

DE-Profinet IndraDrive (TIA FB's) (Tipps TIA, neue CPU's 12xx, 15xx)

Datum:	08.07.2021
Ort:	Lohr am Main
Erstellt durch:	A.Neuber
Version:	V1.2.1

DE-S7Profinet IndraDrive

Hinweis allgemein Profinet am IndraDrive:

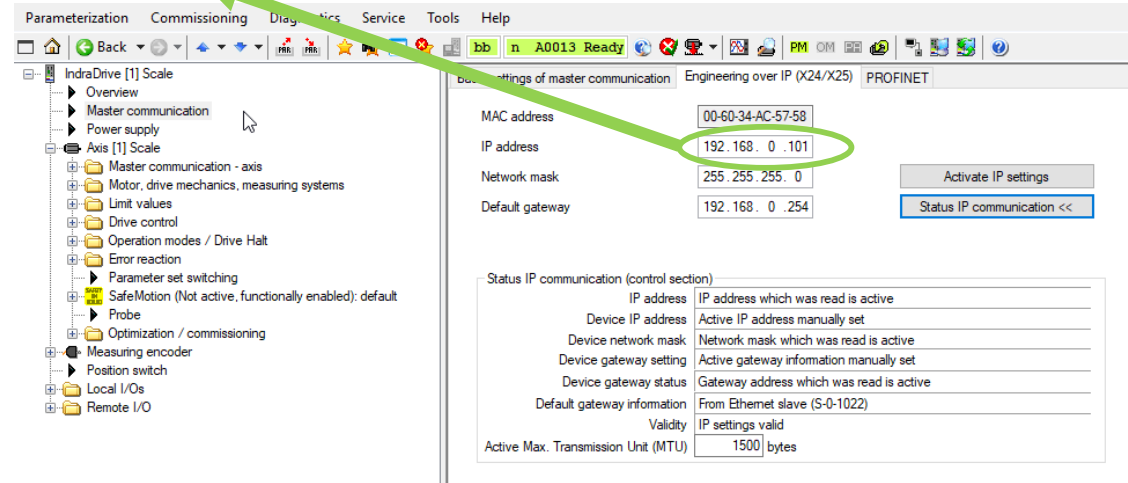
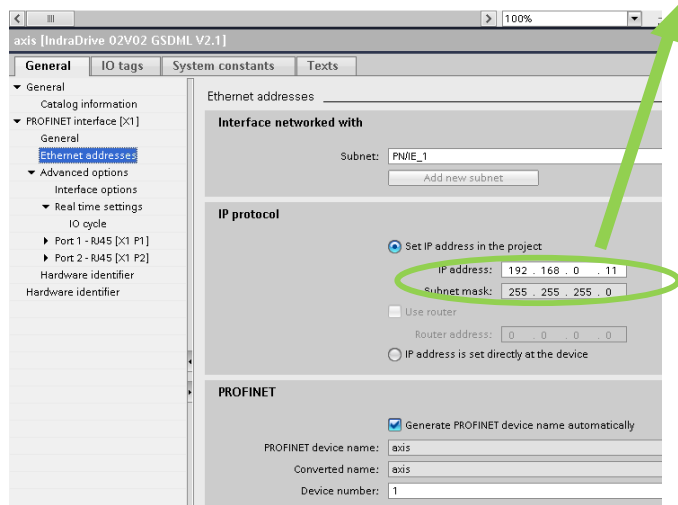
→ Die FKM Engineering IP Adresse muss ungleich der Profinet IP -Adresse (wird von der Steuerung vergeben) sein!



192.168.0.11 = 192.168.0.11



192.168.0.11 ≠ 192.168.0.101



Inhalt

1. Profinet Funktionsbausteine bzw. Beispielprojekte
2. Hinweis Doppelachsantriebsregler an Profinet CPU
3. Anhang, Screenshots Details.

Hinweis allgemein Profinet am IndraDrive:

→ Die FKM Engineering IP Adresse muss ungleich der Profinet IP Adresse (wird von der Steuerung vergeben) sein!

