Netz-Ein" des Versorgungsmoduls, fällt die Bremse ein und die Endstufe wird sofort gesperrt. Die Bereitmeldung geht auf "nicht bereit".

- **2 = Netzkontrolle und Stopp**

Verschwindet das Meldesignal 9702.1 Bit 30 "Netz-Ein", erfolgt sofort ein Stopp des Antriebes an den eingestellten Normalgrenzen für Drehmoment und Verzögerung des aktiven FCBs. Wenn der Antrieb steht, wird die Betriebsbereitmeldung weggenommen.

Erscheint das Meldesignal 9702.1 Bit 30 "Netz-Ein" während des Anhaltens des Antriebes wieder, so wird der Anhaltevorgang nicht weitergeführt. Der Antrieb bleibt im Zustand "BEREIT" und der aktuelle FCB wird wieder aktiv.

- **3 = Netzkontrolle und Applikations-Stopp**

Verschwindet das Meldesignal 9702.1 Bit 30 "Netz-Ein", erfolgt sofort ein Stopp des Antriebes an den eingestellten Applikationsgrenzen für Drehmoment und Verzögerung. Wenn der Antrieb steht, wird die Betriebsbereitmeldung weggenommen.

Erscheint das Meldesignal 9702.1 Bit 30 "Netz-Ein" während des Anhaltens des Antriebes wieder, so wird der Anhaltevorgang nicht weitergeführt. Der Antrieb bleibt im Zustand "BEREIT" und der aktuelle FCB wird wieder aktiv.

- **4 = Netzkontrolle und System-Stopp**

Verschwindet das Meldesignal 9702.1 Bit 30 "Netz-Ein", erfolgt sofort ein Stopp des Antriebes an den eingestellten Systemgrenzen für Drehmoment und Verzögerung. Wenn der Antrieb steht, wird die Betriebsbereitmeldung weggenommen.

Erscheint das Meldesignal 9702.1 Bit 30 "Netz-Ein" während des Anhaltens des Antriebes wieder, so wird der Anhaltevorgang nicht weitergeführt. Der Antrieb bleibt im Zustand "BEREIT" und der aktuelle FCB wird wieder aktiv.

- **5 = Netzkontrolle und Notstopp**

Verschwindet das Meldesignal 9702.1 Bit 30 "Netz-Ein", erfolgt sofort ein Stopp des Antriebes an den eingestellten Not-Stopp-Verzögerung für Drehmoment und Verzögerung. Wenn der Antrieb steht, wird die Betriebsbereitmeldung weggenommen.

Erscheint das Meldesignal 9702.1 Bit 30 "Netz-Ein" während des Anhaltens des Antriebes wieder, so wird der Anhaltevorgang nicht weitergeführt. Der Antrieb bleibt im Zustand "BEREIT" und der aktuelle FCB wird wieder aktiv.

<i>kVA</i>	<i>n</i>
<i>i</i>	<i>f</i>
<i>P</i>	<i>Hz</i>

- **6 = Zwischenkreiskontrolle und keine Reaktion**

Die Zwischenkreis-Spannung wird überwacht wie unter "0 = Zwischenkreis-Auswertung" beschrieben. Im Unterschied dazu wird jedoch für die Netz-Aus-Erkennung nicht der Pegel 80 V, sondern ein Pegel von 20 V verwendet. Diese Überwachungsart kann genutzt werden, wenn die Netz-Aus-Erkennung erst bei fast leerem Zwischenkreis erfolgen soll.

- **7 = Schnelle Netzkontrolle mit Endstufensperre**

Unterschreitet die Zwischenkreis-Spannung den Parameter *9973.1 Einstellbaren Netz-Aus-Grenzwert* (Seite 407), so wird sofort die Endstufe gesperrt.

- **8 = Schnelle Netzkontrolle und Stopp**

Unterschreitet die Zwischenkreis-Spannung den *Parameter 9973.1 Einstellbaren Netz-Aus-Grenzwert* (Seite 407), erfolgt sofort ein Stopp des Antriebes an den eingestellten Grenzen für Drehmoment und Verzögerung des aktiven FCBs. Wenn der Antrieb steht, wird die Betriebsbereitmeldung weggenommen.

- **9 = Schnelle Netzkontrolle und Applikations-Stopp**

Unterschreitet die Zwischenkreis-Spannung den *Parameter 9973.1 Einstellbaren Netz-Aus-Grenzwert* (Seite 407), erfolgt sofort ein Stopp des Antriebes an den eingestellten Applikationsgrenze. Wenn der Antrieb steht, wird die Betriebsbereitmeldung weggenommen.

- **10 = Schnelle Netzkontrolle und System-Stopp**

Unterschreitet die Zwischenkreis-Spannung den *Parameter 9973.1 Einstellbaren Netz-Aus-Grenzwert* (Seite 407), erfolgt sofort ein Stopp des Antriebes an den eingestellten Systemgrenze. Wenn der Antrieb steht, wird die Betriebsbereitmeldung weggenommen.

- **11 = Schnelle Netzkontrolle und Notstopp**

Unterschreitet die Zwischenkreis-Spannung den *Parameter 9973.1 Einstellbaren Netz-Aus-Grenzwert* (Seite 407), erfolgt sofort ein Stopp des Antriebes an den eingestellten Verzögerung für Notstopp. Wenn der Antrieb steht, wird die Betriebsbereitmeldung weggenommen.

- **12 = Schnelle Netzkontrolle und interne Reaktion**

Unterschreitet die Zwischenkreis-Spannung den *Parameter 9973.1 Einstellbaren Netz-Aus-Grenzwert* (Seite 407), erfolgt keine direkte Reaktion. Das Status-Bit 9702.1 Bit 30 "Netz-Ein" muss durch eine übergeordnete Steuerung ausgewertet werden (Buslaufzeiten beachten).

9973.1 Netz-AUS-Grenzwert "Uz-Schwelle für schnelle Netzkontrolle"	Auflösung: 10^{-3} . Wertebereich: 0 – <u>450</u> – 2048. Die schnelle Netzkontrolle wird bei diesem Wert ausgelöst. Siehe Reaktion Parameter 9746.1 Netz-Aus (Seite 404).
---	---

9.6.3 Reset-Verhalten

8617.0 Manueller Reset	Wertebereich:
-------------------------------	---------------

- 0 = Nein
- 1 = Ja

Mit Setzen des Manuellen Reset = Ja wird der aktuelle Fehler quittiert.

Die Fehlerreaktion dieses aktuellen Fehlers definiert, welche Reaktion nach dem Reset ausgelöst wird.

Es gibt die Fehlerreaktionen "Warmstart", "Systemneustart" und "CPU-Reset". Die genaue Beschreibung dieser Reaktionen entnehmen sie bitte der Betriebsanleitung.

Wird nach ausgeführtem Reset (durch Setzen von "Ja") automatisch wieder auf "Nein" zurückgesetzt.

9617.7 Zwischenkreisspannung-EIN Pegel Default	Einheit: V Auflösung: 10^{-3} Konstant 240 V Dieser Wert zeigt an, ab welcher Zwischenkreisspannung das Gerät "Bereit" meldet, siehe hierzu auch Parameter 9973.2.
---	---

9973.2 Zwischenkreisspannung-EIN Pegel Anwendewert	Einheit: V Auflösung: 10^{-3} Wertebereich: 0,0 – <u>0,0</u> – 2048 Ist dieser Wert ungleich 0,0, wird der Zwischenkreis-EIN Pegel Default überschrieben und der Anwendewert ist aktiv.
---	--

9617.8 Zwischenkreisspannung-AUS Pegel Default	Einheit: V Auflösung: 10^{-3} Konstant 80 V Unterhalb dieser Zwischenkreisspannung geht das Gerät in den 24-V-Standby-Modus und setzt die "Bereit"-Meldung zurück, siehe hierzu auch Parameter 9973.3
---	--

9973.3 Zwischenkreisspannung-AUS Pegel Anwendewert	Einheit: V Auflösung: 10^{-3} Wertebereich: 0,0 – <u>0,0</u> – 2048 Ist dieser Wert ungleich 0,0, wird der Zwischenkreis-AUS Pegel Default überschrieben und der Anwendewert ist aktiv.
---	--



10 Projektierung

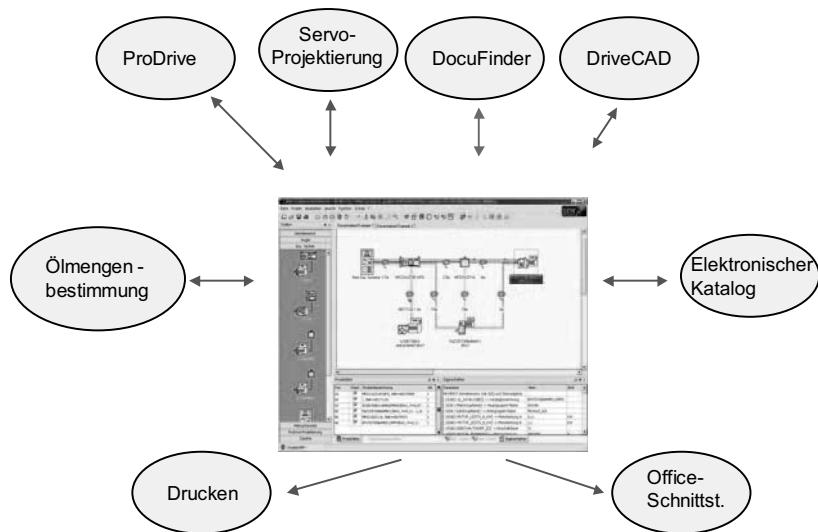
10.1 SEW Workbench

Das Programm "SEW Workbench" stellt dem Benutzer eine zentrale Oberfläche zur Verfügung, um aus einzelnen SEW-Komponenten komplexe Antriebssysteme zusammenzustellen. Es ermöglicht, aus SEW-Komponenten wie z. B. Antriebe, Servoverstärker, Kabel, Feldverteiler usw. per "Drag und Drop" komplexe Antriebssysteme für die Bereiche "Schaltschranktechnik" oder "Dezentrale Technik" zu erstellen.

Kerneigenschaften der "SEW Workbench":

- Die Auswahl der Applikation.
- Die Berechnung von Getriebe und Motor.
- Eine preisoptimierte Projektierung.
- Der Vergleich von verschiedenen Lösungen.
- Die Empfehlung der "Best Drive"-Lösung.
- Die Verstärkerberechnung.
- Die Mehrachsoptimierung.
- Die Kabel- und Zubehörauswahlparametrierung.
- Der Auslegungs-Fehlercheck.
- Die Stücklistenerstellung.
- Der elektronische Katalog mit allen Produkten.

Hierbei hat der Anwender die Möglichkeit, sowohl auf bestehende Funktionen und Programme wie z. B. EKAT, SAP-Konfigurator und ProDrive zuzugreifen, als auch neue Funktionalitäten zu nutzen.



1693406219

Die "SEW Workbench" ermöglicht es, erstmals eine Kompatibilitätsprüfung von verschiedenen Komponenten durchzuführen, d. h. es wird festgestellt, ob ein Servoverstärker, ein Kabel und ein Antrieb in dieser Kombination konfiguriert und ausgelegt werden können.

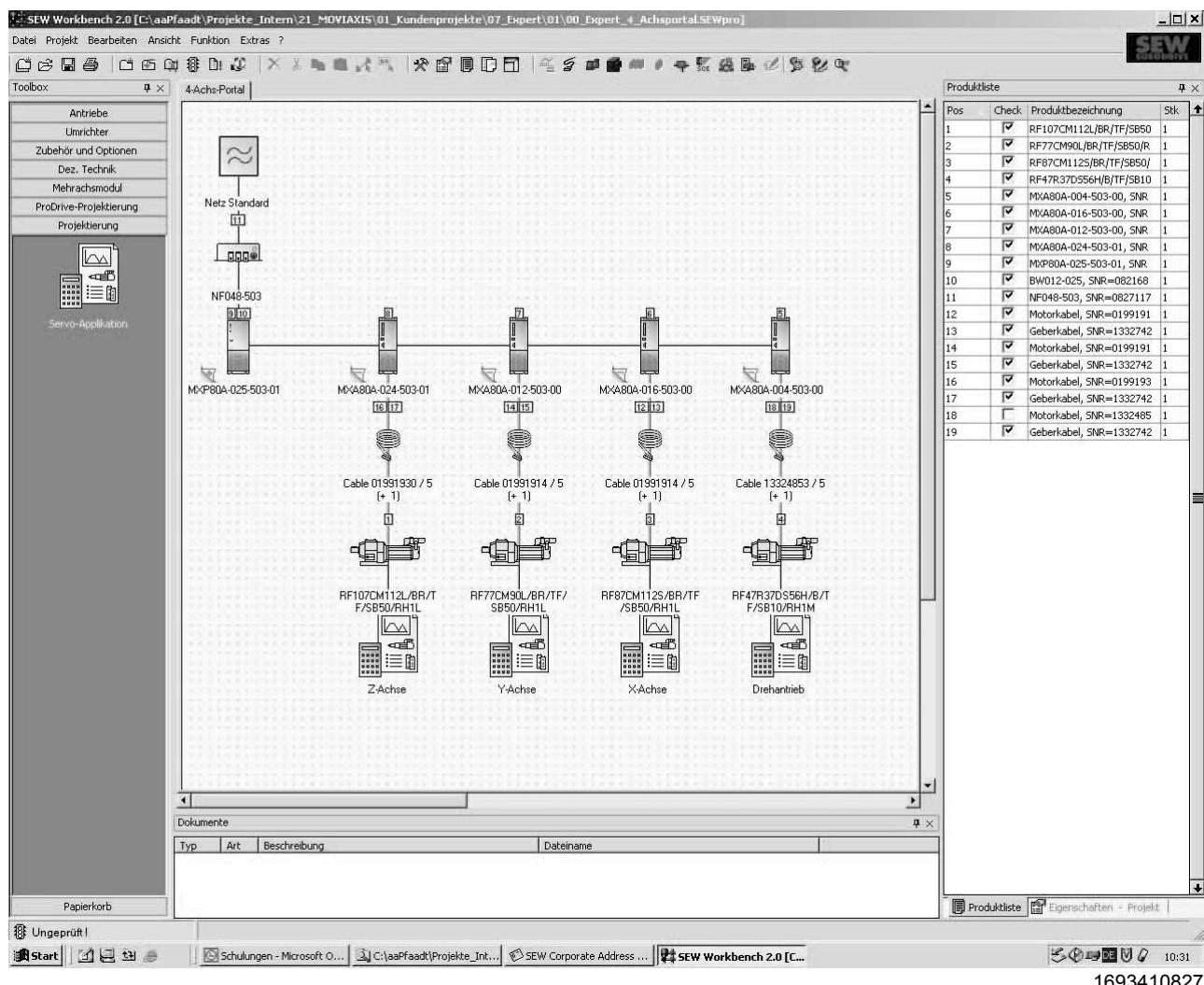


10.1.1 Funktionen der SEW Workbench

Für die Auswahl der Einzelkomponenten stehen verschiedene Katalogfunktionen und Projektierungsfunktionen zur Verfügung. Jede Komponente wird durch ein grafisches Objekt auf der Arbeitsoberfläche dargestellt, siehe folgendes Bild. Die Summe der Objekte ergibt das Antriebssystem. Nachdem der Benutzer das vollständige Antriebsystem erstellt hat, wird es einer produktübergreifenden Gesamtprüfung unterzogen.

Das Ergebnis der "SEW Workbench" ist ein nach SEW-Regeln geprüftes Antriebssystem einschließlich einer Produktliste.

Die in der "SEW Workbench" erstellten Antriebssysteme (Produktlisten) können als Projektdatei dauerhaft gespeichert und wieder aufgerufen werden. Somit ist ein Datenaustausch und eine Weiterverarbeitung durch andere "Workbench-Nutzer" möglich.





10.2 Projektierungshinweise

Im folgenden Text finden Sie Hinweise über die Vorgehensweise bei der Projektierung eines Mehrachs-Servoverstärkers MOVIAXIS® MX.

Informationen zur Projektierung eines Versorgungsmoduls mit Ein- und Rückspeisung finden Sie im Handbuch "Versorgungsmodul mit Ein- und Rückspeisung MXR".

10.2.1 Projektierung eines Versorgungsmoduls

Die Größe eines Versorgungsmoduls wird bestimmt durch:

- Den maximalen Arbeitspunkt: $P_{\max} < 250 \% P_N$.
- Die Summe der effektiven Leistung aller Achsmodule: $P_{\text{eff}} < P_N$, motorisch wie generatorisch.
- Die Dauerleistung Richtung Bremswiderstand. Diese darf 50 % der Nennleistung des Versorgungsmoduls nicht überschreiten.
- Die Summenregel. Die Summe aller Nennströme der Achsmodule darf den 2-fachen, unter bestimmten Voraussetzungen den 3-fachen Nennzwischenkreisstrom des Versorgungsmoduls nicht überschreiten. Siehe hierzu Abschnitt "Auswahltafel Versorgungsmodul mit / ohne Netzdrossel" auf (Seite 411).
- Die Zuordnung der maximalen Achsmodule an die Versorgungsmodule ist wie folgt:
 - 10-kW-Modul (MXP80A-010): 16-A-Achse
 - 25-kW-Modul (MXP80A-025): 48-A-Achse
 - 50-kW-Modul (MXP80A-050): 100-A-Achse
 - 75-kW-Modul (MXP80A-075): 100-A-Achse

Die Nennleistung des Versorgungsmoduls bezieht sich auf die Wirkleistung, d. h. die Magnetisierungs-Ströme der Motoren müssen in diesem Punkt nicht berücksichtigt werden.

HINWEIS



Wichtig: Die Summenleistung (Zwischenkreisleistung) ergibt sich aus der Überlagerung der Zyklen der einzelnen angeschlossenen Achsmodule.

Eine Änderung der zeitlichen Zuordnung der Zyklen hat starke Rückwirkungen auf die motorische und generatorische Belastung des Versorgungsmoduls.

Eine Worst-Case-Betrachtung ist erforderlich.

Bei bestimmten Netzverhältnissen kann eine Netzdrossel notwendig werden. Siehe hierzu die Tabelle im folgenden Kapitel.

Wegen der Komplexität kann die Berechnung nur mit Hilfe von Software erfolgen. Die Software ist ein Tool der "SEW Workbench".



**Auswahltabelle
Versorgungsmodul mit / ohne
Netzdrossel**

Bei den angegebenen Netzverhältnissen ist eine Netzdrossel vorgeschrieben:

Netzspannung	Maximale Summe der Nennströme aller Achsmodule	Gültig für Versorgungsmodul	Netzdrossel erforderlich
380 - 400 V ± 10 %	300 %	alle	nein
> 400 - 500 V ± 10 %	300 %	alle	ja
380 - 500 V ± 10 %	200 %	alle	nein

10.2.2 Projektierung eines Achsmoduls

Die Größe eines Achsmoduls wird bestimmt durch:

- Den maximalen Arbeitspunkt.
- Die Auslastungskurven, im Einzelnen sind das die
 - dynamische Auslastung,
 - elektro-mechanische Auslastung,
 - thermische Auslastung.

Die Auslastungen werden in Prozent angegeben und müssen < 100 % sein. Wegen der Komplexität der Kurven kann die Berechnung nur mit Hilfe von Software erfolgen. Die Software ist ein Tool der "SEW Workbench".

Als Eckpunkte des Überlastverhaltens können folgende Werte angenommen werden:

2 – 16-A-Achsen (4 kHz-PWM-Frequenz, Geräte-Drehfeld > 2 Hz)

Achsnennstrom	Zeit der Überlast	Wiederholbarkeit ¹⁾
250 %	für 1 s	alle 8 s
200 %	für 2 s	alle 12 s
150 %	für 6 s	alle 20 s

1) Nach dieser Pausenzeit kann eine erneute Überlast erfolgen.

