Table of contents

- Gantry-Kopplung
  - Verschiedene Bremsdynamiken der Gantry-Achse
  - CXA_GantryAlignment

Gantry-Kopplung

Gantry-Kopplung

Zum Umsetzen von einfachen Achskopplungen gibt es die Funktion Gantry. Damit kann die Maschinenkinematik mit dem Motion-System betrieben werden.

Die Konfiguration des Gantry erfolgt über den Data Layer, wenn das Motion-System im Zustand CONFIGURATION ist. Die eigentliche Kopplung und Auflösung des Gantry erfolgt dann per Kommando.

Bei einem Reset wird der Gantry-Verbund ebenfalls aufgelöst.

Zugehörige Kommandos:

- AddToGantry ↘ „AxsAddToGantry - Achse zur Gantry hinzufügen“
- RemoveFromGantry ↘ „AxsRemoveFromGantry - Achse aus der Gantry entfernen“

Relevante Konfiguration (Data Layer):

Data Layer-Pfad	Typ	Beschreibung
https://<ip-addr>/automation/api/v2/nodes/motion/axs/<axs_name>/cfg/functions/coupling/gantry/member	bool	Ist diese Achse ein Gantry-Teilnehmer? TRUE: addToGantry und removeFromGantry sind erlaubt Ist "TRUE" gesetzt, kann die Achse nicht bewegt werden, wenn sie nicht verbunden ist
https://<ip-addr>/automation/api/v2/nodes/motion/axs/<axs_name>/cfg/functions/coupling/gantry/move-allowed	bool	Erlaubt eine Achse zu bewegen, die ein nicht verbundener Gantry-Teilnehmer ist (Risiko-Mode, z. B. zum Geradeziehen eines Gantry-Verbunds)
https://<ip-addr>/automation/api/v2/nodes/motion/axs/<axs_name>/state/functions/coupling/gantry/state	string	NOT_GANTRY, UNCONNECTED, CONNECTED_MASTER, CONNECTED_SLAVE, UNCONNECTED_INDEP_MOVE_ALLOWED
https://<ip-addr>/automation/api/v2/nodes/motion/axs/<axs_name>/state/functions/coupling/gantry/master-axis	string	Gibt an, welche Achse zu diesem Slave der Master ist

Geradeziehen kann applikativ realisiert werden. Dazu wird bei einer (oder beiden) der Gantry-Achsen die Konfiguration "move-allowed" auf TRUE gesetzt. Wenn die Gantry-Achsen nicht mehr gekoppelt sind, kann ein normales Positionierkommando (z. B. PositionAbsolute) auf dieser Achse ausgeführt werden.

Wird die Gantry-Achse einer Kinematik hinzugefügt, so hat "move-allowed" keine Auswirkung. Die Kinematik kann nur mit geschlossenem Gantry bewegt werden.

ACHTUNG!

Wenn "move-allowed" auf TRUE gesetzt wurde, ist die Überwachung auf Bewegung der Gantry-Achse deaktiviert. Das kann bei fehlerhafter Programmierung zum Maschinenschaden führen.

Fehlerreaktion:

- Wenn in einer der Gantry-Achsen ein leichter Fehler festgestellt wird (bei dem beide Gantry-Achsen noch der Sollwertvorgabe folgen), wird ab diesem Takt mit der **aktuell kommandierten** Dynamik auf Stillstand abgebremst.
- Wenn in einer der Gantry-Achsen ein schwerer Fehler festgestellt wird (eine Achse folgt der Sollwertvorgabe nicht mehr), wird ab diesem Takt mit der **konfigurierten Achsdynamik** auf Stillstand abgebremst.
- Wird eine Ringabhängigkeit zwischen zwei Gantry-Achsen hergestellt, so werden **alle** Achsen über ihre konfigurierte Fehlerreaktion sofort stillgesetzt.

Reset von Gantry-Achsen:

Wenn ein Fehler ansteht, muss immer zuerst ein Reset für die Folgeachse kommandiert werden. Der Fehler wird dann dort gelöscht und der Gantry-Verbund aufgelöst. Danach kann ein Reset für die Leitachse kommandiert werden.

Hintergrund: Fehler werden zyklisch zwischen Slave und Master ausgetauscht. Wenn das Reset-Kommando den Fehler in der Leitachse löscht, wird er im gleichen Takt wieder von der Folgeachse kopiert. Erst durch Auflösen der Gantry-Kopplung ist es möglich, auf beiden Achsen den Fehler zu löschen.

Verschiedene Bremsdynamiken der Gantry-Achse

Einführung und Überblick

Die Funktion der verschiedenen Gantry-Bremsdynamiken synchronisiert die Abbremsung der fehlerhaften und der fehlerfreien Achsen im Fall eines Ausfalls einer oder mehreren Gantry-Achsen, um den Fehler zwischen den Gantry-Achsen zu reduzieren und um Schaden an der Maschine zu verhindern.

Wenn Sie die Funktion der verschiedenen Gantry-Bremsdynamiken verwenden wollen, müssen die Parameter des ctrlX Drives und der ctrlX Motion konfiguriert sein.

Die Funktion ist in der folgenden Version verfügbar:

- Die Firmware-Version des ctrlX Drive ist höher als FWA-XD1-AXS-V-0206
- ctrlX Motion ist größer als MOT-V-0112.0

Diese Funktion wird nur in ctrlX Drive unterstützt

ctrlX Drive Parameter

ctrlX Drive Parameter

Name	Beschreibung
S-0-0390	Fehlerdiagnosecode
P-0-0117.0.0	ctrlX Drive Gefahrenabwehr Verzögerungsaktivierung: ▪ Bit 0 auf 1: Verzögerte Reaktion auf leichten Fehler ▪ Bit 2 auf 1: Verzögerte Reaktion auf einen Fehler im Feldbus ▪ Bit 3 auf 1: Verzögerte Reaktion auf kritischen Fehler
P-0-0117.0.1	Nothalt-Verzögerungszeit für F2/3 Fehler
P-0-0117.0.2	Nothalt-Verzögerungszeit für F4/6/7 Fehler
S-0-0429	Verzögerung des Antriebs im Nothalt
S-0-0138	Bipolarer Beschleunigungsgrenzwert
S-0-0349	Bipolar Ruckgrenzwert
P-0-0119	Bestmögliche Stillsetzung

Motion-Parameter

Motion-Parameter werden mittels Data Layer gesetzt.