DE-S7Profinet IndraDrive

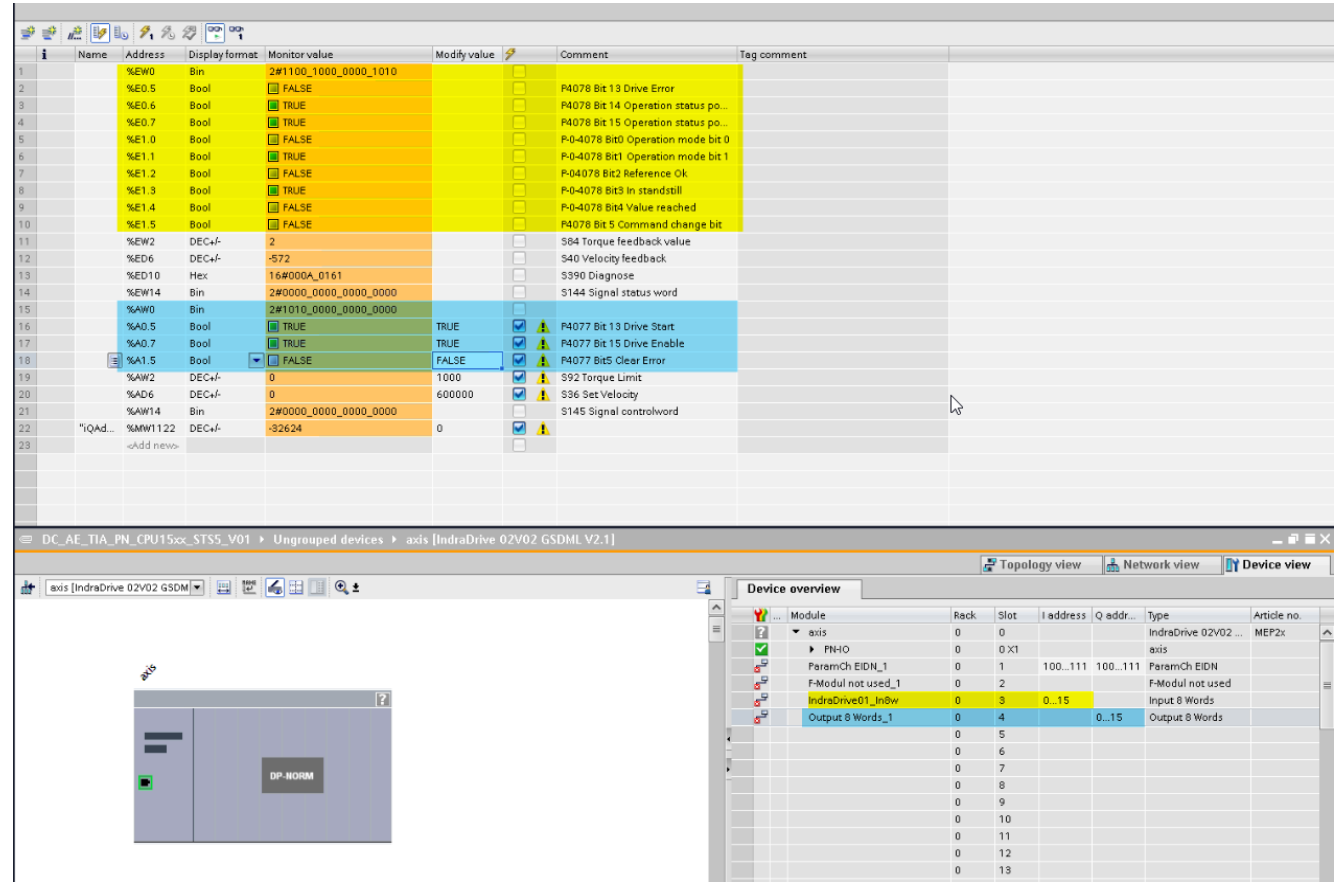
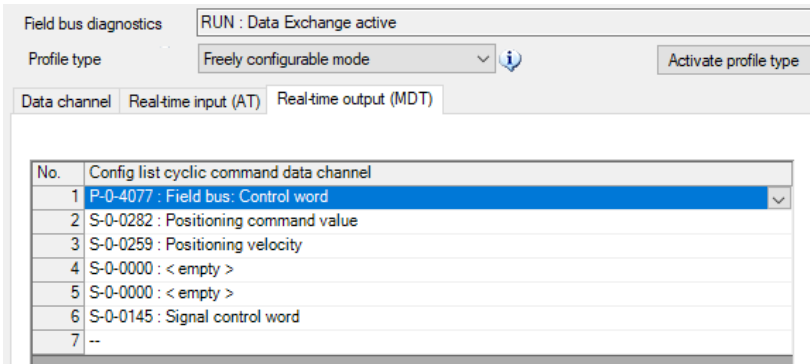
1. Profinet Funktionsbausteine bzw. Beispielprojekte

