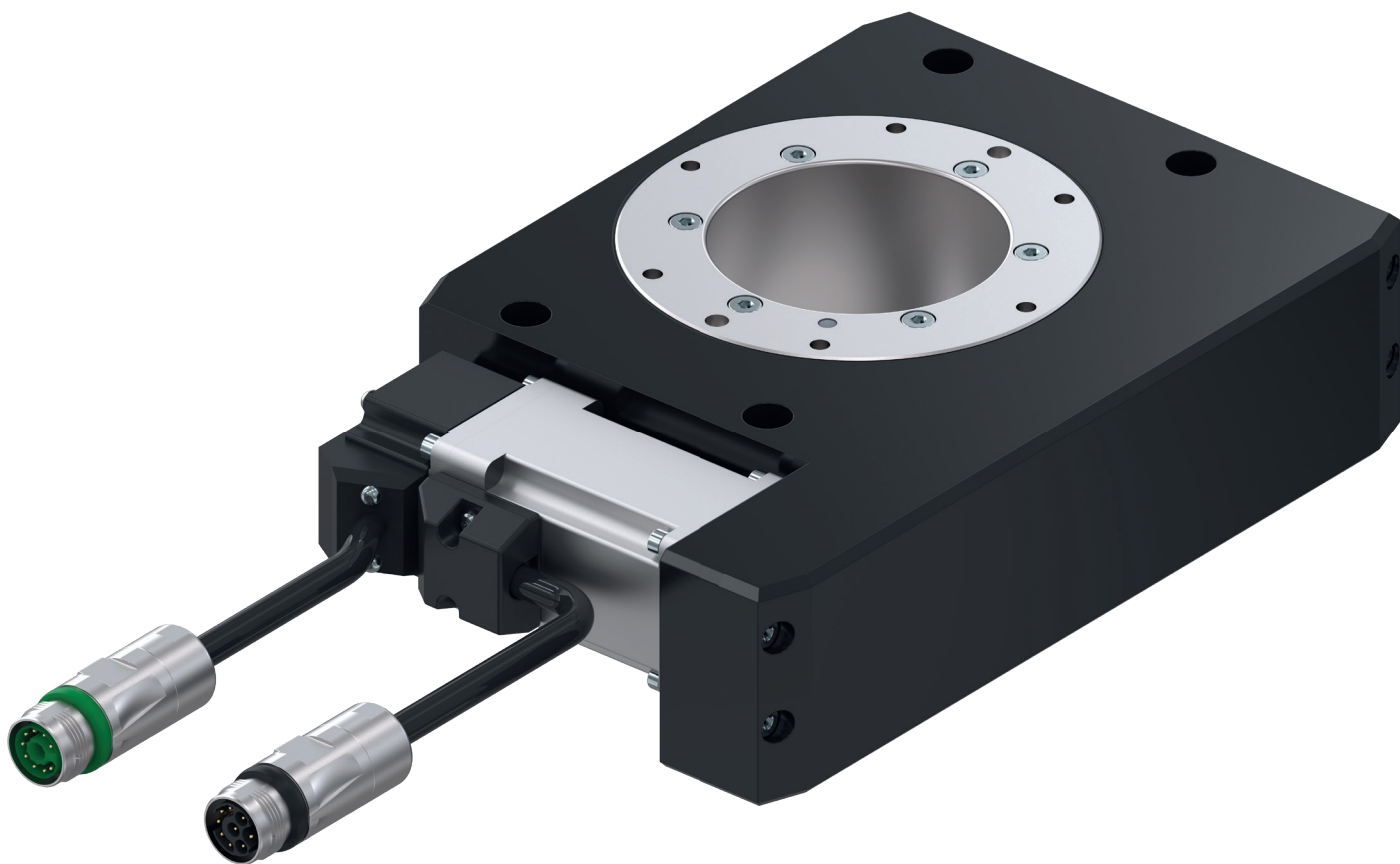




MONTAGE- UND BETRIEBSANLEITUNG

Flachschwenkeinheit
DES

DDOC00192

THE KNOW-HOW FACTORY

Inhalt

1	Einleitung	4
1.1	Mitgelte Dokumente	4
1.2	Hinweise und Darstellungen in der Anleitung	4
2	Sicherheitshinweise	5
3	Bestimmungsgemäße Verwendung	6
4	Personenqualifikation	6
4.1	Elektrofachpersonal	6
4.2	Fachpersonal	6
4.3	Unterrichtetes Personal	6
4.4	Servicepersonal	6
4.5	Zusätzliche Qualifikationen	6
5	Produktbeschreibung	7
5.1	Typenschild	7
6	Funktionsbeschreibung	7
6.1	Wegmesssystem	8
7	Technische Daten	9
8	Zubehör/Lieferumfang	9
9	Transport/Lagerung/Konservierung	9
10	Montage	10
10.1	Produkt montieren	10
10.2	Anschlussklemme montieren	11
10.3	Energiezuführung montieren	11
10.3.1	Batteriebox anschließen	12
10.4	Kundenspezifische Applikation montieren	13
10.5	Wärmeableitung	13
10.6	Zubehör montieren	13
11	Inbetriebnahme	14
11.1	Betriebsbereitschaft prüfen	14
11.2	Easy Startup	14
11.2.1	IP-Adresse einstellen	14
11.2.2	Firmwarestand auslesen	16
11.2.3	Achsspezifische Parametersätze laden	16
11.2.4	Produkt im Easy-Startup-Modus bewegen	17
11.2.5	Motorgeber referenzieren	19
11.3	EtherCat	20
11.3.1	Antriebsregler parametrieren	20
11.3.2	Gerätebeschreibung installieren	21
11.3.3	Verbindung zum Antriebsregler aufbauen	22
11.3.4	Schnittstelle aus TwinCat3 parametrieren	29
11.3.5	Funktionsbaustein einbinden	35
11.4	TIA Portal	36
11.4.1	Antriebsregler parametrieren	36
11.4.2	Hardware konfigurieren	39
11.4.3	Bibliothek einbinden	41
11.4.4	MAIN	42
11.4.5	Variablen	43
11.4.6	Funktionsbaustein verwenden	44
11.5	Funktionen des Funktionsbausteins	45
11.5.1	b_Power	45

11.5.2	b_Automatic.....	45
11.5.3	b_MoveToWorkPos.....	45
11.5.4	b_MoveToWorkPos_2	45
11.5.5	b_MoveToBasePos.....	45
11.5.6	b_SetReferencePos.....	45
11.5.7	b_Halt	45
11.5.8	b_Fehler_Reset.....	45
11.5.9	b_JogPlus.....	46
11.5.10	b_JogMinus.....	46
11.5.11	i_Velocity	46
11.5.12	i_AccDec	46
11.5.13	i_Torque.....	46
11.5.14	st_Parameter	46
11.5.15	st_Parameter (TIA).....	47
11.6	Eingabewerte	47
12	Wartung	48
13	Außerbetriebsetzung/Entsorgung	48
14	RoHS-Erklärung	49
15	Einbauerklärung.....	50
16	Konformitätserklärung	51

1 Einleitung

1.1 Mitgelieferte Dokumente

HINWEIS



Lesen Sie die Anleitung durch, bevor Sie das Produkt einbauen bzw. damit arbeiten.

Die Anleitung enthält wichtige Hinweise für Ihre persönliche Sicherheit. Sie muss von allen Personen gelesen und verstanden werden, die in irgendeiner Produktlebensphase mit dem Produkt arbeiten oder zu tun haben.



Die folgenden aufgeführten Dokumente stehen auf unserer Internetseite www.zimmer-group.com zum Download bereit:

- Montage- und Betriebsanleitung
 - Kataloge, Zeichnungen, CAD-Daten, Leistungsdaten
 - Informationen zum Zubehör
 - Technische Datenblätter
 - Allgemeine Geschäftsbedingungen (AGB), unter anderem Informationen zur Gewährleistung.
- ⇒ Nur die aktuell über die Internetseite bezogenen Dokumente besitzen Gültigkeit.

„Produkt“ ersetzt in dieser Anleitung die Produktbezeichnung auf der Titelseite.

1.2 Hinweise und Darstellungen in der Anleitung

GEFAHR



Dieser Hinweis warnt vor einer unmittelbar drohenden Gefahr für die Gesundheit und das Leben von Personen. Die Missachtung dieser Hinweise führt zu schweren Verletzungen, auch mit Todesfolge.

- Beachten Sie unbedingt die beschriebenen Maßnahmen zur Vermeidung dieser Gefahren.
- ⇒ Die Warnsymbole richten sich nach der Art der Gefahr.

WARNUNG



Dieser Hinweis warnt vor einer möglichen gefährlichen Situation für die Gesundheit von Personen. Die Missachtung dieser Hinweise führt zu schweren Verletzungen oder gesundheitlichen Schäden.

- Beachten Sie unbedingt die beschriebenen Maßnahmen zur Vermeidung dieser Gefahren.
- ⇒ Die Warnsymbole richten sich nach der Art der Gefahr.

VORSICHT



Dieser Hinweis warnt vor einer möglichen gefährlichen Situation für Personen. Die Missachtung dieser Hinweise führt zu leichten, reversiblen Verletzungen.

- Beachten Sie unbedingt die beschriebenen Maßnahmen zur Vermeidung dieser Gefahren.
- ⇒ Die Warnsymbole richten sich nach der Art der Gefahr.

HINWEIS



Dieser Hinweis warnt vor möglichen Sach- oder Umweltschäden. Die Missachtung dieser Hinweise führt zu Schäden am Produkt oder der Umwelt.

- Beachten Sie unbedingt die beschriebenen Maßnahmen zur Vermeidung dieser Gefahren.
- ⇒ Die Warnsymbole richten sich nach der Art der Gefahr.

INFORMATION



In dieser Kategorie sind nützliche Tipps für einen effizienten Umgang mit dem Produkt enthalten. Deren Nichtbeachtung führt zu keinen Schäden am Produkt. Diese Informationen enthalten keine gesundheits- und arbeitschutzrelevanten Angaben.

2 Sicherheitshinweise

VORSICHT



Verletzungsgefahr und Sachschaden bei Nichtbeachten

Das Produkt ist nach dem aktuellen Stand der Technik gebaut.

Gefahren können nur dann von dem Produkt ausgehen, wenn z. B.

- das Produkt nicht sachgerecht montiert, eingesetzt oder gewartet wird.
- das Produkt nicht bestimmungsgemäß verwendet wird.
- die örtlichen geltenden Vorschriften, Gesetze, Verordnungen oder Richtlinien nicht beachtet werden.
- ▶ Verwenden Sie das Produkt nur gemäß dieser Anleitung und seiner technischen Daten. Änderungen bzw. Ergänzungen des bestimmungsgemäßen Gebrauchs sowie Veränderungen am Produkt, wie die folgenden Beispiele, bedürfen einer schriftlichen Genehmigung des Herstellers:
 - Einsatz des Produkts unter extremen Bedingungen, wie z. B. aggressiven Flüssigkeiten oder abrasiven Stäuben
 - zusätzliche Bohrungen oder Gewinde
- ⇒ Für eventuelle Schäden bei einem nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch haftet die Zimmer Group GmbH nicht. Das Risiko trägt allein der Betreiber.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Energiezuführung unterbrochen ist, bevor Sie das Produkt montieren, einstellen, umrüsten, warten oder reparieren.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass bei allen Arbeiten am Produkt ein versehentliches Betätigen des Produkts ausgeschlossen ist.
- ▶ Erledigen Sie Wartungs-, Umbau- oder Anbauarbeiten nach Möglichkeit außerhalb des Gefahrenbereiches der Maschine.
- ▶ Greifen Sie nicht in den Arbeitsbereich des Produkts.
- ▶ Halten Sie die vorgeschriebenen Wartungsintervalle und Vorgaben an die Qualität der verwendeten Betriebsstoffe ein.
- ▶ Passen Sie das Wartungsintervall des Produkts bei Einsatz unter extremen Bedingungen je nach Stärke der Verschmutzung an.

VORSICHT



Hinweise und Handhabungsvorschriften für elektrostatisch gefährdete Bauteile

Elektrostatisch gefährdete Bauteile sind Einzelbauteile, integrierte Schaltungen oder Baugruppen, die durch elektrostatische Felder oder elektrostatische Entladung beschädigt werden können.

- ▶ Achten Sie beim Umgang mit elektrostatischen Bauteilen auf gute Erdung von Mensch, Arbeitsplatz und Verpackung.
- ▶ Berühren Sie elektronische Bauteile nur in entsprechend gekennzeichneten Bereichen mit leitfähigem Fußboden, wenn:
 - Sie über spezielle Armbänder geerdet sind.
 - Sie spezielle Schuhe tragen, die zur Ableitung elektrostatischer Ladungen geeignet und zugelassen sind.
- ▶ Bringen Sie elektronische Baugruppen nicht mit Kunststoffen und Bekleidungsteilen mit Kunststoffanteilen in Berührung.
- ▶ Legen Sie elektronische Baugruppen nur auf leitfähigen Unterlagen ab.
- ▶ Bringen Sie elektronische Baugruppen nicht in der Nähe von Datensicherungsgeräten oder Monitoren an (Monitorabstand > 100 mm).
- ▶ Messen Sie nur an elektronischen Baugruppen, wenn:
 - das Messgerät geerdet ist (z. B. über Schutzleiter).
 - vor dem Messen bei potentialfreiem Messgerät der Messkopf kurzzeitig entladen wird.

3 Bestimmungsgemäße Verwendung

HINWEIS



Sachschaden und Funktionsstörung bei Nichtbeachten

Das Produkt ist nur im Originalzustand, mit originalem Zubehör, ohne jegliche eigenmächtige Veränderung und innerhalb der vereinbarten Parametergrenzen und Einsatzbedingungen zu verwenden.

Eine andere oder darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

- ▶ Betreiben Sie das Produkt nur unter Beachtung der zugehörigen Anleitung.
- ▶ Betreiben Sie das Produkt nur in einem technischen Zustand, der den garantierten Parametern und Einsatzbedingungen entspricht.
- ⇒ Für eventuelle Schäden bei einer nicht bestimmungsgemäßen Verwendung haftet die Zimmer Group GmbH nicht. Das Risiko trägt allein der Betreiber.

- Das Produkt ist ausschließlich für den elektrischen Betrieb mit einer Versorgungsspannung von 110 - 230 V AC konzipiert.
- Das Produkt muss immer auf wärmeableitenden Materialien montiert werden.
- Das Produkt wird bestimmungsgemäß in geschlossenen Räumen für das positionsgenaue Drehen eingesetzt.
- Das Produkt ist nicht für das Drehen von Werkstücken während eines Bearbeitungsprozesses geeignet.
- Der direkte Kontakt mit verderblichen Gütern/Lebensmitteln ist nicht zugelassen.

4 Personenqualifikation

WARNUNG



Verletzungsgefahr und Sachschaden bei unzureichender Qualifikation

Wenn unzureichend qualifiziertes Personal Arbeiten am Produkt durchführt, können schwere Verletzungen und erheblicher Sachschaden verursacht werden.

- ▶ Lassen Sie alle Arbeiten am Produkt nur von qualifiziertem Personal durchführen.
- ▶ Lesen Sie das Dokument vollständig und stellen Sie sicher, dass Sie alles verstanden haben, bevor Sie mit dem Produkt arbeiten.
- ▶ Beachten Sie die landesspezifischen Unfallverhütungsvorschriften und die allgemeinen Sicherheitshinweise.

Die folgenden Qualifikationen sind Voraussetzung für die verschiedenen Arbeiten am Produkt.

4.1 Elektrofachpersonal

Elektrofachpersonal ist aufgrund der fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen, mögliche Gefahren zu erkennen und zu vermeiden und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen.

4.2 Fachpersonal

Fachpersonal ist aufgrund der fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen in der Lage, die übertragenen Arbeiten auszuführen, mögliche Gefahren zu erkennen und zu vermeiden und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen.

4.3 Unterwiesenes Personal

Unterwiesenes Personal wurde in einer Schulung durch den Betreiber über die Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet.

4.4 Servicepersonal

Servicepersonal ist aufgrund der fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen in der Lage, die übertragenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren zu erkennen und zu vermeiden.

4.5 Zusätzliche Qualifikationen

Personen, die mit dem Produkt arbeiten, müssen mit den gültigen Sicherheitsvorschriften und Gesetzen sowie den in diesem Dokument genannten Normen, Richtlinien und Gesetzen vertraut sein.

Personen, die mit dem Produkt arbeiten, müssen die betrieblich erteilte Berechtigung besitzen, dieses Produkt in Betrieb zu nehmen, zu programmieren, zu parametrieren, zu bedienen, zu warten und auch außer Betrieb zu nehmen.

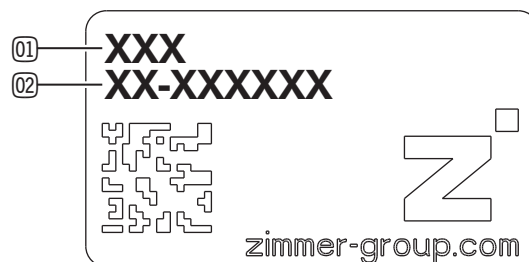
5 Produktbeschreibung

5.1 Typenschild

Am Produkt ist ein Typenschild angebracht.

01 Artikelnummer

02 Seriennummer



6 Funktionsbeschreibung

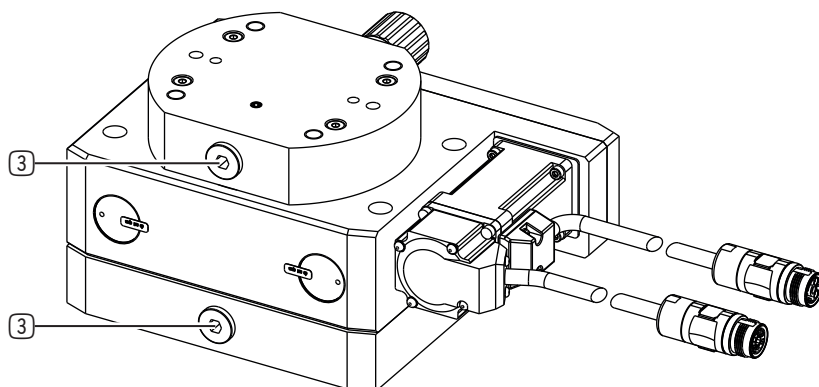
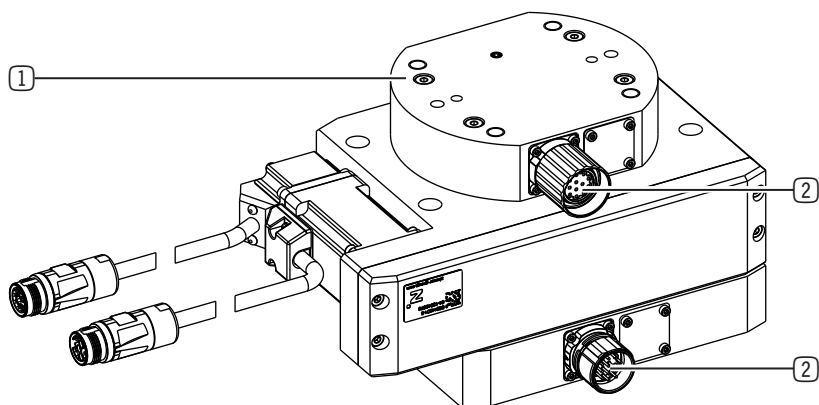
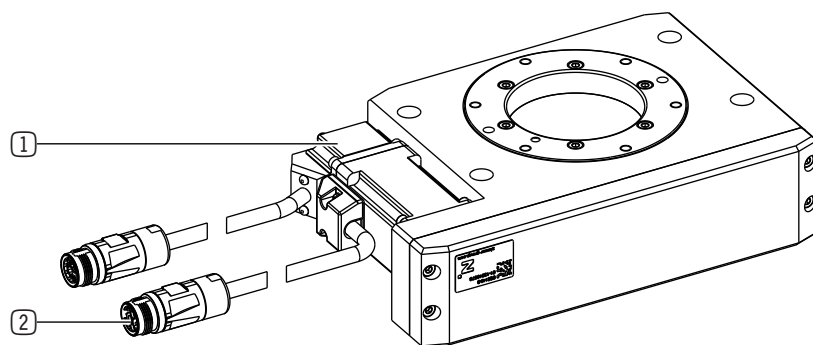
Das Produkt dient dem elektrisch gesteuerten Drehen, Heben oder Takten von Werkzeugen, Maschinenelementen oder anderen Anschlusskonstruktionen.

Das Produkt verfügt über eine mechanische Selbsthemmung, wodurch das Werkstück bei Energieausfall weiterhin gehalten wird.

1 Antrieb

2 Energiezuführung

Die Baugröße DESxxxD1 hat einen Medienüberträger. Mit diesem werden Kabelbrüche und nicht definierte Störkonturen durch Versorgungsleitungen vermieden.



1 Medienüberträger

2 Elektrischer Anschluss

3 Pneumatischer Anschluss

6.1 Wegmesssystem

Der Antrieb des Produkts verfügt über einen Motor mit Singleturn-Absolutwertgeber mit 20 Bit Auflösung.

Der Singleturn-Absolutwertgeber dient zur absoluten indirekten Positionserfassung innerhalb von einer Motorenumdrehung.

INFORMATION



Die absolute Achsposition geht bei dieser Singleturn-Absolutwertgeber-Variante nach Abschaltung der Spannung verloren.

Um diesen Absolutwertgeber als 20 Bit Multiturn-Absolutwertgeber einzusetzen, empfehlen wir die Verwendung der im Lieferumfang des Umrichters enthaltenen Batteriebox.

INFORMATION



Die absolute Achsposition bleibt bei dieser Multiturn-Absolutwertgeber-Variante durch deren Batteriepufferung auch nach Abschaltung der Spannung erhalten.

Der Multiturn-Absolutwertgeber dient zur absoluten indirekten Positionserfassung innerhalb von 65536 Motorumdrehungen. Wird der Motor von der Batteriebox getrennt, geht die Information über die absolute Achsposition nach etwa einer Minute verloren. Der Multiturn-Absolutwertgeber ersetzt einen separaten Absolutwert am Motor.

INFORMATION



Zur Verwendung eines Multiturn-Absolutwertgebers ist die Pufferspeicherung über eine externe Batterie erforderlich. Hierzu muss folgendes Zubehör verwendet werden:

- Batteriebox SUP-E02-MSM-BATTERYBOX-xxx

7 Technische Daten

HINWEIS



Sachschaden bei Nichtbeachten

Die in den technischen Daten angegebenen Werte für Positionierbeschleunigung und Positionierverzögerung entsprechen den maximalen Werten.