- https://<ip-addr>/automation/api/v2/nodes/motion/axs/<axs_name>/cfg/functions/coupling/enable-multi-brake-dyn
  Verschiedene Bremsdynamiken der Gantry-Achse aktivieren
- https://<ip-addr>/automation/api/v2/nodes/motion/axs/<axs_name>/cfg/error-reaction/light-error-reaction
  Einer von drei Nothalt-Vorgängen kann auf einen leichten Gerätefehler zurückgeführt werden
  - ESTOP_AXIS_LIMIT: Nothalt mit dynamischen Achsparametern
  - ESTOP_USER_LIMIT: Nothalt mit benutzerdefinierten Dynamikparametern
  - ESTOP_TORQUE_FREE: Antriebsdrehmoment der Achse freigeben.
    (Für MOT-V-0116 oder ältere Versionen wird der Nothalt mit der bestmöglichen Verzögerung für ESTOP implementiert)
- https://<ip-addr>/automation/api/v2/nodes/motion/axs/<axs_name>/cfg/error-reaction/fieldbus-error-reaction
  Auswahl des ESTOP-Typs für Nothalt nach Feldbusfehler
- https://<ip-addr>/automation/api/v2/nodes/motion/axs/<axs_name>/cfg/error-reaction/critical-error-reaction
  Auswahl des ESTOP-Typs für Nothalt nach kritischem Fehler
- https://<ip-addr>/automation/api/v2/nodes/motion/axs/<axs_name>/cfg/error-reaction/fatal-error-reaction
  Auswahl des ESTOP-Typs für Nothalt nach fatalem Fehler
- https://<ip-addr>/automation/api/v2/nodes/motion/axs/<axs_name>/cfg/error-reaction/stop-dec
  Benutzerdefinierter Nothalt Beschleunigung
- https://<ip-addr>/automation/api/v2/nodes/motion/axs/<axs_name>/cfg/error-reaction/stop-jrk
  Benutzerdefinierter Nothalt-Ruck

Fehlerklassifizierung und Reaktionsprinzipien

Verschiedene Bremsdynamiken der Gantry-Achse in aktivem Zustand

Fehlerklassen und mögliche Reaktionen

Fehlerart	Fehlerlevel	Nothalt bei fehlerhaften Achsen	Nothalt bei nicht fehlerbehafteten Achsen	Beschreibung
F2/3	Leichter Fehler	Steuerung	Steuerung	Die ctrlX CORE steuert weiterhin alle Achsen und der Gantry-Nothalt-Vorgang ist Steuerungsgeführt. Der Antrieb muss eine Verzögerung für leichte Fehler setzen um sicherzustellen, dass die Steuerung ausreichend Zeit hat um den Nothalt-Vorgang abzuschließen. P-0-0117.0.0: bit0 bis 1 P-0-0117.0.1: Verzögerungszeit (z. B. 5000 ms)
F4	Feldbusfehler	Antrieb	Steuerung	Die Steuerung verliert die Kontrolle über alle Geräte nach der fehlerhaften Achse. Die fehlerhafte Achse und alle danach werden antriebsgeführt abgebremst. Nicht fehlerbehaftete Achsen werden steuerungsgeführt angehalten. Der Antrieb muss eine Nothalt-Verzögerungszeit für Busfehler setzten, um sicherzustellen, dass der Regler Busfehler innerhalb der Verzögerungszeit erkennen kann. P-0-0117.0.0: Bit 2 auf 1 P-0-0117.0.2: Verpflichtende Verzögerungszeit 6 ms Der Antrieb und die Motion-Achsen müssen dieselben dynamischen Parameter für die Verzögerung setzen
F6/7	Kritischer Fehler	Antrieb	Steuerung	Die Steuerung verliert die Kontrolle über alle Geräte nach der fehlerhaften Achse. Die fehlerhafte Achse und alle danach werden antriebsgeführt abgebremst. Nicht fehlerbehaftete Achsen werden steuerungsgeführt angehalten. Der Antrieb muss eine Nothalt-Verzögerungszeit für Busfehler setzten, um sicherzustellen, dass der Regler Busfehler innerhalb der Verzögerungszeit erkennen kann. P-0-0117.0.0: Bit 3 auf 1 P-0-0117.0.2: Verpflichtende Verzögerungszeit 6 ms Der Antrieb und die Motion-Achsen müssen dieselben dynamischen Parameter für die Verzögerung setzen
F8	Fataler Fehler	Antrieb	Steuerung	Keine Konfiguration notwendig

Verwendung

Um die korrekte Verwendung der verschiedenen Bremsdynamikfunktionen der Gantry-Achse sicherzustellen, müssen die folgenden Einstellungen ausgewählt werden:

Verzögerungszeit des Antriebs bei Nothalt

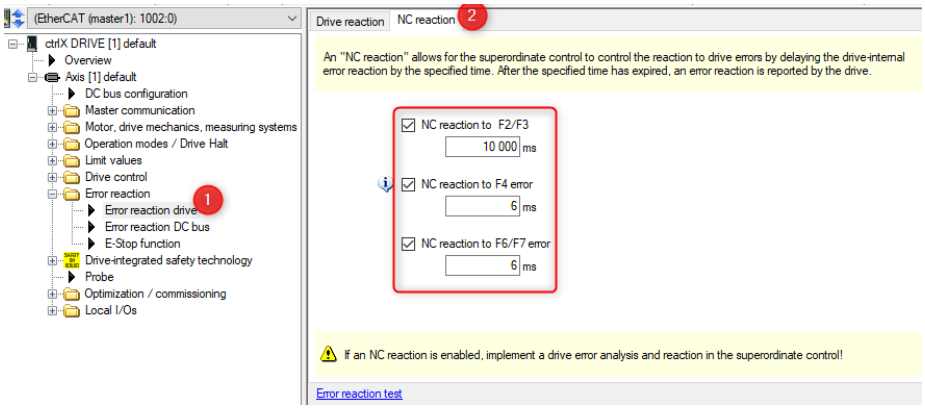

Abb. 57: Einstellung der Verzögerungszeit für den Antrieb bei Nothalt

Dynamische Bremsparametereinstellungen

Die Antriebseinstellungen aller Achsen eines Gantry-Verbunds sollten konsistent sein.

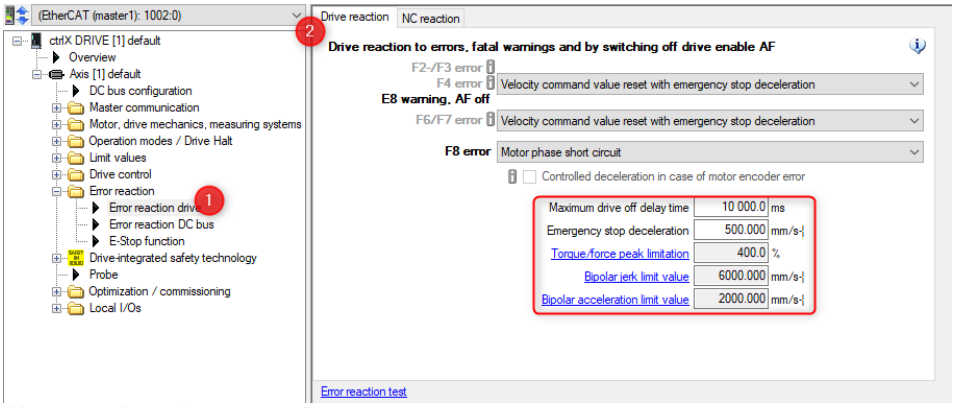

Abb. 58: Dynamische Antriebsparametereinstellungen

Die Steuerung wird über den Data Layer konfiguriert. Die Einstellungen aller Achsen eines Gantry-Verbunds sollten konsistent sein.