- a) Datenübertragung ohne Funktionsbaustein.
- b) Was gibt es und Wo?
- c) Was verwende wofür?
- d) Wofür ist das (kleine) Parameterfile?
- e) Wie erweitere ich einen Funktionsbaustein?
- f) Schnittstellentest, Hinweise vor Automatikbetrieb.
- g) Woher bekomme ich Antriebsfehlermeldeliste?
- h) Schnittstellen Beschreibung des Funktionsbaustein.
- i) Zeitdiagramm Positionieren.

DE-S7Profinet IndraDrive

1a. Datenübertragung ohne Funktionsbaustein

- Prozessdaten werden über Ein – Ausgangsadressen übertragen.
- Auf IndraDrive Seite werden diese den Parameter zugeordnet.
- MDT = Master Daten Telegramm von S7
- AT = Antriebs Daten Telegramm zur S7



DE-S7Profinet IndraDrive

1b. Was gibt es Wo?

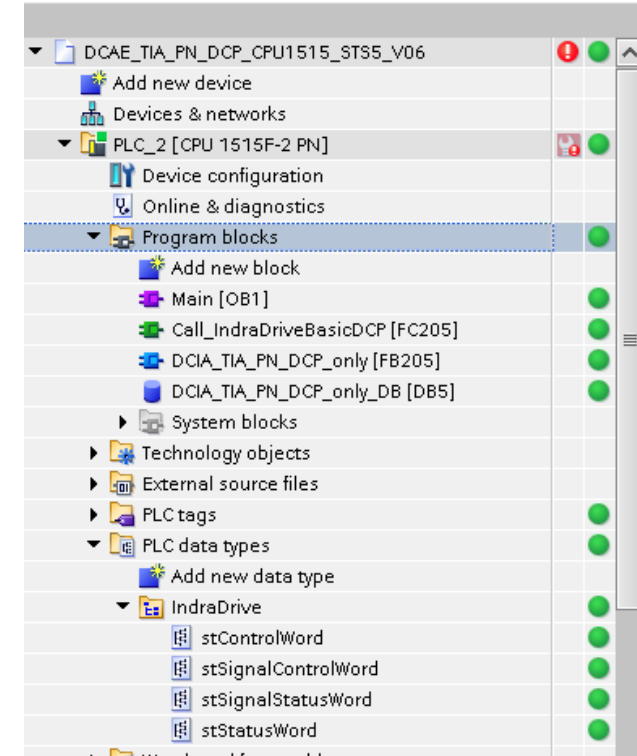
- Es gibt verschiedene Beispielprojekte für Step5.4 und TIA14SP1.
 - „Alte“ Beispielprojekte für Step5.4 sind aktuell im Internet verfügbar werden hier nicht weiter beschrieben.
 - „Aktuelle“ Beispielprojekte für TIA14 (SP1) (April 2019) Bausteine sind in SCL geschrieben:
 - DCAE_TIA_PN_DCP_CPU1515_STS5_Vxx , Applikationsbeispiel Ergänzung zur Basis Version.
 - TIA14SP1_PN_DCP_V1.2.0.0 , DCP = Drive Controlled Positioning BasisVersion. (Auf Anfrage)
 - Weitere auf Anfrage.
- Wo?
 - Internet Produktkatalog.
 - Link:
 - https://www.boschrexroth.com/ics/cat/?cat=Electric-Drives-and-Controls-Catalog&m=XC&u=si&o=Desktop&p=p790611&pi=A9D0AFFD-CE9E-4D35-14706C0748AC2765_ICs_82



DE-S7Profinet IndraDrive

1c. Was verwende ich wofür?