- ▶ Passen Sie die Werte je nach Belastung an.
- ▶ Passen Sie die Parameter des Antriebsreglers in kritischen Anwendungen an.

INFORMATION



Für DES140(D1)-B und DES190(D1)-B steht das Nennmoment für max. 360° zur Verfügung. Bei Schwenkwinkeln größer 360° reduziert sich das Nennmoment auf 45 %.

INFORMATION



- ▶ Entnehmen Sie die Informationen dem technischen Datenblatt auf unserer Internetseite. Diese variieren innerhalb der Baureihe konstruktionsbedingt.

8 Zubehör/Lieferumfang

INFORMATION



Bei der Verwendung von nicht durch die Zimmer Group GmbH vertriebenem oder autorisiertem Zubehör kann die Funktion des Produkts nicht gewährleistet werden. Das Zubehör der Zimmer Group GmbH ist speziell auf die einzelnen Produkte zugeschnitten.

- ▶ Entnehmen Sie Informationen zu optionalem und im Lieferumfang befindlichem Zubehör unserer Internetseite.

9 Transport/Lagerung/Konservierung

- ▶ Transportieren und lagern Sie das Produkt ausschließlich in der Originalverpackung.
- ▶ Achten Sie beim Transport darauf, dass keine unkontrollierten Bewegungen stattfinden können, wenn das Produkt bereits an der übergeordneten Maschineneinheit montiert ist.
 - ▶ Prüfen Sie vor Inbetriebnahme und nach einem Transport alle Energie- und Kommunikationsverbindungen sowie alle mechanischen Verbindungen.
- ▶ Beachten Sie die folgenden Punkte bei längerer Lagerzeit des Produkts:
 - ▶ Halten Sie den Lagerort weitgehend staubfrei und trocken.
 - ▶ Vermeiden Sie Temperaturschwankungen.
 - ▶ Vermeiden Sie Wind, Zugluft und Kondenswasserbildung.
 - ▶ Vermeiden Sie direkte Sonneneinstrahlung.
- ▶ Reinigen Sie alle Komponenten, bis alle Verunreinigungen entfernt sind.
- ▶ Unterziehen Sie alle Komponenten einer Sichtkontrolle.
- ▶ Entfernen Sie Fremdkörper.
- ▶ Beseitigen Sie mögliche Korrosionsstellen fachgerecht.
- ▶ Verschließen Sie elektrische Anschlüsse mit geeigneten Abdeckungen.

10 Montage

WARNUNG



Verletzungsgefahr durch unkontrollierte Bewegungen

Verletzungsgefahr bei unkontrollierten Bewegungen der Maschine oder Anlage, in die das Produkt eingebaut werden soll.

- ▶ Schalten Sie die Energiezuführung der Maschine vor allen Arbeiten aus.
- ▶ Sichern Sie die Energiezuführung vor unbeabsichtigtem Einschalten.
- ▶ Überprüfen Sie die Maschine auf eventuell vorhandene Restenergie.

VORSICHT



Verletzungsgefahr durch unkontrollierte Bewegungen

Verletzungsgefahr bei unkontrollierten Bewegungen des Produkts bei Anschluss der Energiezuführung.

- ▶ Schalten Sie die Energiezuführung des Produkts vor allen Arbeiten aus.
- ▶ Sichern Sie die Energiezuführung vor unbeabsichtigtem Einschalten.
- ▶ Überprüfen Sie das Produkt auf eventuell vorhandene Restenergie.

INFORMATION



Weitere Montageinformationen:

- Montageschrauben sind nicht im Lieferumfang enthalten.

Montageanforderungen

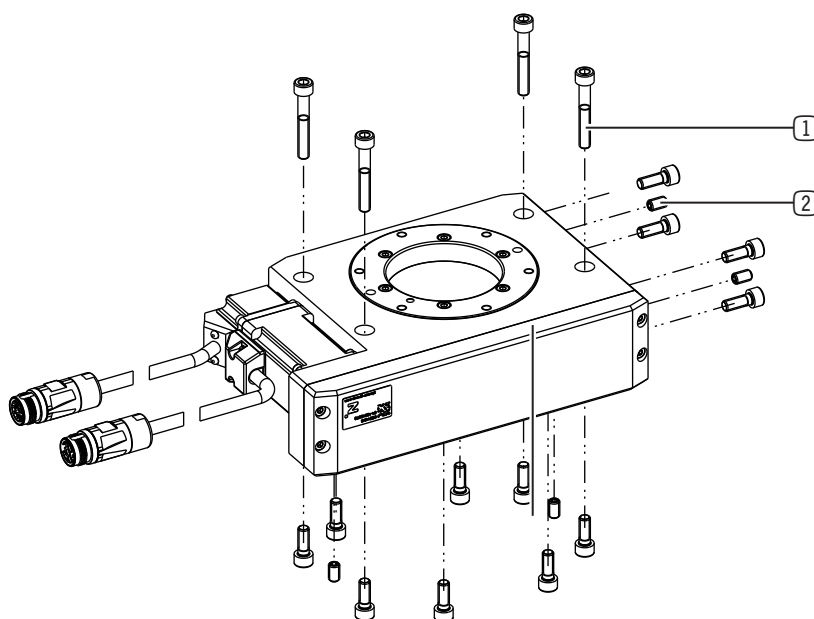
Zulässige Ebenheitstoleranz [mm]	0,03
Festigkeitsklasse der Montageschrauben	8.8

- ▶ Montieren Sie das Produkt nach den Vorgaben für Ebenheit an einer entsprechenden Anschraubfläche.
- ▶ Achten Sie auf eine ausreichend steife Anschlusskonstruktion.
- ▶ Achten Sie auf Sauberkeit der Anschlussflächen.
- ▶ Beachten Sie die zulässigen Anzugsmomente der Montageschrauben unter www.zimmer-group.com/de/td.

10.1 Produkt montieren

Das Produkt kann von mehreren Seiten montiert werden.

- ▶ Setzen Sie die Zylinderstifte in die dafür vorgesehenen Passungen am Produkt ein.
- ▶ Positionieren Sie das Produkt mit den Zylinderstiften an der Anschlusskonstruktion.
- ▶ Montieren Sie das Produkt mit passenden Montageschrauben an der Anschlusskonstruktion.



① Montageschraube

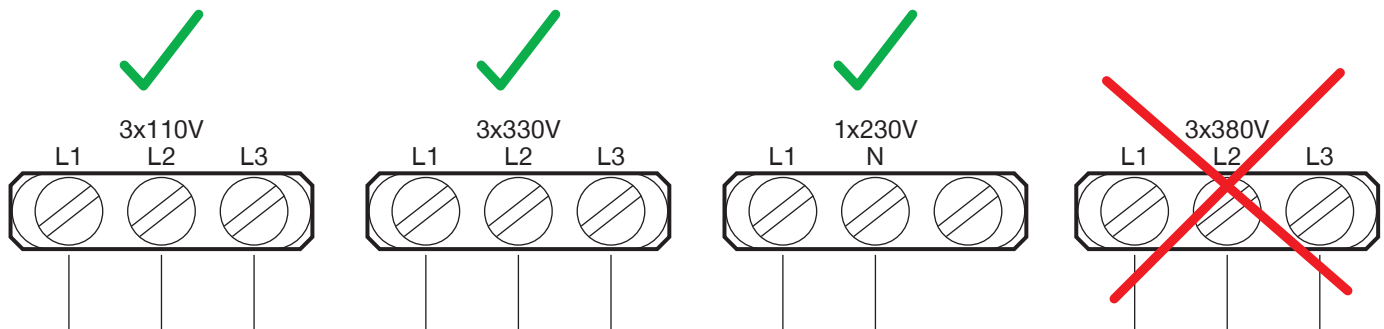
② Zylinderstift

10.2 Anschlussklemme montieren

INFORMATION



- ▶ Halten Sie die in den Abbildungen dargestellten Klemmvarianten unbedingt ein.
- ⇒ Für eventuelle Schäden bei einer nicht bestimmungsgemäßen Verwendung haftet die Zimmer Group GmbH nicht. Das Risiko trägt allein der Betreiber.
- ▶ Entnehmen Sie weitere Informationen zur Anschlussbelegung des Antriebsreglers der Dokumentation des Herstellers:
 - Bosch Rexroth HCS01-Serie



10.3 Energiezuführung montieren

HINWEIS



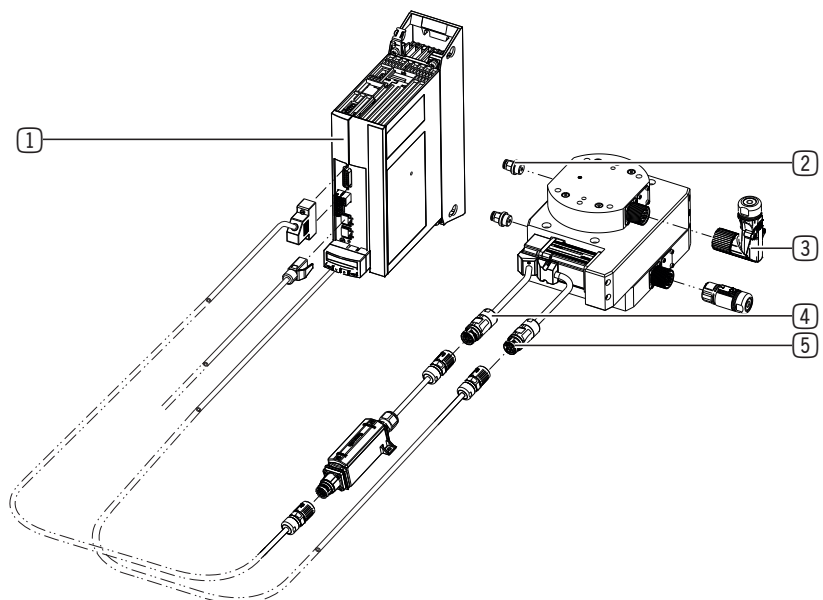
Sachschaden und Funktionsstörung bei Nichtbeachten

Das am Produkt montierte Kabel kann einem Torsionswinkel von $\pm 50^\circ$ ausgesetzt werden.

- ▶ Verlegen Sie das Kabel zugentlastet.
- ▶ Unterschreiten Sie den minimalen Biegeradius von 10 x Außendurchmesser nicht.
- ▶ Befestigen Sie frei hängende Kabel, um übermäßige Bewegungsbelastung oder Quetschungen zu vermeiden.
- ▶ Halten Sie die Kontakte der Energiezuführung trocken, sauber und unbeschädigt.

- ▶ Verbinden Sie weiterführende Kabel zum Anschluss an einen Antriebsregler über Schraubkupplungen mit dem Produkt.
- ▶ Montieren Sie bei Baugröße DESxxxD1 die Verschraubungen in den dafür vorgesehenen Anschlüssen.
- ▶ Setzen Sie bei Baugröße DESxxxD1 die Rundsteckverbinder in die dafür vorgesehenen Anschlüsse ein.

- ① Antriebsregler
- ② Pneumatikverschraubung
- ③ Rundsteckverbinder
- ④ Kabel Positions- und Drehzahlsensor
- ⑤ Motorkabel



10.3.1 Batteriebox anschließen

INFORMATION



Die Batteriebox wird inklusive Batterie geliefert.

Die Batteriebox wird betriebsbereit geliefert.

Die Batteriebox *SUP-E02-MSM-BATTERYBOX* ist ein Zubehörsatz für den Betrieb von MSM-Motoren mit Absolutwertgeber (M5) und dient der Pufferung der Geberdaten bei Spannungsabschaltung.

INFORMATION

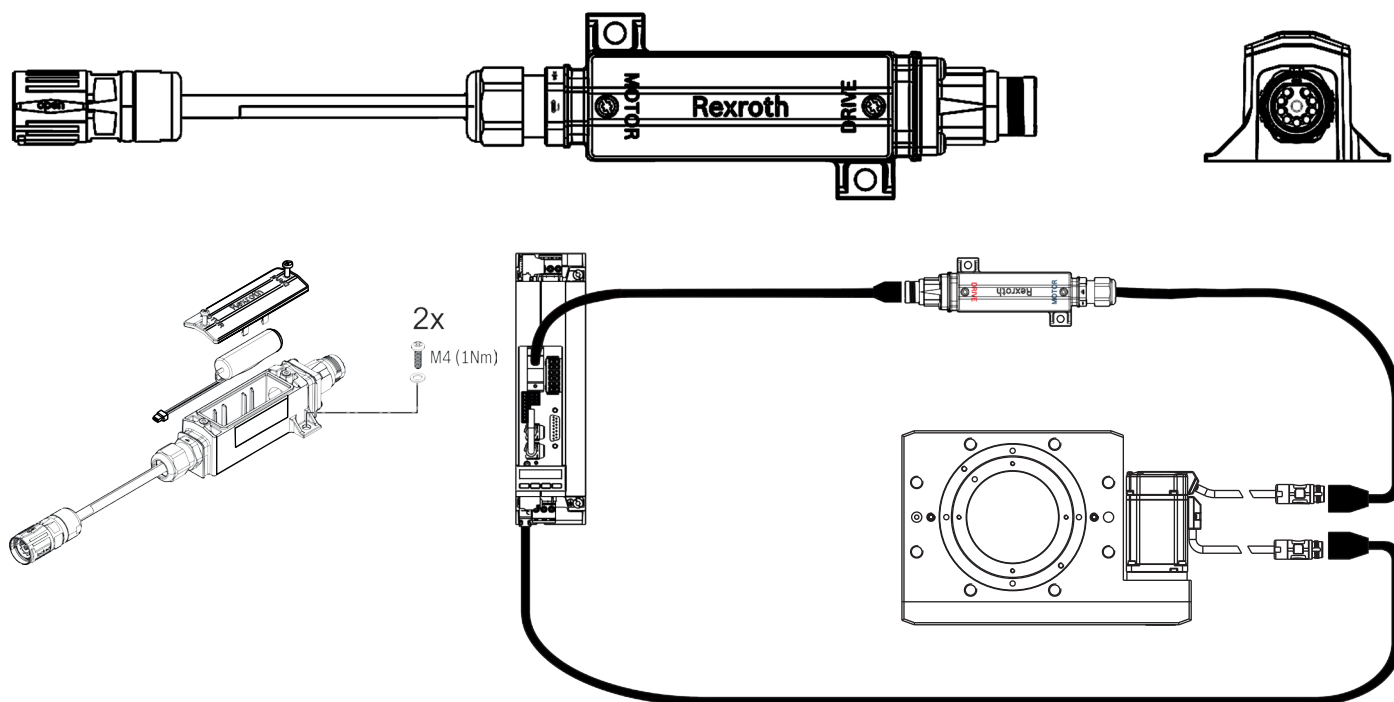


► Tauschen Sie die Batterie nicht bei ausgeschalteter Steuerspannung aus.

⇒ Die Absolutwertgeberposition und damit der Maßbezug der Achse geht sonst verloren.

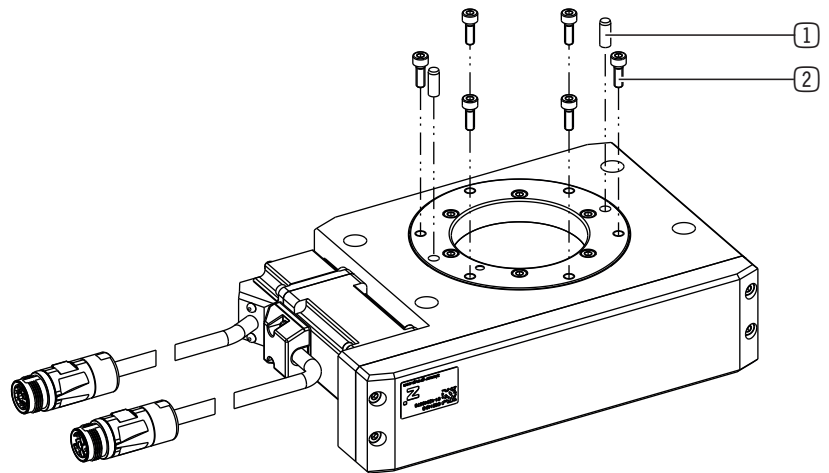
Technische Daten

Typ	PRM1-03V6-2600C-D2-LITH-ZNR-50
Spannung [V]	3,6
Leistung [mAh]	2600
Lebensdauer	bis 10 Jahre, je nach Beanspruchung und Umgebungstemperatur
Ersatzbatterie	R911369925 (SUP-E02-MSM-BATTERY)



10.4 Kundenspezifische Applikation montieren

- ▶ Zentrieren Sie die Adapterplatte oder Applikation mit den Zylinderstiften am Produkt.
- ▶ Montieren Sie die Adapterplatte oder Applikation mit Montageschrauben am Produkt.



- ① Zylinderstift
- ② Montageschraube

10.5 Wärmeableitung

HINWEIS



Sachschaden bei Überhitzung des Produkts

Wird das Produkt dauerhaft bei sehr hoher Umgebungstemperatur oder mit schnellen Taktzyklen betrieben, kann sich die Lebensdauer reduzieren.

- ▶ Montieren Sie das Produkt bei hohen Umgebungstemperaturen immer auf wärmeableitenden Materialien.
- ▶ Reduzieren Sie die Auslastung bei zunehmender Temperatur.

10.6 Zubehör montieren

HINWEIS



Sachschaden bei Nichtbeachten

- ▶ Prüfen Sie vor der Montage des Zubehörs, ob dieses für den Einsatz der gewählten Variante passend ist.
- ▶ Entnehmen Sie weitere Informationen unserer Internetseite.
- ▶ Wenden Sie sich bei Fragen an den Kundenservice.

11 Inbetriebnahme

WARNUNG



Verletzungsgefahr durch schwebende Lasten

Herabfallende Lasten können zu schweren Verletzungen führen.

- ▶ Halten Sie immer einen ausreichenden Sicherheitsabstand zu schwebenden Lasten ein.
- ▶ Begeben Sie sich nicht unter schwebende Lasten.

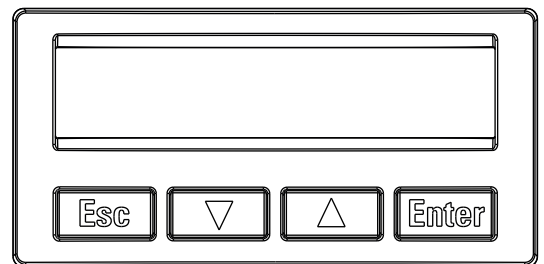
11.1 Betriebsbereitschaft prüfen

- ▶ Prüfen Sie die korrekte Montage aller Komponenten und Anschlüsse.
- ▶ Prüfen Sie die Energiezuführung.
- ▶ Prüfen Sie alle Montageschrauben auf die vorgeschriebenen Anzugsmomente.

11.2 Easy Startup

11.2.1 IP-Adresse einstellen

- ▶ Definieren Sie die IP-Adresse für den Antriebsregler.
 - Standard: 192.168.0.1
- ▶ Schalten Sie den IP-Bereich an Ihrem Computer für die Eingabe der IP-Adresse über das Bedienteil am Antriebsregler frei.
- ▶ Tippen Sie auf die Taste *Enter*.
- ▶ Navigieren Sie durch Tippen der Tasten ▼▲.
- ▶ Navigieren Sie zu dem Eintrag *Ethernet*.
- ▶ Tippen Sie auf die Taste *Enter*.
- ⇒ Die Auswahl wurde bestätigt.
- ▶ Tippen Sie auf die Taste *Enter*.
- ⇒ Der Eintrag *IP-Addr* wird angezeigt.
- ▶ Stellen Sie die IP-Adresse durch Tippen der Tasten ▼▲ ein.
- ▶ Tippen Sie auf die Taste *Enter*.
- ⇒ Die Eingabe wurde bestätigt.
- ▶ Starten Sie den Antriebsregler neu.



INFORMATION

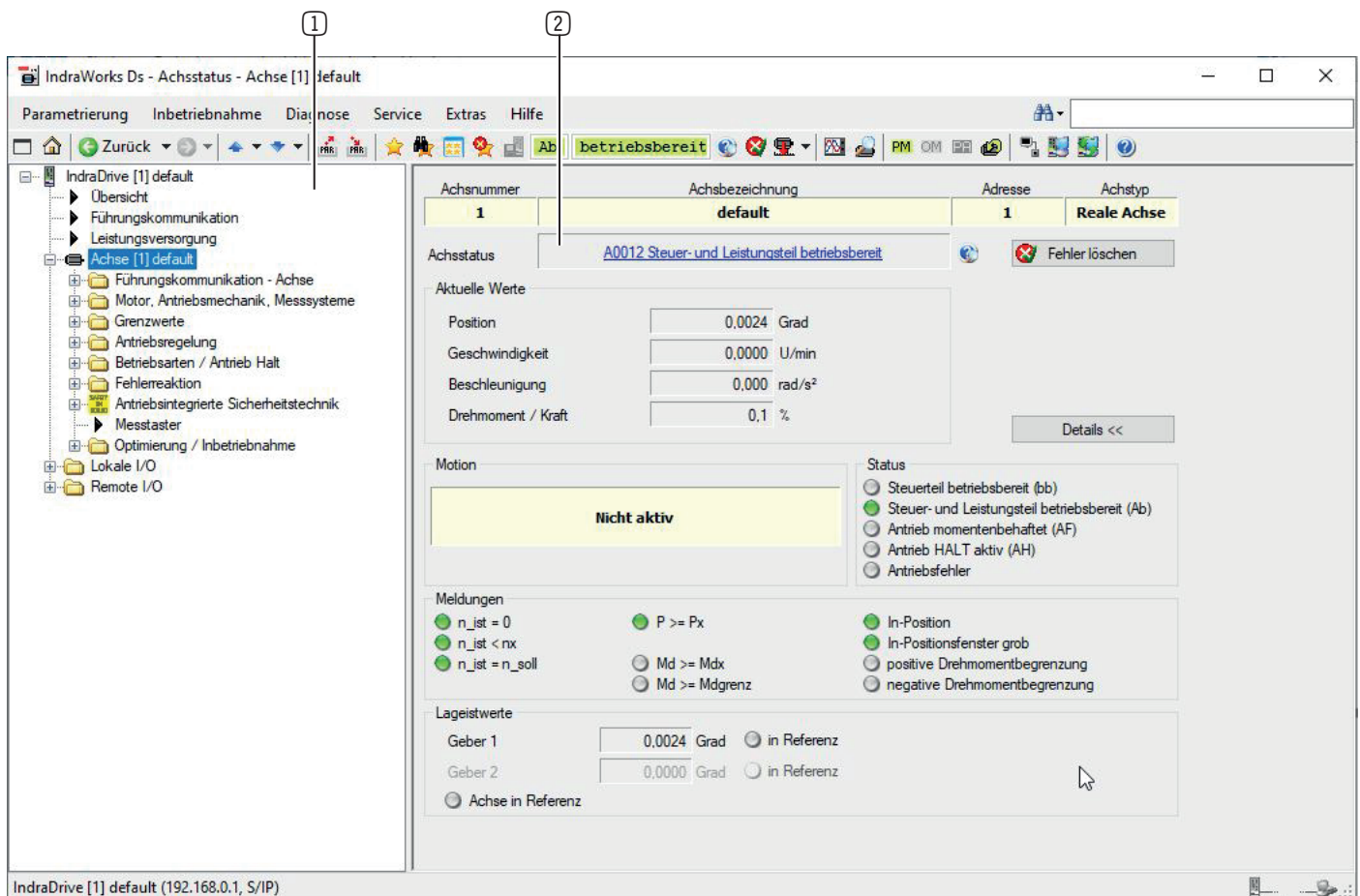
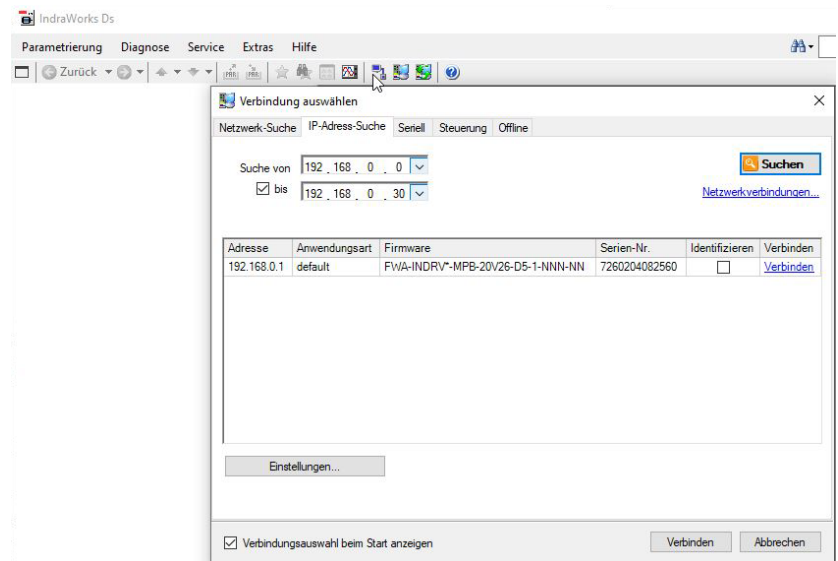


Für die Erstinbetriebnahme ist die Software *IndraWorks Ds* oder *Indraworks Engineering* notwendig.