- https://<ip-addr>/automation/api/v2/nodes/motion/axs/<axs_name>/cfg/error-reaction/[dev-err-type] wird auf ESTOP_USER_LIMIT gesetzt
- https://<ip-addr>/automation/api/v2/nodes/motion/axs/<axs_name>/cfg/error-reaction/stop-dec wird auf dieselbe Verzögerungsgeschwindigkeit gesetzt wie der Antrieb. Zum Beispiel ist der Wert, der für den Antrieb gesetzt werden muss 500.00 mm/s2. Für den Regler muss der Wert 0.500 m/s2 gesetzt werden
- https://<ip-addr>/automation/api/v2/nodes/motion/axs/<axs_name>/cfg/error-reaction/stop-jrk wird auf dieselbe Verzögerungsgeschwindigkeit gesetzt wie der Antrieb. Zum Beispiel ist der Wert, der für den Antrieb gesetzt werden muss 6000.00 mm/s3. Für den Regler muss der Wert 6 m/s3 gesetzt werden

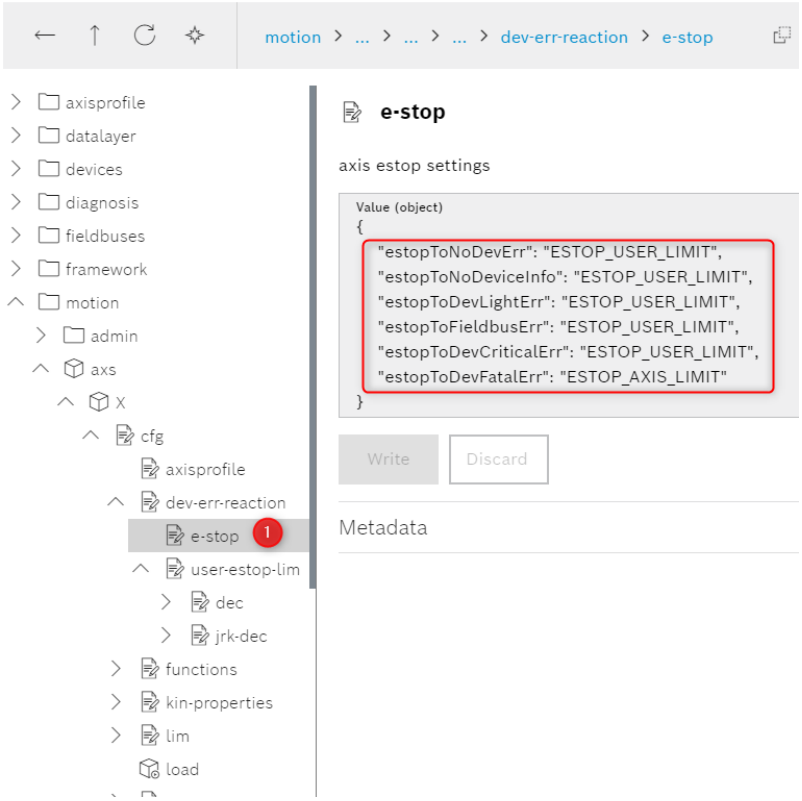

Abb. 59: Bremstypeinstellung der Motion-Achse

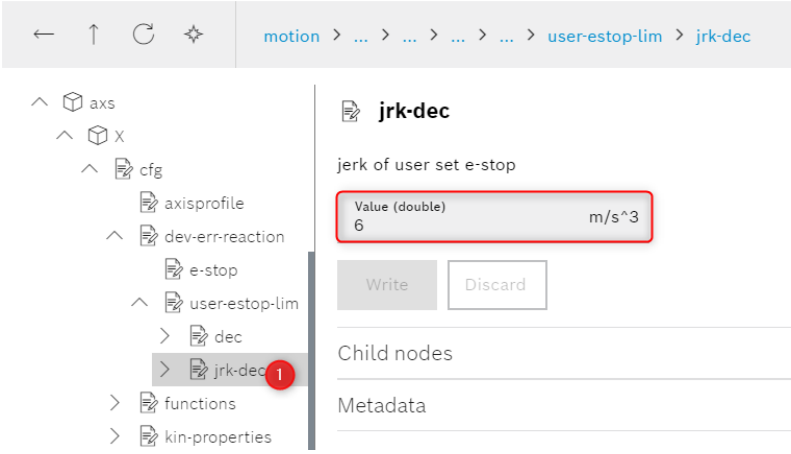

Abb. 60: Benutzerdefinierte Nothalt-Parametereinstellung für Motion axis_right

Achsprofileinstellung

Konfigurieren Sie S-0-0390 (Fehlerdiagnosecode) mit ctrlX I/O Engineering im POD des EtherCAT Buses.

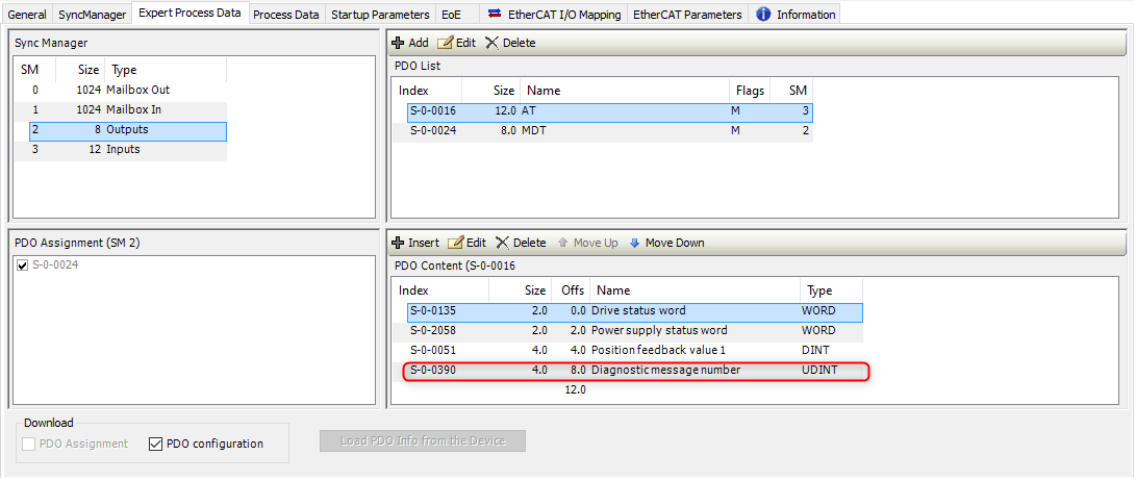

Abb. 61: Motion-Achsprofileinstellung

Geben Sie den Fehlerdiagnosecode im Achsprofil an.