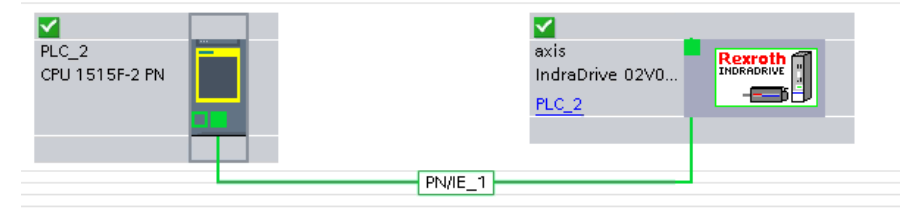
- Drive Controlled Positioning (DCAE_TIA_PN_DCP_CPU1515_STS5):
 - Wird zum ansteuern des Antriebsgeführten Positionieren verwendet, meist verwendete Antriebsbetriebsart bei Fremdsteuerung.
 - Folgende Bausteine sind im Beispielprojekt enthalten:
 - FC205 Aufruf des Applikationsprogramm, Beispiel Netzwerke Referenzieren und Positionieren.
 - FB205 Applikationsbaustein, Ergänzung bzw. Änderung zum FB105 (BasisVersion).
 - FB207, FB107 **Option** Parameterkanal lesen von S-0-0095 Diagnose
 - Der FB205 kann für Einzelachse, Doppelachsemodule oder auch im CCD Systemmodus verwendet werden.



DE-S7Profinet IndraDrive

1c. Was verwende ich wofür?

- Details und Hinweise zum FB205:
 - Verbindung Baustein zur Hardwarekonfiguration, siehe gelb.
 - Einstellung der Nachkommastellen von Lagesollwert und Geschwindigkeitssollwert, siehe blau.
 - Sollwert in S7 Real, im Antrieb DINT zur Kontrolle Parameter S-0-0282 Positioniersollwert im IndraWorks (Parametereditor) anschauen. 4 Nachkommastellen = 10000 rPosExponent.
 - Geschwindigkeitssollwert S-0-0259 Nachkommastellen prüfen.



The screenshot displays the IndraWorks software interface. The top bar shows the project path: DCAE_TIA_PN_DCP_CPU1515_STS5_V04 > Ungrouped devices > axis [IndraDrive 02V02 GSDML V2.1]. The main window is divided into several panes:

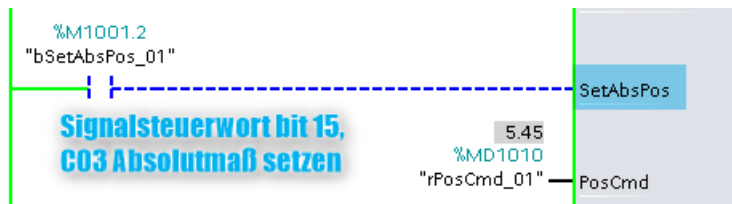
- Device overview:** A table listing the module configuration.

Module	Rack	Slot	I address	Q address	Type	Article no.
axis	0	0			IndraDrive 02V02 ...	MEP2x
PN-IO	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 0 Words_1	0	3	0...15		Input 0 Words	
Output 0 Words_1	0	4		0...15	Output 0 Words	
- Parameter editor:** The left pane shows the 'General' tab for the 'axis [IndraDrive 02V02 GSDML V2.1]'. The 'Catalog information' section is expanded, showing 'PROFINET interface [X1]' and 'Advanced options'.
- FB205 Ladder Logic:** A ladder logic diagram for the FB205 function block is shown. It includes inputs for SetAbsPos, PosCmd, VelCmd, rPosExponent, rVelExponent, inLADDR, and outLADDR. The outputs include DriveError, InStandstill, DriveDiagnosis, PosAct, VelAct, and AddErrorId. The diagram also shows the connection to the PLC_2 and the IndraDrive 02V02.

DE-S7Profinet IndraDrive

1c. Was verwende ich wofür?