24 – 100-A-Achsen (4 kHz-PWM-Frequenz, Geräte-Drehfeld > 2 Hz)

Achsnennstrom	Zeit der Überlast	Wiederholbarkeit ¹⁾
250 %	für 1 s	alle 4 s
200 %	für 8 s	alle 25 s
150 %	für 30 s	alle 60 s

1) Nach dieser Pausenzeit kann eine erneute Überlast erfolgen.

**Ausgangsströme
bei niedrigen Drehfeldfrequenzen**

Das thermische Modell von MOVIAXIS® realisiert eine dynamische Begrenzung des maximalen Ausgangsstroms. Abhängig von der PWM-Taktfrequenz und der Ausgangsfrequenz f_A ergibt sich der maximale Dauer-Ausgangsstrom I_D .

Die Betrachtung von Ausgangsfrequenzen $f_A < 2$ Hz ist besonders wichtig bei:

- Elektrisch haltenden Hubwerken.
- Drehmomentregelung bei kleinen Drehzahlen oder Stillstand.

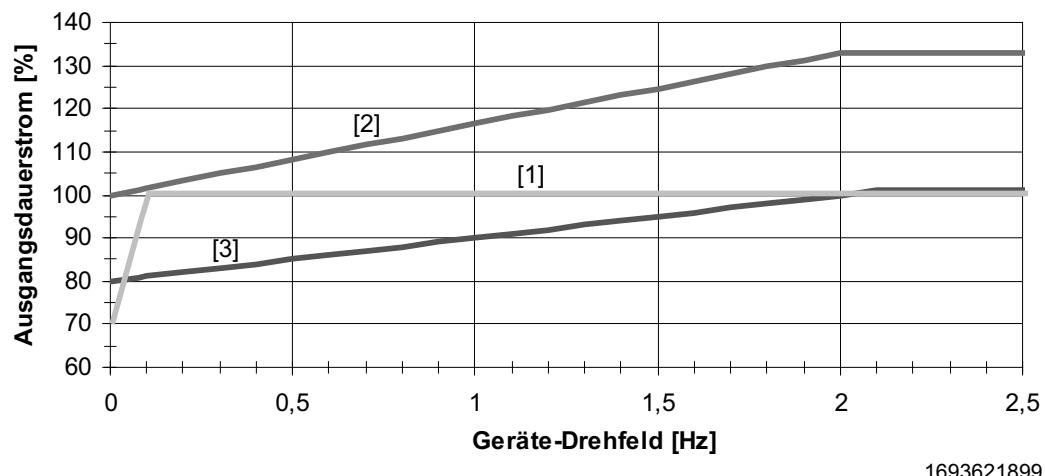


HINWEIS

Die Ausgangsfrequenz des Servoverstärkers bei Verwendung von Asynchronmotoren setzt sich zusammen aus der Drehfrequenz (= Drehzahl) und der Schlupffrequenz.

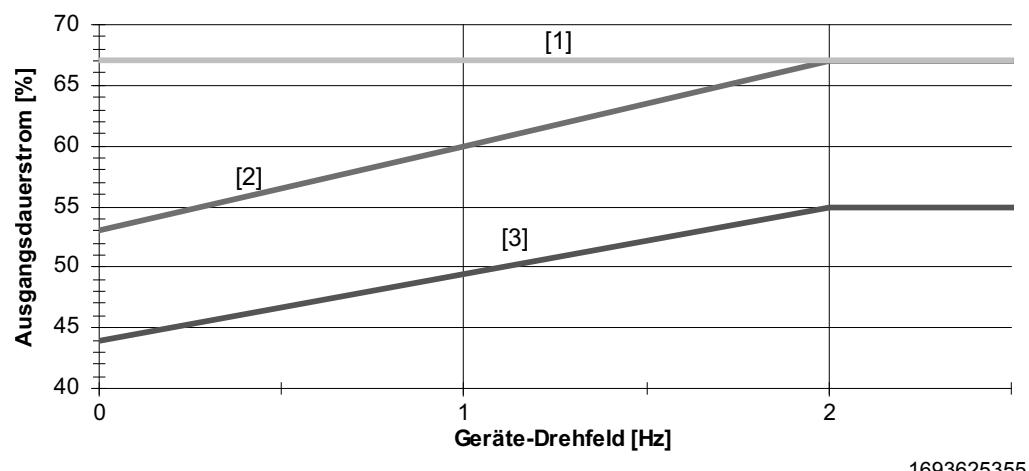
Bei Synchronmotoren ist die Ausgangsfrequenz des Servoverstärkers gleich der Drehfrequenz des Synchronmotors.

PWM 4 kHz und
8 kHz



- [1] Achsmodule Baugröße 1 und 2 bei PWM 4 kHz und 8 kHz
- [2] Achsmodule Baugröße 3, 4, 5, 6 bei PWM 4 kHz
- [3] Achsmodule Baugröße 3, 4, 5, 6 bei PWM 8 kHz

PWM 16 kHz



- [1] Achsmodule Baugröße 1 und 2
- [2] 24 A (Baugröße)
- [3] 32 A (Baugröße)



10.2.3 Anordnung der Module in einem Geräteverbund

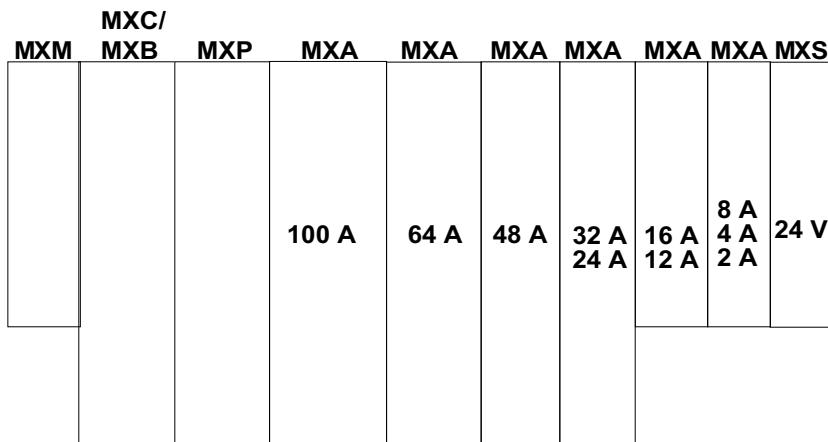
Achsanordnung

HINWEIS



Beachten Sie, dass maximal 8 Achsmodule in einem Verbund zugelassen sind.

Beispielanordnung eines Achsverbundes:



10

1693649803

MXM	Mastermodul, Zusatzbaugruppe	MXP	Versorgungsmodul, BG1-3
MXC	Kondensatormodul, Zusatzbaugruppe	MXA	Achsmodule, BG1-6
MXB	Puffermodul, Zusatzbaugruppe	MXS	24-V-Schaltnetzteilmodul, Zusatzbaugruppe

Mastermodul MXM Ordnen Sie das Mastermodul als das erste Gerät im Achsverbund an.
Das Mastermodul ist eine Zusatzbaugruppe.

Kondensatormodul MXC Ordnen Sie das Kondensatormodul im Achsverbund links des Versorgungsmoduls an.
Das Kondensatormodul ist eine Zusatzbaugruppe.

Puffermodul MXB Ordnen Sie das Puffermodul im Achsverbund links des Versorgungsmoduls an.
Das Puffermodul ist eine Zusatzbaugruppe.

Versorgungsmodul MXP Ordnen Sie das Versorgungsmodul im Achsverbund links der Achsmodule an.

Versorgungsmodul mit Ein- und Rückspeisung MXR Informationen zur Anordnung eines Versorgungsmoduls mit Ein- und Rückspeisung finden Sie in den Handbüchern "Versorgungsmodul mit Ein- und Rückspeisung – MXR80" und "Versorgungsmodul mit Ein- und Rückspeisung – MXR81".



Achsmodule MXA



ACHTUNG!

Beachten Sie, dass die elektrische Leistungsfähigkeit der Achsmodule von links nach rechts abnehmen muss.

Es gilt folgende Regel:

$$I_{MXA\ 1} \geq I_{MXA\ 2} \geq I_{MXA\ 3} \geq I_{MXA\ 4} \dots \geq I_{MXA\ 8}$$

Ordnen Sie die Achsmodule entsprechend ihres Nennstromes so an, beginnend auf der rechten Seite des Versorgungsmoduls, dass der Nennstrom von links nach rechts abnimmt (Seite 413).

24-V-Schaltnetzteilmodul MXS

Ordnen Sie das 24-V-Schaltnetzteilmodul im Achsverbund rechts des letzten Achsmoduls an (Seite 413).

Das 24-V-Schaltnetzteilmodul ist eine Zusatzbaugruppe.



10.2.4 Kombinierbare Module bei zweizeiligem Aufbau des Achsverbundes

Der zweizeilige Achsaufbau darf ausschließlich mit den in diesem Systemhandbuch aufgeführten Geräten realisiert werden.



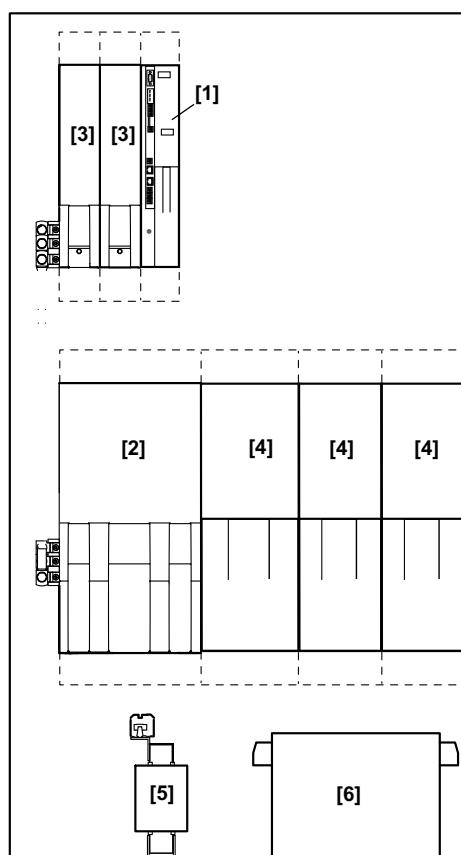
⚠ VORSICHT!

Beachten Sie, dass in der unteren Gerätezeile möglichst viele Achsmodule MXA installiert werden, bevor in der oberen Zeile maximal vier Achsmodule MXA der Baugröße 1 oder 2 installiert werden.

Die maximale Anzahl von acht Achsmodulen MXA pro Versorgungsmodul darf nicht überschritten werden.

Kombinierbare Geräte:

Die folgende Abbildung zeigt beispielhaft einen zweizeiligen Aufbau von MOVIAXIS®-Modulen.



Folgende MOVIAXIS®-Module können kombiniert werden:

- [1] ein Mastermodul MXM,
- [2] ein Versorgungsmodul mit Ein- und Rückspeisung MXR oder ein Versorgungsmodul MXP,
- [3] maximal vier Achsmodule MXA Baugröße 1 oder Baugröße 2,
- [4] Achsmodule MXA Baugröße 1 – 6,
- [5] eine Netzdrossel für MXR,
- [6] ein Netzfilter für MXR.

Anzahl und Baugröße der Module ergeben sich aus der Projektierung.



10.2.5 Kombinierbare Module beim Anbau eines BST-Bremsmoduls

Um ein sicherheitsgerichtetes Bremsmodul BST an MOVIAXIS® anzuschließen, steht ein Anschluss-Satz zur Verfügung. Mit Hilfe dieses Anschluss-Satzes ist es möglich, den Zwischenkreis über Anschlussklemmen weiterzuführen, um damit bis zu 8 Bremsmodule BST zu versorgen.

Das sicherheitsgerichtete Bremsmodul BST kann an folgende MOVIAXIS®-Module angeschlossen werden:

- Versorgungsmodul MXP.., MXP81
- Versorgungsmodul mit Ein- und Rückspeisung MXR81

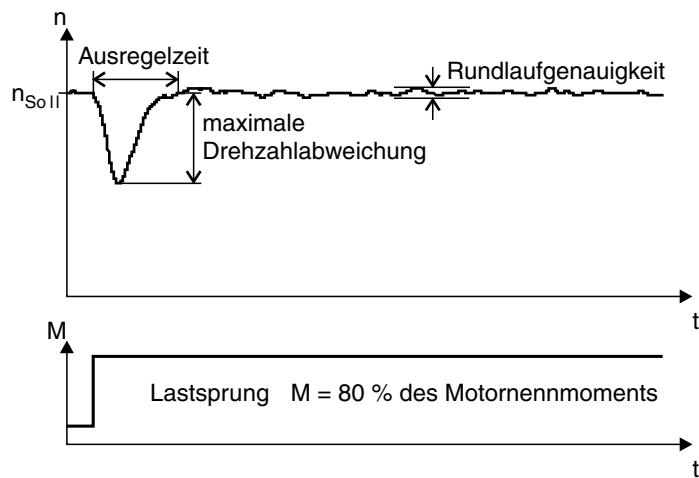
In einem Achsverbund kann ein Versorgungsmodul mit den folgenden MOVIAXIS®-Modulen kombiniert werden:

- Achsmodul MXA
- Kondensatormodul MXC
- Puffermodul MXB
- Mastermodul

10.3 Regeleigenschaften der Achsmodule

10.3.1 Kenngrößen der Regler

Der Mehrachs-Servovertärker MOVIAXIS® erzielt durch die optimal angepassten Regelalgorithmen sehr gute Regeleigenschaften. Die folgenden Kenngrößen gelten für den Betrieb synchroner Servomotoren von SEW-EURODRIVE.



1693660427

Für Mehrachs-Servovertärker MOVIAXIS® in Kombination mit leistungsgleichen Motoren gilt:

MOVIAXIS® Typ	Kontinuierlicher Stellbereich $n_{max} = 3000 \text{ 1/min}$	Statische Regelgenauigkeit ¹⁾ bezogen auf $n_{max} = 3000 \text{ 1/min}$
MXA80A mit Resolver	> 1:3000	0.01 %
MXA80A mit Hiperface-Geber	1:5000	0.01 %

1) = Abweichung von Drehzahl-Istwert - Drehzahl-Mittelwert gegenüber Drehzahl-Sollwert

Im angegebenen Stellbereich werden die definierten Regeleigenschaften eingehalten.



10.3.2 Regelverhalten

Die folgende Zuordnung zeigt beispielhaft die Unterschiede im Regelverhalten.

MOVIAxis® Typ	max. Drehzahlabweichung bei $\Delta M = 80\%$, bezogen auf $n = 3000 \text{ 1/min}$	Rundlaufgenauigkeit bei $M = \text{konst.}$, bezogen auf $n = 3000 \text{ 1/min}$
MXA80A mit TTL-Geber(1024 Inkremente)	1.0 %	$\leq 0.07\%$
MXA80A mit sin-/cos-Geber	0.7 %	$\leq 0.03\%$

Vorgaben

- Solldrehzahl $n_{\text{Soll}} = 1000 \text{ 1/min.}$
- Lastsprung $\Delta M = 80\%$ vom Motorenmoment.
- Torsionsfreie Last mit einem Massenträgheitsverhältnis $J_L / J_M = 1.8$.



10.4 Auswahl der Servomotoren



ACHTUNG!

Durch die Inbetriebnahmefunktion der Engineering-Software MOVITOOLS® MotionStudio wird die Drehmomentgrenze (M-Grenze) automatisch eingestellt.

Dieser automatisch eingestellte Wert darf nicht erhöht werden.

Eine zu hoch eingestellte Drehmomentgrenze führt zu Schäden am Servomotor.

Wir empfehlen, für die Inbetriebnahme immer die neueste Version des MOVITOOLS® MotionStudios zu verwenden. Die neueste MOVITOOLS®-Version können Sie von unserer Homepage "www.sew-eurodrive.de" herunterladen.

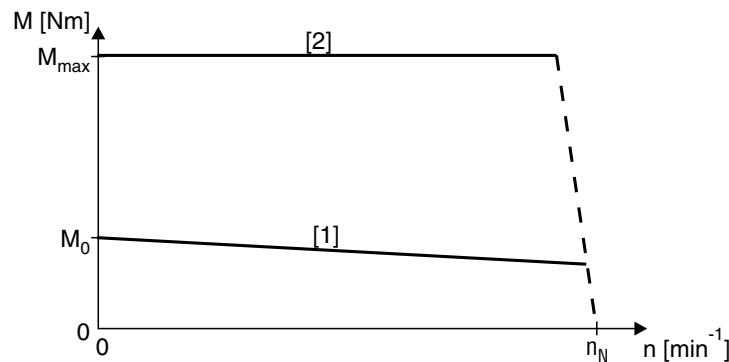
10.4.1 Eigenschaften der synchronen Servomotoren

Anforderungen an einen Servoantrieb sind unter anderem Drehzahldynamik, Drehzahlrundlauf und Positioniergenauigkeit. Die synchronen Servomotoren CMP und CMDV sowie die asynchronen Servomotoren DRL im Zusammenspiel mit MOVIAXIS® erfüllen diese Anforderungen.

Technisch handelt es sich hierbei um Synchronmotoren mit Permanentmagneten auf dem Läufer und einem angebauten Feedback-System. Das gewünschte Verhalten

- konstantes Drehmoment über einen weiten Drehzahlbereich (bis 6000 1/min),
- hoher Drehzahlstell- und Regelbereich,
- hohe Überlastfähigkeit

wird durch die Regelung mit MOVIAXIS® realisiert. Der synchrone Servomotor hat ein kleineres Massenträgheitsmoment als ein Asynchronmotor. Deshalb sind diese Motoren für drehzahldynamische Anwendungen optimal geeignet.



1693692555

- [1] Dauerdrehmoment
 [2] Maximales Drehmoment

M_0 und M_{\max} werden durch den Motor bestimmt. Abhängig vom Servoverstärker kann das erreichbare M_{\max} auch kleiner sein.

Die Werte für M_0 können Sie den Motorentabellen dieses Systemhandbuchs entnehmen (Seite 217).

Die Werte für M_{\max} können Sie den Tabellen für die Motorauswahl entnehmen (Seite 422).



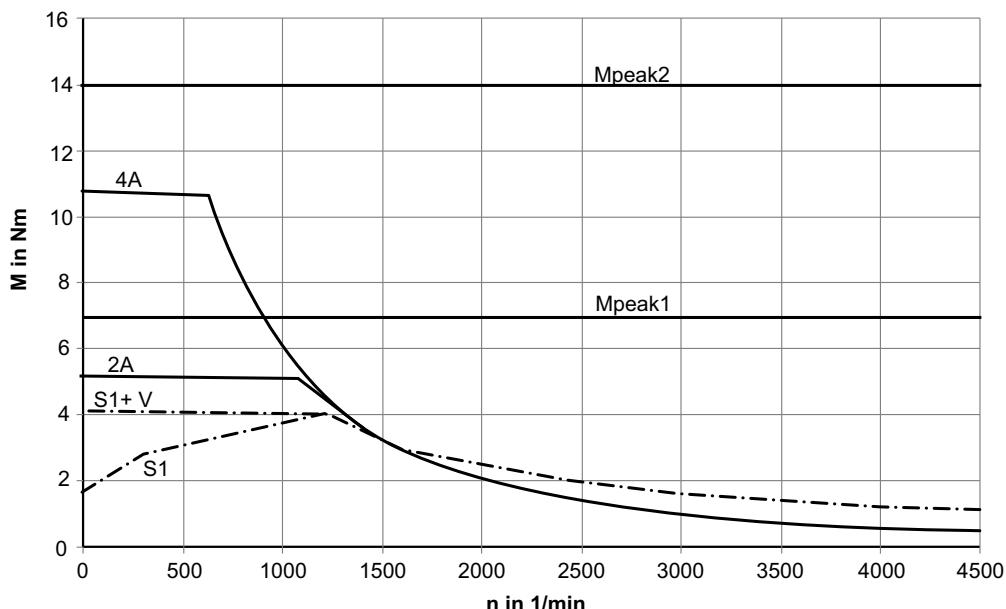
10.4.2 Eigenschaften der asynchronen Servomotoren

Asynchrone Servomotoren der Baureihe DRL sind ein Antriebspaket, gebildet aus den vielfältigen Möglichkeiten des DR-Motorbaukastens.