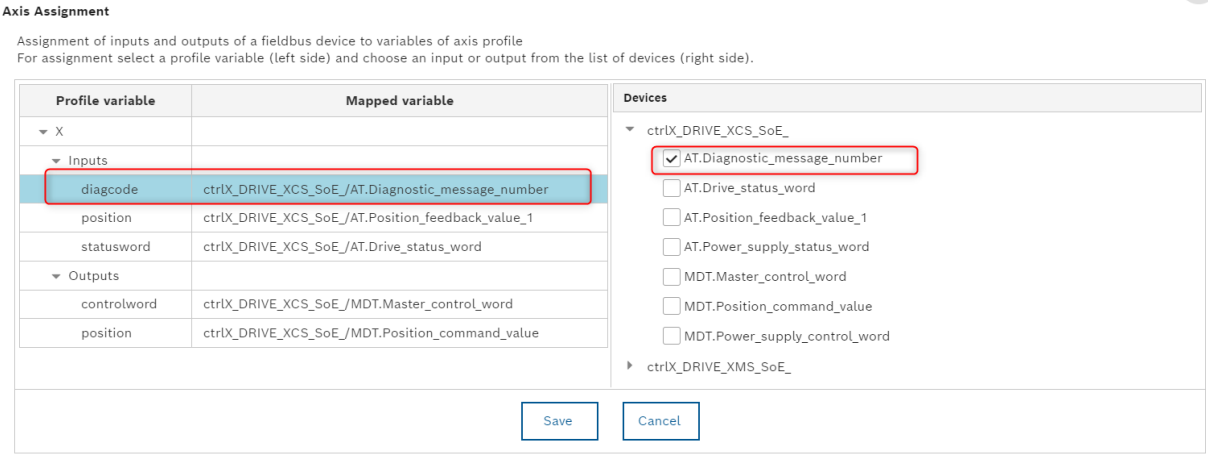

Abb. 62: Motion-Achsprofil Fehlerdiagnosecodeverbindung

Empirische Parameterwerte

Der Wert des Parameters P-0-0117.0.2 beeinflusst maßgeblich das Ergebnis des Gantry-Synchronstopps, der normalerweise auf 12-14 ms gesetzt ist. Es ist jedoch dennoch empfohlen, dies auf einer realen Maschine zu testen, um optimale Ergebnisse zu erzielen.

ctrlX DRIVE Engineering stellt die Testfunktion bereit.

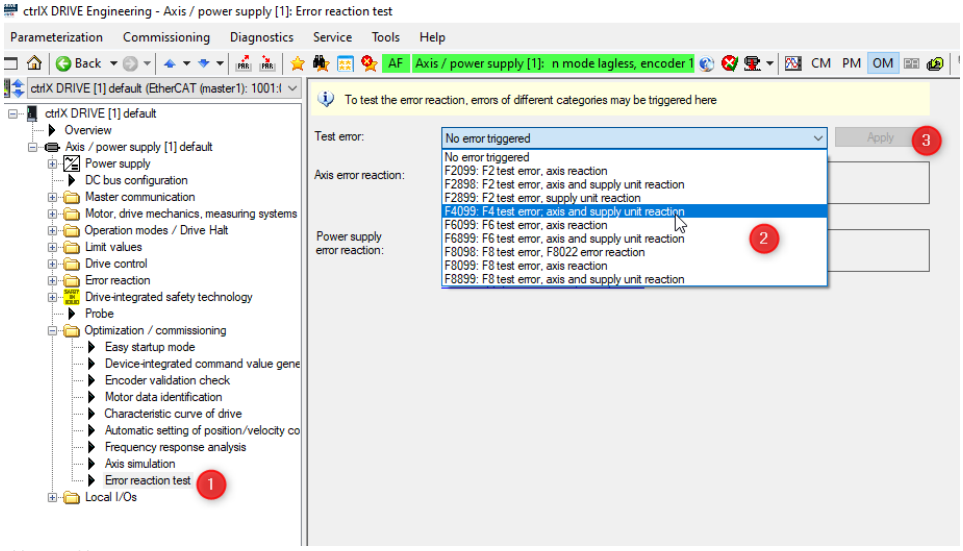

Abb. 63: Fehler Trigger-Test

CXA_GantryAlignment

GantryAlignMode (ENUM)

Name	Initialwert	Kommentar
MoveSlaveToMaster	0	Positionieren des Slaves auf die Master-Position
MoveMasterToSlave		Positionieren des Masters auf die Slave-Position
MoveBothToMidPos		Beide Achse auf die mittlere Position positionieren

MB_GantryAlignment

Schnittstellenbeschreibung

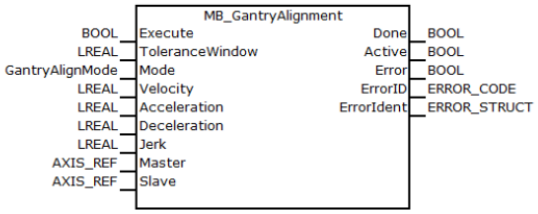

Abb. 64: MB_GantryAlignment

MB_GantryAlignment

Geltungsbereich	Name	Datentyp	Beschreibung
INPUT	Execute	BOOL	Bewegung starten bei steigender Flanke

Geltungsbereich	Name	Datentyp	Beschreibung
	ToleranceWindow	LREAL	Max. Toleranzfenster. Die Achse bewegt sich nicht, wenn der Versatz zwischen Master und Slave geringer als das Toleranzfenster ist
	Mode	GantryAlignMode	Gantry-Align-Strategie, Standardwert: MoveSlaveToMaster
	Velocity	LREAL	Wert der maximalen "Geschwindigkeit" (muss nicht unbedingt erreicht werden)
	Acceleration	LREAL	Wert der "Beschleunigung" (immer positiv)
	Deceleration	LREAL	Wert der "Verzögerung" (immer positiv)
	Jerk	LREAL	Wert des "Rucks" (immer positiv)
OUTPUT	DONE	BOOL	Die kommandierte Position wurde erreicht
	ACTIVE	BOOL	In Bearbeitung
	Error	BOOL	Zeigt an, dass ein Fehler im Funktionsbaustein aufgetreten ist
	ErrorID	ERROR_CODE	Fehlerklasse
	ErrorIdent	ERROR_STRUCT	Detailinformationen zum Fehler
Inout Const	Master	AXIS_REF	Referenz zur Leitachse
	Slave	AXIS_REF	Referenz zur Folgeachse

Kurzbeschreibung

Der Funktionsbaustein MB_GantryAlignment richtet die Gantry-Master und Folgeachse vor dem Koppeln des Gantry-Objekts aus.

Funktionale Beschreibung

Die Leitachse und die Folgeachse sollten im Status STANDSTILL sein, bevor das Ausrichten gestartet wird.

Der Funktionsbaustein setzt das Achsattribut "move-allowed" auf TRUE bevor die Achse bewegt wird. Der erweiterte Status des Masters/Slaves wird intern von UNCONNECTED zu UNCONNECTED_INDEP_MOVE_ALLOWED geändert. Das Gantry-Attribut "move-allowed" wird auf FALSE zurückgesetzt, sobald die Achse die Bewegung ausgeführt hat.