Die Einstellung kann in anderen Softwareversionen variieren.

- ▶ Informieren Sie sich beim Softwarehersteller über die Bedienung der Ihnen zur Verfügung stehenden Softwareversion.
- ⇒ Für eventuelle Schäden bei einer nicht bestimmungsgemäßen Verwendung haftet die Zimmer Group GmbH nicht. Das Risiko trägt allein der Betreiber.

- ▶ Starten Sie die Software *IndraWorks Ds*.
- ▶ Geben Sie die IP-Adresse in die Software *IndraWorks Ds* und den Computer ein.
- ▶ Klicken Sie auf den Button *Suchen*.
- ⇒ Gefundene Antriebsregler werden im Fenster *Verbindungsauswahl* angezeigt.
- ▶ Aktivieren Sie in der Spalte *Verbinden* die Checkbox des gewünschten Antriebsreglers.
 - ▶ Beachten Sie, dass die IP-Adresse des Antriebsreglers übereinstimmen muss.
- ▶ Klicken Sie auf den Button *OK*.
- ⇒ Die Verbindung zum Antriebsregler wird hergestellt.
- ⇒ Nach erfolgreicher Verbindung öffnet sich das Hauptfenster der Software *IndraWorks Ds*.



- ① Navigationsbereich zur Anzeige und Bearbeitung verschiedener Funktionen
- ② Fehlermeldungen werden im Bereich *Achsstatus* angezeigt

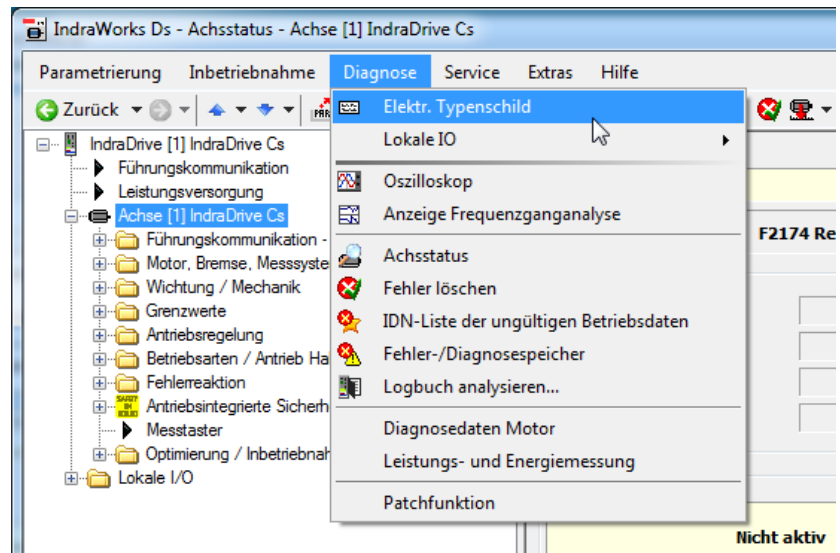
11.2.2 Firmwarestand auslesen

INFORMATION



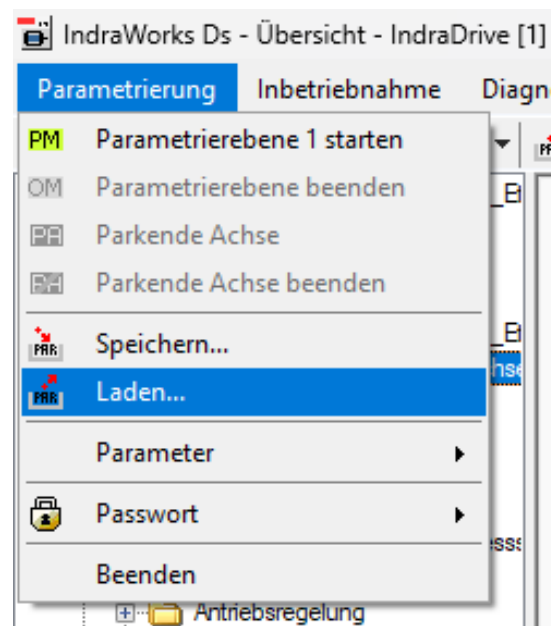
Die Firmware des Antriebsreglers und des Parametersatzes muss übereinstimmen.

- Klicken Sie im Menü *Diagnose* auf *Elektr. Typenschild*.
- ⇒ Der Firmwarestand wird angezeigt.

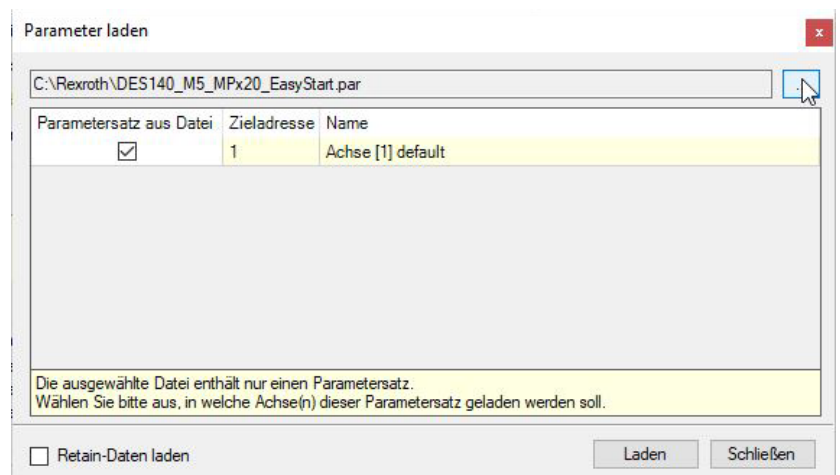


11.2.3 Achsspezifische Parametersätze laden

- Klicken Sie im Menü *Parametrierung* auf *Laden*.
- ⇒ Das Fenster *Parameter laden* öffnet sich.



- Aktivieren Sie die Checkbox des gewünschten Parametersatzes.
- Klicken Sie auf den Button *Laden*.
- ⇒ Das Fenster *Parameter laden* schließt sich.



Die Software weist vor der Übertragung darauf hin, dass sich der Antriebsregler im Parametriermodus befinden muss.

Befindet sich der Antriebsregler bereits im Parametriermodus, erscheint diese Meldung nicht.

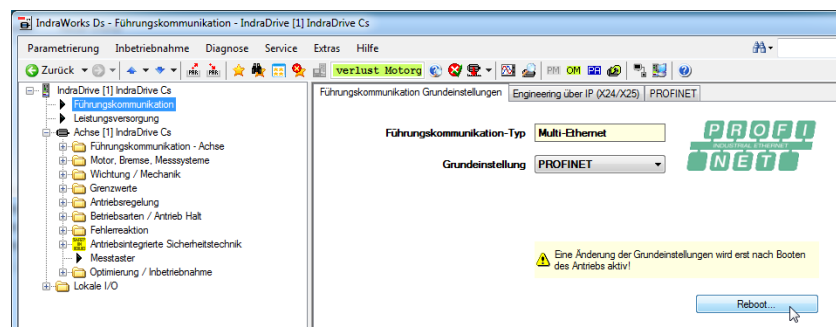
- Folgen Sie den Anweisungen der Meldung.
- Klicken Sie auf den Button **Ja**.
- ⇒ Die Übertragung des Parametersatzes im Antriebsregler beginnt.

INFORMATION

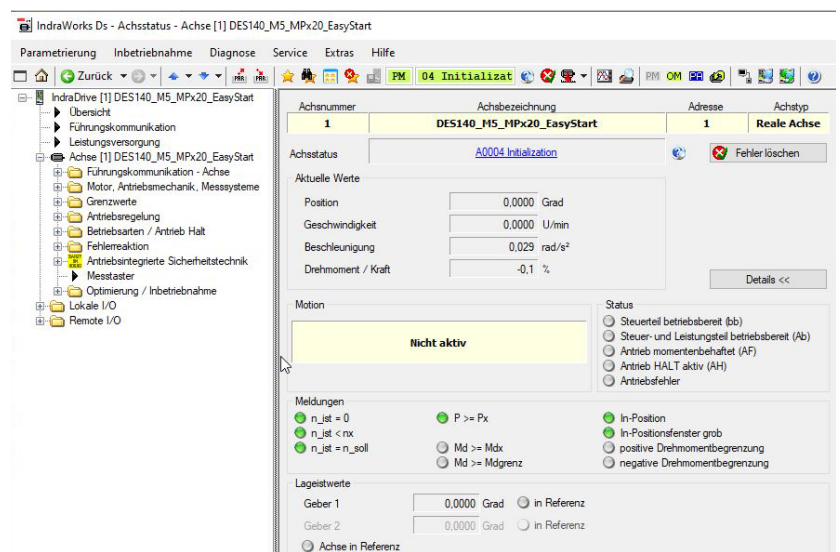


Nach erfolgreicher Übertragung des Parametersatzes auf den Antriebsregler, muss dieser neu gestartet werden. Hierzu kann einerseits die Spannungsversorgung des Antriebsreglers kurzzeitig getrennt oder über die Software *IndraWorks Ds* ein Neustart durchgeführt werden.

- Klicken Sie im Navigationsbereich auf *Führungskommunikation*.
- ⇒ Im Fenster wird der Reiter *Führungskommunikation Grundeinstellungen* angezeigt.
- Klicken Sie auf den Button **Reboot**.
- ⇒ Der Neustart des Antriebsreglers startet.



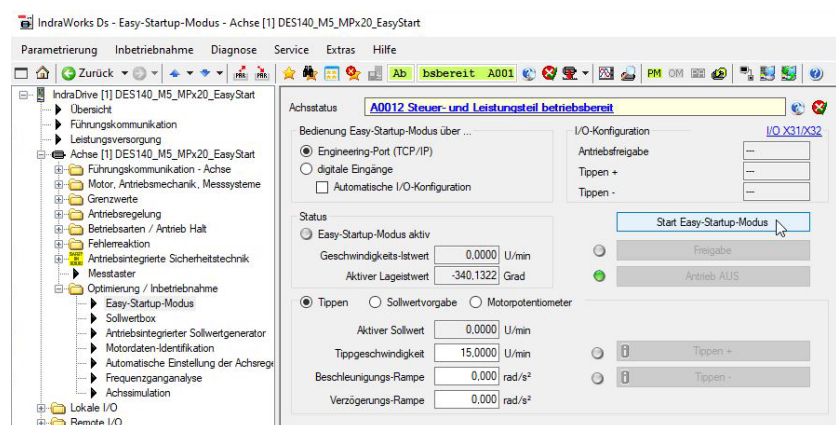
- ⇒ Nach erfolgreicher Übertragung des Parametersatzes, wird im Navigationsbereich der Name des Parametersatzes angezeigt.
- Stellen Sie einen fehlerfreien Zustand her, um das Produkt bewegen zu können.
- Klicken Sie im Menü *Diagnose* auf *Achsstatus*.
- ⇒ Im Fenster werden die Statusmeldungen angezeigt.
- Klicken Sie auf den Button *Fehler löschen*, um die Fehlermeldungen zu quittieren.



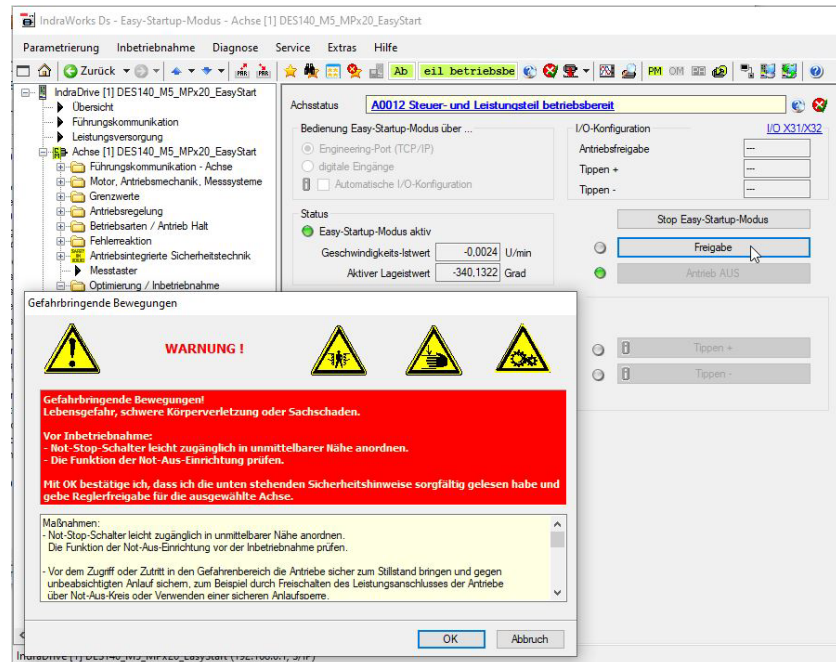
11.2.4 Produkt im Easy-Startup-Modus bewegen

Sobald die Betriebsbereitschaft hergestellt wurde, kann das Produkt im Easy-Startup-Modus bewegt werden.

- Klicken Sie im Navigationsbereich auf *Optimierung/Inbetriebnahme*.
- Klicken Sie auf *Easy-Startup-Modus*.
- ⇒ Der Bereich *Easy-Startup-Modus* wird angezeigt.
- Klicken Sie auf den Button *Start Easy-Startup-Modus*.
- ⇒ Der Easy-Startup-Modus wurde gestartet.
- ⇒ Der Statusbereich des Easy-Startup-Modus schaltet sich frei.



- Klicken Sie auf den Button *Freigabe*.
- ⇒ Das Fenster mit den Warnhinweisen wird angezeigt.
- Lesen Sie alle Hinweise genau durch und befolgen Sie diese.



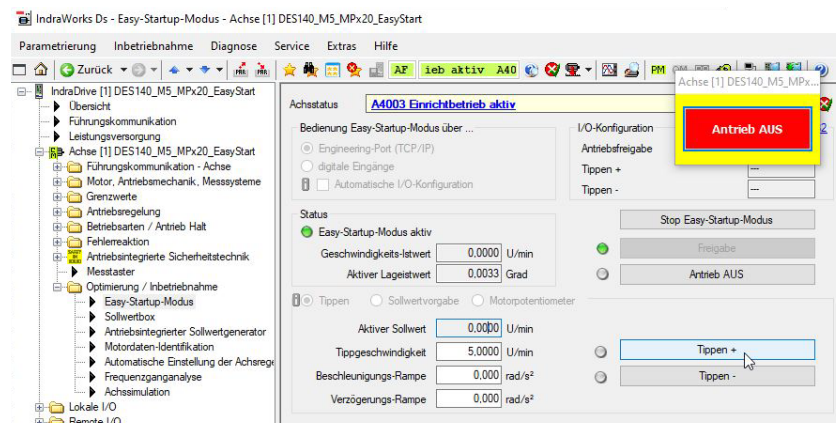
GEFAHR



Lebensgefahr und Sachschaden bei Nichtbeachten

- Leisten Sie den von der Software angezeigten Hinweisen stets Folge.
 - Durch Scrollen gelangen Sie zu allen Hinweisen.
- ⇒ Für eventuelle Schäden bei Missachtung dieser Hinweise haftet die Zimmer Group GmbH nicht. Das Risiko trägt allein der Betreiber.

- Klicken Sie auf den Button *OK*.
- ⇒ Das Fenster mit den Hinweisen schließt sich.
- ⇒ Die Buttons *Tippen +* und *Tippen -* zum manuellen Bewegen des Produkts werden angezeigt.
- ⇒ Das Fenster mit dem Button *Antrieb AUS* zum Entziehen der Freigabe für den Antriebsregler wird angezeigt.
 - ⇒ Der Antrieb bleibt stehen, wenn dem Antriebsregler die Freigabe entzogen wird.



HINWEIS



Sachschaden bei Nichtbeachten

Bei der Erstinbetriebnahme wird für die Geschwindigkeit ein Istwert von 2 bis 5 [U/min] empfohlen. Damit wird eine ausreichende Geschwindigkeit gewährleistet, um eine Bewegung erkennen und eine Gefahr ausschließen zu können.

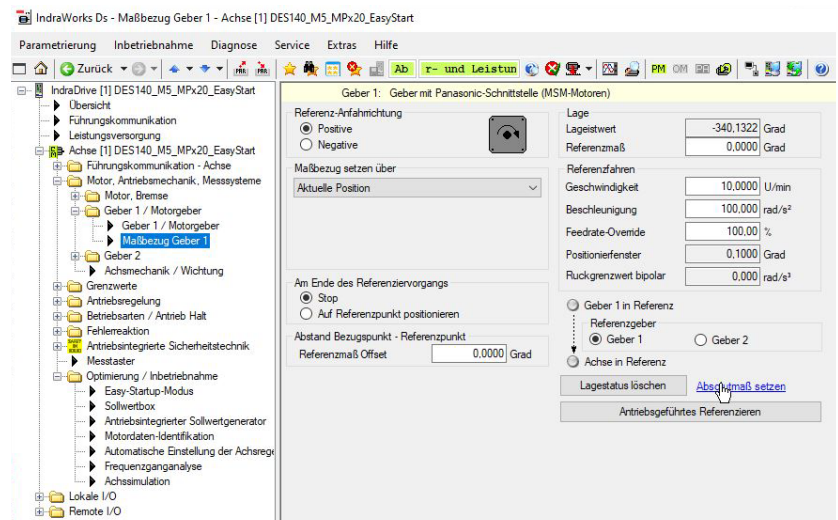
11.2.5 Motorgeber referenzieren

INFORMATION

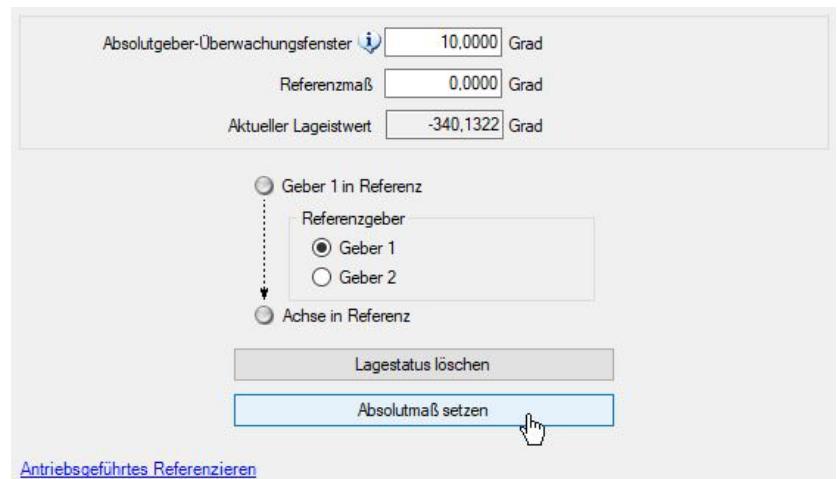


Das Produkt besitzt in der Betriebsart *Modul* einen endlosen Verfahrbereich.
Über die Software *IndraWorks Ds* kann der Verfahrbereich in Grad begrenzt werden.

- Klicken Sie im Navigationsbereich auf *Motor, Bremse, Messsysteme*.
- Klicken Sie auf *Motorgeber*.
- Klicken Sie auf *Maßbezug Motorgeber*.
- Tragen Sie in das Feld *Referenzmaß* das Referenzmaß ein.



- Entziehen Sie dem Antriebsregler die Freigabe.
 - Klicken Sie auf den Button *Absolutmaß setzen*.
- ⇒ Das Produkt referenziert sich auf das eingetragene Referenzmaß.
- Verfahren Sie das Produkt im Easy-Start-up-Modus, wenn das Referenzmaß übernommen wurde.