Typische Drehzahl-Drehmoment-Kennlinie:

M_N wird durch den Motor bestimmt. M_{max} und n_{Eck} sind von der Kombination Motor-Servoverstärker abhängig. Die Werte für n_{Eck} , M_N und M_{max} können Sie den Motorauswahltabellen entnehmen (Seite 439).

DRL 71M4 n = 1200 1/min 100% I_N



2326553995

Magnetisierungs-Strom

Dynamische Antriebe, die ohne Zeitverzögerung beschleunigen sollen, werden auch im Stillstand ohne Last bestromt, es fließt dann der Magnetisierungs-Strom I_d .

Bei Anwendungen mit ständig freigegebener Endstufe, beispielsweise in der Betriebsart "Halteregelung", muss der Servoverstärker diesen Strom dauerhaft liefern können.

Besonders bei großen Motoren mit einer Schlupffrequenz ≤ 2 Hz müssen Sie anhand der Diagramme im Abschnitt "Ausgangsströme bei niedrigen Drehfeldfrequenzen" (Seite 411) prüfen, ob der Servoverstärker den Strom liefern kann.

Prüfen Sie auch, ob der Motor thermisch dafür geeignet ist (Fremdlüfter). Den Magnetisierungs-Strom I_d können Sie der "SEW Workbench" entnehmen.



Dynamik

Drehstrommotoren im Netzbetrieb bringen in der Regel eine Überlastfähigkeit während des Anlaufs der Motoren von 160 % – 180 % des Nenndrehmoments mit sich.

Wird der Motor am leistungsgleichen Umrichter betrieben, so stehen in der Regel vom Umrichter 150 % Strom, und damit grob gerechnet auch 150 % Moment für 60 Sekunden während des Anlaufes des Motors zur Verfügung. Wird ein größerer Umrichter gewählt, kann der Umrichter einen höheren Strom und damit theoretisch auch mehr Moment zur Verfügung stellen. Geprüft werden muss aber die mechanische Beständigkeit des Motors gegen die Überlast, die eventuell die zulässigen Grenzwerte erreicht oder überschreitet.

Asynchrone Servomotoren der Baureihe DRL sind mechanisch so hochwertig konstruiert und bemessen, dass dynamische Überlastwerte erreicht werden können, die über den klassischen Werten des Asynchronmotors im Netz- oder Umrichterbetrieb liegen und fast die Werte des synchronen Servomotors erreichen.

SEW-EURODRIVE realisiert die DRL-Motoren in zwei Dynamikpaketen:

Paket	Überlastfähigkeit zu Nenndrehmoment
Dynamik 1 (D1)	190 % – 220 %
Dynamik 2 (D2)	300 % – 350 %

Entsprechend des gewählten Dynamikpaketes werden die Angaben auf dem Typenschild des Motors ausgewiesen.

Drehzahlen

Die DRL-Servomotoren bietet SEW-EURODRIVE mit folgenden vier Bemessungsdrehzahlen an:

- 1200 1/min
- 1700 1/min
- 2100 1/min
- 3000 1/min

Die Bemessungsdrehzahl kennzeichnet den Beginn der Feldschwächung im Umrichterbetrieb.

Umrichterkombinationen

Die DRL-Motoren sind für den Betrieb an den Servoverstärkern MOVIAXIS® bestmöglich angepasst.

In den Auswahldiagrammen stehen in der Regel mehrere Umrichtergrößen zur Verfügung. Aus den Applikationsdaten und der Projektierung ergibt sich die Größe des Umrichters, der optimal passt.



10.4.3 Projektierungsablauf eines synchronen Servomotors

Die Projektierung eines synchronen Servomotors richtet sich nach folgenden Anforderungen:

1. Effektiver Drehmomentbedarf bei effektiver Drehzahl der Anwendung

$$M_{\text{eff}} < M_{N\text{-Mot}}$$

Der Arbeitspunkt muss unterhalb der Kennlinie für das Dauerdrehmoment liegen. Liegt der Arbeitspunkt über der Kennlinie der Selbstkühlung, kann durch Fremdlüftung das Dauerdrehmoment erhöht werden.

2. Maximal benötigtes Drehmoment über den Drehzahlverlauf

$$M_{\text{max}} < M_{\text{dyn-Mot}}$$

Der Arbeitspunkt muss unterhalb der Kennlinie für das maximale Drehmoment der Motor-MOVIAxis®-Kombination liegen.

3. Maximaldrehzahl

Die Maximaldrehzahl darf nicht höher als die Bemessungsdrehzahl des Motors projektiert werden. Bei Drehzahlen größer 3000 1/min sind wegen der hohen eintreibenden Drehzahl vorzugsweise Planetengetriebe einzusetzen.

$$n_{\text{max}} \leq n_N$$

10.4.4 Projektierungsablauf eines asynchronen Servomotors

Die Projektierung eines asynchronen Servomotors richtet sich nach folgenden Anforderungen:

1. Effektiver Drehmomentbedarf bei mittlerer Drehzahl der Anwendung

$$M_{\text{eff}} < M_{N\text{-Mot}}$$

Der Punkt muss unterhalb der Kennlinie für das Dauerdrehmoment liegen. Wenn dieser Arbeitspunkt unter der Kennlinie der Eigenkühlung (S1) liegt, wird keine Fremdlüftung benötigt.

2. Maximal benötigtes Drehmoment über den Drehzahlverlauf

$$M_{\text{max}} < M_{\text{dyn-Mot}}$$

Dieser Arbeitspunkt muss unterhalb der Kennlinie für das maximale Drehmoment der Motor-MOVIAxis®-Kombination liegen.

3. Maximaldrehzahl

Die Maximaldrehzahl des Motors sollte nicht höher als das 1,4-fache der Eckdrehzahl projektiert werden. Das zur Verfügung stehende Maximalmoment beträgt dann noch ca. 110 % des Dauernennmomentes des Motors und bei Dreieckschaltung ist die eintreibende Drehzahl für das nachfolgende Getriebe noch kleiner als 3000 1/min.

$$n_{\text{max}} < 1,4 \times n_{\text{Eck}} < 3000 \text{ 1/min}$$



10.4.5 Motorauswahl synchrone Servomotoren CMP

Bemessungsdrehzahl $n_N = 2000 \text{ 1/min}$, PWM 4 kHz

Motor	Baugröße		Zuordnung zu MOVIAXIS®									
			1	2	3	4	5	6				
	I_N	A	2	4	8	12	16	24	32	48	64	100
	I_{max}	A	5	10	20	30	40	60	80	120	160	250
CMP71S	I_{max} M_{pk}	% I_N Nm (lb in)		250 15.7 (139)	212 19.2 (170)							
CMP71M	I_{max} M_{pk}	% I_N Nm (lb in)		250 17.6 (156)	250 27.4 (243)	217 30.8 (273)						
CMP71L	I_{max} M_{pk}	% I_N Nm (lb in)			250 36.1 (320)	250 43.9 (389)						
CMP80S	I_{max} M_{pk}	% I_N Nm (lb in)			250 34.0 (301)	250 40.5 (359)	206 42.1 (373)					
CMP80M	I_{max} M_{pk}	% I_N Nm (lb in)			250 38.2 (338)	250 51.1 (453)	250 58.7 (520)					
CMP80L	I_{max} M_{pk}	% I_N Nm (lb in)				250 61.3 (543)	250 77.0 (682)	250 98.7 (874)				
CMP100M	I_{max} M_{pk}	% I_N Nm (lb in)				250 61.4 (544)	250 78.0 (691)	250 101 (895)	216 108 (957)			
CMP100L	I_{max} M_{pk}	% I_N Nm (lb in)						250 121 (1072)	250 148 (1311)	235 179 (1585)		
CMP112S	I_{max} M_{pk}	% I_N Nm (lb in)				250 60.3 (534)	250 75.5 (669)	212 88.0 (779)				
CMP112M	I_{max} M_{pk}	% I_N Nm (lb in)					250 85.2 (755)	250 118 (1045)	231 136 (1205)			
CMP112L	I_{max} M_{pk}	% I_N Nm (lb in)						250 126 (1116)	250 161 (1426)	250 219 (1940)		
CMP112H	I_{max} M_{pk}	% I_N Nm (lb in)						250 129 (1143)	250 168 (1488)	250 234 (2072)	231 270 (2391)	
CMP112E	I_{max} M_{pk}	% I_N Nm (lb in)						250 129 (1143)	250 170 (1506)	250 241 (2134)	250 299 (2648)	175 320 (2834)



Bemessungsdrehzahl $n_N = 3000 \text{ 1/min}$, PWM 4 kHz

Motor	Baugröße		Zuordnung zu MOVIAXIS®									
			1		2		3		4		5	
	I_N	A	2	4	8	12	16	24	32	48	64	100
	I_{max}	M_{pk}										
CMP40S	I_{max}	% I_N	250									
	M_{pk}	Nm (lb in)	1.70 (15.1)									
CMP40M	I_{max}	% I_N	250									
	M_{pk}	Nm (lb in)	3.44 (30.5)									
CMP50S	I_{max}	% I_N	250									
	M_{pk}	Nm (lb in)	5.13 (45.4)									
CMP50M	I_{max}	% I_N	250	240								
	M_{pk}	Nm (lb in)	6.57 (58.2)	10.3 (91.2)								
CMP63S	I_{max}	% I_N	250	250								
	M_{pk}	Nm (lb in)	6.19 (54.8)	9.86 (87.3)								
CMP50L	I_{max}	% I_N	250	250								
	M_{pk}	Nm (lb in)	7.19 (63.7)	12.7 (112)								
CMP63M	I_{max}	% I_N		250	250							
	M_{pk}	Nm (lb in)		13.3 (118)	20.7 (183)							
CMP63L	I_{max}	% I_N		250	250							
	M_{pk}	Nm (lb in)		13.8 (122)	23.9 (212)							
CMP71S	I_{max}	% I_N		250	250							
	M_{pk}	Nm (lb in)		12.2 (108)	18.1 (160)							
CMP71M	I_{max}	% I_N			250	250	244					
	M_{pk}	Nm (lb in)			21.9 (194)	27.4 (243)	30.8 (273)					
CMP71L	I_{max}	% I_N			250	250	250					
	M_{pk}	Nm (lb in)			26.4 (234)	36.2 (321)	42.2 (374)					
CMP80S	I_{max}	% I_N			250	250	250	196				
	M_{pk}	Nm (lb in)			25.9 (229)	34.7 (307)	39.3 (348)	42.1 (373)				
CMP80M	I_{max}	% I_N				250	250	250	216			
	M_{pk}	Nm (lb in)				39.5 (350)	48.8 (432)	59.6 (528)	62.6 (554)			
CMP80L	I_{max}	% I_N					250	250	250			
	M_{pk}	Nm (lb in)					55.5 (492)	77.2 (684)	92.9 (823)			
CMP100M	I_{max}	% I_N						250	250	212		
	M_{pk}	Nm (lb in)						78.7 (697)	95.4 (845)	108 (957)		
CMP100L	I_{max}	% I_N						250	250	250	250	
	M_{pk}	Nm (lb in)						86.0 (762)	111 (983)	149 (1320)	175 (1550)	
CMP112S	I_{max}	% I_N						250	250	231		
	M_{pk}	Nm (lb in)						55.5 (492)	76.6 (678)	88.0 (779)		



Motor	Baugröße		Zuordnung zu MOVIAXIS®									
			1 2	4 5	8 10	12 30	2 40	24 60	3 80	32 120	4 120	5 160
	I _N	A	A									
CMP112M	I _{max} M _{pk}	% I _N Nm (lb in)						250 84.1 (745)	250 106 (939)	235 136 (1205)		
CMP112L	I _{max} M _{pk}	% I _N Nm (lb in)							250 114 (1010)	250 163 (1444)	250 203 (1798)	183 225 (1993)
CMP112H	I _{max} M _{pk}	% I _N Nm (lb in)							250 115 (1019)	250 168 (1488)	250 214 (1895)	220 270 (2391)
CMP112E	I _{max} M _{pk}	% I _N Nm (lb in)								250 174 (1541)	250 224 (1984)	250 314 (2781)



Bemessungsdrehzahl $n_N = 4500 \text{ 1/min}$, PWM 4 kHz

Motor	Baugröße		Zuordnung zu MOVIAXIS®									
			1		2		3		4		5	
	I_N	A	2	4	8	12	16	24	32	48	64	100
	I_{max}	% I_N	250									
CMP40S	M_{pk}	Nm (lb in)	1.70 (15.1)									
CMP40M	M_{pk}	% I_N	250									
CMP50S	M_{pk}	% I_N	250									
CMP50M	M_{pk}	Nm (lb in)	4.19 (37.1)	250								
CMP63S	M_{pk}	% I_N		250								
CMP50L	M_{pk}	Nm (lb in)		7.96 (70.5)	250							
CMP63M	M_{pk}	% I_N			250	250						
CMP63L	M_{pk}	Nm (lb in)			16.4 (145)	20.7 (183)						
CMP71S	M_{pk}	% I_N			250	250	250					
CMP71M	M_{pk}	Nm (lb in)			18.7 (166)	25.2 (223)	29.8 (264)					
CMP71L	M_{pk}	% I_N			15.0 (133)	18.2 (161)	19.2 (170)					
CMP80S	M_{pk}	% I_N			250	250	238					
CMP80M	M_{pk}	Nm (lb in)			22.4 (198)	26.4 (234)	30.8 (273)					
CMP80L	M_{pk}	% I_N			26.4 (234)	33.3 (295)	42.2 (374)	45.8 (406)				
CMP100M	M_{pk}	Nm (lb in)			250	250	250	250				
CMP100L	M_{pk}	% I_N			35.8 (317)	48.8 (432)	56.9 (504)	62.6 (554)				
CMP112S	M_{pk}	Nm (lb in)			55.2 (489)	71.0 (629)	94.7 (839)	108 (957)				
					250	250	250	250				
					77.2 (684)	111 (983)	138 (1222)	179 (1585)				
					55.5 (492)	70.3 (623)	88.0 (779)					



Motor	Baugröße		Zuordnung zu MOVIAXIS®									
			1 2	4 5	8 10	12 30	2 16	24 60	3 32	4 120	5 64	6 160
	I _N	A	A									100 250
CMP112M	I _{max}	% I _N							250	250	250	
	M _{pk}	Nm (lb in)							77.2 (684)	108 (957)	133 (1178)	
CMP112L	I _{max}	% I _N								250	250	250
	M _{pk}	Nm (lb in)								115 (1019)	148 (1311)	210 (1860)
CMP112H	I _{max}	% I _N								250	250	250
	M _{pk}	Nm (lb in)								114 (1010)	150 (1328)	220 (1948)
CMP112E	I _{max}	% I _N									250	250
	M _{pk}	Nm (lb in)									155 (1373)	231 (2046)



Bemessungsdrehzahl $n_N = 6000 \text{ 1/min}$, PWM 4 kHz

Motor	Zuordnung zu MOVIAXIS®											
	Baugröße		1		2		3		4		5	
	$I_{N\max}$	A	2 5	4 10	8 20	12 30	16 40	24 60	32 80	48 120	64 160	100 250
CMP40S	$I_{N\max}$ M_{pk}	% I_N Nm (lb in)	250 1.70 (15.1)									
CMP40M	$I_{N\max}$ M_{pk}	% I_N Nm (lb in)	250 3.12 (27.6)									
CMP50S	$I_{N\max}$ M_{pk}	% I_N Nm (lb in)	250 3.46 (30.6)	225 5.20 (46.1)								
CMP50M	$I_{N\max}$ M_{pk}	% I_N Nm (lb in)		250 7.19 (63.7)								
CMP63S	$I_{N\max}$ M_{pk}	% I_N Nm (lb in)		250 6.67 (59.1)	250 10.4 (92.1)							
CMP50L	$I_{N\max}$ M_{pk}	% I_N Nm (lb in)		250 7.49 (66.3)	250 13.1 (116)							
CMP63M	$I_{N\max}$ M_{pk}	% I_N Nm (lb in)			250 13.7 (121)	250 18.1 (160)	250 21.1 (187)					
CMP63L	$I_{N\max}$ M_{pk}	% I_N Nm (lb in)			250 14.5 (128)	250 20.3 (180)	250 25.0 (221)					
CMP71S	$I_{N\max}$ M_{pk}	% I_N Nm (lb in)			250 12.4 (110)	250 16.2 (143)	250 18.3 (162)					
CMP71M	$I_{N\max}$ M_{pk}	% I_N Nm (lb in)				250 17.9 (159)	250 22.2 (197)	250 27.7 (245)	238 30.8 (273)			
CMP71L	$I_{N\max}$ M_{pk}	% I_N Nm (lb in)					250 26.4 (234)	250 36.2 (321)	250 42.2 (374)			
CMP80S	$I_{N\max}$ M_{pk}	% I_N Nm (lb in)					250 25.9 (229)	250 34.7 (307)	250 39.3 (348)	198 42.1 (373)		
CMP80M	$I_{N\max}$ M_{pk}	% I_N Nm (lb in)						250 40.0 (354)	250 49.2 (436)	250 59.9 (531)		
CMP80L	$I_{N\max}$ M_{pk}	% I_N Nm (lb in)						250 42.5 (376)	250 55.3 (490)	250 76.9 (681)	250 92.7 (821)	



Bemessungsdrehzahl $n_N = 2000 \text{ 1/min}$, PWM 8 kHz

Motor	Baugröße		Zuordnung zu MOVIAXIS®									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	I_{\max}	I_N	2	4	8	12	16	24	32	48	64	100
	I_{\max}	% I_N		250	212							
CMP71S	M_{pk}	Nm (lb in)		15.7 (139)	19.2 (170)							
CMP71M	M_{pk}	Nm (lb in)		250	250	217						
CMP71L	M_{pk}	Nm (lb in)			250	250						
CMP80S	M_{pk}	Nm (lb in)			36.1 (320)	43.9 (389)						
CMP80M	M_{pk}	Nm (lb in)			34.0 (301)	40.5 (359)	206					
CMP80L	M_{pk}	Nm (lb in)			38.2 (338)	51.1 (453)	58.7 (520)					
CMP100M	M_{pk}	Nm (lb in)			61.3 (544)	77.0 (691)	98.7 (874)	250				
CMP100L	M_{pk}	Nm (lb in)			61.4 (544)	78.0 (691)	101 (895)	108 (957)	216			
CMP112S	M_{pk}	Nm (lb in)			60.3 (534)	75.5 (669)	88.0 (779)	121 (1072)	250 (1311)	235 (1585)		
CMP112M	M_{pk}	Nm (lb in)				85.2 (755)	118 (1045)	136 (1205)	154 (1205)			
CMP112L	M_{pk}	Nm (lb in)					118 (1116)	136 (1426)	154 (1940)	194 (1993)		
CMP112H	M_{pk}	Nm (lb in)			60.3 (534)	75.5 (669)	88.0 (779)	126 (779)	250 (779)	219 (779)	225 (779)	
CMP112S	M_{pk}	Nm (lb in)				85.2 (755)	118 (1045)	136 (1205)	154 (1205)			