Ist der Positionsversatz zwischen dem Master und dem Slave kleiner als das "ToleranceWindow", bewegen sich beide Achsen nicht und der Funktionsbaustein wird direkt auf DONE gesetzt.

Wenn die Ausrichtung der Leitachse und der Folgeachse abgeschlossen ist, wird der Funktionsbaustein auf DONE gesetzt.

- Während eines Ausricht-Vorgangs im Modus "MoveSlaveToMaster" und "MoveMasterToSlave", sollte die Zielachse immer im Status STANDSTILL sein, während sich die andere Achse bewegt
- Während eines Ausricht-Vorgangs im Modus "MoveBothToMidPos" wird eine Achse gestoppt, sobald die Bewegung der anderen Achse abgebrochen wird oder in den Zustand ERRORSTOP wechselt

Der Funktionsbaustein kann im Status ACTIVE verwendet werden. Das heißt, der aktuelle Funktionsbaustein wird ausgeführt.

Der Funktionsbaustein ist frei zugänglich für alle Benutzer und als Open Source verfügbar.

WARNUNG!

- Der Funktionsbaustein ermöglicht unabhängige Bewegungen einer Gantry-Achse durch internes setzen des Achsattributs “motion/axs/[axis]/cfg/functions/coupling/gantry/move-allowed“ auf TRUE
- Dies kann mechanische Schäden verursachen! Stellen Sie die sichere Benutzung der Funktion sicher.

Fehlersuche

Der Funktionsbaustein nutzt die Fehlertabelle CXA_TABLE.

Er kann die folgenden Fehlermeldungen in Additional1/Addtional2 erzeugen:

MB_GantryAlignment

ErrorID	Additional1	Additional2	Kommentar
OTHER_ERROR	16#00000000	16#00000001	Master ist nicht im Stillstand
OTHER_ERROR	16#00000000	16#00000002	Slave ist nicht im Stillstand
OTHER_ERROR	16#00000000	16#00000003	Während der Master sich bewegt, treten Fehler auf
OTHER_ERROR	16#00000000	16#00000004	Während der Slave sich bewegt, treten Fehler auf

Verschiedene Bremsdynamiken der Gantry-Achse

Verschiedene Bremsdynamiken der Gantry-Achse

Einführung und Überblick

Die Funktion der verschiedenen Gantry-Bremsdynamiken synchronisiert die Abbremsung der fehlerhaften und der fehlerfreien Achsen im Fall eines Ausfalls einer oder mehreren Gantry-Achsen, um den Fehler zwischen den Gantry-Achsen zu reduzieren und um Schaden an der Maschine zu verhindern.

Wenn Sie die Funktion der verschiedenen Gantry-Bremsdynamiken verwenden wollen, müssen die Parameter des ctrlX Drives und der ctrlX Motion konfiguriert sein.

Die Funktion ist in der folgenden Version verfügbar:

- Die Firmware-Version des ctrlX Drive ist höher als FWA-XD1-AXS-V-0206
- ctrlX Motion ist größer als MOT-V-0112.0

Diese Funktion wird nur in ctrlX Drive unterstützt

ctrlX Drive Parameter

ctrlX Drive Parameter

Name	Beschreibung
S-0-0390	Fehlerdiagnosecode
P-0-0117.0.0	ctrlX Drive Gefahrenabwehr Verzögerungsaktivierung: ▪ Bit 0 auf 1: Verzögerte Reaktion auf leichten Fehler ▪ Bit 2 auf 1: Verzögerte Reaktion auf einen Fehler im Feldbus ▪ Bit 3 auf 1: Verzögerte Reaktion auf kritischen Fehler
P-0-0117.0.1	Nothalt-Verzögerungszeit für F2/3 Fehler
P-0-0117.0.2	Nothalt-Verzögerungszeit für F4/6/7 Fehler
S-0-0429	Verzögerung des Antriebs im Nothalt
S-0-0138	Bipolarer Beschleunigungsgrenzwert
S-0-0349	Bipolar Ruckgrenzwert
P-0-0119	Bestmögliche Stillsetzung

Motion-Parameter

Motion-Parameter werden mittels Data Layer gesetzt.

- https://<ip-addr>/automation/api/v2/nodes/motion/axs/<axs_name>/cfg/functions/coupling/enable-multi-brake-dyn
  Verschiedene Bremsdynamiken der Gantry-Achse aktivieren
- https://<ip-addr>/automation/api/v2/nodes/motion/axs/<axs_name>/cfg/error-reaction/light-error-reaction

Einer von drei Nothalt-Vorgängen kann auf einen leichten Gerätefehler zurückgeführt werden

- ESTOP_AXIS_LIMIT: Nothalt mit dynamischen Achsparametern
- ESTOP_USER_LIMIT: Nothalt mit benutzerdefinierten Dynamikparametern
- ESTOP_TORQUE_FREE: Antriebsdrehmoment der Achse freigeben.
  (Für MOT-V-0116 oder ältere Versionen wird der Nothalt mit der bestmöglichen Verzögerung für ESTOP implementiert)

- https://<ip-addr>/automation/api/v2/nodes/motion/axs/<axs_name>/cfg/error-reaction/fieldbus-error-reaction
  Auswahl des ESTOP-Typs für Nothalt nach Feldbusfehler
- https://<ip-addr>/automation/api/v2/nodes/motion/axs/<axs_name>/cfg/error-reaction/critical-error-reaction
  Auswahl des ESTOP-Typs für Nothalt nach kritischem Fehler
- https://<ip-addr>/automation/api/v2/nodes/motion/axs/<axs_name>/cfg/error-reaction/fatal-error-reaction
  Auswahl des ESTOP-Typs für Nothalt nach fatalem Fehler
- https://<ip-addr>/automation/api/v2/nodes/motion/axs/<axs_name>/cfg/error-reaction/stop-dec
  Benutzerdefinierter Nothalt Beschleunigung
- https://<ip-addr>/automation/api/v2/nodes/motion/axs/<axs_name>/cfg/error-reaction/stop-jrk
  Benutzerdefinierter Nothalt-Ruck