11.3 EtherCat

INFORMATION

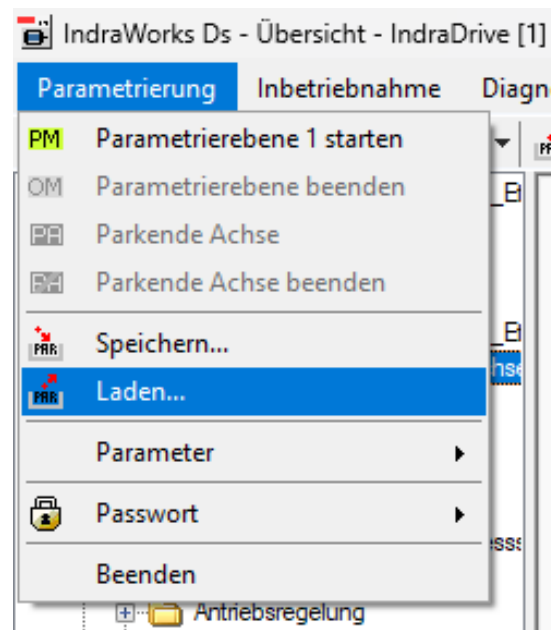


Die Inbetriebnahme des Produkts ist von der Parametrierung des Antriebsreglers abhängig und somit variabel. In diesem Kapitel ist ein Beispiel für die Inbetriebnahme des Produkts der Baugröße DES190 abgebildet.

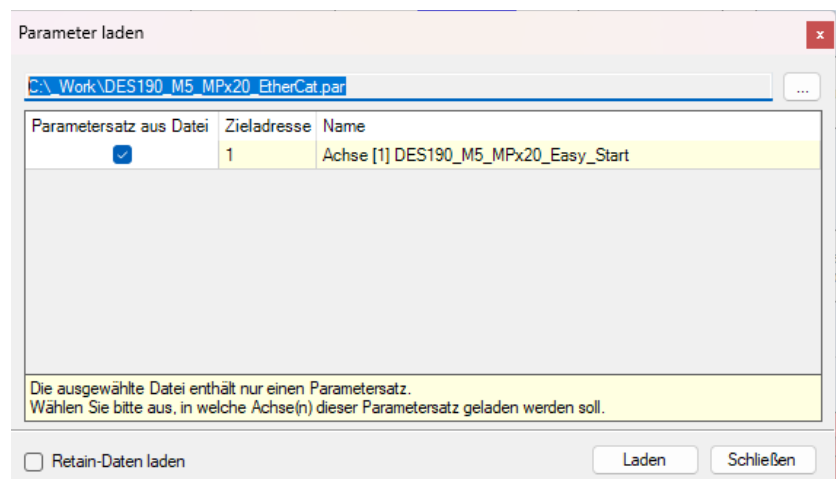
- Verwenden Sie das Beispiel nicht als Programmiervorlage.
- Entnehmen Sie weitere Informationen dem Kapitel „Funktionen des Funktionsbausteins“.

11.3.1 Antriebsregler parametrieren

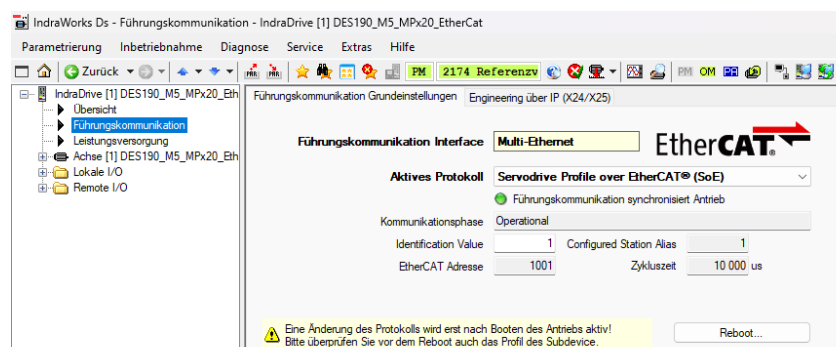
- Verbinden Sie den Antriebsregler über dessen Netzwerkschnittstelle mit dem Computer.
 - Suchen Sie mit der Software *IndraWorks Ds* nach dem passenden Antriebsregler (siehe Kapitel „IP-Adresse einstellen“).
 - Klicken Sie im Menü *Parametrierung* auf *Laden*.
- ⇒ Das Fenster *Parameter laden* öffnet sich.



- Aktivieren Sie die Checkbox des gewünschten Parametersatzes.
 - Klicken Sie auf den Button *Laden*.
- ⇒ Das Fenster *Parameter laden* schließt sich.



- Klicken Sie im Navigationsbereich auf *Führungskommunikation*.
- ⇒ Im Fenster wird der Reiter *Führungskommunikation Grundeinstellungen* angezeigt.
- Wählen Sie im Drop-down-Menü *Aktives Protokoll* den Kommunikationstyp zur Steuerung aus.



INFORMATION

Nach der Aktivierung eines EtherCat-Protokolls ist die direkte IP-Verbindung zum Antriebsregler nicht mehr möglich.

INFORMATION

Die Zimmer Group GmbH empfiehlt die aufgeführte Konfiguration komplett aufzubauen und in der EtherCat-SPS zu parametrieren.

Im Antriebsregler können alle Parameter mittels beiliegendem Parametersatz geladen und durch einen Neustart neu aktiviert werden.

- ▶ Entnehmen Sie weitere Informationen dem Kapitel „Ausgangsparameter Achse in SPS übertragen“.
- ▶ Entnehmen Sie weitere Informationen der produktspezifischen Anleitung von Bosch Rexroth.

11.3.2 Gerätebeschreibung installieren

Der EtherCAT-Master benötigt zur Konfigurationserstellung im Online- und Offline-Modus die Gerätebeschreibungsdateien der zu verwendeten Geräte. Diese Gerätebeschreibungen sind die XML-Dateien mit EtherCAT Slave Information (ESI). Eine XML-Datei kann dabei mehrere Gerätebeschreibungen enthalten. Die XML-Dateien können vom jeweiligen Hersteller angefordert werden bzw. stehen zum Download bereit.

INFORMATION

Für den Bosch Rexroth IndraDrive Cs im Beispielprojekt *HCS01.1E-W0009-A-02-B-ET-EC-NN-L4_NN-FW* wird die Gerätebeschreibung *BoschRexroth_IndraDrive_EC_Cat_SoE_01V27.xml* benötigt.

- ▶ Legen Sie die Gerätebeschreibungsdateien im Installationsverzeichnis von TwinCAT ab.
 - Standard: *C:\TwinCAT\3.1\Config\Io\EtherCAT*
- ▶ Starten Sie TwinCat.
- ▶ Klicken Sie im Menü *TWINCAT* auf *EtherCATDevices*.
- ▶ Klicken Sie auf *Update Device Description (via ETG Website)*.

11.3.3 Verbindung zum Antriebsregler aufbauen

Um mit aktiver EtherCat-Führungskommunikation mithilfe der Software *IndraWorks Ds* parametrieren und überwachen zu können, stehen Ihnen mehrere Wege zur direkten Verbindung des Antriebsreglers zur Verfügung:

- ADS-Schnittstelle
- PC-Netzwerkkarte als EtherCAT-Master
- EoE

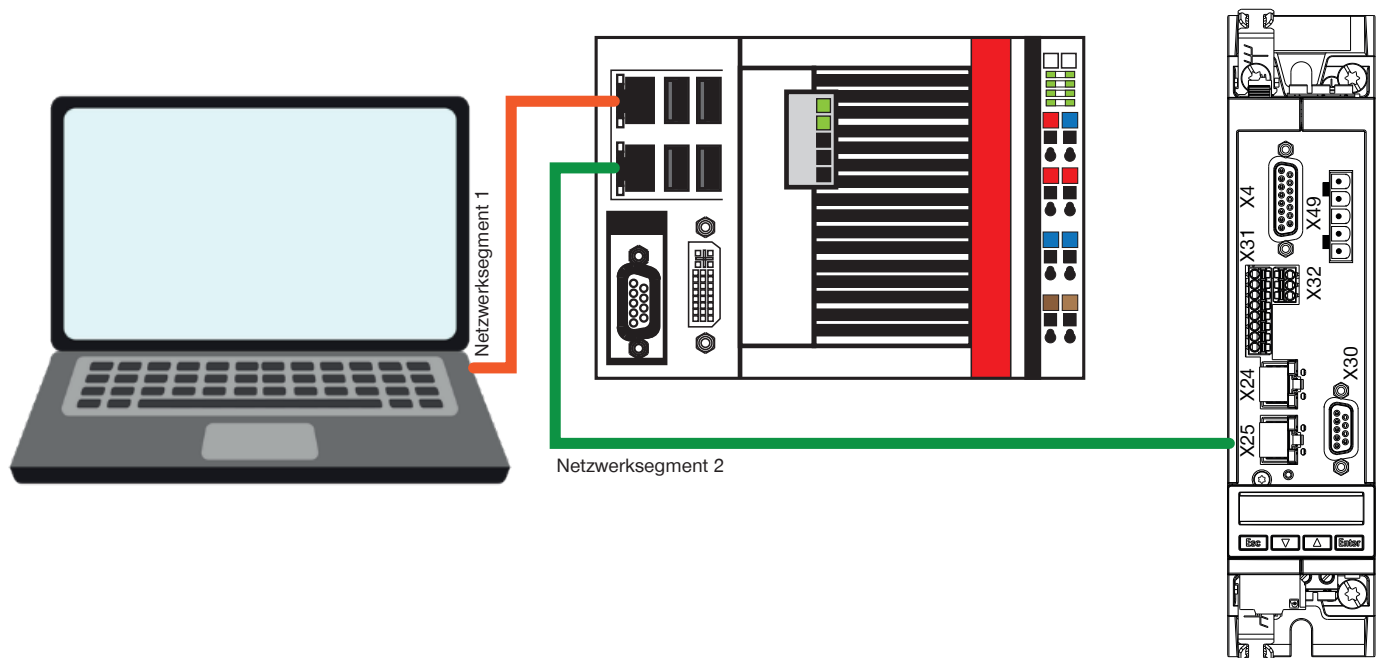
INFORMATION



- Entnehmen Sie weitere Informationen zur Verbindung des Antriebsreglers der produktspezifischen Anleitung des Herstellers.
- Bosch Rexroth: *DE_Indradrive_EtherCAT_TwinCAT_Inbetriebnahmeanleitung_V04*

11.3.3.1 EoE-Verbindung aufbauen

Beispieldarstellung zum Verbindungsaufbau über EoE zum Antriebsregler:



Computer	Beckhoff CX-5130	Beckhoff CX-5130	Indradrive HSC01- 1E
Network port	Port X000 - Ethernet	Port X001 - EtherCat	X25 P1
IP: 192.168.0.125	IP: 192.168.0.101	IP: 192.168.9.3	IP: 192.168.9.5
SNM 255.255.255.0	SNM 255.255.255.0	SNM 255.255.0.0	SNM 255.255.255.0

- Prüfen Sie folgende Punkte vor dem ersten Verbindungsaufbau:
 - IP-Adresse der CX-Steuerung und des Computers befinden sich im gleichen Netzwerksegment.
 - IP-Adressen der Antriebe liegen in einem eigenen Netzwerksegment.
 - EtherCAT-Port der CX-Steuerung befindet sich im gleichen Netzwerksegment wie später die Antriebe.
 - SubnetMasks der CX-Steuerung sind auf 255.255.0.0 eingestellt.
- Stellen Sie IP-Adressen der beiden Ports der CX-Steuerung und des Computers ein.
- Stellen Sie im Computer eine IP-Adresse im Bereich des Netzwerksegments 1 ein.

Zum Starten des Aufbaus benötigen Sie ein gestartetes SPS-Projekt auf der CX-Steuerung.

► Öffnen Sie das beiliegende TwinCat-Projekt.

⇒ Das Projekt öffnet sich in *Microsoft Visual Studio*.

► Klicken Sie im *Solution Explorer* auf das Beispielprojekt.

► Klicken Sie auf *PLC*.

► Klicken Sie auf *DES190*.

► Klicken Sie auf *DES190 Project*.

► Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf *References*.

► Klicken Sie im Kontextmenü auf *Add library*.

⇒ Das Fenster *Add Library* öffnet sich.

► Klicken Sie auf *System*.

► Klicken Sie auf *SysLibs*.

► Klicken Sie auf die Bibliothek *Tc2_Uilities.Lib*.

- Die Bibliothek *Tc2_Uilities.Lib* wird für die Funktion *WORD_TO_HEXSTR()* benötigt.

► Klicken Sie auf den Button *OK*.

⇒ Das Fenster *Add Library* schließt sich.

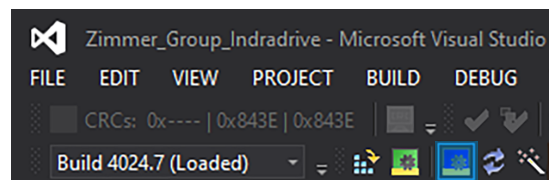
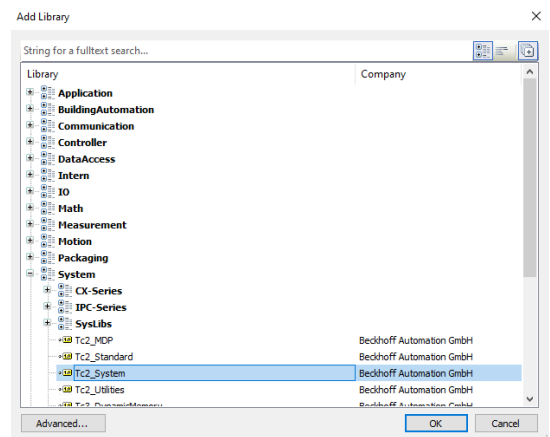
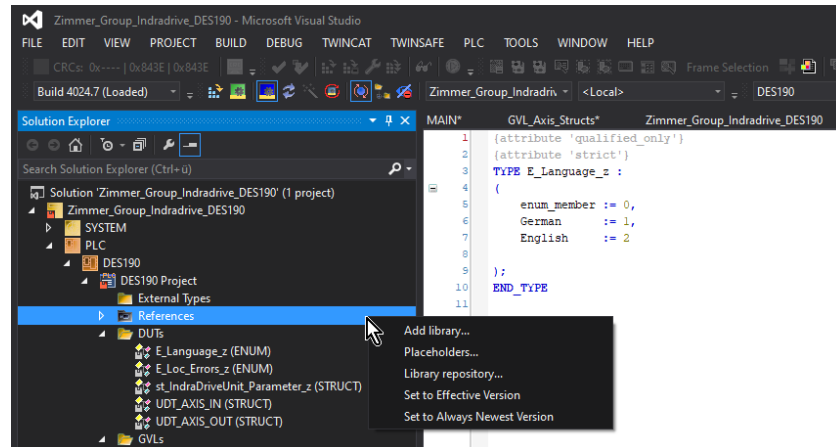
⇒ Die Bibliothek *Tc2_Uilities.Lib* wurde installiert.

► Wechseln Sie in den Konfigurationsmodus, um die aktuell angeschlossene Hardware zu finden.

► Klicken Sie auf den Button *OK*.

⇒ Die Meldung schließt sich.

⇒ TwinCat wird im Konfigurationsmodus neu gestartet.



Microsoft Visual Studio

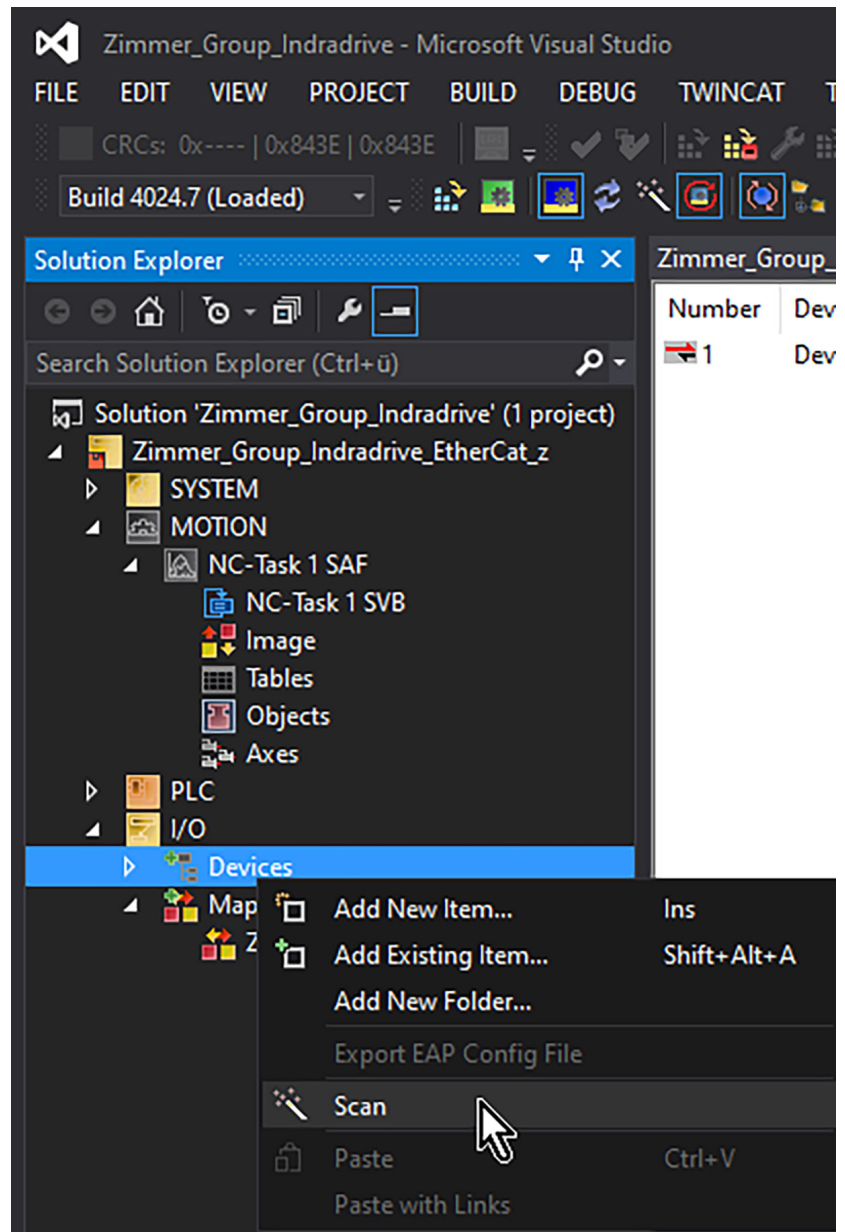


Restart TwinCAT System in Config Mode

OK

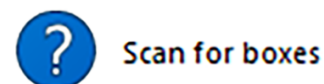
Abbrechen

- Klicken Sie im *Solution Explorer* auf das Beispielprojekt.
- Klicken Sie auf das Projekt *Zimmer_Group_Indradrive_EtherCat_z*.
- Klicken Sie auf *I/O*.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf *Devices*.
- Klicken Sie im Kontextmenü auf *Scan*.



- ⇒ Eine Meldung öffnet sich.
- Klicken Sie auf den Button *Ja*.
- ⇒ Die Meldung schließt sich.
- ⇒ In *Devices* wird nach Antriebsreglern gescannt.
- ⇒ Nachdem der Antriebsregler erkannt wurde, legt TwinCat automatisch eine neue Achse an.

Microsoft Visual Studio



Ja

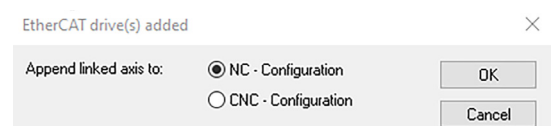
Nein

INFORMATION



Im Beispiel findet die Sollwertpositionierung im Antriebsregler statt, dadurch wird weder eine NC- noch ein CNC-Achse in der TwinCat-Motion benötigt.

- ⇒ Das Fenster *EtherCAT drive(s) added* öffnet sich.
- Klicken Sie auf den Button *Cancel*.



- ⇒ Eine Meldung öffnet sich.
- Klicken Sie auf den Button *Ja*.
- ⇒ Die Meldung schließt sich.
- ⇒ Der Konfigurationsmodus mit Free Run wurde aktiviert.