Bemessungsdrehzahl $n_N = 3000 \text{ 1/min}$, PWM 8 kHz

Motor	Baugröße		Zuordnung zu MOVIAXIS®									
			1		2		3		4		5	
	I_N	A	2	4	8	12	16	24	32	48	64	100
	I_{max}		% I_N	250								
CMP40S	I_{max}		Nm (lb in)	1.70 (15.1)								
CMP40M	I_{max}		Nm (lb in)	250 3.44 (30.5)								
CMP50S	I_{max}		Nm (lb in)	250 5.13 (45.4)								
CMP50M	I_{max}		Nm (lb in)	250 6.57 (58.2)	240 10.3 (91.2)							
CMP63S	I_{max}		Nm (lb in)	250 6.19 (54.8)	250 9.86 (87.3)							
CMP50L	I_{max}		Nm (lb in)	250 7.19 (63.7)	250 12.7 (112)							
CMP63M	I_{max}		Nm (lb in)		250 13.3 (118)	250 20.7 (183)						
CMP63L	I_{max}		Nm (lb in)		250 13.8 (122)	250 23.9 (212)						
CMP71S	I_{max}		Nm (lb in)		250 12.2 (108)	250 18.1 (160)						
CMP71M	I_{max}		Nm (lb in)			250 21.9 (194)	250 27.4 (243)	244 30.8 (273)				
CMP71L	I_{max}		Nm (lb in)			250 26.4 (234)	250 36.2 (321)	250 42.2 (374)				
CMP80S	I_{max}		Nm (lb in)			250 25.9 (229)	250 34.7 (307)	250 39.3 (348)	196 42.1 (373)			
CMP80M	I_{max}		Nm (lb in)				250 39.5 (350)	250 48.8 (432)	250 59.6 (432)	216 62.6 (554)		
CMP80L	I_{max}		Nm (lb in)					250 55.5 (492)	250 77.2 (684)	250 92.9 (823)		
CMP100M	I_{max}		Nm (lb in)						250 78.7 (697)	250 95.4 (845)	212 108 (957)	
CMP100L	I_{max}		Nm (lb in)							250 111 (983)	250 149 (1320)	250 175 (1550)
CMP112S	I_{max}		Nm (lb in)					250 55.5 (492)	250 76.6 (678)	231 88.0 (779)	154 88.0 (779)	



Motor	Baugröße		Zuordnung zu MOVIAXIS®									
			1 2	4 5	8 10	12 30	2 40	24 60	3 80	32 120	4 120	5 160
	I _N	A	A									
CMP112M	I _{max} M _{pk}	% I _N Nm (lb in)						250 84.1 (745)	250 106 (939)	235 136 (1205)	177 136 (1205)	
CMP112L	I _{max} M _{pk}	% I _N Nm (lb in)								250 163 (1444)	250 203 (1798)	183 225 (1993)
CMP112H	I _{max} M _{pk}	% I _N Nm (lb in)								250 168 (1488)	250 214 (1895)	220 270 (2391)
CMP112E	I _{max} M _{pk}	% I _N Nm (lb in)								250 174 (1541)	250 224 (1984)	250 314 (2781)



Bemessungsdrehzahl $n_N = 4500 \text{ 1/min}$, PWM 8 kHz

Motor	Baugröße		Zuordnung zu MOVIAXIS®									
			1		2		3		4		5	
	I_N	A	2	4	8	12	16	24	32	48	64	100
	I_{max}		5	10	20	30	40	60	80	120	160	250
CMP40S	I_{max} M_{pk}	% I_N Nm (lb in)	250 1.70 (15.1)									
CMP40M	I_{max} M_{pk}	% I_N Nm (lb in)	250 3.44 (30.5)									
CMP50S	I_{max} M_{pk}	% I_N Nm (lb in)	250 4.19 (37.1)									
CMP50M	I_{max} M_{pk}	% I_N Nm (lb in)	250 5.02 (44.5)	250 8.75 (77.5)								
CMP63S	I_{max} M_{pk}	% I_N Nm (lb in)		250 7.96 (70.5)								
CMP50L	I_{max} M_{pk}	% I_N Nm (lb in)		250 9.60 (85.0)								
CMP63M	I_{max} M_{pk}	% I_N Nm (lb in)			250 16.4 (145)	250 20.7 (183)						
CMP63L	I_{max} M_{pk}	% I_N Nm (lb in)			250 18.7 (166)	250 25.2 (223)	250 29.8 (264)					
CMP71S	I_{max} M_{pk}	% I_N Nm (lb in)			250 15.0 (133)	250 18.2 (161)	238 19.2 (170)					
CMP71M	I_{max} M_{pk}	% I_N Nm (lb in)				250 22.4 (198)	250 26.4 (234)	238 30.8 (273)				
CMP71L	I_{max} M_{pk}	% I_N Nm (lb in)				250 26.4 (234)	250 33.3 (295)	250 42.2 (374)	250 45.8 (406)			
CMP80S	I_{max} M_{pk}	% I_N Nm (lb in)				250 25.5 (226)	250 31.8 (282)	250 39.0 (345)	228 42.1 (373)			
CMP80M	I_{max} M_{pk}	% I_N Nm (lb in)					250 35.8 (317)	250 48.8 (432)	250 56.9 (504)	215 62.6 (554)		
CMP80L	I_{max} M_{pk}	% I_N Nm (lb in)						250 56.0 (496)	250 71.1 (630)	250 93.4 (827)	248 107 (948)	
CMP100M	I_{max} M_{pk}	% I_N Nm (lb in)							250 71.0 (629)	250 94.7 (839)	241 108 (957)	
CMP100L	I_{max} M_{pk}	% I_N Nm (lb in)								250 111 (983)	250 138 (1222)	250 179 (1585)
CMP112S	I_{max} M_{pk}	% I_N Nm (lb in)						250 55.5 (492)	250 70.3 (623)	233 88.0 (779)	175 88.0 (779)	



Projektierung

Auswahl der Servomotoren

Motor	Baugröße		Zuordnung zu MOVIAXIS®										
			1 2	4 5	8 10	12 30	2 40	24 60	3 80	32 120	4 48	5 120	6 160
	I_N	A											100 250
CMP112M	I_{max}	% I_N								250	250	168	
	M_{pk}	Nm (lb in)								108 (957)	133 (1178)	136 (1205)	
CMP112L	I_{max}	% I_N									250	250	
	M_{pk}	Nm (lb in)								148 (1311)	210 (1860)		
CMP112H	I_{max}	% I_N									250	250	
	M_{pk}	Nm (lb in)								150 (1328)	220 (1948)		
CMP112E	I_{max}	% I_N										250	
	M_{pk}	Nm (lb in)									231 (2046)	250	



Bemessungsdrehzahl $n_N = 6000 \text{ 1/min}$, PWM 8 kHz

Motor	Baugröße		Zuordnung zu MOVIAXIS®									
			1		2		3		4		5	
	I_N	A	2	4	8	12	16	24	32	48	64	100
	I_{max}	% I_N	250									
CMP40S	M_{pk}	Nm (lb in)	1.70 (15.1)									
CMP40M	M_{pk}	Nm (lb in)	3.12 (27.6)									
CMP50S	M_{pk}	Nm (lb in)	250 3.46 (30.6)	225 5.20 (46.1)								
CMP50M	M_{pk}	Nm (lb in)		250 7.19 (63.7)								
CMP63S	M_{pk}	Nm (lb in)		250 6.67 (59.1)	250 10.4 (92.1)							
CMP50L	M_{pk}	Nm (lb in)		250 7.49 (66.3)	250 13.1 (116)							
CMP63M	M_{pk}	Nm (lb in)			250 13.7 (121)	250 18.1 (160)	250 21.1 (187)					
CMP63L	M_{pk}	Nm (lb in)			250 14.5 (128)	250 20.3 (180)	250 25.0 (221)					
CMP71S	M_{pk}	Nm (lb in)			250 12.4 (110)	250 16.2 (143)	250 18.3 (162)					
CMP71M	M_{pk}	Nm (lb in)				250 17.9 (159)	250 22.2 (197)	250 27.7 (245)	238 30.8 (273)			
CMP71L	M_{pk}	Nm (lb in)					250 26.4 (234)	250 36.2 (321)	250 42.2 (374)			
CMP80S	M_{pk}	Nm (lb in)					250 25.9 (229)	250 34.7 (307)	250 39.3 (348)	198 42.1 (373)		
CMP80M	M_{pk}	Nm (lb in)						250 40.0 (354)	250 49.2 (436)	250 59.9 (531)		
CMP80L	M_{pk}	Nm (lb in)							250 55.3 (490)	250 76.9 (681)	250 92.7 (821)	



10.4.6 Motorauswahl synchrone Servomotoren CMDV

Pulsweiten-Modulation 8 kHz (Standard), Systemspannung 400 V, Spitzendrehmoment in Nm.

Bemessungsdrehzahl $n_N = 400$ 1/min

Motor	I_N [A] I_{max} [A]	MOVIAXIS® MX									
		BG1		BG2		BG3		BG4		BG5	
CMDV162K	I_{max} [% I_N]	250	128								
	M_{max} [Nm]	11.01	11.1								
CMDV162S	I_{max} [% I_N]		228								
	M_{max} [Nm]		27.16								
CMDV162M	I_{max} [% I_N]		250	216							
	M_{max} [Nm]		39.03	57.12							
CMDV162L	I_{max} [% I_N]			250	225						
	M_{max} [Nm]			87.98	105.38						

Bemessungsdrehzahl $n_N = 600$ 1/min

Motor	I_N [A] I_{max} [A]	MOVIAXIS® MX									
		BG1		BG2		BG3		BG4		BG5	
CMDV138K	I_{max} [% I_N]	250	145								
	M_{max} [Nm]	7.13	7.71								
CMDV138S	I_{max} [% I_N]		245								
	M_{max} [Nm]		19.28								
CMDV138M	I_{max} [% I_N]		250	248							
	M_{max} [Nm]		31.18	48.76							
CMDV138L	I_{max} [% I_N]			250	204						
	M_{max} [Nm]			62.15	70.15						

Bemessungsdrehzahl $n_N = 800$ 1/min

Motor	I_N [A] I_{max} [A]	MOVIAXIS® MX									
		BG1		BG2		BG3		BG4		BG5	
CMDV93K	I_{max} [% I_N]	205									
	M_{max} [Nm]	4.5									
CMDV93S	I_{max} [% I_N]	250	140								
	M_{max} [Nm]	9.7	10.3								
CMDV93M	I_{max} [% I_N]	250	250	139							
	M_{max} [Nm]	12	20	21.2							
CMDV93L	I_{max} [% I_N]	250	250	203							
	M_{max} [Nm]	14.4	26.9	38.1							
CMDV162K	I_{max} [% I_N]		230								
	M_{max} [Nm]		11.08								
CMDV162S	I_{max} [% I_N]			191							
	M_{max} [Nm]			27.2							
CMDV162M	I_{max} [% I_N]			250	250	203					
	M_{max} [Nm]			40.83	53.75	56.97					
CMDV162L	I_{max} [% I_N]				250	250	250				
	M_{max} [Nm]				64.57	81.57	105.46				



Bemessungsdrehzahl $n_N = 1200 \text{ 1/min}$

Motor	$I_N [\text{A}]$ $I_{\max} [\text{A}]$	MOVIAXIS® MX										
		BG1		BG2		BG3		BG4		BG5		
2	4	8	12	16	24	32	48	64	100	120	160	250
CMDV70S	$I_{\max} [\% I_N]$	250	130									
	$M_{\max} [\text{Nm}]$	2.9	3									
CMDV70M	$I_{\max} [\% I_N]$	250	138									
	$M_{\max} [\text{Nm}]$	5	5.3									
CMDV70L	$I_{\max} [\% I_N]$	250	200									
	$M_{\max} [\text{Nm}]$	7.5	11.3									
CMDV93K	$I_{\max} [\% I_N]$	245										
	$M_{\max} [\text{Nm}]$	4.5										
CMDV93S	$I_{\max} [\% I_N]$	250	205									
	$M_{\max} [\text{Nm}]$	7.5	10.3									
CMDV93M	$I_{\max} [\% I_N]$	250	250	201								
	$M_{\max} [\text{Nm}]$	8.4	15.6	21.2								
CMDV93L	$I_{\max} [\% I_N]$		250	250	196							
	$M_{\max} [\text{Nm}]$		19.8	34.4	38.5							
CMDV138K	$I_{\max} [\% I_N]$		205									
	$M_{\max} [\text{Nm}]$		7.69									
CMDV138S	$I_{\max} [\% I_N]$		250	169								
	$M_{\max} [\text{Nm}]$		16.13	19.25								
CMDV138M	$I_{\max} [\% I_N]$			250	221							
	$M_{\max} [\text{Nm}]$			41.67	48.72							
CMDV138L	$I_{\max} [\% I_N]$			250	250	247						
	$M_{\max} [\text{Nm}]$			43.45	59.33	70.18						
CMDV162K	$I_{\max} [\% I_N]$				184							
	$M_{\max} [\text{Nm}]$				11.15							
CMDV162S	$I_{\max} [\% I_N]$			250	188							
	$M_{\max} [\text{Nm}]$			25.74	27.34							
CMDV162M	$I_{\max} [\% I_N]$					250	233					
	$M_{\max} [\text{Nm}]$					45.56	57.2					
CMDV162L	$I_{\max} [\% I_N]$				250	250	250	206				
	$M_{\max} [\text{Nm}]$				59.14	75.45	100.01	105.19				

Bemessungsdrehzahl $n_N = 2000 \text{ 1/min}$

Motor	$I_N [\text{A}]$ $I_{\max} [\text{A}]$	MOVIAXIS® MX										
		BG1		BG2		BG3		BG4		BG5		
2	4	8	12	16	24	32	48	64	100	120	160	250
CMDV138K	$I_{\max} [\% I_N]$		250									
	$M_{\max} [\text{Nm}]$		7.65									
CMDV138S	$I_{\max} [\% I_N]$			250	213							
	$M_{\max} [\text{Nm}]$			16.73	19.22							
CMDV138M	$I_{\max} [\% I_N]$				250	250	229					
	$M_{\max} [\text{Nm}]$				33.11	40.69	48.7					
CMDV138L	$I_{\max} [\% I_N]$					250	250	231				
	$M_{\max} [\text{Nm}]$					45.67	61.67	69.93				



Bemessungsdrehzahl $n_N = 3000 \text{ 1/min}$

Motor	$I_N [\text{A}]$ $I_{\max} [\text{A}]$	MOVIAXIS® MX										
		BG1		BG2		BG3		BG4		BG5		
2	4	8	12	16	24	32	48	64	100	120	160	250
CMDV70S	$I_{\max} [\% I_N]$	250	150									
	$M_{\max} [\text{Nm}]$	2.7	3									
CMDV70M	$I_{\max} [\% I_N]$	250	200									
	$M_{\max} [\text{Nm}]$	3.8	5.3									
CMDV70L	$I_{\max} [\% I_N]$	250	250	140								
	$M_{\max} [\text{Nm}]$	5.4	10.4	11.3								
CMDV93K	$I_{\max} [\% I_N]$	250	180									
	$M_{\max} [\text{Nm}]$	3.6	4.47									
CMDV93S	$I_{\max} [\% I_N]$	250	250	154								
	$M_{\max} [\text{Nm}]$	5.3	9.2	10.3								
CMDV93M	$I_{\max} [\% I_N]$		250	250	192							
	$M_{\max} [\text{Nm}]$		11.7	19.6	21.3							
CMDV93L	$I_{\max} [\% I_N]$			250	250	250	169					
	$M_{\max} [\text{Nm}]$			22.7	31.4	38.3	38.7					

Bemessungsdrehzahl $n_N = 4500 \text{ 1/min}$

Motor	$I_N [\text{A}]$ $I_{\max} [\text{A}]$	MOVIAXIS® MX										
		BG1		BG2		BG3		BG4		BG5		
2	4	8	12	16	24	32	48	64	100	120	160	250
CMDV55S	$I_{\max} [\% I_N]$	203										
	$M_{\max} [\text{Nm}]$	1.26										
CMDV55M	$I_{\max} [\% I_N]$	250	150									
	$M_{\max} [\text{Nm}]$	2	2.2									
CMDV55L	$I_{\max} [\% I_N]$	250	250	140								
	$M_{\max} [\text{Nm}]$	3.2	5.5	5.9								



Pulsweiten-Modulation 4 kHz, Systemspannung 400 V, Spitzendrehmoment in Nm.

HINWEIS



Änderungen zu den Werten in den Kombinationsübersichten mit PWM 8 kHz ergeben sich erst ab der MOVIAXIS®-Baugröße 3. Im Folgenden sind nur die Tabellen der Motoren dargestellt, die andere Werte aufweisen wie bei der PWM 8 kHz.