- Details und Hinweise zum FB205:
 - Bei Absolutwertgeber kann über das Signalsteuerwort Bit15 die Referenzposition gesetzt.
 - Auf diese Art (Signalsteuerwort) können weitere Kommandos (Beispiel, Haltebremse öffnen) über den Baustein angesprochen werden, muss entsprechend erweitert werden(ByteOrder beachten).



DCAE_TIA_PN_DCP_CPU1515_STS_V04 ▶ PLC_2 [CPU 1515F-2 PN] ▶ PLC data types ▶ stSignalControlWord

Name	Data type	Default value	Accessible ...	Writa...	Visible in ...	Setpoint	Comment
1 Reserved0	Bool	false	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2 Reserved1	Bool	false	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3 Reserved2	Bool	false	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4 Reserved3	Bool	false	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5 Reserved4	Bool	false	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6 Reserved5	Bool	false	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7 Reserved6	Bool	false	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8 SetAbsPos	Bool	false	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Set absolute position command
9 Reserved7	Bool	false	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10 Reserved8	Bool	false	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11 Reserved9	Bool	false	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
12 Reserved10	Bool	false	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
13 Reserved11	Bool	false	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
14 Reserved12	Bool	false	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
15 Reserved13	Bool	false	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
16 Reserved14	Bool	false	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
17 Reserved15	Bool	false	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Hinweis:
Byteorder High/Low – Byte drehen!
Nur bei Binär (Word) – Parametern relevant (P4077,S145, P4078,S144).

IndraWorks Ds - Signal control word - Axis [1] Scale

Parameterization Commissioning Diagnostics Service Tools Help

ready for open

IndraDrive [1] Scale

- Overview
- Master communication
- Power supply
- Axis [1] Scale
 - Master communication - axis
 - Settings
 - Multiplex channel
 - Signal control word
 - Signal status word
 - Motor, drive mechanics, measuring systems
 - Limit values
 - Drive control
 - Operation modes / Drive Halt
 - Error reaction
 - Parameter set switching
 - SafeMotion (Not active, functionally enabled): default
 - Probe
 - Optimization / commissioning
 - Measuring encoder
 - Position switch
 - Local I/Os
 - Remote I/O

Status Target parameter Bit number

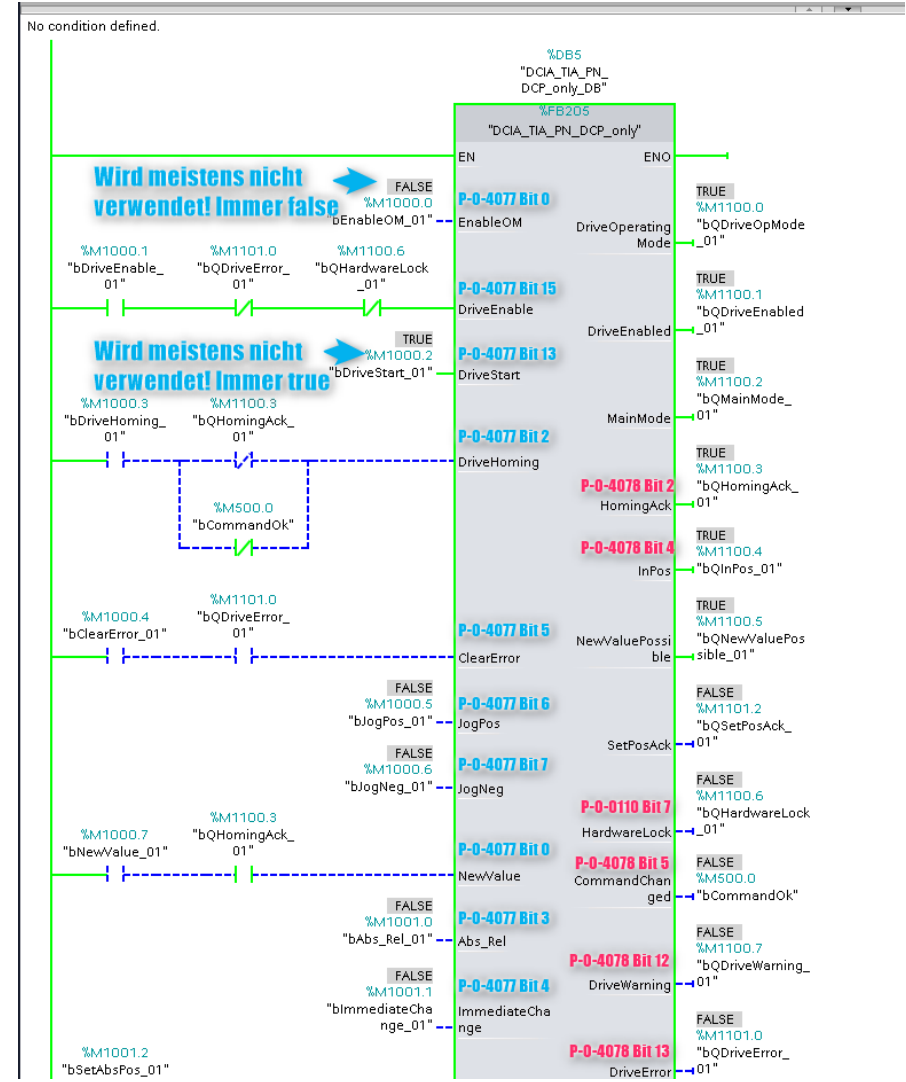
Bit 0:	S-0-0000: <empty>	0
Bit 1:	S-0-0000: <empty>	0
Bit 2:	S-0-0000: <empty>	0
Bit 3:	S-0-0000: <empty>	0
Bit 4:	S-0-0000: <empty>	0
Bit 5:	S-0-0000: <empty>	0
Bit 6:	S-0-0000: <empty>	0
Bit 7:	S-0-0000: <empty>	0
Bit 8:	S-0-0000: <empty>	0
Bit 9:	S-0-0000: <empty>	0
Bit 10:	S-0-0000: <empty>	0
Bit 11:	S-0-0000: <empty>	0
Bit 12:	S-0-0000: <empty>	0
Bit 13:	S-0-0000: <empty>	0
Bit 14:	S-0-0000: <empty>	0
Bit 15:	S-0-0447: C0300 Set absolute position procedure command	0