Microsoft Visual Studio

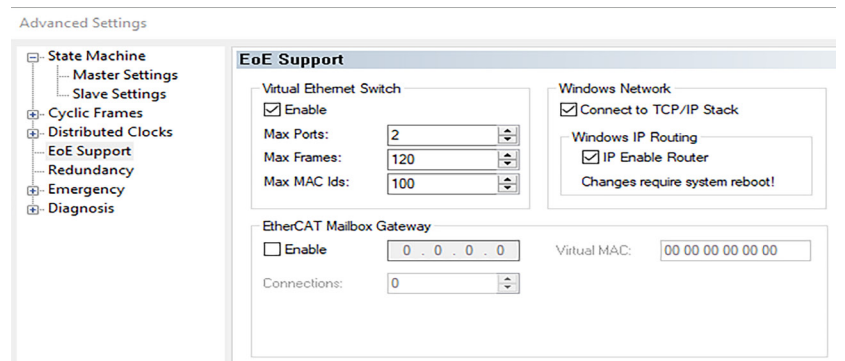
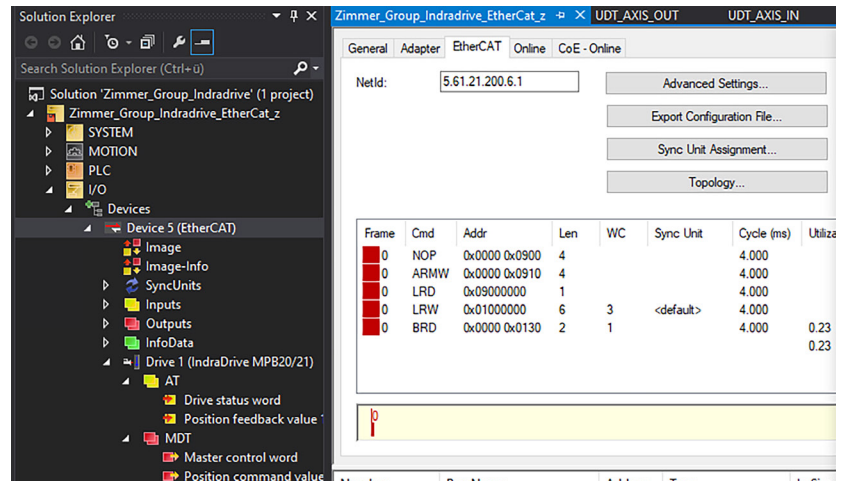


Activate Free Run

Ja

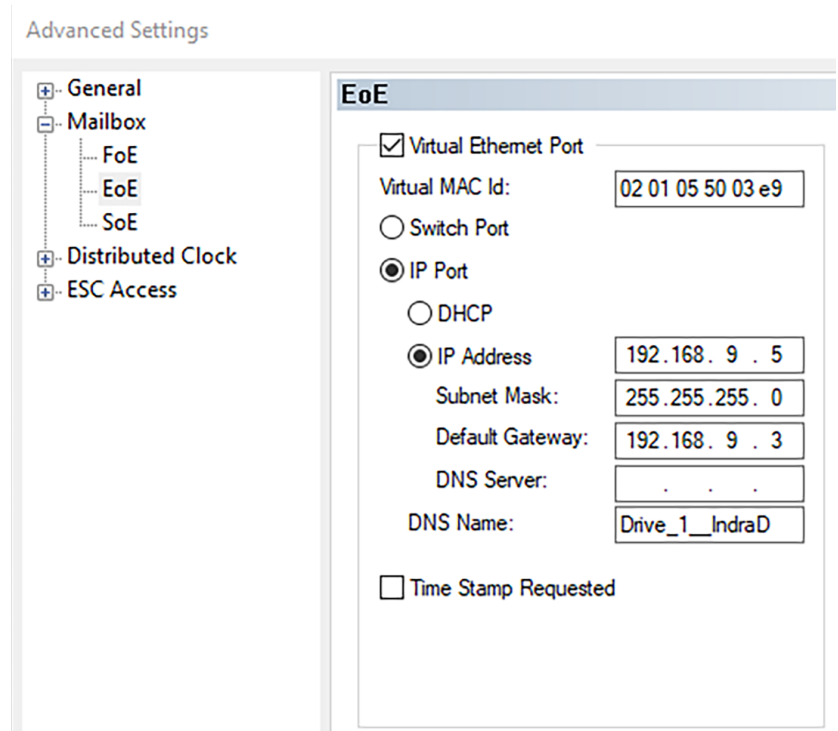
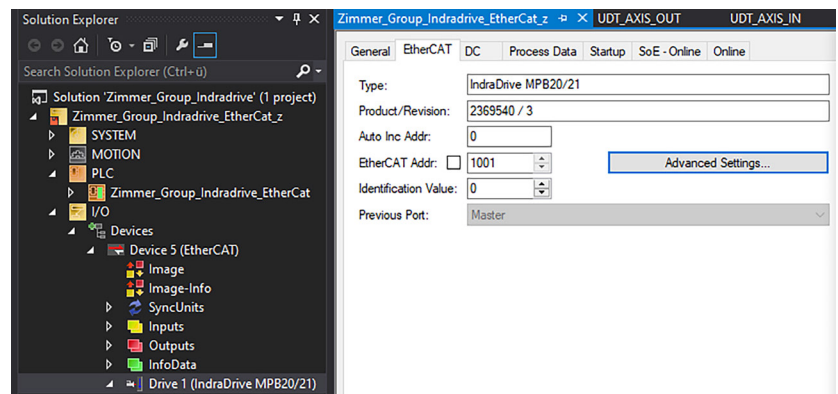
Nein

- Klicken Sie im *Solution Explorer* auf das Beispielprojekt.
- Klicken Sie auf das Projekt *Zimmer_Group_Indradrive_EtherCat_z*.
- Klicken Sie auf *I/O*.
- Klicken Sie auf *Devices*.
- Klicken Sie auf *Device 5 (EtherCAT)*.
- ⇒ Das Fenster des Beispielprojekts öffnet sich.
- Klicken Sie auf den Reiter *EtherCAT*.
- Klicken Sie auf den Button *Advanced Settings*.
- ⇒ Das Fenster *Advanced Settings* öffnet sich.
- Klicken Sie auf *EOE Support*.
- Aktivieren Sie die Checkbox *Enable*.
- Aktivieren Sie die Checkbox *IP Enable Router*.



11.3.3.2 Antriebsregler einstellen

- ▶ Klicken Sie im *Solution Explorer* auf das Beispielprojekt.
- ▶ Klicken Sie auf *I/O*.
- ▶ Klicken Sie auf *Devices*.
- ▶ Klicken Sie auf *Device 5 (EtherCat)*.
- ▶ Klicken Sie auf *Drive 1 (IndraDrive)*.
- ⇒ Das Fenster des Beispielprojekts öffnet sich.
- ▶ Klicken Sie auf den Reiter *EtherCAT*.
- ▶ Klicken Sie auf den Button *Advanced Settings*.
- ⇒ Das Fenster *Advanced Settings* öffnet sich.
- ▶ Klicken Sie auf *Mailbox*.
- ▶ Klicken Sie auf *EOE*.
- ▶ Aktivieren Sie die Checkbox *Virtual Ethernet Port*.
- ▶ Aktivieren Sie das Optionsfeld *IP Address*.
- ▶ Geben Sie in das Feld *IP Address* die gewünschte IP-Adresse ein.
- ▶ Geben Sie in das Feld *Subnet Mask* die Subnetzmaske ein.
 - Beispiel: 255.255.255.0
- ▶ Geben Sie in das Feld *Default Gateway* die IP-Adresse des EtherCat-Masters ein.
- ▶ Geben Sie in das Feld *DNS Name* den DNS-Namen ein.
 - Der DNS-Name ist frei wählbar.

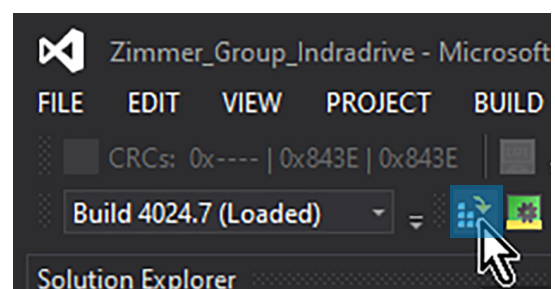


INFORMATION

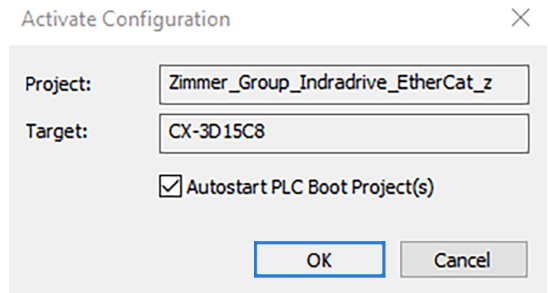


Im Beispiel ist die Netzwerkkarte des Ports X001 der CX-Steuerung unter Windows eingetragen.

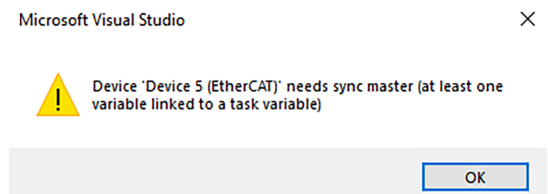
- ▶ Starten und aktivieren Sie das Projekt.



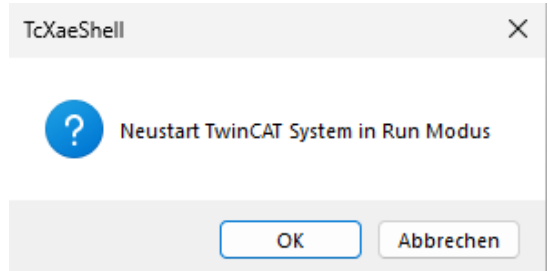
- ⇒ Das Fenster *Activate Configuration* öffnet sich.
- ▶ Aktivieren Sie die Checkbox *Autostart PLC Boot Project(s)*.
- ▶ Klicken Sie auf den Button *OK*.
- ⇒ Das Fenster *Activate Configuration* schließt sich.



- ⇒ Eine Meldung öffnet sich, wenn noch keine Variablen zwischen Antriebsregler und SPS verbunden sind.
- ▶ Klicken Sie auf den Button *OK*.
- ⇒ Die Meldung schließt sich.

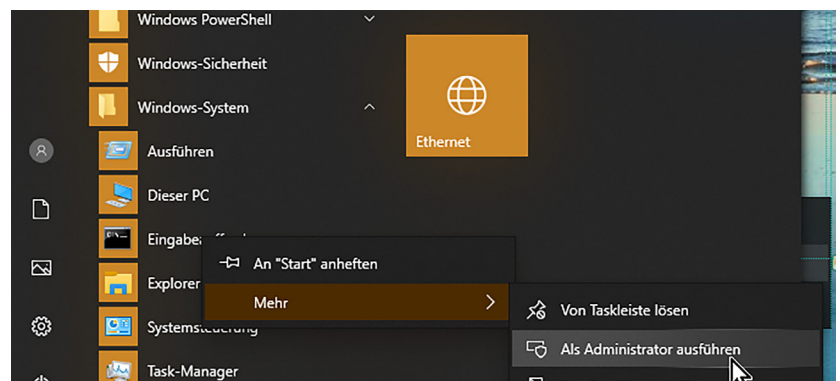


- ⇒ Nach der Aktivierung wird die CX-Steuerung in den Run Mode gesetzt.
- ⇒ Eine Meldung öffnet sich.
- ▶ Klicken Sie auf den Button *OK*.
- ⇒ Die Meldung schließt sich.
- ⇒ TwinCat wird neu gestartet.



11.3.3.3 Ethernet-Verbindung aufbauen

- ▶ Führen Sie die Eingabeaufforderung auf dem Computer als Administrator aus.



INFORMATION



Mit dem Befehl `route PRINT` wird Ihnen die neu eingestellte Route angezeigt.

- ▶ Erstellen Sie eine Route vom Port X000 auf den Port X001 der CX-Steuerung mit dem Befehl:

- `route -p ADD 192.168.9.0 MASK 255.255.255.0 192.168.0.101`
- Zielnetzwerk (PortX001 der CX-Endnummer = 0)/Maske/Gateway(PortX001 der CX-Steuerung)

- ▶ Starten Sie den Antriebsregler neu.

⇒ Die neue IP-Adresse aus dem TwinCat-Projekt wird übernommen.

- ▶ Prüfen Sie mit dem Befehl *Ping 192.168.9.5*, ob eine Ethernet-Verbindung zum Antriebsregler möglich ist.

IPv4-Routentabelle

=====

Aktive Routen:

Netzwerkziel	Netzwerkmaske	Gateway	Schnittstelle	Metrik
0.0.0.0	0.0.0.0	10.211.1.1	10.211.3.88	55
0.0.0.0	0.0.0.0	192.168.0.101	192.168.0.123	281
10.211.0.0	255.255.0.0	Auf Verbindung	10.211.3.88	311
10.211.3.88	255.255.255.255	Auf Verbindung	10.211.3.88	311
10.211.255.255	255.255.255.255	Auf Verbindung	10.211.3.88	311
127.0.0.0	255.0.0.0	Auf Verbindung	127.0.0.1	331
127.0.0.1	255.255.255.255	Auf Verbindung	127.0.0.1	331
127.255.255.255	255.255.255.255	Auf Verbindung	127.0.0.1	331
192.168.0.0	255.255.255.0	Auf Verbindung	192.168.0.123	281
192.168.0.123	255.255.255.255	Auf Verbindung	192.168.0.123	281
192.168.0.255	255.255.255.255	Auf Verbindung	192.168.0.123	281
192.168.9.0	255.255.255.0	192.168.0.101	192.168.0.123	26
224.0.0.0	240.0.0.0	Auf Verbindung	127.0.0.1	331
224.0.0.0	240.0.0.0	Auf Verbindung	192.168.0.123	281
224.0.0.0	240.0.0.0	Auf Verbindung	10.211.3.88	311
255.255.255.255	255.255.255.255	Auf Verbindung	127.0.0.1	331
255.255.255.255	255.255.255.255	Auf Verbindung	192.168.0.123	281
255.255.255.255	255.255.255.255	Auf Verbindung	10.211.3.88	311

- ▶ Starten Sie die Software *IndraWorks Ds*.

- ▶ Geben Sie die IP-Adresse in die Software *IndraWorks Ds* und den Computer ein.

- ▶ Klicken Sie auf den Button *Suchen*.

⇒ Gefundene Antriebsregler werden im Fenster *Verbindungsauswahl* angezeigt.

- ▶ Aktivieren Sie in der Spalte *Verbinden* die Checkbox des gewünschten Antriebsreglers.

- ▶ Beachten Sie, dass die IP-Adresse des Antriebsreglers übereinstimmen muss.

- ▶ Klicken Sie auf den Button *Alle verbinden*.

Verbindung auswählen

Netzwerk-Suche IP-Adress-Suche Seriell Steuerung Offline

Suche von 192.168.9.1 bis 192.168.9.254

Stop

Netzwerkverbindungen...

192.168.9.54

Adresse	Anwendungsart	Firmware	Serien-Nr.	Identifizieren	Verbinden
192.168.9.5	DES190_M5_MPx20_EtherCat	FWA-INDRV*-MPB-20V26-D5-1-NNN-NN	7260414820917	☐	Verbinden
192.168.9.3				☐	

Einstellungen...

☒ Verbindungsauswahl beim Start anzeigen

Alle verbinden Abbrechen

11.3.4 Schnittstelle aus TwinCat3 parametrieren

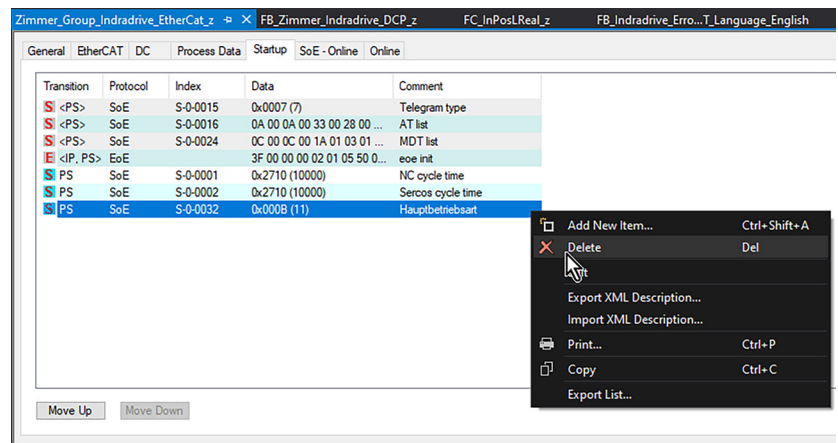
Bei der Verbindung des Antriebsreglers via EtherCat findet die Schnittstellenparametrierung auf der EtherCat-Seite, bspw. TwinCat3 statt.

- Aktivieren Sie das TwinCat-Projekt.
- Starten Sie den Antriebsregler neu.
- ⇒ Die Schnittstellenparameter werden vom Antriebsregler übernommen.
- Überprüfen Sie die Schnittstellenparameter mit der Software *IndraWorks Ds*.

11.3.4.1 Startup Parameter prüfen

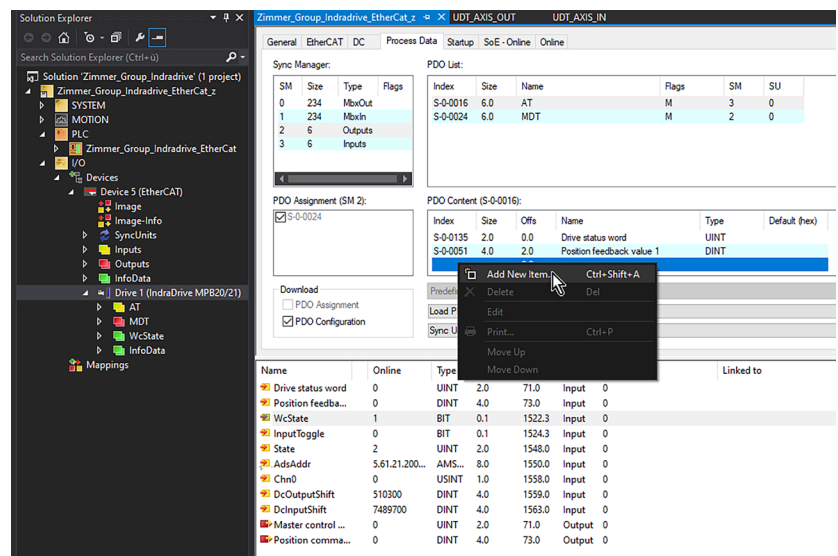
In den Standardparametern, die TwinCat3 aus der XML-Datei einliest, wird der Parameter *Hauptbetriebsart S-0-0032* beim Startup beschrieben.

- Klicken Sie im *Solution Explorer* auf das Beispielprojekt.
- Klicken Sie auf *I/O*.
- Klicken Sie auf *Devices*.
- Klicken Sie auf *Device 5 (EtherCat)*.
- Klicken Sie auf *Drive 1 (IndraDrive)*.
- ⇒ Das Fenster des Beispielprojekts öffnet sich.
- Klicken Sie auf den Reiter *Startup*.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Hauptbetriebsart, die Sie aus dem Parametersatz löschen wollen.
- Klicken Sie im Kontextmenü auf *Delete*.

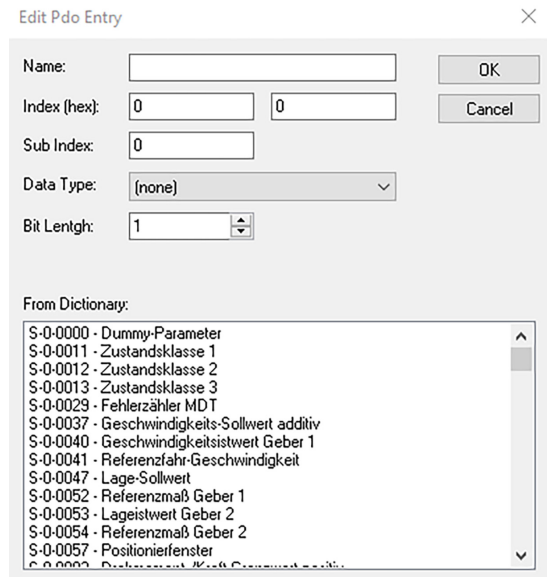


11.3.4.2 Ausgangsparameter Achse in SPS übertragen

- Klicken Sie im *Solution Explorer* auf das Beispielprojekt.
- Klicken Sie auf *I/O*.
- Klicken Sie auf *Devices*.
- Klicken Sie auf *Device 5 (EtherCat)*.
- Klicken Sie auf *Drive 1 (IndraDrive)*.
- ⇒ Das Fenster des Beispielprojekts öffnet sich.
- Klicken Sie auf den Reiter *Process Data*.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste in den Bereich *PDO Content*.
- Klicken Sie im Kontextmenü auf *Add New Item*.
- ⇒ Das Fenster *Edit Pdo Entry* öffnet sich.



- ▶ Wählen Sie die Ausgangsparameter im Parameter *Rubrik S-0-0016 AT*.
 - Der Ausgangsparameter *S-0-0135 Drive status word* ist in der Vordefinition schon vorhanden.
 - Der Ausgangsparameter *S-0-0051 Position feedback value 1* ist in der Vordefinition schon vorhanden.
- ▶ Klicken Sie auf die gewünschten Parameter.
- ▶ Klicken Sie auf den Button OK.
- ⇒ Das Fenster *Edit Pdo Entry* schließt sich.
- ⇒ Die gewählten Parameter wurden hinzugefügt.

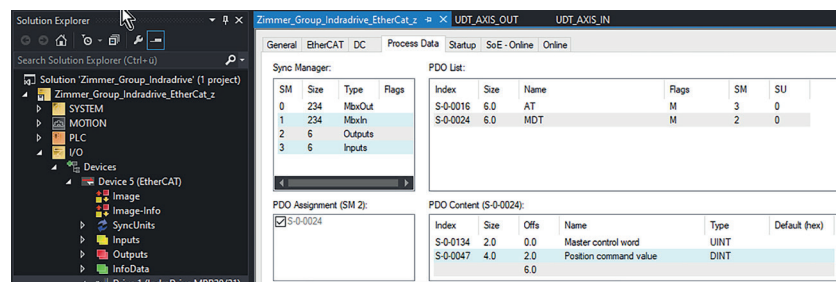


Dialog box **Edit Pdo Entry** with fields for Name, Index (hex), Sub Index, Data Type, and Bit Length. Below is a list of parameters from the dictionary.

Index	Size	Name	Flags	SM	SU
S-0-0000		Dummy-Parameter			
S-0-0011		Zustandsklasse 1			
S-0-0012		Zustandsklasse 2			
S-0-0013		Zustandsklasse 3			
S-0-0029		Fehlerzähler MDT			
S-0-0037		Geschwindigkeits-Sollwert additiv			
S-0-0040		Geschwindigkeitswert Geber 1			
S-0-0041		Referenzfahr-Geschwindigkeit			
S-0-0047		Lage-Sollwert			
S-0-0052		Referenzmaß Geber 1			
S-0-0053		Lageistwert Geber 2			
S-0-0054		Referenzmaß Geber 2			
S-0-0057		Positionierfenster			

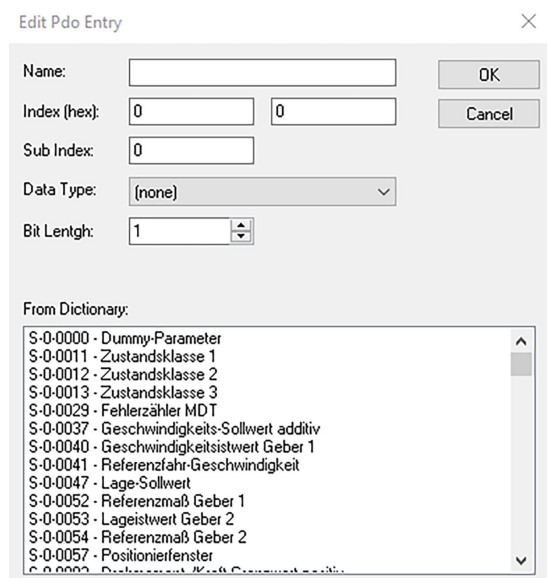
11.3.4.3 Eingangsparameter SPS auf Achse übertragen

- ▶ Klicken Sie im *Solution Explorer* auf das Beispielprojekt.
- ▶ Klicken Sie auf *I/O*.
- ▶ Klicken Sie auf *Devices*.
- ▶ Klicken Sie auf *Device 5 (EtherCat)*.
- ▶ Klicken Sie auf *Drive 1 (IndraDrive)*.
- ⇒ Das Fenster des Beispielprojekts öffnet sich.
- ▶ Klicken Sie auf den Reiter *Process Data*.
- ▶ Klicken Sie mit der rechten Maustaste in den Bereich *PDO Content*.
- ▶ Klicken Sie im Kontextmenü auf *Add New Item*.
- ⇒ Das Fenster *Edit Pdo Entry* öffnet sich.
- ▶ Wählen Sie die Eingangsparameter im Parameter *Rubrik S-0-0024 AT*.
 - Der Eingangsparameter *S-0-0134 Master control word* ist in der Vordefinition schon vorhanden.
 - Der Eingangsparameter *S-0-0047 Position Command Value* ist in der Vordefinition schon vorhanden.
- ▶ Löschen Sie den Parameter *S-0-0047 Position Command Value*.
- ▶ Wählen Sie den Parameter *S-0-0082 Positioniersollwert*.
- ▶ Klicken Sie auf die gewünschten Parameter.
- ▶ Klicken Sie auf den Button OK.
- ⇒ Das Fenster *Edit Pdo Entry* schließt sich.
- ⇒ Die gewählten Parameter wurden hinzugefügt.