Fehlerklassifizierung und Reaktionsprinzipien

Verschiedene Bremsdynamiken der Gantry-Achse in aktivem Zustand

Fehlerklassen und mögliche Reaktionen

Fehlerart	Fehlerlevel	Nothalt bei fehlerhaften Achsen	Nothalt bei nicht fehlerbehafteten Achsen	Beschreibung
F2/3	Leichter Fehler	Steuerung	Steuerung	Die ctrlX CORE steuert weiterhin alle Achsen und der Gantry-Nothalt-Vorgang ist Steuerungsgeführt. Der Antrieb muss eine Verzögerung für leichte Fehler setzen um sicherzustellen, dass die Steuerung ausreichend Zeit hat um den Nothalt-Vorgang abzuschließen. P-0-0117.0.0: bit0 bis 1 P-0-0117.0.1: Verzögerungszeit (z. B. 5000 ms)
F4	Feldbusfehler	Antrieb	Steuerung	Die Steuerung verliert die Kontrolle über alle Geräte nach der fehlerhaften Achse. Die fehlerhafte Achse und alle danach werden antriebsgeführt abgebremst. Nicht fehlerbehaftete Achsen werden steuerungsgeführt angehalten. Der Antrieb muss eine Nothalt-Verzögerungszeit für Busfehler setzten, um sicherzustellen, dass der Regler Busfehler innerhalb der Verzögerungszeit erkennen kann. P-0-0117.0.0: Bit 2 auf 1 P-0-0117.0.2: Verpflichtende Verzögerungszeit 6 ms Der Antrieb und die Motion-Achsen müssen dieselben dynamischen Parameter für die Verzögerung setzen
F6/7	Kritischer Fehler	Antrieb	Steuerung	Die Steuerung verliert die Kontrolle über alle Geräte nach der fehlerhaften Achse. Die fehlerhafte Achse und alle danach werden antriebsgeführt abgebremst. Nicht fehlerbehaftete Achsen werden steuerungsgeführt angehalten. Der Antrieb muss eine Nothalt-Verzögerungszeit für Busfehler setzten, um sicherzustellen, dass der Regler Busfehler innerhalb der Verzögerungszeit erkennen kann. P-0-0117.0.0: Bit 3 auf 1 P-0-0117.0.2: Verpflichtende Verzögerungszeit 6 ms Der Antrieb und die Motion-Achsen müssen dieselben dynamischen Parameter für die Verzögerung setzen
F8	Fataler Fehler	Antrieb	Steuerung	Keine Konfiguration notwendig

Verwendung

Um die korrekte Verwendung der verschiedenen Bremsdynamikfunktionen der Gantry-Achse sicherzustellen, müssen die folgenden Einstellungen ausgewählt werden:

Verzögerungszeit des Antriebs bei Nothalt

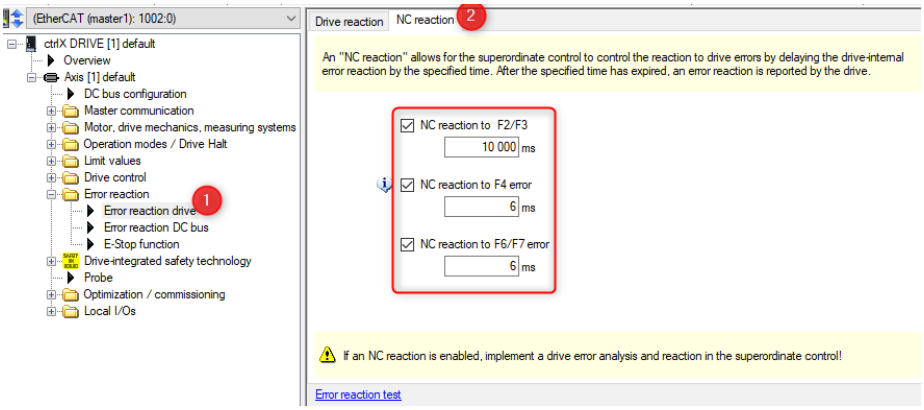

Abb. 57: Einstellung der Verzögerungszeit für den Antrieb bei Nothalt

Dynamische Bremsparametereinstellungen

Die Antriebseinstellungen aller Achsen eines Gantry-Verbunds sollten konsistent sein.

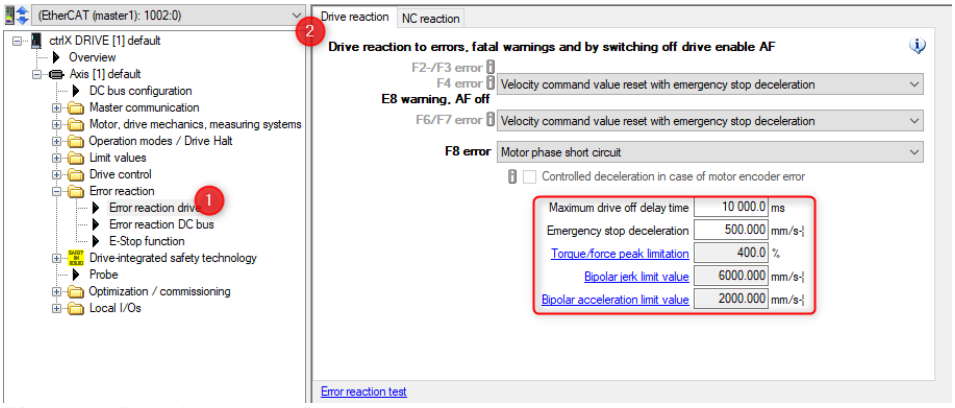

Abb. 58: Dynamische Antriebsparametereinstellungen

Die Steuerung wird über den Data Layer konfiguriert. Die Einstellungen aller Achsen eines Gantry-Verbunds sollten konsistent sein.

- https://<ip-addr>/automation/api/v2/nodes/motion/axs/<axs_name>/cfg/error-reaction/[dev-err-type] wird auf ESTOP_USER_LIMIT gesetzt
- https://<ip-addr>/automation/api/v2/nodes/motion/axs/<axs_name>/cfg/error-reaction/stop-dec wird auf dieselbe Verzögerungsgeschwindigkeit gesetzt wie der Antrieb. Zum Beispiel ist der Wert, der für den Antrieb gesetzt werden muss 500.00 mm/s2. Für den Regler muss der Wert 0.500 m/s2 gesetzt werden
- https://<ip-addr>/automation/api/v2/nodes/motion/axs/<axs_name>/cfg/error-reaction/stop-jrk wird auf dieselbe Verzögerungsgeschwindigkeit gesetzt wie der Antrieb. Zum Beispiel ist der Wert, der für den Antrieb gesetzt werden muss 6000.00 mm/s3. Für den Regler muss der Wert 6 m/s3 gesetzt werden