IndraDrive [1] Scale (192.168.0.1, S/IP)

DE-S7Profinet IndraDrive

1c. Was verwende ich wofür?

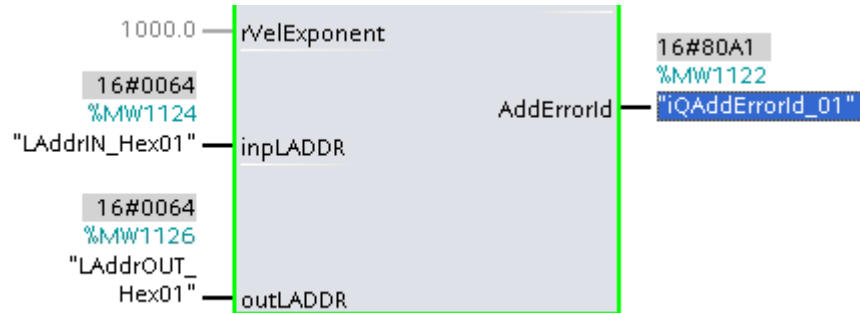
- Details und Hinweise zum FB205:
 - Die Hauptansteuerung des Antrieb erfolgt über Parameter P-0-4077 Feldbussteuerwort.
 - Die Beispielanschaltung berücksichtigt nicht alle Statusmeldungen vom Antrieb, kann bzw. muss noch erweitert werden.
 - Die Beschaltung des DriveEnable in Verbindung mit „Fehlerfrei“ und „Treiber nicht gesperrt“ (HardwareLock) ist eine Empfehlung, gerade in Verbindung mit Sicherheitstechnik.
 - Beispielbeschaltung in Verbindung mit „Kommando – Änderungsbit“ ist ebenfalls wichtig damit der Handshake korrekt funktioniert.
 - Weiteres bezüglich Anschaltung des Baustein, siehe Beispielprojekt.



DE-S7Profinet IndraDrive

1c. Was verwende ich wofür?

- Details und Hinweise zum FB205:
 - Der Ausgang „AddErrorID“ gibt den Fehler der intern verwendeten Siemens Funktionen aus!
 - SFC14 bzw. SFC 15 CPU 3xx, in HEX auswerten und TIA Hilfe verwenden.
 - DPRD_Dat bzw. DPWR_Dat CPU 12xx, 15xx, in HEX auswerten und TIA Hilfe verwenden.