Solution Explorer shows the project structure. The **PDO Content** table is as follows:

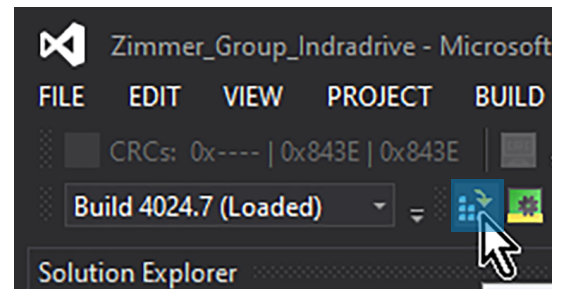
Index	Size	Offset	Name	Type	Default (hex)
S-0-0134	2.0	0.0	Master control word	UINT	
S-0-0047	4.0	2.0	Position command value	DINT	



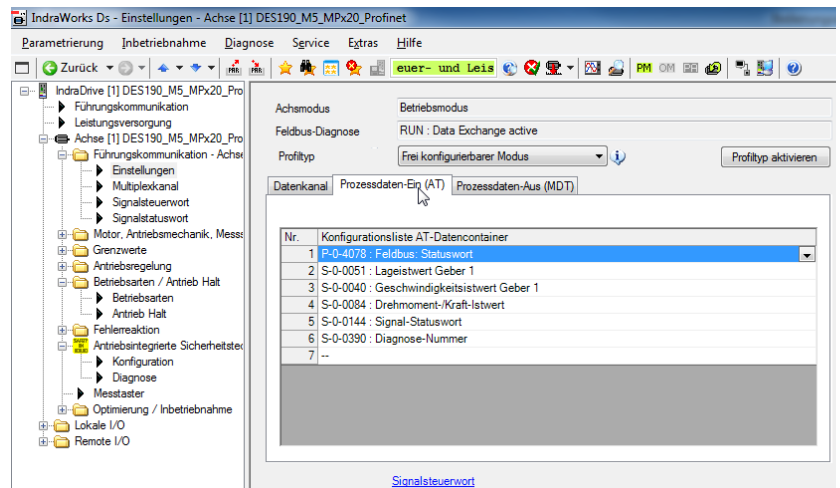
Dialog box **Edit Pdo Entry** with fields for Name, Index (hex), Sub Index, Data Type, and Bit Length. Below is a list of parameters from the dictionary.

Index	Size	Name	Flags	SM	SU
S-0-0000		Dummy-Parameter			
S-0-0011		Zustandsklasse 1			
S-0-0012		Zustandsklasse 2			
S-0-0013		Zustandsklasse 3			
S-0-0029		Fehlerzähler MDT			
S-0-0037		Geschwindigkeits-Sollwert additiv			
S-0-0040		Geschwindigkeitswert Geber 1			
S-0-0041		Referenzfahr-Geschwindigkeit			
S-0-0047		Lage-Sollwert			
S-0-0052		Referenzmaß Geber 1			
S-0-0053		Lageistwert Geber 2			
S-0-0054		Referenzmaß Geber 2			
S-0-0057		Positionierfenster			

- Aktivieren Sie das Beispielprojekt.
- ⇒ Die geänderten Parameter wurden von dem Antriebsregler übernommen.
- ⇒ Die Verbindung zwischen der Software *IndraWorks Ds* und dem Antriebsregler bricht ab.



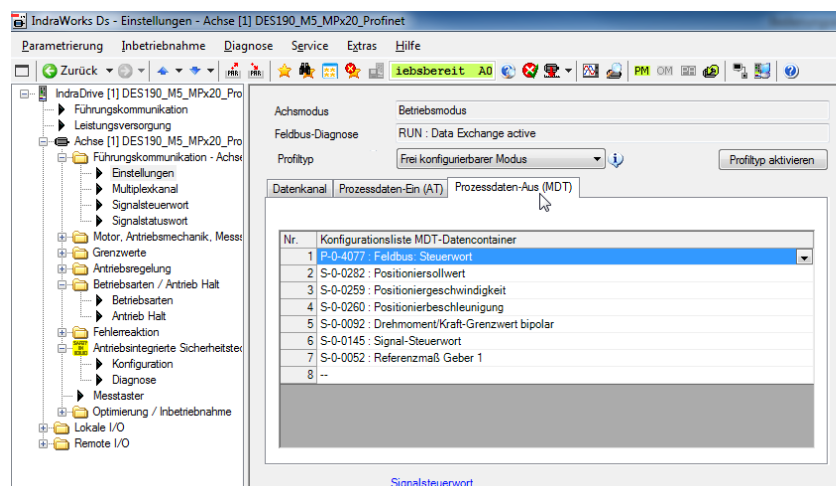
- Starten Sie die Software *IndraWorks Ds*.
- Klicken Sie im Navigationsbereich auf *Achse [1]*.
- Klicken Sie auf *Führungskommunikation-Achse [1]*.
- Klicken Sie auf *Einstellungen*.
- Klicken Sie auf den Reiter *Prozessdaten-Ein (AT)*.
- ⇒ Im Reiter *Prozessdaten-Ein (AT)* werden die Eingangsparameter angezeigt.
- Überprüfen Sie die Eingangsparameter per Klick auf die Links *Signalstatuswort* und *Signalsteuerwort*.



Die voreingestellten Bits *Signalstatuswort* und *Signalsteuerwort* sind in dem mitgelieferten Parametersatz bereits hinterlegt.

Status	Zielparame	Bitnummer
Bit 0:	S-0-0346: Positioniersteuerwort	0
Bit 1:	S-0-0000: <leer>	0
Bit 2:	S-0-0447: C0300 Kommando Absolutmaß setzen	0
Bit 3:	S-0-0346: Positioniersteuerwort	3
Bit 4:	S-0-0346: Positioniersteuerwort	5
Bit 5:	S-0-0099: C0500 Reset Zustandsklasse 1	0
Bit 6:	S-0-0346: Positioniersteuerwort	1
Bit 7:	S-0-0346: Positioniersteuerwort	2
Bit 8:	S-0-0420: C0400 Kommando Parametrierebene aktivieren	0
Bit 9:	S-0-0422: C0200 Kommando Parametrierebene beenden	0
Bit 10:	S-0-0000: <leer>	0
Bit 11:	S-0-0000: <leer>	0
Bit 12:	S-0-0000: <leer>	0
Bit 13:	S-0-0000: <leer>	0
Bit 14:	S-0-0000: <leer>	0
Bit 15:	S-0-0000: <leer>	0

- Klicken Sie auf den Reiter *Prozessdaten-Aus (AT)*.
- ⇒ Im Reiter *Prozessdaten-Aus (AT)* werden die Ausgangsparameter angezeigt.
- Überprüfen Sie die Ausgangsparameter per Klick auf die Links *Signalstatuswort* und *Signalsteuerwort*.



Die voreingestellten Bits *Signalstatuswort* und *Signalsteuerwort* sind in dem mitgelieferten Parametersatz bereits hinterlegt.

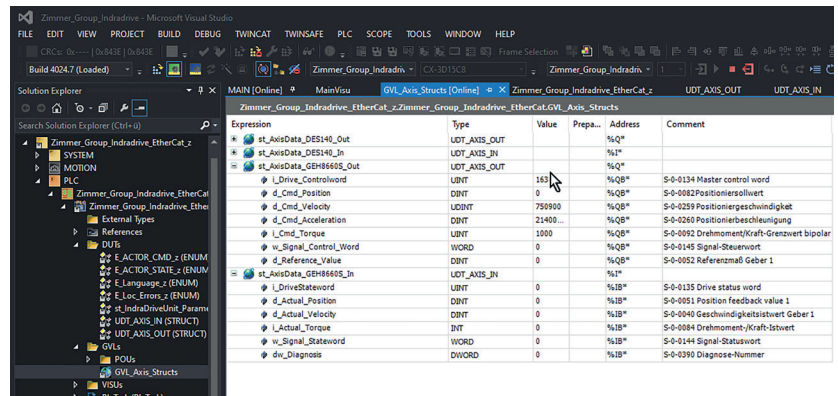
Status	Quellparameter	Bitnummer	
Bit 0: ☐	S-0-0000: <kein Signal>	0	
Bit 1: ☐	S-0-0424: Status Parametrierebene	0	
Bit 2: ☐	S-0-0403: Status Lageistwerte	0	
Bit 3: ☒	S-0-0331: Meldung n_jst = 0	0	
Bit 4: ☐	P-0-0115: Gerätesteuerung: Statuswort	12	
Bit 5: ☐	S-0-0000: <kein Signal>	0	
Bit 6: ☐	S-0-0000: <kein Signal>	0	
Bit 7: ☐	S-0-0000: <kein Signal>	0	
Bit 8: ☐	S-0-0000: <kein Signal>	0	
Bit 9: ☐	S-0-0000: <kein Signal>	0	
Bit 10: ☐	S-0-0000: <kein Signal>	0	
Bit 11: ☐	S-0-0000: <kein Signal>	0	
Bit 12: ☐	S-0-0407: Referenzfreigabe	0	
Bit 13: ☐	S-0-0000: <kein Signal>	0	
Bit 14: ☐	S-0-0000: <kein Signal>	0	
Bit 15: ☐	S-0-0000: <kein Signal>	0	

11.3.4.4 Schnittstelle mit SPS verlinken

Für das Produkt stehen in `GVL_Axis_Structs` jeweils eine Eingangsstruktur `st_AxisData_DES190_In` und Ausgangsstruktur `st_AxisData_DES190_Out` bereit.

- Verknüpfen Sie die Schnittstellenvariablen mit der `GVL_Axis_Structs` des Beispielprojekts.
- Klicken Sie im *Solution Explorer* auf das Beispielprojekt.
- Klicken Sie auf *PLC*.
- Klicken Sie auf *Zimmer_Group_Inndrdrive_EtherCat*.
- Klicken Sie auf *Zimmer_Group_Inndrdrive_EtherCatProject*.
- Klicken Sie auf *GVLs*.
- Klicken Sie auf *GVL_Axis_Structs*.

⇒ Das Fenster *GVL_Axis_Structs [Online]* öffnet sich.

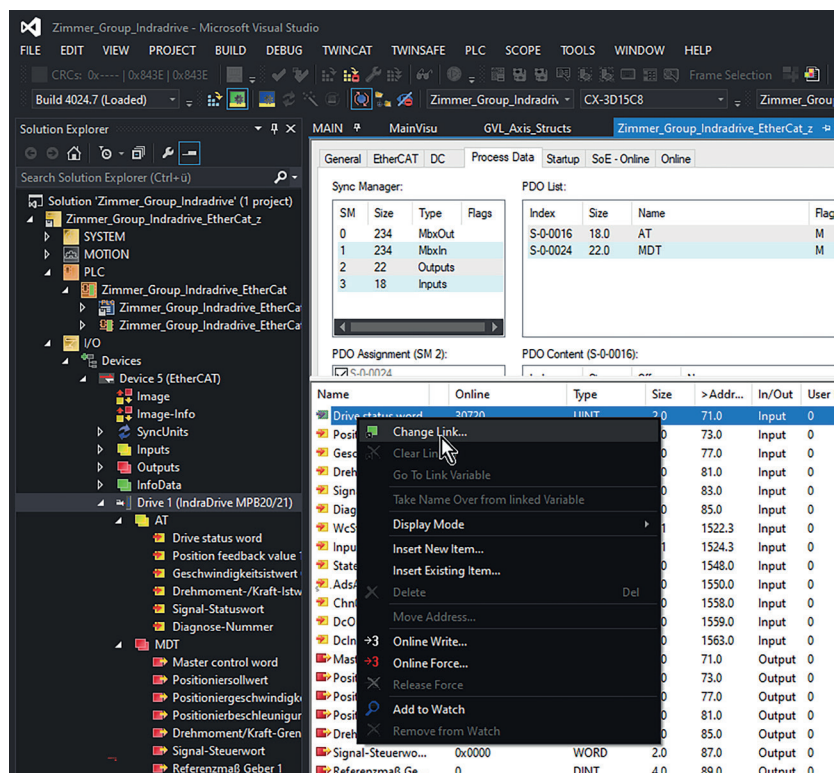


- Klicken Sie im *Solution Explorer* auf das Beispielprojekt.
- Klicken Sie auf *I/O*.
- Klicken Sie auf *Devices*.
- Klicken Sie auf *Device 5 (EtherCat)*.
- Klicken Sie auf *Drive 1 (IndraDrive)*.

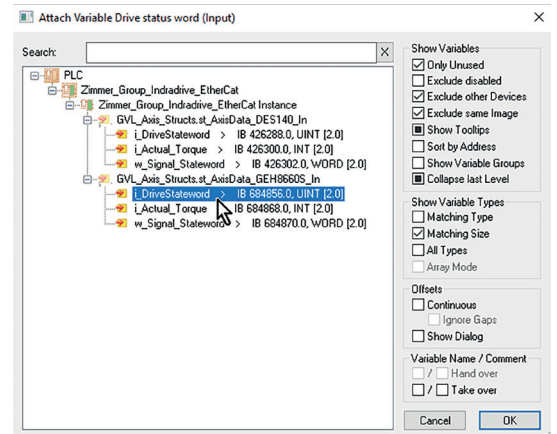
⇒ Das Fenster des Beispielprojekts öffnet sich.

- Klicken Sie auf den Reiter *Process Data*.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf *Drive status word*.
- Klicken Sie im Kontextmenü auf *Change Link*.

⇒ Das Fenster *Attach Variable Drive status word (Input)* öffnet sich.



- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Instanzen.
 - Verlinken Sie die Eingangsstruktur in der *GVL_Axis_Structs*.
 - Verlinken Sie die Ausgangsstruktur in der *GVL_Axis_Structs*.
 - Klicken Sie auf den Button OK.
- ⇒ Das Fenster *Attach Variable Drive status word (Input)* schließt sich.



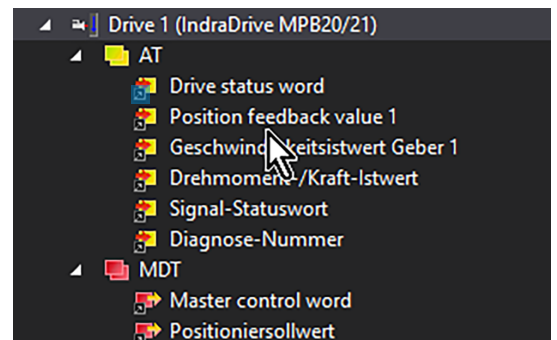
```

TYPE UDI_AXIS_OUT :
STRUCT
    i_Drive_Controlword : UINT; // S-0-0134 Master control word
    d_Cmd_Position : DINT; // S-0-0082 Positioniersollwert
    d_Cmd_Velocity : UDINT; // S-0-0259 Positioniergeschwindigkeit
    d_Cmd_Acceleration : DINT; // S-0-0260 Positionierbeschleunigung
    i_Cmd_Torque : UINT; // S-0-0082 Drehmoment-/Kraft-Grenzwert bipolar
    w_Signal_Control_Word : WORD; // S-0-0145 Signal-Steuervort
    d_Reference_Value : DINT; // S-0-0082 Referenzmaß Geber 1
END_STRUCT
END_TYPE

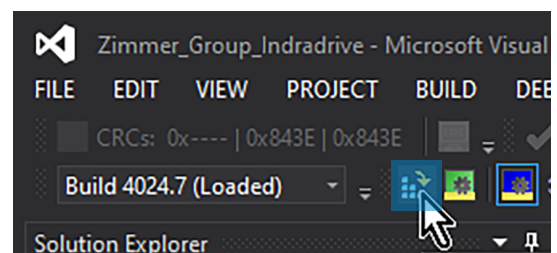
TYPE UDI_AXIS_IN :
STRUCT
    i_DriveStateword : UINT; // S-0-0135 Drive status word
    d_Actual_Position : DINT; // S-0-0081 Position feedback value 1
    d_Actual_Velocity : DINT; // S-0-0040 Geschwindigkeitswert Geber 1
    i_Actual_Torque : INT; // S-0-0084 Drehmoment-/Kraft-Istwert
    w_Signal_Stateword : WORD; // S-0-0144 Signal-Statuswort
    dw_Diagnosis : DWORD; // S-0-0390 Diagnose-Nummer
END_STRUCT
END_TYPE

```

- ⇒ Die erfolgreiche Verlinkung der Variablen ist am Pfeil unten im Icon zu erkennen.

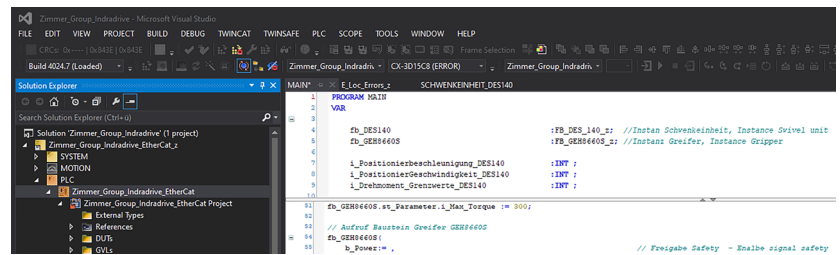


- Aktivieren Sie die SPS.
 - Starten Sie den Antriebsregler neu.
- ⇒ Die geänderten Parameter wurden von dem Antriebsregler übernommen.



11.3.5 Funktionsbaustein einbinden

- Klicken Sie im *Solution Explorer* auf das Beispielprojekt.
 - Klicken Sie auf *PLC*.
 - Klicken Sie auf *Zimmer_Group_Indradrive_EtherCat*.
 - Klicken Sie auf *Zimmer_Group_Indradrive_EtherCatProject*.
 - Klicken Sie auf *POUs*.
 - Klicken Sie auf *MAIN (PRG)*.
- ⇒ Das Fenster *MAIN* öffnet sich.



In der Variablendeklaration befindet sich die Instanzierung des Funktionsbausteins *FB_DES190_z*. Im Programmteil befindet sich der Aufruf der Instanz *fb_DES190*.

- Verlinken Sie die Hardware mit der Instanz *fb_DES190*.
- Binden Sie die Ein- und Ausgangsparameter der *GVL_Axis_Structs* in der Instanz *fb_DES190* ein.

```
// Aufruf Baustein Schwenkeinheit
fb_DES190(
    b_Power:= , // Freigabe Safety - Enable signal safety
    b_Automatic:= , // Betriebsart Automatik (0= Manuell 1= Automatik), OpMode Auto (0= manual 1= automatic)
    b_MoveToWorkPos:= , // Arbeitsstellung anfahren, move to Work Position
    b_MoveToWorkPos_2:= , // Alternative Arbeitsstellung anfahren, move to alternativ Work Position
    b_MoveToBasePos:= , // Grundstellung anfahren, move to Base Position
    b_SetReferencePos:= , // Referenzieren, get new reference Position
    b_Halt:= , // Achse in Halt setzen 0 = Run 1= Halt , set axis to Halt 0 = Run 1= Halt
    b_Reset:= Fehler_Reset, // Störung quittieren, Reset Error
    b_JogPlus:= , // Tippen vorwaerts, Jog forward
    b_JogMinus:= , // Tippen rueckwaerts, Jog backward
    st_AxisData_In:= GVL_Axis_Structs.st_AxisData_DES190_In, // Eingangsdaten, input data
    st_Parameter:= , // Parameterstruktur, Struct of parameters
    i_Velocity:= i_PositionierGeschwindigkeit_DES190, // Geschwindigkeit(%), velocity(%)
    i_AccDec:= i_Positionierbeschleunigung_DES190 , // Beschleunigung/Verzögerung(%), Acceleration/Deceleration(%)
    i_Torque:= i_Drehmoment_Grenzwerte_DES190 , // Drehmoment in(%),Torque(%)
    b_StandStill:= , // Dreheinheit in Stillstand, rotating unit not moving
    b_Enabled:= , // Dreheinheit bereit für Verfahrbefehle (AF), rotating unit ready for motion commands (AF)
    b_BasePosition=> , // Dreheinheit in Grundstellung, rotating unit in base position
    b_WorkPosition=> , // Dreheinheit in Arbeitsstellung, rotating unit in work position
    b_WorkPosition_2=> , // Dreheinheit in alternativer Arbeitsstellung, rotating unit in alternativ work position
    b_Homed=> , // Referenziert, In Reference
    b_Error=> , // Achsfehler , Axis Error
    f_ActPos=> , // Aktuelle Position, actual position(%)
    f_ActVel=> , // Aktuelle Geschwindigkeit, actual velocity
    f_ActTorque=> , // Aktuelles Drehmoment, actual torque// Aktuelle Position, actual position(%)
    s_AxisInfo=> , // Fehler Klartext, Error Description// Aktuelle Geschwindigkeit, actual velocity
    st_AxisData_Out=> GVL_Axis_Structs.st_AxisData_DES190_Out); // Ausgangsdaten , output data// Aktuelles Drehmoment, actual torque
```

11.4 TIA Portal

INFORMATION



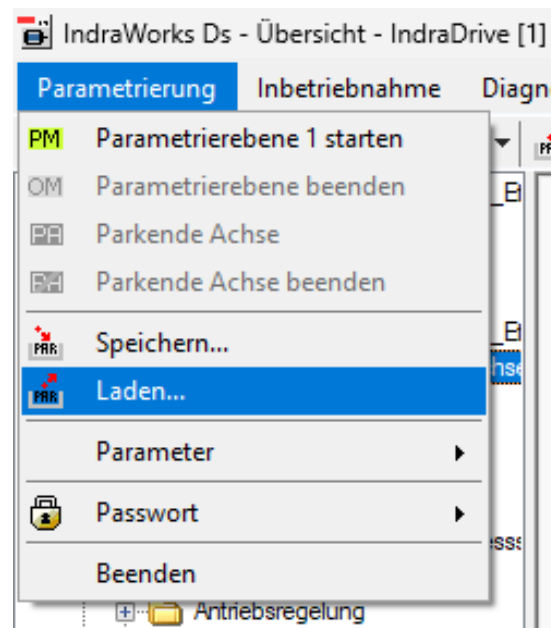
In diesem Kapitel ist ein Beispielprojekt für die Inbetriebnahme der Baugröße DES190 abgebildet. Dieses Beispielprojekt kann auf die Baugröße DES140 übertragen werden.