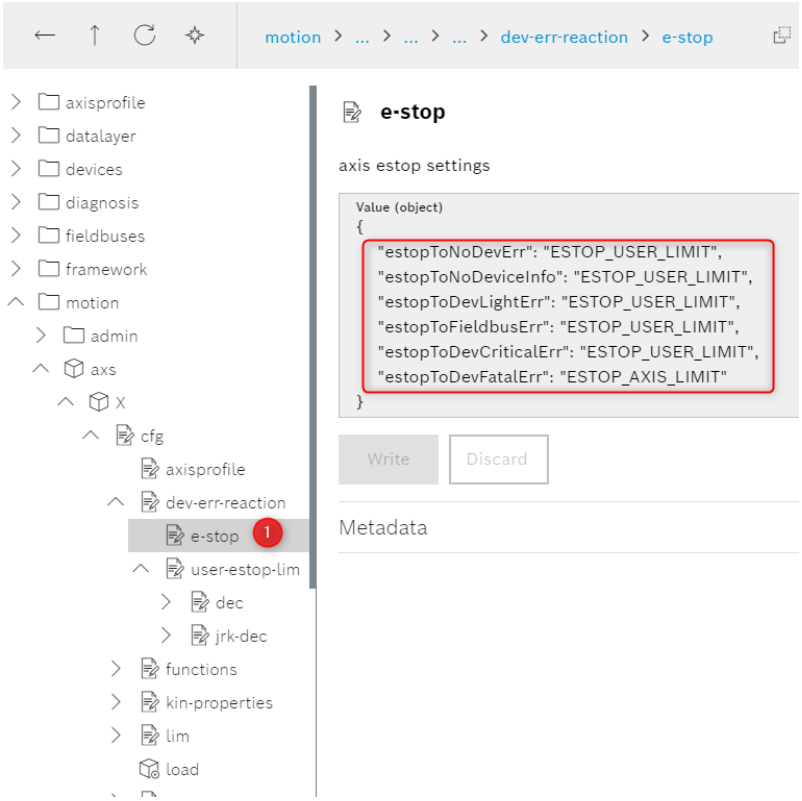

Abb. 59: Bremstypeinstellung der Motion-Achse

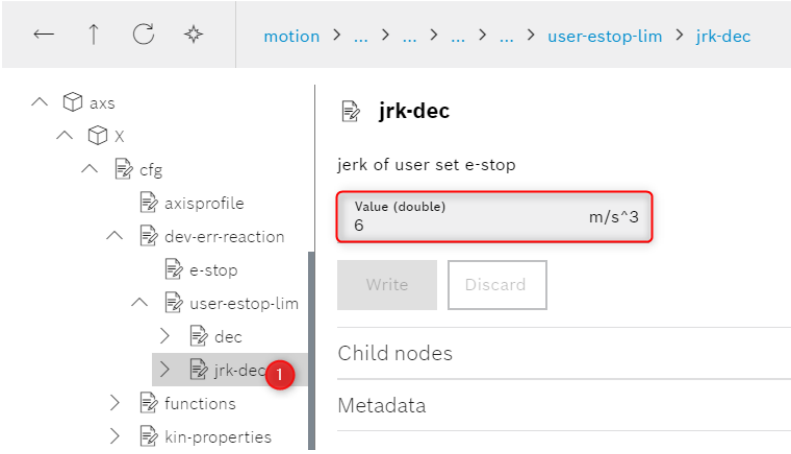

Abb. 60: Benutzerdefinierte Nothalt-Parametereinstellung für Motion axis_right

Achsprofileinstellung

Konfigurieren Sie S-0-0390 (Fehlerdiagnosecode) mit ctrlX I/O Engineering im POD des EtherCAT Buses.

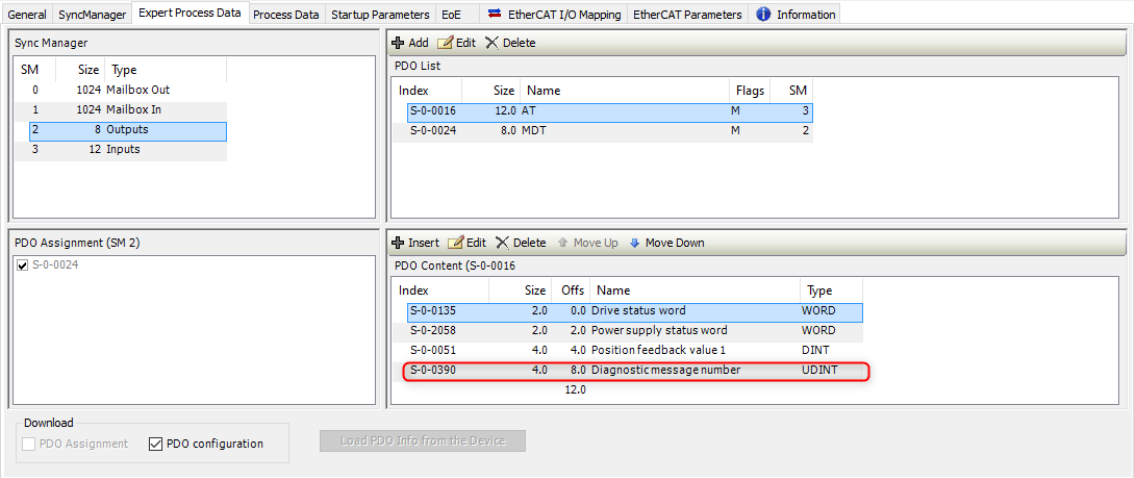

Abb. 61: Motion-Achsprofileinstellung

Geben Sie den Fehlerdiagnosecode im Achsprofil an.

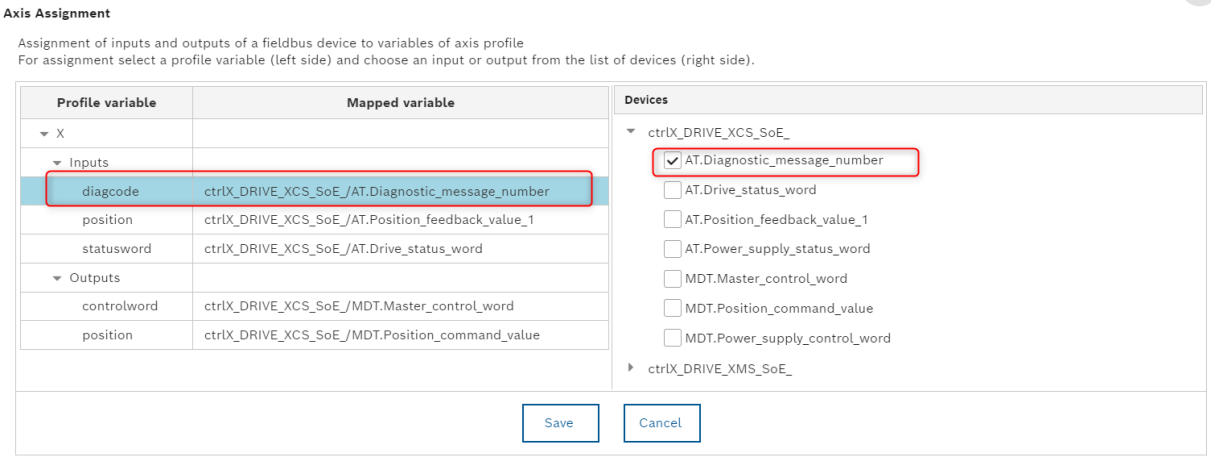

Abb. 62: Motion-Achsprofil Fehlerdiagnosecodeverbindung

Empirische Parameterwerte

Der Wert des Parameters P-0-0117.0.2 beeinflusst maßgeblich das Ergebnis des Gantry-Synchronstopps, der normalerweise auf 12-14 ms gesetzt ist. Es ist jedoch dennoch empfohlen, dies auf einer realen Maschine zu testen, um optimale Ergebnisse zu erzielen.

ctrlX DRIVE Engineering stellt die Testfunktion bereit.