Bemessungsdrehzahl $n_N = 800$ 1/min

Motor	I_N [A] I_{max} [A]	MOVIAXIS® MX									
		BG1		BG2		BG3		BG4		BG5	
CMDV162K	I_{max} [% I_N]	2	4	8	12	16	32	42	64	85	133
	M_{max} [Nm]	5	10	20	30	40	80	105	160	213	333
CMDV162S	I_{max} [% I_N]			191							
	M_{max} [Nm]			27.2							
CMDV162M	I_{max} [% I_N]			250	250	203					
	M_{max} [Nm]			40.83	53.75	56.97					
CMDV162L	I_{max} [% I_N]				250	250	188				
	M_{max} [Nm]				64.57	81.57	105.46				

Bemessungsdrehzahl $n_N = 1200$ 1/min

Motor	I_N [A] I_{max} [A]	MOVIAXIS® MX									
		BG1		BG2		BG3		BG4		BG5	
CMDV162K	I_{max} [% I_N]	2	4	8	12	16	32	42	64	85	133
	M_{max} [Nm]	5	10	20	30	40	80	105	160	213	333
CMDV162S	I_{max} [% I_N]			184							
	M_{max} [Nm]			11.15							
CMDV162M	I_{max} [% I_N]			250	188						
	M_{max} [Nm]			25.74	27.34						
CMDV162L	I_{max} [% I_N]					250	175				
	M_{max} [Nm]					45.56	57.2				

Bemessungsdrehzahl $n_N = 2000$ 1/min

Motor	I_N [A] I_{max} [A]	MOVIAXIS® MX									
		BG1		BG2		BG3		BG4		BG5	
CMDV138K	I_{max} [% I_N]	2	4	8	12	16	32	42	64	85	133
	M_{max} [Nm]	5	10	20	30	40	80	105	160	213	333
CMDV138S	I_{max} [% I_N]			250	213						
	M_{max} [Nm]			16.73	19.22						
CMDV138M	I_{max} [% I_N]				250	250	172				
	M_{max} [Nm]				33.11	40.69	48.7				
CMDV138L	I_{max} [% I_N]					250	231				
	M_{max} [Nm]					45.67	69.93				



Bemessungsdrehzahl $n_N = 3000 \text{ 1/min}$

Motor	$I_N [\text{A}]$ $I_{\max} [\text{A}]$	MOVIAXIS® MX									
		BG1		BG2		BG3		BG4		BG5	
	$I_{\max} [\% I_N]$	2	4	8	12	16	32	42	64	85	133
		5	10	20	30	40	80	105	160	213	333
CMDV93K	$I_{\max} [\% I_N]$	250	180								
	$M_{\max} [\text{Nm}]$	3.6	4.47								
CMDV93S	$I_{\max} [\% I_N]$	250	250	154							
	$M_{\max} [\text{Nm}]$	5.3	9.2	10.3							
CMDV93M	$I_{\max} [\% I_N]$		250	250	192						
	$M_{\max} [\text{Nm}]$		11.7	19.6	21.3						
CMDV93L	$I_{\max} [\% I_N]$			250	250	250	127				
	$M_{\max} [\text{Nm}]$			22.7	31.4	38.3	38.7				



10.4.7 Motorauswahl asynchrone Servomotoren DRL

Kombinationsübersichten und Kennlinien DRL – MOVIAXIS® , 8 kHz

Zuordnung der DRL-Servomotoren zu MOVIAXIS®, PWM = 8 kHz

Bemessungsdrehzahl $n_N = 1200 \text{ 1/min}$, Dynamikpaket 1, PWM = 8 kHz

Motor Typ	Baugröße I_N [A] I_{max} [A]	Zuordnung zu MOVIAXIS® MXA									
		1 2 5	4 10	8 20	2 12 30	16 40	3 24 60	32 80	4 48 120	5 64 160	6 100 250
DRL71S4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 5.00 (44.3) 956 1/min 1/min									
DRL71M4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 7.00 (62.0) 998 1/min 1/min									
DRL80S4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 10.00 (88.6) 970 1/min 1/min	10.00 (88.6) 991 1540								
DRL80M4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 14.0 (124) 1034 1/min 1/min	14.0 (124) 1076 1526	14.0 (124) 1076 1638							
DRL90L4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 25.0 (221) 1181 1/min 1/min	25.0 (221) 1273 1695	25.0 (221) 1273 1877							
DRL100L4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 40.0 (354) 1301 1/min 1/min		40.0 (354) 1350 1905	40.0 (354) 1350 1976						
DRL132S4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 67.4 (597) 1037 1/min 1/min		67.4 (597) 1090 1424	80.0 (709) 1090 1529	80.0 (709) 1119 1594					
DRL132MC4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 100 (886) 1090 1/min 1/min			100 (886) 1090 1477	130 (1151) 1055 1447	130 (1151) 1230 1711	130 (1151) 1277 1775			
DRL160M4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1065 (1213) 1129 1/min 1/min				137 (1213) 1065 1450	165 (1461) 1129 1556	165 (1461) 1176 1635			
DRL160MC4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1123 (1638) 1260 1/min 1/min					185 (1638) 1123 1524	185 (1638) 1260 1730	185 (1638) 1308 1825		
DRL180S4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1055 (1860) 1176 1/min 1/min					210 (1860) 1055 1440	210 (1860) 1176 1619	210 (1860) 1202 1656		
DRL180M4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1113 (1922) 1165 1/min 1/min					217 (1922) 1113 1503	250 (2214) 1165 1593	250 (2214) 1255 1724		



Motor Typ	Baugröße I_N [A] I_{max} [A]	Zuordnung zu MOVIAXIS® MXA									
		1		2		3		4		5	
		2	4	8	12	16	24	32	48	64	100
		5	10	20	30	40	60	80	120	160	250
DRL180L4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min							293 (2595) 1081 1466	320 (2834) 1208 1656	320 (2834) 1223 1682
DRL180LC4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min							282 (2498) 1113 1498	420 (3720) 1023 1392	420 (3720) 1107 1508
DRL200L4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min							426 (3773) 1064 1434	475 (4207) 1116 1519	475 (4207) 1167 1612
DRL225S4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min							430 (3808) 1116 1500	520 (4605) 1148 1547	520 (4605) 1280 1739
DRL225MC4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min								549 (4862) 1125 1505	770 (6820) 1111 1500



Bemessungsdrehzahl $n_N = 1200 \text{ 1/min}$, Dynamikpaket 2, PWM = 8 kHz

Motor Typ	Baugröße I_N [A] I_{max} [A]	Zuordnung zu MOVIAXIS® MXA									
		1 2 5	4 10	8 20	2 12 30	16 40	24 60	3 32 80	4 120	5 48 160	6 100 250
DRL71S4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 8.50 (75.3)									
DRL71M4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 14.0 (124)									
DRL80S4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 16.4 (145)	25.0 (221)								
DRL80M4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 16.9 (150)	30.0 (266)								
DRL90L4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 33.7 (298)	46.0 (407)								
DRL100L4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min	63.0 (558)	85.0 (753)	85.0 (753)						
DRL132S4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min	67.4 (597)	102 (903)	137 (1213)	150 (1328)					
DRL132MC4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min		100 (886)	135 (1196)	200 (1771)	200 (1771)				
DRL160M4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min		1090 1477	1065 1406	914 1283	914 1377	973			
DRL160MC4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min			137 (1213)	209 (1851)	279 (2471)	280 (2480)			
DRL180S4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min			1039 1419	944 1308	844 1181	875 1208			
DRL180M4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min				216 (1913)	290 (2568)	380 (3366)	380 (3366)		
DRL180L4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min				1093 1419	944 1329	838 1329	849 1208		
						1419 1503	1308 1419	1181 1260	1287		
						217 (1922)	292 (2586)	430 (3808)	430 (3808)		
						1113 1503	1039 1419	907 1260	928 1287		
						1466 1466	1324 1324	918 1276	933 1297		
						293 (2595)	444 (3932)	520 (4605)	520 (4605)		
						1081 1466	965 1324	918 1276	933 1297		



Motor Typ	Baugröße	Zuordnung zu MOVIAXIS® MXA									
		1			2			3			4
		I_N [A]	2	4	8	12	16	24	32	48	100
DRL180LC4	I_{max} [A]	5	10	20	30	40	60	80	120	160	250
	M_{peak2}	Nm							282	428	573
	n_{Eck} (400 V)	(lb in)							(2498)	(3791)	(5075)
	n_{Eck} (530 V)	1/min							1113	1012	918
		1/min							1498	1376	1260
	M_{peak2}	Nm							426	571	680
	n_{Eck} (400 V)	(lb in)							(3773)	(5057)	(6023)
	n_{Eck} (530 V)	1/min							1064	984	947
		1/min							1434	1341	1322
DRL225S4	M_{peak2}	Nm							430	579	770
	n_{Eck} (400 V)	(lb in)							(3808)	(5128)	(6820)
	n_{Eck} (530 V)	1/min							1116	1059	1027
		1/min							1500	1430	1402
DRL225MC4	M_{peak2}	Nm							549	866	
	n_{Eck} (400 V)	(lb in)							(4862)	(7670)	
	n_{Eck} (530 V)	1/min							1125	1022	
		1/min							1505	1383	



Bemessungsdrehzahl $n_N = 1700 \text{ 1/min}$, Dynamikpaket 1, PWM = 8 kHz

Motor Typ	Baugröße I_N [A] I_{max} [A]	Zuordnung zu MOVIAXIS® MXA									
		1 2 5	4 10	8 20	2 12 30	16 40	3 24 60	32 80	4 24 60	48 120	5 64 160
DRL71S4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 5.00 (44.3)									
DRL71M4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 7.00 (62.0)	7.00 (62.0)								
DRL80S4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 10.00 (88.6)	10.00 (88.6)								
DRL80M4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 14.0 (124)									
DRL90L4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 25.0 (221)									
DRL100L4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1891	40.0 (354)	40.0 (354)							
DRL132S4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 2714	1758	2004							
DRL132MC4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min			71.7 (635)	80.0 (709)	80.0 (709)				
DRL160M4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min			1600	1611	1729				
DRL160MC4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min			2156	2215	2379				
DRL180S4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min				93.6 (829)	130 (1151)	130 (1151)	130 (1151)	130 (1151)	
DRL180M4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min				1600	1617	1840	1928	2643	
DRL180L4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min				2156	2191	2508			
DRL180MC4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min					149 (1320)	165 (1461)	165 (1461)	165 (1461)	
DRL180L4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min					1498	1614	1730	2362	
DRL180MC4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min					2025	2194			
DRL180S4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min						156 (1382)	185 (1638)	185 (1638)	
DRL180M4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min						1440	1508	1703	
DRL180L4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min						1935	2041	2315	
DRL180MC4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min							208 (1842)	210 (1860)	210 (1860)
DRL180S4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min							1492	1703	1730
DRL180M4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min							2020	2315	2394
DRL180L4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min								208 (1842)	250 (2214)
DRL180MC4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min								1593	250 (2214)
DRL180S4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min								2136	1730
DRL180M4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min									2341
DRL180L4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min									2457
DRL180MC4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min									



Motor Typ	Baugröße I_N [A] I_{max} [A]	Zuordnung zu MOVIAXIS® MXA									
		1 2 5	1 4 10	1 8 20	2 12 30	2 16 40	3 24 60	3 32 80	4 48 120	5 64 160	6 100 250
DRL180LC4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min							302 (2675) 1577 2109	406 (3596) 1487 2004	420 (3720) 1619 2183
DRL200L4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min							300 (2657) 1608 2152	405 (3587) 1542 2067	475 (4207) 1641 2212
DRL225S4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min								415 (3676) 1575 2105	520 (4605) 1716 2306
DRL225MC4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min									571 (5057) 1706 2283



Bemessungsdrehzahl $n_N = 1700 \text{ 1/min}$, Dynamikpaket 2, PWM = 8 kHz

Motor Typ	Baugröße I_N [A] I_{max} [A]	Zuordnung zu MOVIAXIS® MXA									
		2 5	4 10	8 20	12 30	16 40	24 60	32 80	4 120	48 160	5 64 100 250
DRL71S4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 8.50 (75.3)									
DRL71M4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 10.1 (89.5)	14.0 (124)								
DRL80S4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 11.6 (103)	23.8 (211)								
DRL80M4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 24.8 (220)	30.0 (266)								
DRL90L4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 46.0 (407)	46.0 (407)								
DRL100L4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min 45.7 (405)	69.2 (613)	85.0 (753)	85.0 (753)						
DRL132S4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min 71.7 (635)	96.4 (854)	146 (1293)	150 (1328)						
DRL132MC4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min 93.6 (829)	143 (1267)	192 (1700)	200 (1771)						
DRL160M4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min 149 (1320)	201 (1780)	280 (2480)	280 (2480)						
DRL160MC4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min 1600 2156	1498 1500 2033	1403 1395 1916	1266 1323 1830						
DRL180S4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min 156 (1382)	210 (1860)	318 (2816)	320 (2834)						
DRL180M4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min 1440 1935	1366 1851	1223 1682	1292 1777						
DRL180L4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min 208 (1842)	1492 2020	208 (1842)	315 (2790)	380 (3366)	380 (3366)				
			2020	1492 2020	1329 1819	1234 1714	1271 1756				
			2136	1593 2136	1461 1983	1334 1825	1371 1904				
			1482 2004	1482 2004	1382 1877	1329 1846	1329 1846				



Motor Typ	Baugröße I_N [A] I_{max} [A]	Zuordnung zu MOVIAXIS® MXA									
		1 2 5	1 4 10	1 8 20	2 12 30	2 16 40	3 24 60	3 32 80	4 48 120	5 64 160	6 100 250
DRL180LC4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min							302 (2675) 1577 2109	406 (3596) 1487 2004	600 (5314) 1324 1793
DRL200L4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min							300 (2657) 1608 2152	405 (3587) 1542 2067	637 (5642) 1388 1875
DRL225S4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min								415 (3676) 1575 2105	657 (5819) 1453 1959
DRL225MC4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min									571 (5057) 1706 2283



Bemessungsdrehzahl $n_N = 2100 \text{ 1/min}$, Dynamikpaket 1, PWM = 8 kHz

Motor Typ	Baugröße I_N [A] I_{max} [A]	Zuordnung zu MOVIAXIS® MXA											
		2 5	4 10	8 20	12 30	16 40	24 60	32 80	4 120	5 160	6 250		
DRL71S4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min	5.00 (44.3) 2088 2981	5.00 (44.3)									
DRL71M4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min	7.00 (62.0) 1962 2735	7.00 (62.0)									
DRL80S4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min		10.00 (88.6) 2222 3192									
DRL80M4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min		14.0 (124) 2271 3199	14.0 (124)								
DRL90L4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min			25.0 (221) 2489 3452	25.0 (221)							
DRL100L4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min				40.0 (354) 2538 3502	40.0 (354)						
DRL132S4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min					78.0 (691) 1869 2531	80.0 (709) 2145 2930	80.0 (709)				
DRL132MC4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min						116 (1027) 1934 2607	130 (1151) 2127 2871	130 (1151)			
DRL160M4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min							159 (1408) 1893 2552	165 (1461) 2173 2943	165 (1461)		
DRL160MC4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min							153 (1355) 1983 2658	185 (1638) 2204 2964	185 (1638)		
DRL180S4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min								210 (1860) 2088 2805	210 (1860) 2220 3001	210 (1860)	
DRL180M4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min								250 (2214) 1956 2626	250 (2214) 2257 3038	250 (2214)	
DRL180L4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min								251 (2223) 1999 2679	320 (2834) 1978 2647	320 (2834)	



Motor Typ	Baugröße I_N [A] I_{max} [A]	Zuordnung zu MOVIAXIS® MXA									
		2 5	1 4 10	8 20	12 30	2 16 40	24 60	3 32 80	4 120	5 48 160	6 100 250
DRL180LC4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min								326 (2887) 1946 2605	420 (3720) 2004 2689
DRL200L4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min								324 (2870) 1992 2658	475 (4207) 1936 2588
DRL225S4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min									518 (4588) 1941 2597
DRL225MC4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min									491 (4349) 2020 2695



Bemessungsdrehzahl $n_N = 2100 \text{ 1/min}$, Dynamikpaket 2, PWM = 8 kHz

Motor Typ	Baugröße I_N [A] I_{max} [A]	Zuordnung zu MOVIAXIS® MXA										
		2 5	4 10	8 20	12 30	16 40	24 60	32 80	4 120	48 160	5 64	
DRL71S4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min	7.47 (66.2) 1561 2257	8.50 (75.3) 1526 2306								
DRL71M4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min	7.91 (70.1) 1786 2496	14.0 (124) 1378 2060								
DRL80S4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min		18.9 (167) 1413 2102								
DRL80M4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min		19.5 (173) 1751 2468	30.0 (266) 1399 2095							
DRL90L4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min			39.0 (345) 1765 2461	46.0 (407) 1772 2538	46.0 (407) 1814 2630					
DRL100L4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min				54.4 (482) 1997 2763	73.0 (647) 1814 2552	85.0 (753) 1737 2517	85.0 (753) 1772 2573			
DRL132S4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min					78.0 (691) 1869 2531	118 (1045) 1676 2303	150 (1328) 1523 2115	150 (1328) 1576 2197		
DRL132MC4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min						116 (1027) 1934 2607	156 (1382) 1840 2496	200 (1771) 1857 2537		
DRL160M4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min							159 (1408) 1893 2552	240 (2126) 1719 2341	280 (2480) 1656 2299	
DRL160MC4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min							153 (1355) 1983 2658	234 (2072) 1851 2500	314 (2781) 1724 2347	320 (2834) 1835 2494
DRL180S4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min								249 (2205) 1840 2489	334 (2958) 1688 2299	380 (3366) 1624 2220
DRL180M4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min								251 (2223) 1956 2626	337 (2985) 1835 2479	430 (3808) 1756 2389
DRL180L4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min								251 (2223) 1999 2679	338 (2994) 1904 2563	520 (4605) 1703 2310



Projektierung

Auswahl der Servomotoren

Motor Typ	Baugröße I_N [A] I_{max} [A]	Zuordnung zu MOVIAXIS® MXA									
		2 5	1 4 10	8 20	12 30	2 16 40	24 60	3 32 80	4 48 120	5 64 160	6 100 250
DRL180LC4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min								326 (2887) 1946 2605	514 (4552) 1756 2368
DRL200L4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min								324 (2870) 1992 2658	513 (4543) 1842 2475
DRL225S4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min									518 (4588) 1941 2597
DRL225MC4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min									491 (4349) 2020 2695



Bemessungsdrehzahl $n_N = 3000 \text{ 1/min}$, Dynamikpaket 1, PWM = 8 kHz

Motor Typ	Baugröße I_N [A] I_{max} [A]	Zuordnung zu MOVIAXIS® MXA									
		2 5	4 10	8 20	12 30	16 40	24 60	32 80	4 120	5 160	6 250
DRL71S4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min	5.00 (44.3) 2742 3755	5.00 (44.3) 3291 4669							
DRL71M4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min		7.00 (62.0) 3206 4500							
DRL80S4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min		10.00 (88.6) 3241 4486	10.00 (88.6) 3410 4830						
DRL80M4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min			14.0 (124) 3530 4901						
DRL90L4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min			25.0 (221) 2988 4029	25.0 (221) 3642 4985	25.0 (221) 3797 5203				
DRL100L4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min				39.3 (348) 3038 4113	40.0 (354) 3586 4866	40.0 (354) 3994 5477			
DRL132S4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min					54.4 (482) 2842 3809	80.0 (709) 2719 3645	80.0 (709) 3111 4195	80.0 (709) 3270 4418	
DRL132MC4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min						80.1 (709) 2883 3850	109 (965) 2801 3750	130 (1151) 3170 4248	130 (1151) 3428 4611
DRL160M4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min							165 (1461) 2689 3596	165 (1461) 3032 4071	165 (1461) 3233 4345
DRL160MC4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min							181 (1603) 2521 3380	185 (1638) 2921 3908	185 (1638) 3154 4293
DRL180S4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min							179 (1585) 2747 3676	210 (1860) 2874 3834	210 (1860) 3164 4245
DRL180M4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min							179 (1585) 2879 3839	241 (2134) 2769 3707	250 (2214) 3243 4340
DRL180L4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min								246 (2179) 2758 3686	320 (2834) 2953 3945



Motor Typ	Baugröße I_N [A] I_{max} [A]	Zuordnung zu MOVIAXIS® MXA									
		1 2 5	1 4 10	1 8 20	2 12 30	2 16 40	3 24 60	3 32 80	4 48 120	5 64 160	6 100 250
DRL180LC4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min								228 (2019) 2885 3844	364 (3224) 2711 3623
DRL200L4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min									363 (3215) 2780 3708
DRL225S4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min									372 (3295) 2812 3741