Das Beispielprojekt ist als Hilfe gedacht und darf nicht als Programmiervorlage verwendet werden.

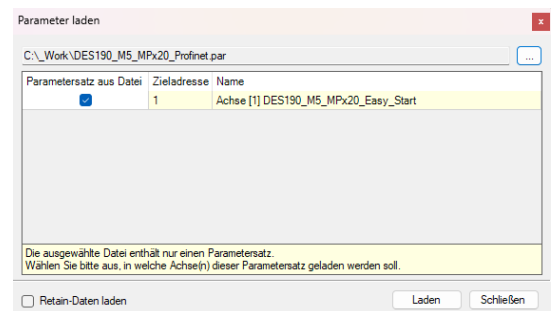
Die Inbetriebnahme des Produkts ist von der Parametrierung des Antriebsreglers abhängig und somit variabel.

11.4.1 Antriebsregler parametrieren

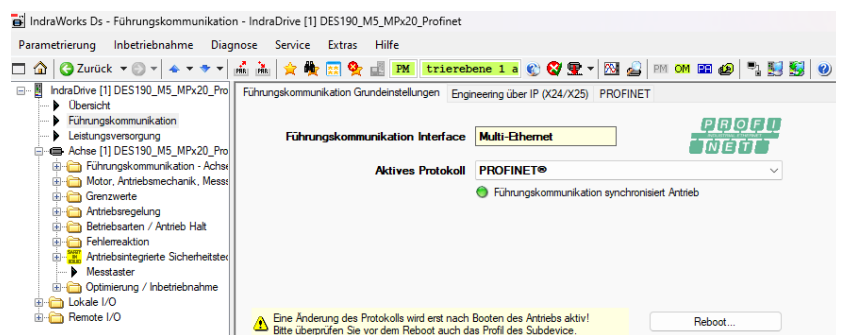
- ▶ Verbinden Sie den Antriebsregler über dessen Netzwerkschnittstelle mit dem Computer.
- ▶ Suchen Sie mit der Software *IndraWorks Ds* nach dem passenden Antriebsregler (siehe Kapitel „IP-Adresse einstellen“).
- ⇒ Die Verbindung zum Antriebsregler wird hergestellt.
- ▶ Klicken Sie im Menü *Parametrierung* auf *Laden*.
- ⇒ Das Fenster *Parameter laden* öffnet sich.



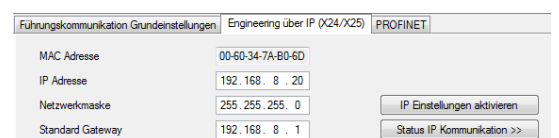
- ▶ Aktivieren Sie die Checkbox des gewünschten Parametersatzes.
- ▶ Klicken Sie auf den Button *Laden*.
- ⇒ Das Fenster *Parameter laden* schließt sich.



- ▶ Klicken Sie im Navigationsbereich auf *Führungskommunikation*.
- ⇒ Im Fenster wird der Reiter *Führungskommunikation Grundeinstellungen* angezeigt.
- ▶ Wählen Sie im Drop-down-Menü *Aktives Protokoll* den Kommunikationstyp zur Steuerung aus.



- ▶ Klicken Sie auf den Reiter *Engineering über IP (X24/X25)*.
- ▶ Geben Sie die IP-Adresse zur Parametrierung des Antriebsreglers ein.



INFORMATION



Die Profinet-Schnittstelle benötigt eine eigene Netzwerkadresse.

Somit hat ein Netzwerkanschluss zwei separate IP-Adressen, die auf unterschiedlichen Wegen angesprochen werden können.

- Klicken Sie auf den Reiter *PROFINET*.
- Geben Sie die IP-Adresse der Profinet-Schnittstelle ein.

- Klicken Sie im Navigationsbereich auf *Achse [1]*.
- Klicken Sie auf *Führungskommunikation-Achse [1]*.
- Klicken Sie auf *Einstellungen*.
- Klicken Sie auf den Reiter *Prozessdaten-Ein (AT)*.
- Wählen Sie in den Drop-down-Menüs der Felder die gewünschten Dateien für die Kommunikation von SPS und Antriebsregler aus.
- ⇒ Der Istwert-Datenkanal setzt sich aus den Parametern im Reiter *Prozessdaten-Ein (AT)* zusammen.
- ⇒ Der Sollwert-Datenkanal setzt sich aus den Parametern im Reiter *Prozessdaten-Aus (MDT)* zusammen.

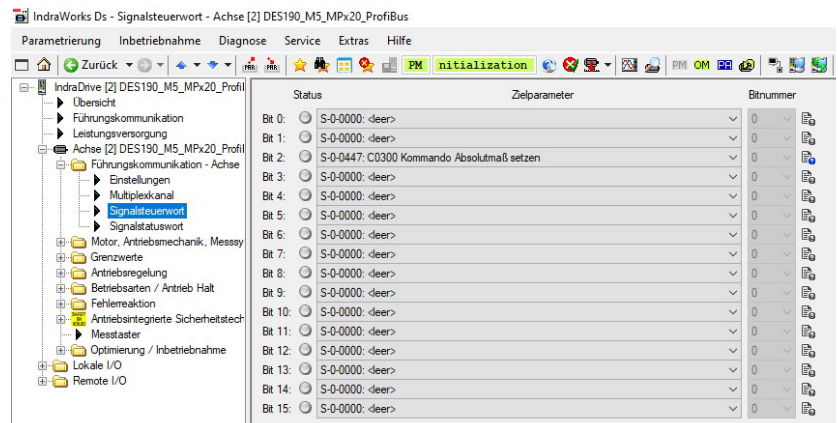
Für eine erfolgreiche Kommunikation zwischen SPS und Antriebsregler ist es wichtig, dass die Datenlänge des Prozesseingangsabbildes und Prozessausgangsabbildes richtig parametrierung wird.

In diesem Beispielprojekt werden 18 Byte Eingänge (Istwert-Datenkanal) und 22 Byte Ausgänge (Sollwert-Datenkanal) benötigt. Diese Datenlänge wird aus den vorher getroffenen Einstellungen automatisch generiert.

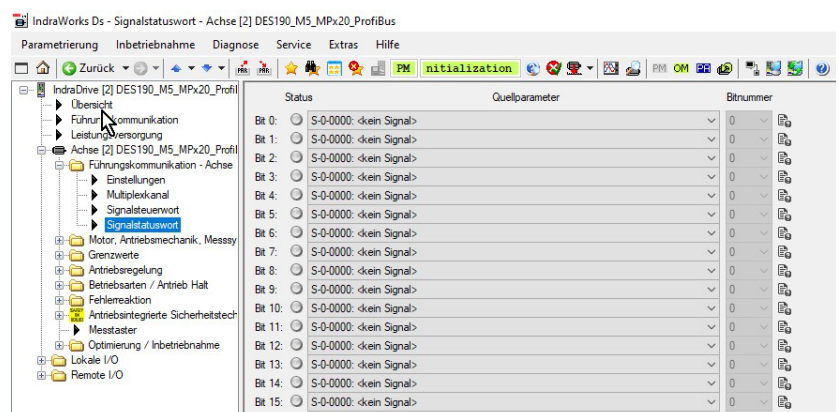
In der Software *IndraWorks Ds* wird die Datenlänge in Byte und in der Hardwarekonfiguration von Siemens die Datenlänge in Word angegeben.

- Klicken Sie auf den Reiter *Datenkanal*.

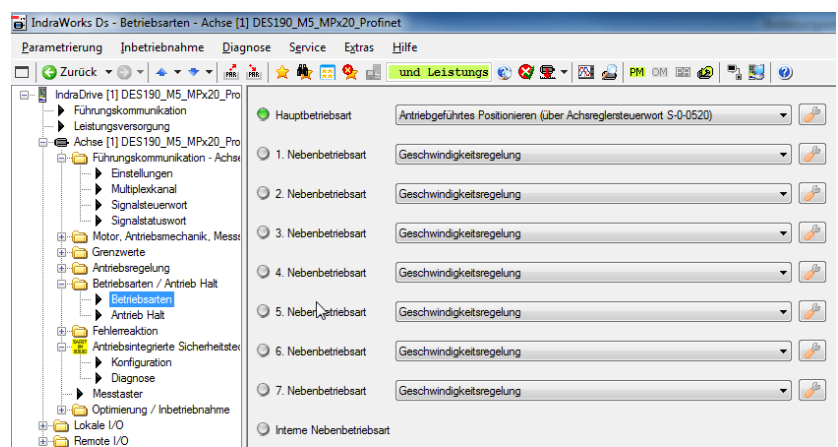
- Klicken Sie im Navigationsbereich auf *Achse [1]*.
 - Klicken Sie auf *Führungskommunikation-Achse [1]*.
 - Klicken Sie auf *Signalsteuerwort*.
 - Wählen Sie in den Drop-down-Menüs die Zielparameter für die einzelnen Bits.
- ⇒ Durch die Verschaltung wird die Kommunikation zwischen SPS und Antriebsregler ermöglicht.



- Klicken Sie im Navigationsbereich auf *Achse [1]*.
 - Klicken Sie auf *Führungskommunikation-Achse [1]*.
 - Klicken Sie auf *Signalstatuswort*.
 - Wählen Sie in den Drop-down-Menüs die Quellparameter für die einzelnen Bits.
- ⇒ Durch die Verschaltung wird die Kommunikation zwischen SPS und Antriebsregler ermöglicht.

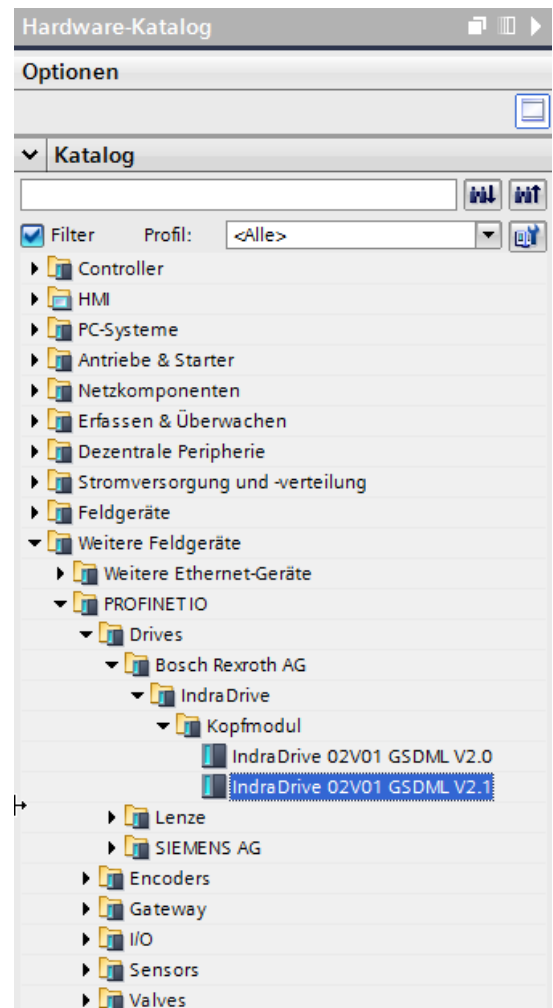


- Klicken Sie im Navigationsbereich auf *Achse [1]*.
- Klicken Sie auf *Betriebsarten/Antrieb Halt*.
- Klicken Sie auf *Betriebsarten*.
- Wählen Sie in den Drop-down-Menüs die Betriebsarten.
 - Wählen Sie im Drop-down-Menü *Hauptbetriebsart* die Option *Antriebsgeführtes Positionieren über Antriebsgeführtes Positionieren (über Achsreglersteuerwort S-0-0520)*.
- Im Beispielsprojekt wird nur eine Betriebsart verwendet, da diese für alle Funktionen ausreicht (Tippen, Positionieren und Referenzieren).



11.4.2 Hardware konfigurieren

- Wählen Sie im Hardwarekatalog den verwendeten Antriebsregler aus.

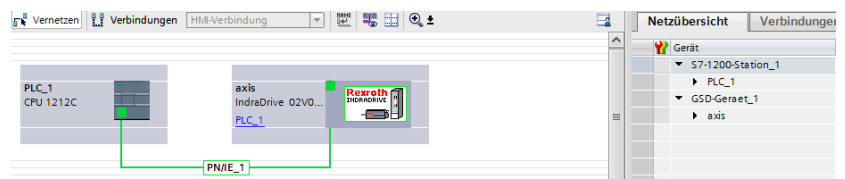


INFORMATION



Für das Beispielpjekt wird die Achse *IndraDrive 02V01 GSDML V2.1* benötigt: *Weitere Feldgeräte > PROFINET IO > Bosch Rexroth AG > IndraDrive > Kopfmodul*

- Verbinden Sie den Antriebsregler mit der SPS.
- Weisen Sie dem Antriebsregler die IP-Adresse aus der Konfiguration zu.
 - Verwenden Sie hierfür die mitgelieferten GSDML-Dateien oder laden Sie die aktuelle Bosch Rexroth Version herunter.



INFORMATION



Im Beispielpjekt werden im Reiter *Modul* im Hardware-Katalog die Module *Input 9 Words_1* und *Output 11 Word_1* in die Konfiguration gezogen.

- Parametrieren Sie die in der Konfiguration des Antriebsreglers eingestellte Datenlänge.
- Löschen Sie die standardmäßig eingetragenen Ein- und Ausgangswörter.
- Nach erfolgreichem Übersetzen und Übertragen der Konfiguration besteht eine Verbindung zwischen dem Antriebsregler und der SPS.

Zimmer_Group_Indradrive ▶ Nicht gruppierte Geräte ▶ axis [IndraDrive 02V01 GSDML V2.1]

axis [IndraDrive 02V01 GSDM]

Hardware-Katalog

Geräteübersicht

Modul	Baugr...	Steck...	E-Adresse	A-Adres...	Typ	A...
axis	0	0			IndraDrive 02V01 G...	M...
▶ PN-HO	0	0 X1			axis	
ParamCh not used_1	0	1			ParamCh not used	
F-Modul not used_1	0	2			F-Modul not used	
Input 9 Words_1	0	3	60...77		Input 9 Words	
Output 11 Words_1	0	4	60...81		Output 11 Words	
	0	5				
	0	6				
	0	7				
	0	8				
	0	9				
	0	10				
	0	11				
	0	12				
	0	13				
	0	14				
	0	15				
	0	16				
	0	17				
	0	18				
	0	19				
	0	20				
	0	21				
	0	22				
	0	23				
	0	24				
	0	25				
	0	26				
	0	27				

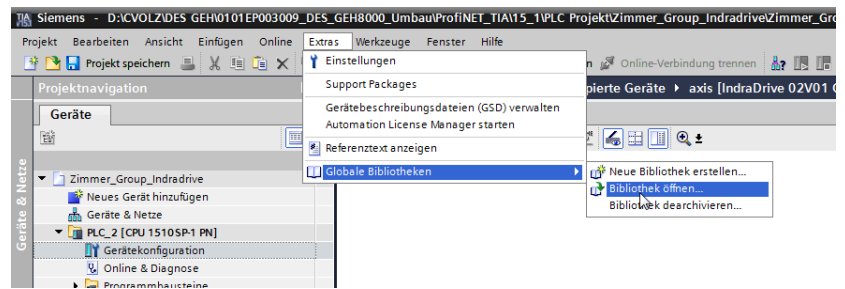
Katalog

Filter Profil: <Alle>

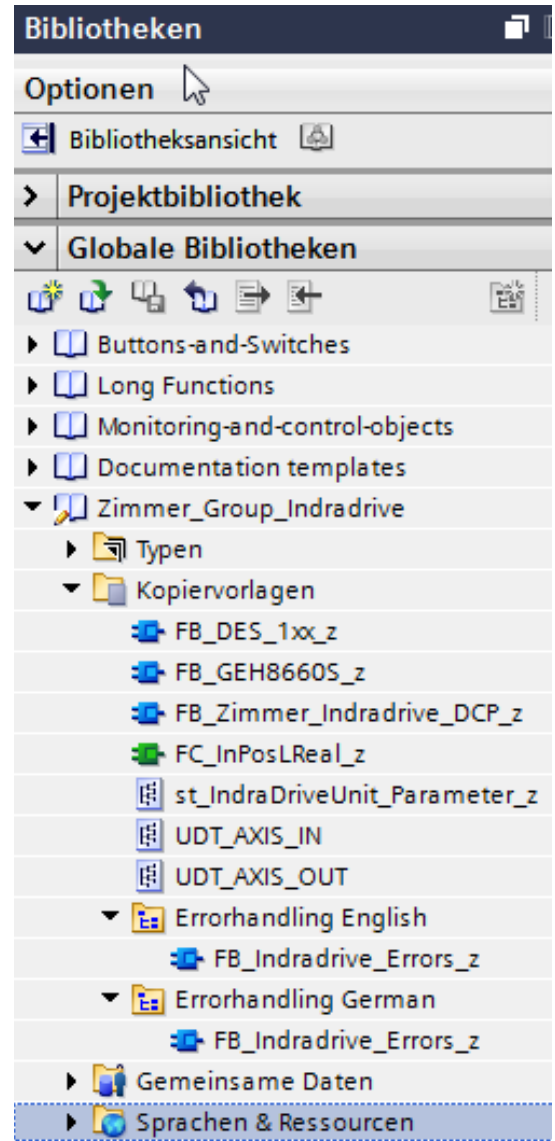
- Kopfmodul
- Modul
 - Input modules
 - Output modules
 - Output 1 Word
 - Output 10 Words
 - Output 11 Words
 - Output 12 Words
 - Output 13 Words
 - Output 14 Words
 - Output 15 Words
 - Output 16 Words
 - Output 17 Words
 - Output 18 Words
 - Output 19 Words
 - Output 2 Word
 - Output 20 Words
 - Output 21 Words
 - Output 22 Words
 - Output 23 Words
 - Output 24 Words
 - Output 3 Words
 - Output 4 Words
 - Output 5 Words
 - Output 6 Words
 - Output 7 Words

11.4.3 Bibliothek einbinden

- Klicken Sie im Menü *Extras* auf *Globale Bibliotheken*.
- Klicken Sie auf *Bibliothek öffnen*.
- ⇒ Das Fenster *Bibliotheken* öffnet sich.

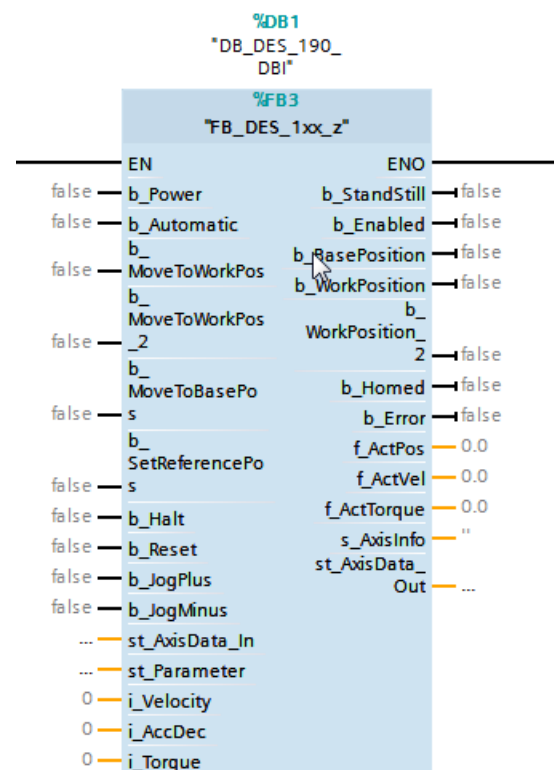
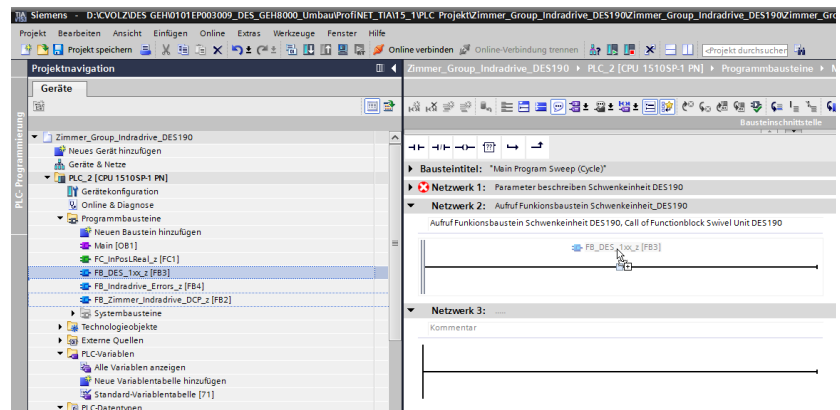


- Klicken Sie auf die globale Bibliothek *Zimmer_Group_Indradrive*.
- Klicken Sie auf den Ordner *Kopiervorlagen*.
- Kopieren Sie aus dem Ordner *Kopiervorlagen* die Datentypen *UDT_AXIS_IN*, *UDT_AXIS_OUT* und die Variable *st_IndraDriveUnit_Parameter_z*.
- Klicken Sie in der *Projektnavigation* im Reiter *Geräte* auf *PLC_2*.
- Klicken Sie auf den Ordner *PLC-Datentypen*.
- Fügen Sie die kopierten Datentypen und Variable in den Ordner *PLC-Datentypen* ein.
- Kopieren Sie aus dem Ordner *Kopiervorlagen* die Funktionsbausteine *FB_DES_1xx_z*, *FB_Zimmer_Indradrive_DCP_z* und *FC_InPosReal_z*.
- Klicken Sie auf den Ordner *Programmbausteine*.
- Fügen Sie die kopierten Funktionsbausteine in den Ordner *Programmbausteine* ein.
- ⇒ Die Funktionsbausteine werden zur Ansteuerung benötigt.
- Ziehen Sie die Funktionsbaustein-Datei *FB_IndraDrive_Errors_z* je nach gewünschter Sprache per Drag & Drop mit der Maus aus dem Ordner *Errorhandling English* oder *Errorhandling German* in das SPS-Projekt.