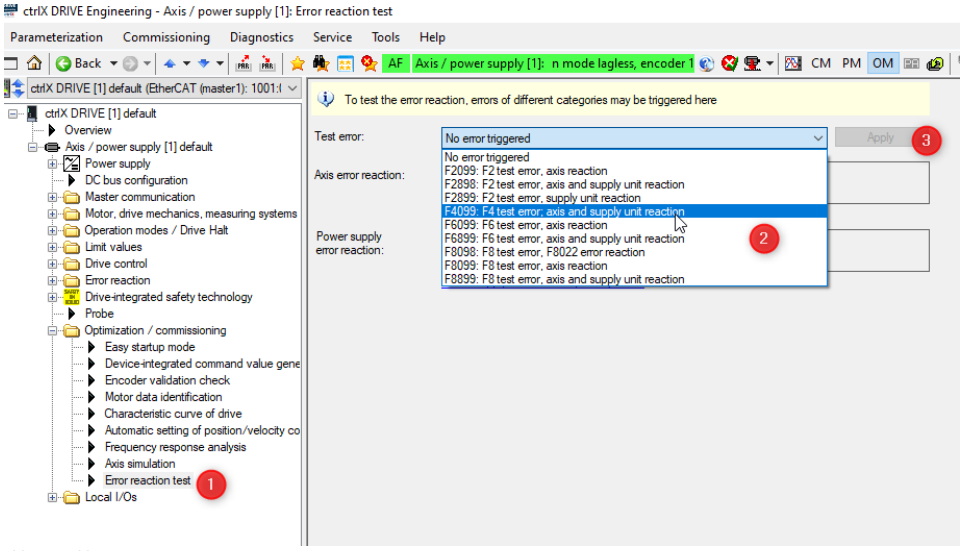

Abb. 63: Fehler Trigger-Test

CXA_GantryAlignment

CXA_GantryAlignment

GantryAlignMode (ENUM)

Name	Initialwert	Kommentar
MoveSlaveToMaster	0	Positionieren des Slaves auf die Master-Position
MoveMasterToSlave		Positionieren des Masters auf die Slave-Position
MoveBothToMidPos		Beide Achse auf die mittlere Position positionieren

MB_GantryAlignment

Schnittstellenbeschreibung

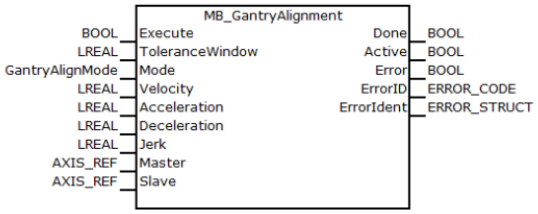

Abb. 64: MB_GantryAlignment

MB_GantryAlignment

Geltungsbereich	Name	Datentyp	Beschreibung
INPUT	Execute	BOOL	Bewegung starten bei steigender Flanke

Geltungsbereich	Name	Datentyp	Beschreibung
	ToleranceWindow	LREAL	Max. Toleranzfenster. Die Achse bewegt sich nicht, wenn der Versatz zwischen Master und Slave geringer als das Toleranzfenster ist
	Mode	GantryAlignMode	Gantry-Align-Strategie, Standardwert: MoveSlaveToMaster
	Velocity	LREAL	Wert der maximalen "Geschwindigkeit" (muss nicht unbedingt erreicht werden)
	Acceleration	LREAL	Wert der "Beschleunigung" (immer positiv)
	Deceleration	LREAL	Wert der "Verzögerung" (immer positiv)
	Jerk	LREAL	Wert des "Rucks" (immer positiv)
OUTPUT	DONE	BOOL	Die kommandierte Position wurde erreicht
	ACTIVE	BOOL	In Bearbeitung
	Error	BOOL	Zeigt an, dass ein Fehler im Funktionsbaustein aufgetreten ist
	ErrorID	ERROR_CODE	Fehlerklasse
	ErrorIdent	ERROR_STRUCT	Detailinformationen zum Fehler
Inout Const	Master	AXIS_REF	Referenz zur Leitachse
	Slave	AXIS_REF	Referenz zur Folgeachse

Kurzbeschreibung

Der Funktionsbaustein MB_GantryAlignment richtet die Gantry-Master und Folgeachse vor dem Koppeln des Gantry-Objekts aus.

Funktionale Beschreibung

Die Leitachse und die Folgeachse sollten im Status STANDSTILL sein, bevor das Ausrichten gestartet wird.

Der Funktionsbaustein setzt das Achsattribut "move-allowed" auf TRUE bevor die Achse bewegt wird. Der erweiterte Status des Masters/Slaves wird intern von UNCONNECTED zu UNCONNECTED_INDEP_MOVE_ALLOWED geändert. Das Gantry-Attribut "move-allowed" wird auf FALSE zurückgesetzt, sobald die Achse die Bewegung ausgeführt hat.

Ist der Positionsversatz zwischen dem Master und dem Slave kleiner als das "ToleranceWindow", bewegen sich beide Achsen nicht und der Funktionsbaustein wird direkt auf DONE gesetzt.

Wenn die Ausrichtung der Leitachse und der Folgeachse abgeschlossen ist, wird der Funktionsbaustein auf DONE gesetzt.

- Während eines Ausricht-Vorgangs im Modus "MoveSlaveToMaster" und "MoveMasterToSlave", sollte die Zielachse immer im Status STANDSTILL sein, während sich die andere Achse bewegt
- Während eines Ausricht-Vorgangs im Modus "MoveBothToMidPos" wird eine Achse gestoppt, sobald die Bewegung der anderen Achse abgebrochen wird oder in den Zustand ERRORSTOP wechselt

Der Funktionsbaustein kann im Status ACTIVE verwendet werden. Das heißt, der aktuelle Funktionsbaustein wird ausgeführt.

Der Funktionsbaustein ist frei zugänglich für alle Benutzer und als Open Source verfügbar.

WARNUNG!

- Der Funktionsbaustein ermöglicht unabhängige Bewegungen einer Gantry-Achse durch internes setzen des Achsattributs “motion/axs/[axis]/cfg/functions/coupling/gantry/move-allowed“ auf TRUE
- Dies kann mechanische Schäden verursachen! Stellen Sie die sichere Benutzung der Funktion sicher.

Fehlersuche

Der Funktionsbaustein nutzt die Fehlertabelle CXA_TABLE.

Er kann die folgenden Fehlermeldungen in Additional1/Addtional2 erzeugen:

MB_GantryAlignment

ErrorID	Additional1	Additional2	Kommentar
OTHER_ERROR	16#00000000	16#00000001	Master ist nicht im Stillstand
OTHER_ERROR	16#00000000	16#00000002	Slave ist nicht im Stillstand
OTHER_ERROR	16#00000000	16#00000003	Während der Master sich bewegt, treten Fehler auf
OTHER_ERROR	16#00000000	16#00000004	Während der Slave sich bewegt, treten Fehler auf