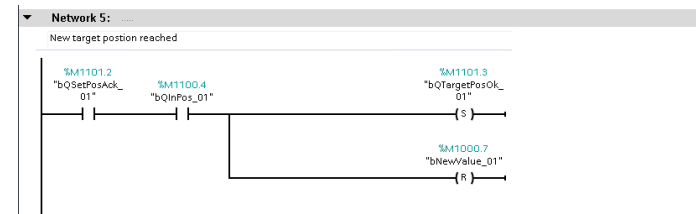
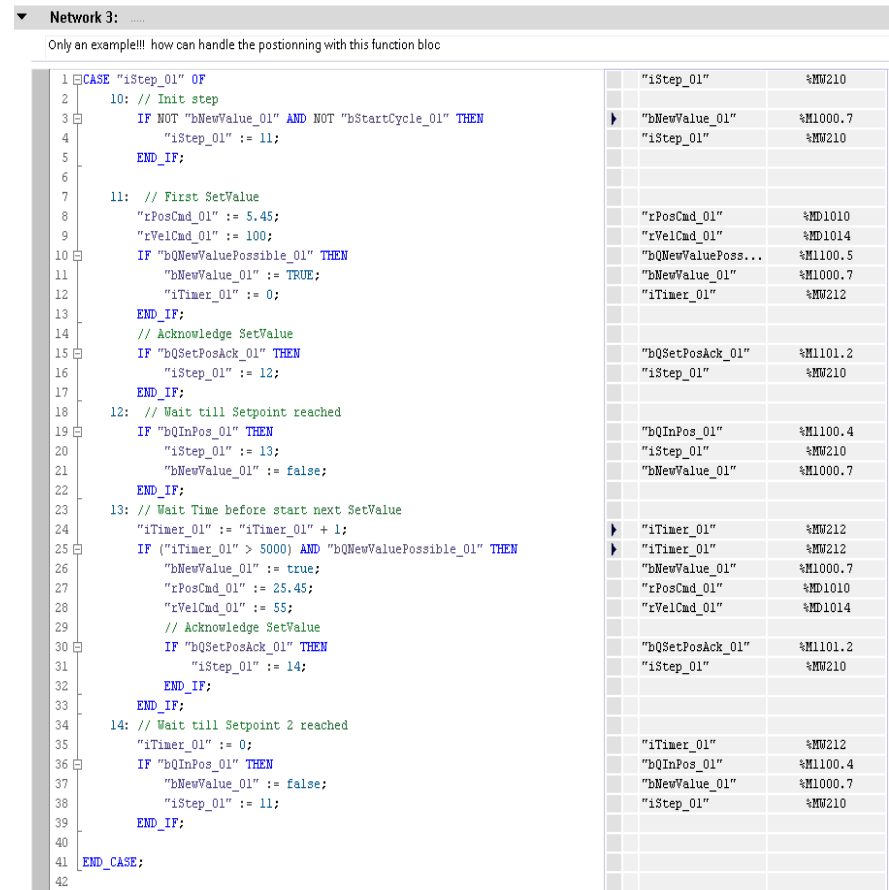
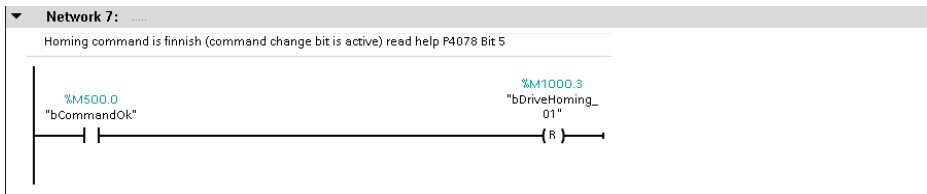


**ErrorID von Siemens
Systemfunktion SFC14/15
(DPRD_Dat, DPWR_DAT),
entsprechend Siemenshilfe
aufrufen!!**

DE-S7Profinet IndraDrive

1c. Was verwende ich wofür?