Bemessungsdrehzahl $n_N = 3000 \text{ 1/min}$, Dynamikpaket 2, PWM = 8 kHz

Motor Typ	Baugröße I_N [A] I_{max} [A]	Zuordnung zu MOVIAXIS® MXA									
		1 2 5 10 20	2 12 30 40	3 24 60 80	4 48 120	5 64 160	6 100 250				
DRL71S4	M_{peak2}	Nm (lb in) 5.31 (47.0)	8.50 (75.3)								
	n_{Eck} (400 V)	1/min 2630	2334								
	n_{Eck} (530 V)	1/min 3621	3382								
DRL71M4	M_{peak2}	Nm (lb in) 11.7 (104)									
	n_{Eck} (400 V)	1/min 2327									
	n_{Eck} (530 V)	1/min 3270									
DRL80S4	M_{peak2}	Nm (lb in) 13.5 (120)	25.0 (221)								
	n_{Eck} (400 V)	1/min 2573	1849								
	n_{Eck} (530 V)	1/min 3579	2735								
DRL80M4	M_{peak2}	Nm (lb in) 28.6 (253)	30.0 (266)								
	n_{Eck} (400 V)	1/min 2229	2215								
	n_{Eck} (530 V)	1/min 3171	3178								
DRL90L4	M_{peak2}	Nm (lb in) 28.0 (248)	42.9 (380)	46.0 (407)							
	n_{Eck} (400 V)	1/min 2735	2489	2644							
	n_{Eck} (530 V)	1/min 3705	3431	3684							
DRL100L4	M_{peak2}	Nm (lb in) 39.3 (348)	52.9 (469)	79.9 (708)	85.0 (753)						
	n_{Eck} (400 V)	1/min 3038	2883	2580	2616						
	n_{Eck} (530 V)	1/min 4113	3938	3586	3698						
DRL132S4	M_{peak2}	Nm (lb in) 54.4 (482)	83.0 (735)	111 (983)	150 (1328)						
	n_{Eck} (400 V)	1/min 2842	2678	2508	2291						
	n_{Eck} (530 V)	1/min 3809	3604	3398	3129						
DRL132MC4	M_{peak2}	Nm (lb in) 80.1 (709)	109 (965)	166 (1470)	200 (1771)						
	n_{Eck} (400 V)	1/min 2883	2801	2637	2654						
	n_{Eck} (530 V)	1/min 3850	3750	3551	3580						
DRL160M4	M_{peak2}	Nm (lb in) 174 (1541)	233 (2064)	280 (2480)							
	n_{Eck} (400 V)	1/min 2621	2463	2415							
	n_{Eck} (530 V)	1/min 3517	3322	3275							
DRL160MC4	M_{peak2}	Nm (lb in) 181 (1603)	243 (2152)	320 (2834)							
	n_{Eck} (400 V)	1/min 2521	2405	2341							
	n_{Eck} (530 V)	1/min 3380	3227	3206							
DRL180S4	M_{peak2}	Nm (lb in) 179 (1585)	241 (2134)	379 (3357)							
	n_{Eck} (400 V)	1/min 2747	2610	2294							
	n_{Eck} (530 V)	1/min 3676	3502	3106							
DRL180M4	M_{peak2}	Nm (lb in) 179 (1585)	241 (2134)	380 (3366)							
	n_{Eck} (400 V)	1/min 2879	2769	2521							
	n_{Eck} (530 V)	1/min 3839	3707	3391							
DRL180L4	M_{peak2}	Nm (lb in) 246 (2179)	241 (2134)	390 (3454)							
	n_{Eck} (400 V)	1/min 2758	2563	2563							
	n_{Eck} (530 V)	1/min 3686	3444	3444							



Motor Typ	Baugröße I_N [A] I_{max} [A]	Zuordnung zu MOVIAXIS® MXA									
		1 2 5	1 4 10	1 8 20	2 12 30	2 16 40	3 24 60	3 32 80	4 48 120	5 64 160	6 100 250
DRL180LC4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min								228 (2019) 2885 3844	364 (3224) 2711 3623
DRL200L4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min									363 (3215) 2780 3708
DRL225S4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min									372 (3295) 2812 3741



Kombinationsübersichten und Kennlinien DRL – MOVIAXIS® , 4 kHz

Zuordnung der DRL-Servomotoren zu MOVIAXIS®, PWM = 4 kHz

Bemessungsdrehzahl $n_N = 1200 \text{ 1/min}$, Dynamikpaket 1, PWM = 4 kHz

Motor Typ	Baugröße	Zuordnung zu MOVIAXIS® MXA									
		1			2			3		4	5
		I_N [A]	2	4	8	12	16	24	32	48	64
DRL71S4	I_{peak1}	Nm (lb in)	5.00 (44.3)								
	n_{Eck} (400 V)	1/min	956								
	n_{Eck} (530 V)	1/min	1505								
DRL71M4	M_{peak1}	Nm (lb in)	7.00 (62.0)								
	n_{Eck} (400 V)	1/min	998								
	n_{Eck} (530 V)	1/min	1526								
DRL80S4	M_{peak1}	Nm (lb in)	10.00 (88.6)	10.00 (88.6)							
	n_{Eck} (400 V)	1/min	970	991							
	n_{Eck} (530 V)	1/min	1505	1540							
DRL80M4	M_{peak1}	Nm (lb in)	14.0 (124)	14.0 (124)							
	n_{Eck} (400 V)	1/min	1034	1076							
	n_{Eck} (530 V)	1/min	1526	1638							
DRL90L4	M_{peak1}	Nm (lb in)		25.0 (221)	25.0 (221)						
	n_{Eck} (400 V)	1/min		1181	1273						
	n_{Eck} (530 V)	1/min		1695	1877						
DRL100L4	M_{peak1}	Nm (lb in)		40.0 (354)	40.0 (354)						
	n_{Eck} (400 V)	1/min		1301	1350						
	n_{Eck} (530 V)	1/min		1905	1976						
DRL132S4	M_{peak1}	Nm (lb in)		67.4 (597)	80.0 (709)	80.0 (709)					
	n_{Eck} (400 V)	1/min		1037	1090	1119					
	n_{Eck} (530 V)	1/min		1424	1529	1594					
DRL132MC4	M_{peak1}	Nm (lb in)			100 (886)	130 (1151)	130 (1151)				
	n_{Eck} (400 V)	1/min			1090	1055	1230				
	n_{Eck} (530 V)	1/min			1477	1447	1711				
DRL160M4	M_{peak1}	Nm (lb in)				137 (1213)	165 (1461)				
	n_{Eck} (400 V)	1/min				1065	1129				
	n_{Eck} (530 V)	1/min				1450	1556				
DRL160MC4	M_{peak1}	Nm (lb in)					185 (1638)	185 (1638)			
	n_{Eck} (400 V)	1/min					1123	1260			
	n_{Eck} (530 V)	1/min					1524	1730			
DRL180S4	M_{peak1}	Nm (lb in)					210 (1860)	210 (1860)			
	n_{Eck} (400 V)	1/min					1055	1176			
	n_{Eck} (530 V)	1/min					1440	1619			
DRL180M4	M_{peak1}	Nm (lb in)					217 (1922)	250 (2214)	250 (2214)		
	n_{Eck} (400 V)	1/min					1113	1165	1255		
	n_{Eck} (530 V)	1/min					1503	1593	1724		



Motor Typ	Baugröße I_N [A] I_{peak1} [A]	Zuordnung zu MOVIAXIS® MXA									
		2 5	1 4 10	8 20	12 30	16 40	24 60	32 80	4 48 120	5 64 160	6 100 250
DRL180L4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min					217 (1922) 1134 1529	293 (2595) 1081 1466	320 (2834) 1208 1656		
DRL180LC4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min					207 (1833) 1160 1556	282 (2498) 1113 1498	420 (3720) 1023 1392	420 (3720) 1107 1508	
DRL200L4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min						280 (2480) 1139 1528	426 (3773) 1064 1434	475 (4207) 1116 1519	475 (4207) 1167 1612
DRL225S4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min						280 (2480) 1177 1570	430 (3808) 1116 1500	520 (4605) 1148 1547	520 (4605) 1280 1739
DRL225MC4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min							406 (3596) 1167 1561	549 (4862) 1125 1505	770 (6820) 1111 1500



Bemessungsdrehzahl $n_N = 1200 \text{ 1/min}$, Dynamikpaket 2, PWM = 4 kHz

Motor Typ	Baugröße I_N [A] I_{peak2} [A]	Zuordnung zu MOVIAXIS® MXA									
		2 5	4 10	8 20	12 30	16 40	24 60	32 80	48 120	5 64	6 160
DRL71S4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 8.50 (75.3)									
DRL71M4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 14.0 (124)									
DRL80S4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 16.4 (145)	25.0 (221)								
DRL80M4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 16.9 (150)	30.0 (266)								
DRL90L4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 33.7 (298)	46.0 (407)								
DRL100L4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 63.0 (558)	85.0 (753)	85.0 (753)							
DRL132S4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 67.4 (597)	102 (903)	137 (1213)	150 (1328)						
DRL132MC4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 100 (886)	135 (1196)	200 (1771)	200 (1771)						
DRL160M4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1090 1477	135 (1196)	914 1025	914 1025	973 1283					
DRL160MC4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1450 1477	1065 1406	1137 1329	1137 1329	1239 1377					
DRL180S4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1039 1419	137 (1213)	209 (1851)	209 (1851)	279 (2471)	279 (2471)	280 (2480)			
DRL180M4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1419 1503	1065 1406	954 1283	954 1283	844 1239	844 1239	875 1239			
DRL180L4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1424 1529	1329 1419	1293 1419	1293 1419	1329 1419	1329 1419	1329 1419			



Motor Typ	Baugröße I_N [A] I_{peak2} [A]	Zuordnung zu MOVIAXIS® MXA									
		2 5	1 4 10	8 20	12 30	16 40	24 60	32 80	4 120	5 160	6 250
DRL180LC4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min					207 (1833) 1160 1556	282 (2498) 1113 1498	428 (3791) 1012 1376	573 (5075) 918 1260	600 (5314) 918 1260
DRL200L4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min						280 (2480) 1139 1528	426 (3773) 1064 1434	571 (5057) 984 1341	680 (6023) 947 1322
DRL225S4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min						280 (2480) 1177 1570	430 (3808) 1116 1500	579 (5128) 1059 1430	770 (6820) 1027 1402
DRL225MC4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min							406 (3596) 1167 1561	549 (4862) 1125 1505	866 (7670) 1022 1383



Bemessungsdrehzahl $n_N = 1700 \text{ 1/min}$, Dynamikpaket 1, PWM = 4 kHz

Motor Typ	Baugröße I_N [A] I_{peak1} [A]		Zuordnung zu MOVIAXIS® MXA									
			1 2 5 10	1 2 8 30	2 12 16 40	3 24 32 60	4 24 32 80	5 48 120	6 64 160	100 250		
DRL71S4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min	5.00 (44.3) 1554 2292									
DRL71M4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min	7.00 (62.0) 1568 2257	7.00 (62.0) 1709 2524								
DRL80S4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min	10.00 (88.6) 1533 2201	10.00 (88.6) 1638 2398								
DRL80M4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min		14.0 (124) 1709 2503								
DRL90L4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min			25.0 (221) 1891 2714							
DRL100L4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min			40.0 (354) 1758 2433	40.0 (354) 2004 2834						
DRL132S4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min				71.7 (635) 1512 2057	80.0 (709) 1611 2215	80.0 (709) 1729 2379				
DRL132MC4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min					93.6 (829) 1600 2156	130 (1151) 1617 2191	130 (1151) 1840 2508			
DRL160M4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min						149 (1320) 1498 2025	165 (1461) 1614 2194	165 (1461) 1730 2362		
DRL160MC4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min						156 (1382) 1440 1935	185 (1638) 1508 2041	185 (1638) 1703 2315		
DRL180S4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min						154 (1364) 1571 2115	208 (1842) 1492 2020	210 (1860) 1703 2315		
DRL180M4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min						154 (1364) 1656 2215	208 (1842) 1593 2136	250 (2214) 1730 2341		
DRL180L4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min						211 (1869) 1582 2125	320 (2834) 1482 2004	320 (2834) 1709 2326		



Motor Typ	Baugröße I_N [A] I_{peak1} [A]	Zuordnung zu MOVIAXIS® MXA									
		2 5	1 4 10	8 20	12 30	2 16 40	24 60	3 32 80	4 48 120	5 64 160	6 100 250
DRL180LC4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min						196 (1736) 1661 2220	302 (2675) 1577 2109	406 (3596) 1487 2004	420 (3720) 1619 2183
DRL200L4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min							300 (2657) 1608 2152	405 (3587) 1542 2067	475 (4207) 1641 2212
DRL225S4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min							306 (2710) 1627 2170	415 (3676) 1575 2105	520 (4605) 1716 2306
DRL225MC4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min								357 (3162) 1800 2395	571 (5057) 1706 2283



Bemessungsdrehzahl $n_N = 1700 \text{ 1/min}$, Dynamikpaket 2, PWM = 4 kHz

Motor Typ	Baugröße I_N [A] I_{peak2} [A]	Zuordnung zu MOVIAXIS® MXA									
		2 5	4 10	8 20	12 30	16 40	24 60	32 80	4 120	48 160	5 64 100 250
DRL71S4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 8.50 (75.3)									
DRL71M4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 10.1 (89.5)	14.0 (124)								
DRL80S4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 11.6 (103)	23.8 (211)								
DRL80M4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 24.8 (220)	30.0 (266)								
DRL90L4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 46.0 (407)	46.0 (407)								
DRL100L4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min 45.7 (405)	69.2 (613)	85.0 (753)	85.0 (753)						
DRL132S4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min 71.7 (635)	96.4 (854)	146 (1293)	150 (1328)						
DRL132MC4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min 93.6 (829)	143 (1267)	192 (1700)	200 (1771)						
DRL160M4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min 149 (1320)	201 (1780)	280 (2480)	280 (2480)						
DRL160MC4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min 1600 2156	1498 1500 2033	1403 1395 1916	1266 1323 1500	1201 1223 1500	1201 1223 1500	1688 1777	1751 1830	1751 1830	
DRL180S4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min 156 (1382)	210 (1860)	318 (2816)	320 (2834)						
DRL180M4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min 154 (1364)	208 (1842)	315 (2790)	380 (3366)	380 (3366)	380 (3366)	380 (3366)	423 (3746)	430 (3808)	
DRL180L4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min 1571 2115	1492 2020	1329 1819	1234 1714	1271 1756	1271 1756	1271 1756	1334 1825	1371 1904	



Motor Typ	Baugröße I_N [A] I_{peak2} [A]	Zuordnung zu MOVIAXIS® MXA									
		2 5	1 4 10	8 20	12 30	16 40	24 60	3 32 80	4 48 120	5 64 160	6 100 250
DRL180LC4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min						196 (1736) 1661 2220	302 (2675) 1577 2109	406 (3596) 1487 2004	600 (5314) 1324 1793
DRL200L4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min							300 (2657) 1608 2152	405 (3587) 1542 2067	637 (5642) 1388 1875
DRL225S4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min							306 (2710) 1627 2170	415 (3676) 1575 2105	657 (5819) 1453 1959
DRL225MC4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min								357 (3162) 1800 2395	571 (5057) 1706 2283



Bemessungsdrehzahl $n_N = 2100 \text{ 1/min}$, Dynamikpaket 1, PWM = 4 kHz

Motor Typ	Baugröße I_N [A] I_{peak1} [A]	Zuordnung zu MOVIAXIS® MXA										
		2 5	4 10	8 20	12 30	16 40	24 60	32 80	4 120	5 160	6 250	
DRL71S4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min	5.00 (44.3) 2088 2981	5.00 (44.3)								
DRL71M4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min	7.00 (62.0) 1962 2735	7.00 (62.0)								
DRL80S4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min		10.00 (88.6) 2222 3192								
DRL80M4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min		14.0 (124) 2271 3199	14.0 (124)							
DRL90L4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min			25.0 (221) 2489 3452	25.0 (221)						
DRL100L4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min				40.0 (354) 2538 3502	40.0 (354)					
DRL132S4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min					78.0 (691) 1869 2531	80.0 (709)				
DRL132MC4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min						116 (1027) 1934 2607	130 (1151)	130 (1151)		
DRL160M4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min						118 (1045) 1988 2663	159 (1408)	165 (1461)		
DRL160MC4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min						112 (992) 2051 2737	153 (1355)	185 (1638)		
DRL180S4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min							163 (1444) 1993 2674	210 (1860)	210 (1860)	
DRL180M4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min							164 (1452) 2072 2774	250 (2214)	250 (2214)	
DRL180L4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min								251 (2223) 1999 2679	320 (2834)	320 (2834)



Motor Typ	Baugröße I_N [A] I_{peak1} [A]	Zuordnung zu MOVIAXIS® MXA									
		2 5	1 4 10	8 20	12 30	2 16 40	24 60	3 32 80	4 48 120	5 64 160	6 100 250
DRL180LC4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min							241 (2134) 2030 2711	326 (2887) 1946 2605	420 (3720) 2004 2689
DRL200L4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min							239 (2117) 2053 2738	324 (2870) 1992 2658	475 (4207) 1936 2588
DRL225S4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min								325 (2878) 2053 2733	518 (4588) 1941 2597
DRL225MC4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min								304 (2692) 2109 2803	491 (4349) 2020 2695



Bemessungsdrehzahl $n_N = 2100 \text{ 1/min}$, Dynamikpaket 2, PWM = 4 kHz

Motor Typ	Baugröße I_N [A] I_{peak2} [A]	Zuordnung zu MOVIAXIS® MXA										
		2 5	4 10	8 20	12 30	16 40	24 60	32 80	4 120	5 160	6 250	
DRL71S4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min	7.47 (66.2) 1561 2257	8.50 (75.3) 1526 2306								
DRL71M4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min	7.91 (70.1) 1786 2496	14.0 (124) 1378 2060								
DRL80S4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min		18.9 (167) 1413 2102								
DRL80M4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min		19.5 (173) 1751 2468	30.0 (266) 1399 2095							
DRL90L4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min			39.0 (345) 1765 2461	46.0 (407) 1772 2538	46.0 (407) 1814 2630					
DRL100L4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min				54.4 (482) 1997 2763	73.0 (647) 1814 2552	85.0 (753) 1737 2517				
DRL132S4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min					78.0 (691) 1869 2531	118 (1045) 1676 2303	150 (1328) 1523 2115	150 (1328) 1576 2197		
DRL132MC4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min						116 (1027) 1934 2607	156 (1382) 1840 2496	200 (1771) 1857 2537		
DRL160M4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min						118 (1045) 1988 2663	159 (1408) 1893 2552	240 (2126) 1719 2341	280 (2480) 1656 2299	
DRL160MC4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min						112 (992) 2051 2737	153 (1355) 1983 2658	234 (2072) 1851 2500	314 (2781) 1724 2347	320 (2834) 1835 2494
DRL180S4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min							163 (1444) 1993 2674	249 (2205) 1840 2489	334 (2958) 1688 2299	380 (3366) 1624 2220
DRL180M4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min							164 (1452) 2072 2774	251 (2223) 1956 2626	337 (2985) 1835 2479	430 (3808) 1756 2389
DRL180L4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min							251 (2223) 1999 2679	338 (2994) 1904 2563	520 (4605) 1703 2310	



Motor Typ	Baugröße I_N [A] I_{peak2} [A]	Zuordnung zu MOVIAXIS® MXA									
		2 5	1 4 10	8 20	12 30	2 16 40	24 60	3 32 80	4 48 120	5 64 160	6 100 250
DRL180LC4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min							241 (2134) 2030 2711	326 (2887) 1946 2605	514 (4552) 1756 2368
DRL200L4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min							239 (2117) 2053 2738	324 (2870) 1992 2658	513 (4543) 1842 2475
DRL225S4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min								325 (2878) 2053 2733	518 (4588) 1941 2597
DRL225MC4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min								304 (2692) 2109 2803	491 (4349) 2020 2695



Bemessungsdrehzahl $n_N = 3000 \text{ 1/min}$, Dynamikpaket 1, PWM = 4 kHz

Motor Typ	Baugröße I_N [A] I_{peak1} [A]	Zuordnung zu MOVIAXIS® MXA									
		1 2 5	4 10	8 20	2 12 30	16 40	3 24 60	32 80	4 48 120	5 64 160	6 100 250
DRL71S4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min	5.00 (44.3) 2742 3755	5.00 (44.3) 3291 4669							
DRL71M4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min		7.00 (62.0) 3206 4500							
DRL80S4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min		10.00 (88.6) 3241 4486	10.00 (88.6) 3410 4830						
DRL80M4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min			14.0 (124) 3530 4901						
DRL90L4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min			25.0 (221) 2988 4029	25.0 (221) 3642 4985	25.0 (221) 3797 5203				
DRL100L4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min				39.3 (348) 3038 4113	40.0 (354) 3586 4866	40.0 (354) 3994 5477			
DRL132S4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min					54.4 (482) 2842 3809	80.0 (709) 2719 3645	80.0 (709) 3111 4195		
DRL132MC4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min						80.1 (709) 2883 3850	109 (965) 2801 3750	130 (1151) 3170 4248	
DRL160M4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min							114 (1010) 2784 3723	165 (1461) 2689 3596	165 (1461) 3032 4071
DRL160MC4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min							117 (1036) 2642 3528	181 (1603) 2521 3380	185 (1638) 2921 3908
DRL180S4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min							115 (1019) 2879 3839	179 (1585) 2747 3676	210 (1860) 2874 3834
DRL180M4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min								179 (1585) 2879 3839	250 (2214) 3243 4340
DRL180L4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min								181 (1603) 2837 3781	246 (2179) 2758 3686
											320 (2834) 2953 3945