11.4.4 MAIN

- Klicken Sie in der *Projektnavigation* im Reiter *Geräte* auf *PLC_2*.
 - Klicken Sie auf den Ordner *Programmbausteine*.
 - Klicken Sie auf den Organisationsbaustein *MAIN*.
 - Ziehen Sie den Funktionsbaustein *FB_DES_1xx_z* per Drag & Drop mit der Maus aus dem Ordner *Programmbausteine* in das *Netzwerk 2*.
- ⇒ Das *Netzwerk 1* wird verwendet, um die Parameter des Funktionsbausteins zu beschreiben.
- ⇒ Die Aufrufoptionen öffnen sich, wenn eine Einzelinstanz generiert wird.
- Bearbeiten Sie den Namen der Instanz so, dass diese als Instanz-Datenbaustein zu erkennen ist.
 - Variablen mit dem Suffix *b_* stellen binäre Befehls Eingänge bzw. Befehlsausgänge dar. Diese können z. B. mit einem Taster gesteuert und für die Signalweiterverarbeitung verwendet werden.
 - Legen Sie passende Struktur an den Eingängen *st_AxisData_In* und *st_Parameter* an.
 - Legen Sie passende Struktur an den Ausgängen *st_AxisData_Out* an.



INFORMATION



- Die Vorgaben für Geschwindigkeit, Beschleunigung und Moment sind als ganzzahlige Integer-Variablen angelegt.
- Die Ausgänge sind als Gleitkommazahlen (real) angelegt.
- Aktuelle Status, Meldungen oder Fehler der Achse werden über *s_AxisInfo* ausgegeben.

11.4.5 Variablen

Im Ordner *PLC-Variablen* werden direkte Verknüpfungen mit dem Produkt erstellt.

- Klicken Sie in der *Projektnavigation* im Reiter *Geräte* auf *PLC_2*.
 - Klicken Sie auf den Ordner *PLC-Variablen*.
 - Klicken Sie auf *Standard-Variablentabelle*.
- ⇒ Die Standard-Variablentabelle öffnet sich.

	Name	Datentyp	Adresse	Rema...	Erreic...	Schrei...	Sichtb..
1	st_AxisData_DES190_Out	"UDT_AXIS_OUT"	%Q60.0	☐	☒	☒	☒
2	st_AxisData_DES190_In	"UDT_AXIS_IN"	%I60.0	☐	☒	☒	☒
3	b_Power	Bool	%M112.0	☐	☒	☒	☒
4	b_Automatic	Bool	%M112.1	☐	☒	☒	☒
5	b_MoveToWorkPos	Bool	%M112.3	☐	☒	☒	☒
6	b_MoveToWorkPos_2	Bool	%M112.4	☐	☒	☒	☒
7	b_MoveToBasePos	Bool	%M112.5	☐	☒	☒	☒
8	b_SetReferencePos	Bool	%M112.6	☐	☒	☒	☒
9	b_Reset	Bool	%M112.7	☐	☒	☒	☒
10	b_JogPlus	Bool	%M113.0	☐	☒	☒	☒
11	b_JogMinus	Bool	%M113.1	☐	☒	☒	☒
12	i_Velocity	Int	%MW114	☐	☒	☒	☒
13	i_Acceleration	Int	%MW116	☐	☒	☒	☒
14	i_Torque	Int	%MW118	☐	☒	☒	☒
15	<Hinzufügen>			☐	☒	☒	☒

- Deklarieren Sie in der Standard-Variablentabelle die zwei Variablen vom Datentyp *UDT_AXIS_IN* und *UDT_AXIS_OUT*.

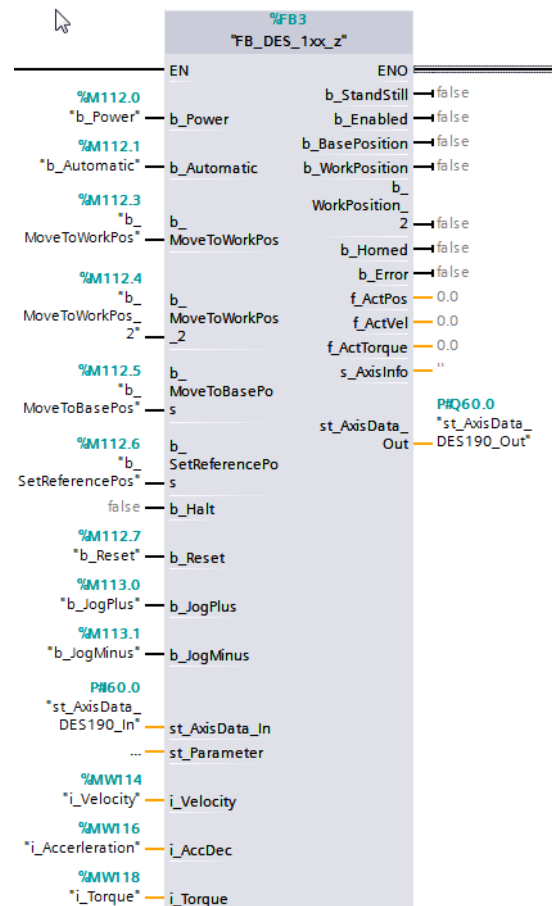
INFORMATION



- Achten Sie darauf, dass die Eingabe der jeweiligen IP-Adresse im Feld *Adresse* korrekt ist.
 - Die IP-Adresse wurde zuvor bei der Hardwarekonfiguration zugewiesen.
 - Geben Sie nur die erste IP-Adresse ein.
- ⇒ Die anschließenden IP-Adressen werden automatisch generiert und zugewiesen.

11.4.6 Funktionsbaustein verwenden

- Beschalten Sie an dem eingefügten Funktionsbaustein mehrere Ein- bzw. Ausgänge.
 - Verbinden Sie die am Funktionsbaustein befindliche Eingangsstruktur *st_AxisData_In* mit der dazugehörigen Variable *st_AxisData_DES190_In*.
 - Verbinden Sie die am Funktionsbaustein befindliche Ausgangsstruktur *st_AxisData_Out* mit der dazugehörigen Variable *st_AxisData_DES190_Out*.
- ⇒ Der Funktionsbaustein liest die einzelnen Zustände und Positionen des Antriebsreglers aus und verarbeitet diese.
- ⇒ Durch die Ausgangsbeschaltung kann der Antriebsregler parametrisiert werden.
- Übertragen Sie die benötigten Daten, damit der Antriebsregler den Motor ansteuern kann.



INFORMATION



Im Beispielprojekt sind diese Standardwerte in Merkerbereichen abgespeichert und somit flexibel zu beschalten.

- Entnehmen Sie die Werte dem Kapitel „Eingabewerte“.

- Übertragen Sie die Einstellungen auf die SPS-Steuerung.
 - Gehen Sie die für Siemens notwendigen Schritte durch:
 - Speichern/Übersetzen
 - Laden in Gerät

11.5 Funktionen des Funktionsbausteins

Je nach Beschaltung des Funktionsbausteins werden folgende Funktionen durchgeführt.

11.5.1 b_Power

Wird die Variable auf *true* gesetzt, erhält der Antriebsregler die Antriebsfreigabe (AF) und der Antrieb darf sich bewegen.

Wird die Variable auf *false* gesetzt, wird der Antrieb stillgesetzt.

11.5.2 b_Automatic

Beschränkt das automatische Anfahren auf die vordefinierten Positionen.

Wird die Variable nicht gesetzt und *b_Power* auf *true* gesetzt, kann das Produkt per *b_JogPlus* und *b_JogMinus* endlos in die jeweilige Richtung getippt werden.

Die Betriebsart im Antriebsregler wird dazu nicht umgeschaltet. Dieses Bit wirkt nur auf die Logik der Instanz *fb_DES190*.

11.5.3 b_MoveToWorkPos

Eine positive Flanke an diesem Eingang bewirkt, dass das Produkt auf die Arbeitsstellung *st_Parameter.f_WorkPos* fährt.

Voraussetzung hierfür ist, dass *b_Power*, *b_Automatic* und *b_Enabled* (AF) auf *true* gesetzt sind und der Funktionsbaustein aktuell keine anderen Befehle abarbeitet.

11.5.4 b_MoveToWorkPos_2

Eine positive Flanke an diesem Eingang bewirkt, dass das Produkt auf die alternative Arbeitsstellung *st_Parameter.f_WorkPos_2* fährt.

Voraussetzung hierfür ist, dass *b_Power*, *b_Automatic* und *b_Enabled* (AF) auf *true* gesetzt sind und der Funktionsbaustein aktuell keine anderen Befehle abarbeitet.

11.5.5 b_MoveToBasePos

Eine positive Flanke an diesem Eingang bewirkt, dass das Produkt auf die Grundstellung *st_Parameter.f_BasePos* fährt.

Voraussetzung hierfür ist, dass *b_Power*, *b_Automatic* und *b_Enabled* (AF) auf *true* gesetzt sind und der Funktionsbaustein aktuell keine anderen Befehle abarbeitet.

11.5.6 b_SetReferencePos

Eine positive Flanke an diesem Eingang bewirkt, dass das Produkt sich auf die Referenzposition *st_Parameter.f_HomePos* referenziert.

Voraussetzung hierfür ist, dass *b_Power*, *b_Automatic* und *b_Enabled* (AF) auf *true* gesetzt sind und der Funktionsbaustein aktuell keine anderen Befehle abarbeitet.

11.5.7 b_Halt

Wird dieses Signal auf *true* gesetzt, während sich der Antriebsregler in Antriebsfreigabe (AF) befindet, wird der Antrieb unverzüglich angehalten (AH).

Wird die Variable auf *false* gesetzt, hat der Antriebsregler wieder Antriebsfreigabe (AF).

11.5.8 b_Fehler_Reset

Quittieren aller anstehenden Fehler. Wenn der Fehler weiterhin ansteht, kann er nicht quittiert werden.

11.5.9 b_JogPlus

Das Produkt fährt in positive Richtung, solange dieser Eingang gesetzt ist.

Voraussetzung hierfür ist, dass *b_Power*, *b_Automatic* und *b_Enabled* (AF) auf *true* und *b_Automatic* auf *false* gesetzt sind und der Funktionsbaustein aktuell keine anderen Befehle abarbeitet.

11.5.10 b_JogMinus

Das Produkt fährt in negativer Richtung, solange dieser Eingang gesetzt ist.

Voraussetzung hierfür ist, dass *b_Power*, *b_Automatic* und *b_Enabled* (AF) auf *true* und *b_Automatic* auf *false* gesetzt sind und der Funktionsbaustein aktuell keine anderen Befehle abarbeitet.

INFORMATION



Die Parameter *i_Velocity*, *i_AccDec* und *i_Torque* sind beim Starten des Projekts = 0.

Der Antriebsregler gibt einen Fehler aus, wenn z. B. *i_Torque* = 0 ist.

► Weisen Sie den Parametern *i_Velocity*, *i_AccDec* und *i_Torque* Werte zu.

11.5.11 i_Velocity

Die gewünschte Geschwindigkeit kann für *i_Velocity* eingegeben werden. Der Wert kann 0 - 100 % der maximal zugelassen Geschwindigkeit des Produkts betragen.

11.5.12 i_AccDec

Die gewünschte Beschleunigung/Verzögerung des Produkts kann für *i_AccDec* eingegeben werden. Der Wert kann 0 - 100 % der maximal zugelassen Beschleunigung/Verzögerung des Produkts betragen.

11.5.13 i_Torque

Das gewünschte Drehmoment des Antriebes kann für *i_Torque* eingegeben werden. Der Wert kann 0 - 300 % des maximal zugelassenen Drehmoments des Antriebs betragen.

11.5.14 st_Parameter

Die Positionen sowie grundlegenden Einstellungen sind in der Variable *st_IndraDriveUnit_Parameter_z* zusammengefasst. Diese können während der Laufzeit verändert werden.

Im Beispiel werden die Parameter teilweise in *Main* (PRG) definiert.

```

TYPE st_IndraDriveUnit_Parameter_z :
STRUCT

    f_BasePos          :LREAL ;           // Grundstellung, base position
    f_WorkPos          :LREAL ;           // Arbeitsstellung, work position
    f_WorkPos_2        :LREAL ;           // Alternative Arbeitsstellung, alternativ work position
    f_TeachPos         :LREAL ;           // Teachstellung, teach position
    f_HomePos          :LREAL ;           // Referenz-Position, Reference position
    f_PositionDeviation :LREAL := 3.0;    // Positions Abweichung, position deviation
    f_Deviation_Teachpos :LREAL := 3.0;   // Positions Abweichung Teachposition, position deviation teachpos
    i_Max_Torque       :INT  := 300;      // Maximales Moment in %,
                                           // Maximum torque in %,

    t_MotionTimeout    :TIME := T#3S;    // Zeit für Timeout während Bewegung, Time for timeout during movement
    t_HomingTimeout    :TIME := T#7S;    // Zeit für Timeout während der Referenzierung, time for Timeout during referencing

    e_Language         :E_Language_z;    // Sprache für Fehlerauswertung
    s_Type             :STRING;          // Bauteilbezeichnung wird zur Unterscheidung des Typs verwendet,
                                           // Component designation is used to differentiate the type

END_STRUCT
END_TYPE
  
```


11.5.15 st_Parameter (TIA)

Die Positionen sowie grundlegenden Einstellungen sind in der Variable `st_IndraDriveUnit_Parameter_z` zusammengefasst. Diese können während der Laufzeit verändert werden.

Zimmer_Group_Indradrive_DES190 ▸ PLC_2 [CPU 1510SP-1 PN] ▸ PLC-Datentypen ▸ st_IndraDriveUnit_Parameter_z

	Name	Datentyp	Defaultwert	Kommentar
1	f_BasePos	Real	0.0	Grundstellung, base position
2	f_WorkPos	Real	0.0	Arbeitsstellung, work position
3	f_WorkPos_2	Real	0.0	Alternative Arbeitsstellung, alternativ work position
4	f_TeachPos	Real	0.0	Teachstellung, teach position
5	f_HomePos	Real	0.0	Referenz-Position, Reference position
6	f_PositionDeviation	Real	3.0	Positions Abweichung, position deviation
7	f_Deviation_Teachpos	Real	3.0	Positions Abweichung Teachposition, position deviation teachpos
8	i_Max_Torque	Int	300	Maximales Moment in %, // Maximum torque in %
9	t_MotionTimeout	Time	T#3s	Zeit für Timeout während Bewegung, Time for timeout during movement
10	t_HomingTimeout	Time	T#7s	Zeit für Timeout während der Referenzierung, time for Timeout during referencing
11	i_Language	Int	1	ID Sprache für Fehlerauswertung
12	s_Type	String	"	Bauteilbezeichnung wird zur Unterscheidung des Typs verwendet, Component designation is used to differentiate the

Im Beispiel werden die Parameter teilweise in *Main (OB1) Netzwerk 1* definiert.

Network 1: Parameter beschreiben Schwenkeinheit DES190

Beispielparameter für DEMO-Anwendung DES190 , Example parameters for DEMO-Application DES190

```

1 "DB_DES_190_DBI".st_Parameter.f_BasePos := 0.0;           // Grundstellung (Offen), base position(opened)
2 "DB_DES_190_DBI".st_Parameter.f_WorkPos := 180.0;         // Arbeitsstellung(Geschlossen), work position(closed)
3 "DB_DES_190_DBI".st_Parameter.f_PositionDeviation := 3.0; // Positionsabweichung , position deviation
4 "DB_DES_190_DBI".st_Parameter.f_HomePos := 0;             // Referenz-Position, Reference position
5 "DB_DES_190_DBI".st_Parameter.i_Max_Torque := 200;        // Maximales Moment in %, Maximum torque in %
6
7 "DB_DES_190_DBI".st_Parameter.s_Type := 'DES190';         // Name der Einheit, Name of Unit

```

11.6 Eingabewerte

Für Geschwindigkeit und Beschleunigung ist eine Eingabe von 0 -100 % möglich. Eine Eingabe von 0 entspricht dem Minimalwert und 100 dem Maximalwert.

Für das Drehmoment ist eine Eingabe von 0 - 300 %, wie im Antriebsregler möglich.

DES140 (Getriebeübersetzung 1:96 | 50 U/min der Flachschwenkeinheit | bei 4800 U/min am Motor)

Variable	Wertebereich	Eingabewert	Entsprechender Wert
i_Velocity	0 - 500	75	37,5 U/min
i_Acceleration	0 - 2500	50	1250 mm/s ²
i_Torque	0 - 300	200	200 %

DES190 (Getriebeübersetzung 1:193,75 | 25 U/min der Flachschwenkeinheit | bei 4844 U/min am Motor)

Variable	Wertebereich	Eingabewert	Entsprechender Wert
i_Velocity	0 - 500	75	18,75 U/min
i_Acceleration	0 - 2500	50	1250 mm/s ²
i_Torque	0 - 300	200	200 %

12 Wartung

HINWEIS

**Sachschaden durch Ausblasen mit Druckluft**

Durch Ausblasen des Produkts mit Druckluft können Funktionsstörungen entstehen.

- Blasen Sie das Produkt niemals mit Druckluft aus.

HINWEIS

**Sachschaden durch ungeeignete Reinigungsmittel**

Durch flüssige und lösungsmittelhaltige Reinigungsmittel können Funktionsstörungen entstehen.

- Verwenden Sie keine flüssigen und lösungsmittelhaltigen Reinigungsmittel zur Reinigung des Produkts.

Der wartungsfreie Betrieb des Produkts ist in einem Rahmen von bis zu **5 Mio. Zyklen** gewährleistet.

- Beachten Sie, dass unter folgenden Umständen Schäden am Produkt auftreten können:
 - Verschmutzte Umgebung
 - Nicht der bestimmungsgemäßen Verwendung und den Leistungsdaten entsprechender Einsatz
 - Zulässiger Temperaturbereich nicht eingehalten
- Prüfen Sie das Produkt trotz genannter Wartungsfreiheit regelmäßig durch eine Sichtkontrolle auf Beschädigungen und Verschmutzung.
- Lassen Sie Wartungsarbeiten, die mit einer Demontage des Produkts verbunden sind, nur vom Kundenservice durchführen.
- ⇒ Eigenmächtiges Zerlegen und Zusammenbauen des Produkts kann zu Komplikationen führen, da teilweise spezielle Montagevorrichtungen benötigt werden. Für daraus resultierende Fehlfunktionen oder Schäden haftet die Zimmer Group GmbH nicht.

13 Außerbetriebsetzung/Entsorgung

INFORMATION



Erreicht das Produkt das Ende der Nutzungsphase, kann es komplett zerlegt und entsorgt werden.

- Trennen Sie das Produkt komplett von der Energiezuführung.
- Entsorgen Sie die Bestandteile entsprechend der Materialgruppen fachgerecht.
- Beachten Sie ortsgültige Umwelt- und Entsorgungsvorschriften.

14 RoHS-Erklärung

Im Sinne der EU-Richtlinie 2011/65/EU

Name und Anschrift des Herstellers:

Zimmer Group GmbH



Am Glockenloch 2

77866 Rheinau, Germany



+49 7844 9138 0



info@zimmer-group.com



www.zimmer-group.com

Hiermit erklären wir, dass die nachstehend beschriebene unvollständige Maschine

Produktbezeichnung: Flachschwenkeinheit

Typenbezeichnung: DES

in ihrer Konzeption und der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den Anforderungen der Richtlinie entspricht.

Michael Hoch

Bevollmächtigter für die Zusammen-
stellung der relevanten technischen
Unterlagen

Rheinau, den 20.09.2020

(Ort und Datum der Ausstellung)

Martin Zimmer
(rechtsverbindliche Unterschrift)
Geschäftsführender Gesellschafter

15 Einbauerklärung

Im Sinne der EG-Richtlinie 2006/42/EG über Maschinen (Anhang II 1 B)

Name und Anschrift des Herstellers:

Zimmer Group GmbH

📍 Am Glockenloch 2
77866 Rheinau, Germany

☎ +49 7844 9138 0

✉ info@zimmer-group.com

🌐 www.zimmer-group.com

Hiermit erklären wir, dass die nachstehend beschriebene unvollständige Maschine

Produktbezeichnung: Flachschwenkeinheit

Typenbezeichnung: DES

in ihrer Konzeption und der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den Anforderungen der Richtlinie über Maschinen, 2006/42/EG, Artikel 2g, Anhang VII,b - Anhang II,b entspricht.

Hiermit bestätigen wir, dass alle für das Produkt relevanten grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen beachtet und umgesetzt worden sind.

Eine vollständige Liste der angewendeten Normen ist beim Hersteller einsehbar.

Ferner erklären wir, dass die speziellen technischen Unterlagen gemäß Anhang VII Teil B dieser Richtlinie erstellt wurden. Wir verpflichten uns, den Marktaufsichtsbehörden auf begründetes Verlangen die speziellen Unterlagen zu der unvollständigen Maschine über unsere Dokumentationsabteilung in elektronischer Form zu übermitteln.

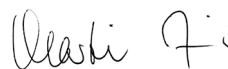
Die Inbetriebnahme der unvollständigen Maschine ist so lange untersagt, bis festgestellt wurde, dass - soweit zutreffend - die Maschine, in die die o. g. unvollständige Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie (2006/42/EG) entspricht und die EG-Konformitätserklärung gemäß Anhang II 1 A ausgestellt ist.

Kurt Ross

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der relevanten technischen Unterlagen

Rheinau, den 20.09.2020

(Ort und Datum der Ausstellung)



Martin Zimmer
(rechtsverbindliche Unterschrift)
Geschäftsführender Gesellschafter

16 Konformitätserklärung

Im Sinne der EG-Richtlinie 2014/30/EU über die elektromagnetische Verträglichkeit

Name und Anschrift des Herstellers:

Zimmer Group GmbH



Am Glockenloch 2

77866 Rheinau, Germany



+49 7844 9138 0



info@zimmer-group.com



www.zimmer-group.com

Hiermit erklären wir, dass das nachstehend beschriebene Produkt

Produktbezeichnung: Flachschwenkeinheit

Typenbezeichnung: DES

in ihrer Konzeption und der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG entsprechen.

Folgende harmonisierte Normen wurden angewendet:

DIN EN ISO 12100	Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung
DIN EN 61000-6-3	EMV-Fachgrundnorm, Störaussendung für Wohn-, Geschäfts- und Gewerbebereiche
DIN EN 61000-6-2	EMV-Fachgrundnorm, Störfestigkeit im Industriebereich
DIN EN 61000-6-4	EMV-Fachgrundnorm, Störaussendung für Industriebereiche

Eine vollständige Liste der angewendeten Normen ist beim Hersteller einsehbar.

Kurt Ross

Bevollmächtigter für die Zusammen-
stellung der relevanten technischen
Unterlagen

Rheinau, den 20.09.2020

(Ort und Datum der Ausstellung)

Martin Zimmer
(rechtsverbindliche Unterschrift)
Geschäftsführender Gesellschafter