Motor Typ	Baugröße I_N [A] I_{peak1} [A]	Zuordnung zu MOVIAXIS® MXA									
		2 5	1 4 10	8 20	12 30	2 16 40	24 60	3 32 80	4 48 120	5 64 160	6 100 250
DRL180LC4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min							166 (1470) 2958 3934	228 (2019) 2885 3844	364 (3224) 2711 3623
DRL200L4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min								227 (2010) 2916 3877	363 (3215) 2780 3708
DRL225S4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min								229 (2028) 2911 3862	372 (3295) 2812 3741
DRL225MC4	M_{peak1} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min									318 (2816) 3178 4223



Bemessungsdrehzahl $n_N = 3000 \text{ 1/min}$, Dynamikpaket 2, PWM = 4 kHz

Motor Typ	Baugröße I_N [A] I_{peak2} [A]	Zuordnung zu MOVIAXIS® MXA										
		2 5	4 10	8 20	12 30	16 40	24 60	32 80	48 120	5 64	6 160	
DRL71S4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min	5.31 (47.0) 2630 3621	8.50 (75.3) 2334 3382								
DRL71M4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min		11.7 (104) 2327 3270								
DRL80S4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min		13.5 (120) 2573 3579	25.0 (221) 1849 2735							
DRL80M4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min			28.6 (253) 2229 3171	30.0 (266) 2215 3178						
DRL90L4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min			28.0 (248) 2735 3705	42.9 (380) 2489 3431	46.0 (407) 2644 3684					
DRL100L4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min				39.3 (348) 3038 4113	52.9 (469) 2883 3938	79.9 (708) 2580 3586	85.0 (753) 2616 3698			
DRL132S4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min					54.4 (482) 2842 3809	83.0 (735) 2678 3604	111 (983) 2508 3398	150 (1328) 2291 3129		
DRL132MC4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min						80.1 (709) 2883 3850	109 (965) 2801 3750	166 (1470) 2637 3551	200 (1771) 2654 3580	
DRL160M4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min							114 (1010) 2784 3723	174 (1541) 2621 3517	233 (2064) 2463 3322	280 (2480) 2415 3275
DRL160MC4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min							117 (1036) 2642 3528	181 (1603) 2521 3380	243 (2152) 2405 3227	320 (2834) 2341 3206
DRL180S4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min							115 (1019) 2879 3839	179 (1585) 2747 3676	241 (2134) 2610 3502	379 (3357) 2294 3106
DRL180M4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min								179 (1585) 2879 3839	241 (2134) 2769 3707	380 (3366) 2521 3391
DRL180L4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min								181 (1603) 2837 3781	246 (2179) 2758 3686	390 (3454) 2563 3444



Motor Typ	Baugröße I_N [A] I_{peak2} [A]	Zuordnung zu MOVIAXIS® MXA									
		2 5	1 4 10	8 20	12 30	2 16 40	24 60	3 32 80	4 48 120	5 64 160	6 100 250
DRL180LC4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min							166 (1470) 2958 3934	228 (2019) 2885 3844	364 (3224) 2711 3623
DRL200L4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min								227 (2010) 2916 3877	363 (3215) 2780 3708
DRL225S4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min								229 (2028) 2911 3862	372 (3295) 2812 3741
DRL225MC4	M_{peak2} n_{Eck} (400 V) n_{Eck} (530 V)	Nm (lb in) 1/min 1/min									318 (2816) 3178 4223



10.5 Auswahl des Bremswiderstandes



! GEFAHR!

Die Zuleitungen zum Bremswiderstand führen eine **hohe Gleichspannung von ca. DC 900 V.**

Tod oder schwerste Verletzung durch Stromschlag.

- Die Bremswiderstandsleitungen müssen für diese hohe Gleichspannung geeignet sein.
- Installieren Sie die Bremswiderstandsleitungen vorschriftsmäßig.



! WARNUNG!

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

Verbrennungs- und Brandgefahr.

- Wählen Sie einen geeigneten Einbauort. Üblicherweise werden Bremswiderstände auf dem Schaltschrank montiert.
- Bremswiderstand nicht berühren.



HINWEIS

- Die Angaben in diesem Kapitel gelten für die Bremswiderstände BW... .
- Die **maximal zulässige Leitungslänge** zwischen **MOVIAxis®** und Bremswiderstand beträgt **100 m**.



ACHTUNG!

Zum Schutz gegen Überlastung des Bremswiderstandes ist ein thermisches Überlastrelais erforderlich. Diese Relaisarten verfügen über eine Einstellmöglichkeit des Auslösestroms. Der Auslösestrom ist auf den Nennstrom des Widerstands einzustellen.

Es darf kein Motorschutzschalter verwendet werden.

Achtung: Bei thermischer Überlastung dürfen die Leistungskontakte des Bremswiderstandes **nicht geöffnet werden**. Die Verbindung Bremswiderstand-Zwischenkreis darf **nicht unterbrochen werden**. Statt dessen öffnet der Steuerkontakt des Überlastrelais das Relais K11 (→ Betriebsanleitung, Kapitel "Anschluss-Schaltbilder").



10.5.1 Tabelle der Bremswiderstände

Versorgungsmodul MOVIAXIS® MX			Baugröße 1 10 kW 27	Baugröße 2 25 kW 12	Baugröße 3	
Minimaler Bremswiderstandswert R in Ω					50 kW 5.8	75 kW 3.6
Bremswiderstände	Auslösesstrom ¹⁾	Sachnummer				
BW027-006	I_F = 4.7 A	822 422 6	0.6 kW Dauer 34 kW P _{max} 27 Ω	0.6 kW Dauer 34 kW P _{max} 27 Ω	0.6 kW Dauer 34 kW P _{max} 27 Ω	0.6 kW Dauer 34 kW P _{max} 27 Ω
BW027-012	I_F = 6.7 A	822 423 4	1.2 kW Dauer 34 kW P _{max} 27 Ω	1.2 kW Dauer 34 kW P _{max} 27 Ω	1.2 kW Dauer 34 kW P _{max} 27 Ω	1.2 kW Dauer 34 kW P _{max} 27 Ω
BW247	I_F = 6.5 A	820 714 3	2 kW Dauer 20 kW P _{max} 47 Ω	2 kW Dauer 20 kW P _{max} 47 Ω	2 kW Dauer 20 kW P _{max} 47 Ω	2 kW Dauer 20 kW P _{max} 47 Ω
BW247-T²⁾	I_F = 6.5 A	1 820 048 2	2 kW Dauer 20 kW P _{max} 47 Ω	2 kW Dauer 20 kW P _{max} 47 Ω	2 kW Dauer 20 kW P _{maxX} 47 Ω	2 kW Dauer 20 kW P _{max} 47 Ω
BW347	I_F = 9.2 A	820 798 4	4 kW Dauer 20 kW P _{max} 47 Ω	4 kW Dauer 20 kW P _{max} 47 Ω	4 kW Dauer 20 kW P _{max} 47 Ω	4 kW Dauer 20 kW P _{max} 47 Ω
BW347-T²⁾	I_F = 9.2 A	1 820 135 0	4 kW Dauer 20 kW P _{max} 47 Ω	4 kW Dauer 20 kW P _{max} 47 Ω	4 kW Dauer 20 kW P _{max} 47 Ω	4 kW Dauer 20 kW P _{max} 47 Ω
BW039-050-T²⁾	I_F = 11.3 A	1 820 137 7	5 kW Dauer 24 kW P _{max} 39 Ω	5 kW Dauer 24 kW P _{max} 39 Ω	5 kW Dauer 24 kW P _{max} 39 Ω	5 kW Dauer 24 kW P _{max} 39 Ω
BW012-015	I_F = 11.2 A	821 679 7		1.5 kW Dauer 62.5 kW P _{max} 12 Ω	1.5 kW Dauer 62.5 kW P _{max} 12 Ω	1.5 kW Dauer 62.5 kW P _{max} 12 Ω
BW012-015 1-Ω-Mittenan- zapfung³⁾	I_F = 14.4 A	1 820 010 9		1.5 kW Dauer 62.5 kW P _{max} 12 Ω	1.5 kW Dauer 62.5 kW P _{max} 12 Ω	1.5 kW Dauer 62.5 kW P _{max} 12 Ω
BW012-025	I_F = 14.4 A	821 680 0		2.5 kW Dauer 62.5 kW P _{max} 12 Ω	2.5 kW Dauer 62.5 kW P _{max} 12 Ω	2.5 kW Dauer 62.5 kW P _{max} 12 Ω
BW012-025-P⁴⁾	I_F = 14.4 A	1 820 414 7		2.5 kW Dauer 62.5 kW P _{max} 12 Ω	2.5 kW Dauer 62.5 kW P _{max} 12 Ω	2.5 kW Dauer 62.5 kW P _{max} 12 Ω
BW012-050	I_F = 20.4 A	821 681 9		5 kW Dauer 62.5 kW P _{max} 12 Ω	5 kW Dauer 62.5 kW P _{max} 12 Ω	5 kW Dauer 62.5 kW P _{max} 12 Ω
BW012-100-T²⁾	I_F = 28.8 A	1 820 141 5		10 kW Dauer 62.5 kW P _{max} 12 Ω	10 kW Dauer 62.5 kW P _{max} 12 Ω	10 kW Dauer 62.5 kW P _{max} 12 Ω
BW915-T²⁾	I_F = 31.6 A	1 820 413 9		16 kW Dauer 62.5 kW P _{max} 15 Ω	16 kW Dauer 62.5 kW P _{max} 15 Ω	16 kW Dauer 62.5 kW P _{max} 15 Ω

Tabelle wird auf der Folgeseite fortgesetzt. Fußnoten auf Folgeseite.



Versorgungsmodul MOVIAXIS® MX			Baugröße 1 10 kW 27	Baugröße 2 25 kW 12	Baugröße 3 50 kW 5.8	Baugröße 3 75 kW 3.6
Minimaler Bremswiderstandswert R in Ω						
Bremswiderstände	Auslösestrom ¹⁾	Sachnummer				
BW006-025-01 1-Ω-Mittenan- zapfung ³⁾	I _F = 20.76 A	1 820 011 7			2.5 kW Dauer 156 kW P _{max} 6 Ω	2.5 kW Dauer 156 kW P _{max} 6 Ω
BW006-050-01 1-Ω-Mittenan- zapfung ³⁾	I _F = 29.4 A	1 820 012 5			5 kW Dauer 156 kW P _{max} 6 Ω	5 kW Dauer 156 kW P _{max} 6 Ω
BW004-050-01 1-Ω-Mittenan- zapfung ³⁾	I _F = 37.3 A	1 820 013 3				5 kW Dauer 235 kW P _{max} 4 Ω
BW106-T²⁾	I _F = 46.5 A	1 820 083 4			13 kW Dauer 125 kW P _{max} 6 Ω	13 kW Dauer 125 kW P _{max} 6 Ω
BW206-T²⁾	I _F = 54.7 A	1 820 412 0			18 kW Dauer 125 kW P _{max} 6 Ω	18 kW Dauer 125 kW P _{max} 6 Ω
Interner Bremswi- derstand (MXP81A-010)			0.2 kW Dauer 25 kW P _{max} 27 Ω			

1) Siehe Hinweis zum Schutz des Bremswiderstandes im Abschnitt "Schutz des Bremswiderstandes"

2) Bremswiderstand mit Temperaturschalter

3) Bremswiderstände mit 1-Ω-Mittenanzapfung werden nur beim Einsatz eines Zwischenkreis-Entlademoduls benötigt

4) Bremswiderstand mit Temperaturrelais

10.5.2 Auswahlkriterien

Die Auswahl eines Bremswiderstandes wird durch folgende Kriterien bestimmt:

- Spitzenbremsleistung,
- Brems-Chopper,
- Thermische Bremsleistung.

10.5.3 Spitzenbremsleistung

Die Zwischenkreis-Spannung und der Bremswiderstandswert bestimmen die maximale Bremsleistung, die der Bremswiderstand kurzzeitig aufnehmen kann.

Die Spitzenbremsleistung wird wie folgt berechnet:

$$P_{max} = \frac{U_{DC}^2}{R}$$

1721694219

U_{DC} ist die maximale Zwischenkreis-Spannung und beträgt bei MOVIAXIS® DC 970 V.

Die Spitzenbremsleistung ist für den jeweiligen Bremswiderstand in der Tabelle der Bremswiderstände eingetragen.



10.5.4 Brems-Chopper

- Spitzenbremsleistung

Der Brems-Chopper hat die gleiche Überlast-Charakteristik wie das Versorgungsmodul und muss somit bei der Projektierung nicht berücksichtigt werden.

- Dauerbremsleistung

Der Brems-Chopper kann als Dauerbremsleistung 50 % der Nennleistung des Versorgungsmoduls abführen. Als Berechnungsgrundlage gilt hier der im nachfolgenden Abschnitt "Thermische Bremsleistung" beschriebene Wert $P_{100\%ED}$.

$$P_{100\%ED} < \frac{\text{Nennleistung Versorgungsmodul}}{2}$$

1721697803

10.5.5 Thermische Bremsleistung

Bei der Projektierung des Bremswiderstandes muss die thermische Bremsleistung berücksichtigt werden.

Dieser Zustand berücksichtigt die Erwärmung des Bremswiderstandes über den gesamten Zyklus.

Die thermische Bremsleistung wird über den Energieinhalt des gesamten Zyklus gerechnet.

- Bestimmung der generatorischen Energie

$$W_{tot} = P_{gen\ 1} \times t_1 + P_{gen\ 2} \times t_2 + \dots + P_{gen\ n} \times t_n$$

1721726475

 W_{tot}

Generatorische Energie über den gesamten Zyklus

 P_{gen}

Leistung im generatorischen Fahrabschnitt (Bei Verzögerungsabschnitten kann der konstante Mittelwert der Spitzenleistung verwendet werden)

 t_n

Dauer der einzelnen Fahrabschnitte

Motorische Fahrabschnitte sowie Pausen werden hier nicht berücksichtigt.

- Bestimmung der virtuellen Bremszeit

Die virtuelle Bremszeit ist die Zeit, in der die generatorische Energie W_{tot} auf einen Bremsvorgang reduziert wird. Als Wert der Leistung wird dabei die maximal auftretende generatorische Leistung zu Grunde gelegt.

$$t_{VB} = \frac{W_{tot}}{P_{gen\ max}}$$

1721729547

 t_{VB}

Virtuelle Bremszeit

 $P_{gen\ max}$

Maximal auftretende generatorische Leistung

- Bestimmung der relativen generatorischen Einschaltzeit

$$ED_{gen} = \frac{t_{VB}}{T}$$

1721732619

 ED_{gen}

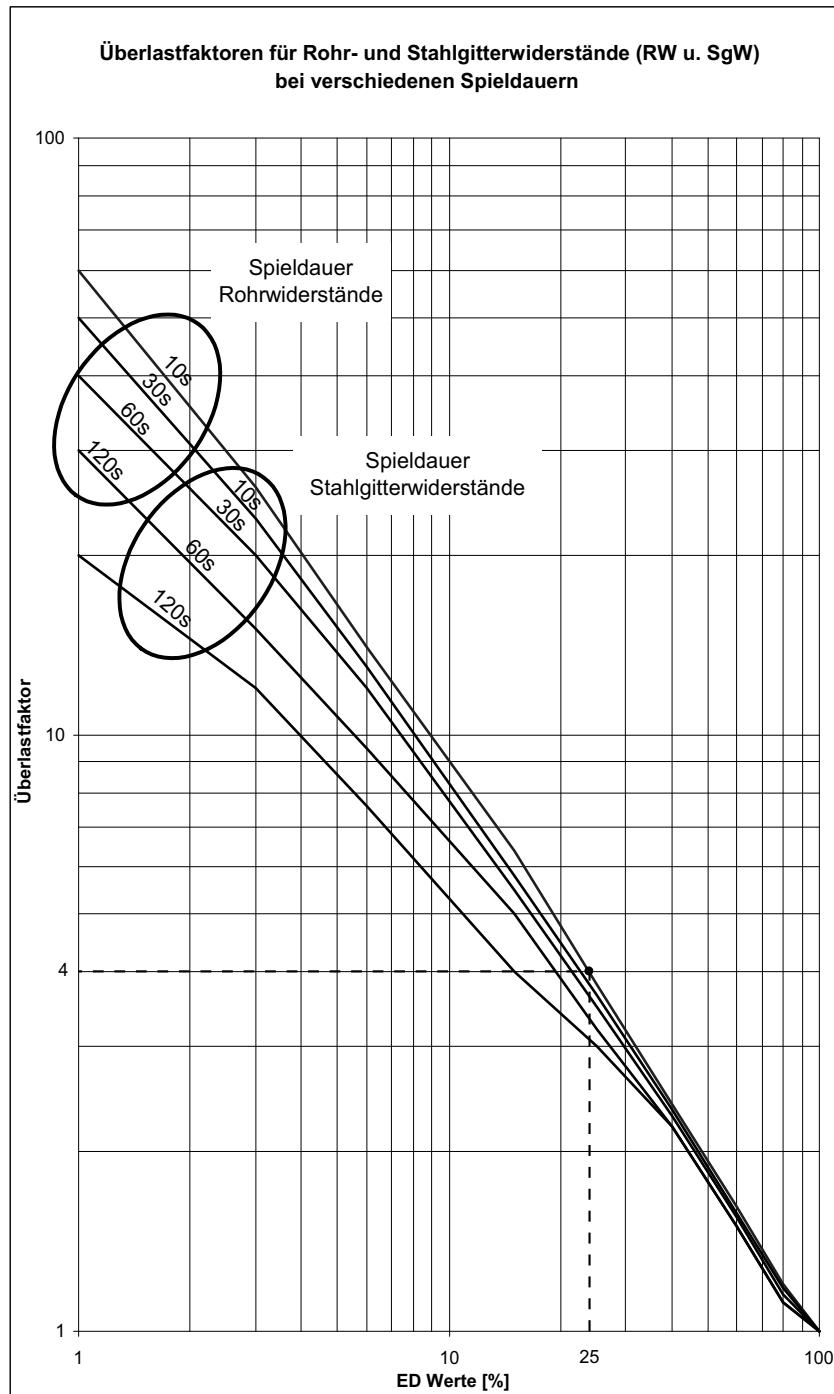
Relative generatorische Einschaltzeit bezogen auf die virtuelle Bremszeit

 T

Zykluszeit (Spieldauer)(Pausen und motorische Fahrabschnitte mitgerechnet)



- Bestimmung des Überlastfaktors



10

1721735691



- Bestimmung der erforderlichen Bremswiderstand-Leistung**

Mit Hilfe des Überlastfaktors kann die erforderliche Bremswiderstand-Leistung bezogen auf 100 % ED berechnet werden (Katalogwert).

$$P_{100\%ED} = \frac{P_{gen\ max}}{\text{Überlastfaktor}}$$

1721915787

$P_{100\%ED}$ Bremswiderstand-Leistung bezogen auf 100 % ED

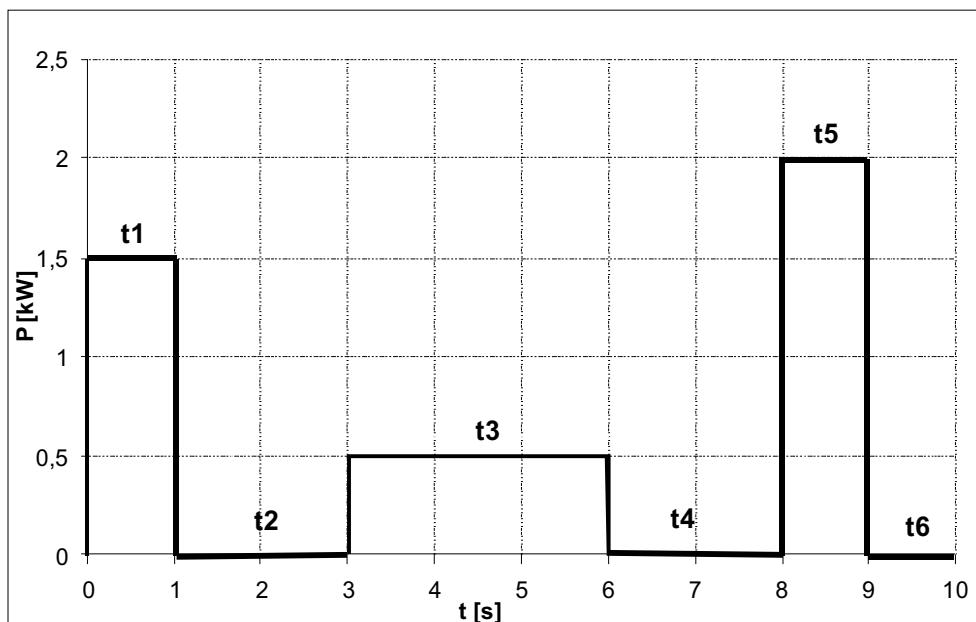
- Auswahl des Bremswiderstandes aus dem Katalog**

Mit der 100 % ED-Leistung kann der Bremswiderstand aus dem Katalog ausgewählt werden.

10.5.6 Beispielrechnung für ein 10-kW-Versorgungsmodul

- Minimal zulässiger Bremswiderstand: $27\ \Omega$
- Dem 10-kW-Versorgungsmodul sind 7 Bremswiderstände zugeordnet, siehe "Tabelle der Bremswiderstände".

Die folgende Abbildung zeigt die Summe der generatorischen Leistung aller Achsen.



1721970187



Bestimmung der zurückgespeisten Energie

$$W_{\text{tot}} = P_{\text{gen} 1} \times t_1 + P_{\text{gen} 2} \times t_2 + \dots + P_{\text{gen} n} \times t_n$$

$$W_{\text{tot}} = 1.5 \text{ kW} \times 1 \text{ s} + 0.5 \text{ kW} \times 3 \text{ s} + 2 \text{ kW} \times 1 \text{ s} = 5 \text{ kWs}$$

1721973259

Bestimmung der virtuellen Bremszeit

$$t_{vB} = \frac{W_{\text{tot}}}{P_{\text{gen max}}}$$

$$t_{vB} = \frac{5 \text{ kW}s}{2 \text{ kW}} = 2.5 \text{ s}$$

1721975179

Bestimmung der relativen generatorischen Einschalt-dauer

$$ED_{\text{gen}} = \frac{t_{vB}}{T}$$

$$ED_{\text{gen}} = \frac{2.5 \text{ s}}{10 \text{ s}} = 25 \%$$

1721977099

10

Bestimmung des Überlastfaktors

Bestimmung des Faktors mit Hilfe des Diagramms "Überlastfaktor".

Überlastfaktor: 4 (mit $ED_{\text{gen}} = 25 \%$, Lamellenwiderstand und Zykluszeit = 10 s).

Bestimmung der erforderlichen Bremswiderstand-Leistung

$$P_{100\%ED} = \frac{P_{\text{gen max}}}{\text{Überlastfaktor}}$$

$$P_{100\%ED} = \frac{2 \text{ kW}}{4} = 500 \text{ W}$$

1721984523

Auswahl des Bremswiderstandes

Folgender Bremswiderstand wird aus dem Katalog ausgewählt:

BW027-006 mit 600 W Dauerleistung.



10.5.7 Schutz des Bremswiderstandes



ACHTUNG!

Zum Schutz gegen Überlastung des Bremswiderstandes ist ein thermisches Überlastrelais erforderlich. Diese Relaistypen verfügen über eine Einstellmöglichkeit des Auslösestroms. Der Auslösestrom ist auf den Nennstrom des Widerstands einzustellen.

Es darf kein Motorschutzschalter verwendet werden.

Achtung: Bei thermischer Überlastung dürfen die Leistungskontakte des Bremswiderstandes **nicht geöffnet werden**. Die Verbindung Bremswiderstand-Zwischenkreis darf **nicht unterbrochen werden**. Statt dessen öffnet der Steuerkontakt des Überlastrelais das Relais K11 (→ Betriebsanleitung, Kapitel "Anschluss-Schaltbilder").

10.5.8 Gerätetemperatur



⚠️ WARNUNG!

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

Verbrennungs- und Brandgefahr.

- Wählen Sie einen geeigneten Einbauort. Üblicherweise werden Bremswiderstände auf dem Schaltschrank montiert.
- Bremswiderstand nicht berühren.



HINWEIS

Bremswiderstände werden im Betrieb sehr heiß. Der Käfig des Bremswiderstandes kann sich aufgrund der hohen Temperatur bis auf über 100 °C aufheizen.

Die Belüftung, die Größe des Einbauraumes und der Abstand zu gefährdeten Komponenten und Teilen muss entsprechend vorgesehen werden.

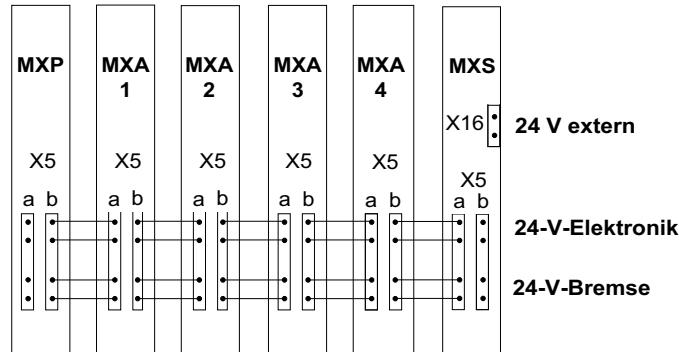
Im Allgemeinen muss davon ausgegangen werden, dass der Bremswiderstand seine Nennleistung über längere Zeit abgibt.



10.6 Auswahl der 24-V-Versorgung

Die Achsmodule benötigen eine 24-V-Versorgung an zwei getrennten Anschlussklemmen:

- Versorgung der Elektronik,
- Versorgung der Bremsen.



1721992203

24 V DC 24-V-Spannungsversorgung
MXP Versorgungsmodul

MXA 1 ... MXA 4 Achsmodule Gerät 1 bis Gerät 8
MXS 24-V-Schaltnetzteil

10

HINWEIS

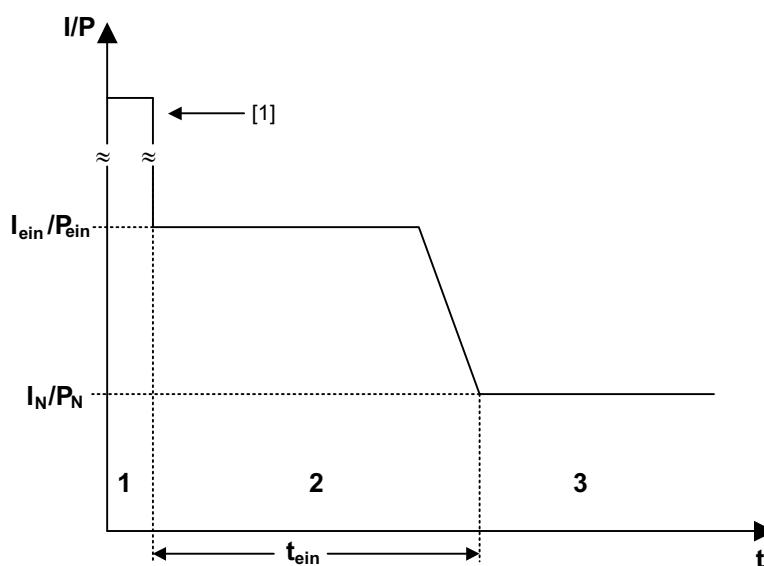


MXS verfügt über zwei getrennte Elektronik-Versorgungsspannungen und eine Bremsen-Versorgungsspannung. Informationen zur Klemmenbelegung des MXS finden Sie im Kapitel Installation (Seite 585).

10.6.1 Projektierung der 24-V-Versorgungsleistung

Der Stromverlauf und die Leistungsverhältnisse beim Einschalten der 24-V-Spannungsversorgung verhalten sich wie im folgenden Bild dargestellt.

Der Verlauf trennt sich prinzipiell in drei Zeitbereiche auf.



1722012555

[1] Ladestrom bedingt durch interne Eingangskapazität C_{ein}



1. Beschreibt den prinzipiellen Ladevorgang der Eingangskondensatoren in jedem Gerät. Die Angabe einer Zeit ist nicht möglich, da hier die Beschaffenheit des Netzteils und die Leitungsauslegung entscheidende Faktoren bezüglich der Ladezeit sind. Daher muss über die nachfolgende Tabelle die Summe aller Gerätekapazitäten gebildet werden. Die Hersteller von Schaltnetzteilen machen in den technischen Daten meist Angaben über ladbare Kapazitäten. Die Ladezeit 1 ist im Vergleich mit dem Zeitbereich 2 sehr kurz. Das SEW-Schaltnetzteilmodul MXS ist in der Lage, die Gerätekombination mit der größtmöglichen Kapazität zuverlässig einzuschalten.
2. Das ist der Zeitbereich, in dem im Wesentlichen das Anlaufen der geräteinternen Schaltnetzteile stattfindet. Für diesen Bereich muss die Summe der maximalen Leistungsaufnahme gebildet werden. Das Netzteil muss diese Summenleistung über mindestens 100 ms bereitstellen können. Das SEW-Schaltnetzteilmodul MXS erfüllt diese Anforderung.
3. Bereich der Nennleistung. Die Summe der Nennleistungen aller angeschlossenen Geräte ergibt die erforderliche Nennleistung der Versorgungsquelle.

Tabelle für die Projektierung gemäß den Punkten 1 – 3.

Gerätetyp	Versorgungsspannung Elektronik V	Nennstrom I_N in A / Nennleistung P_N in W (mit Lüfter)	Max. Einschaltstrom ¹⁾ in A / Leistung P_{ein} in W (ohne Lüfter)	Einschalt-Impulsdauer t_{ein} ms	Eingangs-Kapazität C_{ein} μ F
MXA BG1	18 – 30	0.7 / 17	2 / 48	60	600
MXA BG2		0.95 / 23	2.2 / 53	70	600
MXA BG3		1.3 / 31.2	2.1 / 50	90	600
MXA BG4		2.2 / 53	2 / 48	80	700
MXA BG5		2.3 / 55	2 / 48	80	700
MXA BG6		3.2 / 77	2.5 / 60	60	1000
MXP BG1	18 – 30	0.5 / 12	0.3 / 7	40	100
MXP BG2		0.7 / 17	1.2 / 29	20	300
MXP BG3		0.8 / 19	0.6 / 14	60	500
MXP81		0.7 / 17	0.4 / 10	50	100
MXR80/81	18 – 30	3.8 / 91	3.5 / 84	90	1000
MXZ	18 – 30	0.1 / 2.5	0.3 / 7	60	50
MXC		1 / 24	2.7 / 65	400	300
MXM ²⁾	18 – 30	0.6 / 14.4	0.6 / 14.4	30	50

Tabelle wird auf der Folgeseite fortgesetzt. Fußnoten auf Folgeseite.



Gerätetyp	Versorgungs spannung Elektronik V	Nennstrom I_N in A / Nennleistung P_N in W (mit Lüfter)	Max. Einschaltstrom ¹⁾ in A / Leistung P_{ein} in W (ohne Lüfter)	Einschalt-Impulsdauer t_{ein} ms	Eingangs- Kapazität C_{ein} μF
		P [W]	—	—	—
XSE	ist Teil des Grundgeräts		ist in den Angaben des Grundgeräts berücksichtigt	—	—
XFE	Versorgung über Grundgerät	3		—	—
XFP		3		—	—
XFA		2		—	—
XIO		1		—	—
XIA		1		—	—
XGH ³⁾		2		—	—
XGS ³⁾		2		—	—

1) Der maximale Einschaltstrom kann in Einzelfällen kleiner als der Nennstrom sein, da beim Einschalten noch kein Lüfter aktiv ist.

2) gültig in Kombination mit DHx und UFX

3) Angaben ohne angeschlossenen Geber. Maximal anschließbare Leistung: 12 W

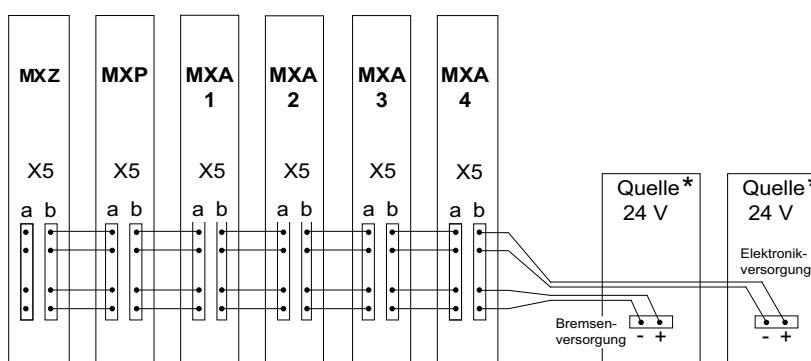
Elektronikdaten MOVIAxis® MXM

Leistungsauf-
nahme Mastermo-
dul MOVIAxis®
MXM

Mastermodul	
Leistung	Siehe Technische Daten der integrierten Karte. Durch den Wirkungsgrad von 85 % des integrierten Schaltnetzteils muss die Leistungsaufnahme der integrierten Karte mit dem Faktor 1.2 multipliziert werden.

10.6.2 Ein- und zweischienige Einspeisung

Die folgende Abbildung zeigt eine einschienige Elektronik- und Bremsenversorgung.



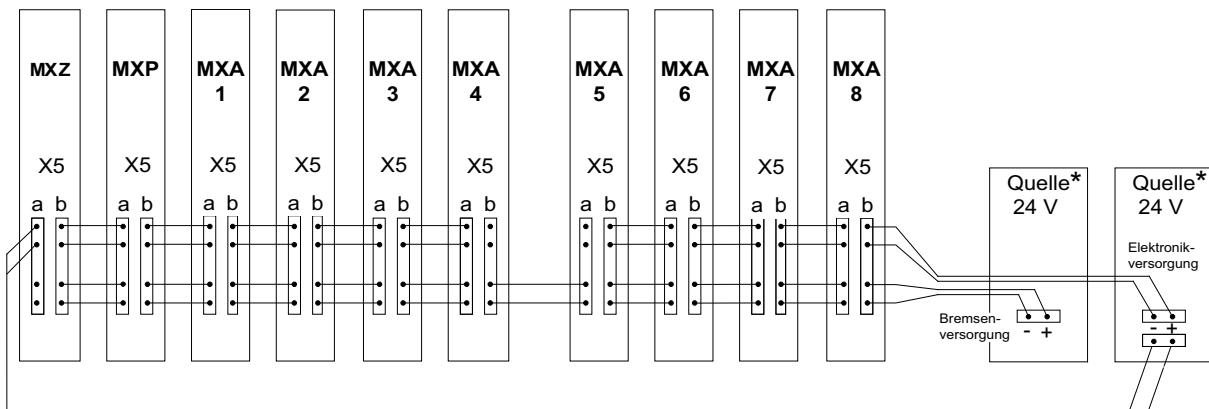
9007200976757131

Die in der Abbildung "Zweischienige Elektronik- und Bremsenversorgung" gezeigte Trennung der 24-V-Elektronik-Versorgung zwischen dem Achsmodul MXA 4 und Achsmodul MXA 5 ist eine Beispielapplikation zur Vermeidung einer Strombelastung der Steckkontakte > 10 A. Wenn die zu erwartende Strombelastung > 10 A ist, ist eine zweischienige Einspeisung vorgeschrieben.

Bei einer zweischienigen Einspeisung ist die Unterbrechungsstelle der Elektronikversorgung so anzurichten, dass sich die Strombelastungen der 2 Segmente symmetrisch aufteilen.



Die folgende Abbildung zeigt eine zweischienige Elektronik- und Bremsenversorgung.



9007200976759051

* Empfohlen wird das 24-V-Schaltnetzteilmodul MXS von SEW-EURODRIVE

10.6.3 Anforderungen an die Spannungstoleranz der 24-V-Versorgung

Bei der Projektierung der 24-V-Spannungsversorgung müssen 3 Fälle unterschieden werden.

1. Am MOVIAXIS®-Achsverbund sind die folgenden Servo-Bremsmotoren angebracht oder es besteht ein Mischbetrieb mit den in Fall 2 genannten Motoren:
 - CMP40 / 50 / 63 / 71 und CMS / CMSB50 – 71: Leitungslänge < 25 m
2. Der Bremsenausgang wird als Steuerausgang verwendet (z. B. Bremsenansteuerung über einen Bremsgleichrichter BMK, BME), d. h. am MOVIAXIS®-Achsverbund sind die folgenden Servo-Bremsmotoren angebracht oder die Bremsleitungen haben die angegebenen Längen:
 - DRL
 - CT / CV,
 - CFM,
 - Bei Bremsleitungslänge größer 25 m,
 - CMP40 / 50 / 63 / 71 bei Bremsleitungslänge größer 25 m,
 - CMP80 / 100 / 112
 - CMS / CMSB50 – 71
3. Kein Motor mit Bremse ist angeschlossen.

Spannungsversorgung	Fall 1	Fall 2 ¹⁾	Fall 3
Elektronik-Spannungsversorgung	24 V ± 25 %	24 V ± 25 %	24 V ± 25 %
Bremsen-Spannungsversorgung	24 V +10% / - 0 %		keine

- 1) Eine gemeinsame Spannungsquelle verwenden

Informationen zur direkten 24-V-Bremsenversorgung finden Sie im Abschnitt "Direkte Bremsenansteuerung" (Seite 81).



Betriebsströme für BP-Bremse

	BP01	BP04	BP09	BP1	BP3	BP5
max. Bremsmoment in Nm	0.95	4.3	9.3	14	31	47
Bremsleistung in W	7	10.2	16	19.5	28	33
Nennspannung U_N						
	V_{DC}	$I_{A_{DC}}$	$I_{A_{DC}}$	$I_{A_{DC}}$	$I_{A_{DC}}$	$I_{A_{DC}}$
	24 (21.6 – 26.4)	0.29	0.42	0.67	0.81	1.17
						1.38

I Betriebsstrom

U_N Nennspannung (Nennspannungsbereich)

Für das Öffnen der Bremse muss bei der Projektierung der 24-V-Versorgung keine Stromreserve berücksichtigt werden, d. h. das Verhältnis von Einschaltstrom zu Betriebsstrom ist 1.

10.6.4 Bremse ansteuern

Motorbremsen dürfen nur über den Binärausgang X6; DB00 am MOVIAXIS®-Achsmodul angesteuert werden, nicht über andere elektronische Geräte wie z. B. Steuerungen.

10

10.6.5 Anschluss von Drehstrom-Bremsmotoren

Ausführliche Hinweise zum SEW-Bremssystem finden Sie in den Katalogen "Drehstrommotoren" und "Synchrone Servomotoren", die Sie bei SEW-EURODRIVE bestellen können.