- Details und Hinweise zum Beispielprojekt:
 - Es enthält eine Case Schrittkette in der zwischen zwei Positionen hin und her gefahren wird.
- Netzwerk 7, beendet das Referenzieren.



DE-S7Profinet IndraDrive

1d. Wofür ist das (kleine) Parameterfile?

- Durch das Laden dieses Parameterfile werden die nötigen Schnittstellen Parameter beschrieben:

- Folgende Parameter sind relevant:

- P-0-4084 , P-0-4080 , P-0-4081
- S-0-0027 ,S-0-0329; S-0-0026 ,S-0-0328;
- S-0-0032 Hauptbetriebsart
- Hilfreich
- S-0-0446 , Hilfreich hier Default anzupassen
- P-0-0171 , Hilfreich hier Default anzupassen



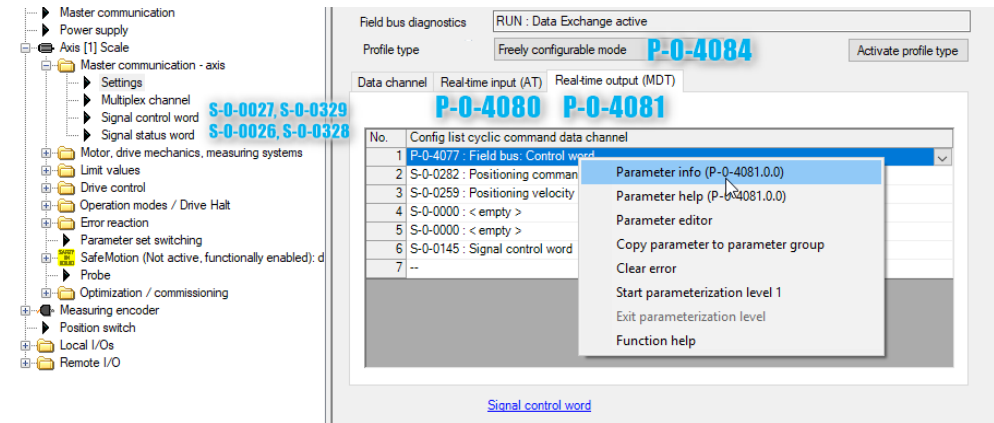
FB205_ProfinetInterface.par

- Option Parameterkanal, File laden:

AddParameterChannelProfinet.par

- Wie erstelle ich mir mein Interface Par – File?

- Parametergruppe im IndraWorks öffnen.
- Gewünschte Parameter hinzufügen.
- Parametergruppe als .par File speichern.



Parameter group - ParaGroupProfinetInterface.ipg

IDN	Name	#	Value	Unit	Comment
P-0-4089.0	Master communication: Protocol	4		--	
P-0-4083.0	Parameter channel: Configuration	0		--	
P-0-4074.0	Field bus: Data format	0	0b0000.0000.0000.0000	--	
P-0-4084.0	Application: Profile type	0	0xFFFF	--	
P-0-4080.0	Field bus: Config. list of cyclic actual value data ch.	0	P-0-4078	--	
P-0-4081.0	Field bus: Config. list of cyclic command value data ch.	0	P-0-4077	--	
S-0-0026.0	Configuration list for signal status word	0	S-0-0000	--	
S-0-0328.0	Assign list signal status word	0	0	--	
S-0-0027.0	Configuration list for signal control word	0	S-0-0000	--	
S-0-0329.0	Assign list signal control word	0	0	--	
S-0-0446.0	Ramp reference velocity for acceleration data	10.000		mm/min	
P-0-0171.0	Drive optimization, velocity	10.000		mm/min	

DE-S7Profinet IndraDrive

1e. Wie erweitere ich einen Funktionsbaustein?

- Empfehlung: Baustein und Datentyp kopieren und als Applikationsbaustein benennen.
- Einzelne Bits können über das Signalsteuerwort (Signalstatuswort) erweitert werden:
 1. Den Datentyp anpassen.
 2. Entsprechendes Bit (Funktion) parametrieren.
 3. Baustein Input (Output) hinzufügen.
 4. Bit im Baustein entsprechend verwenden.
- Weiteren Parameter der Schnittstelle hinzufügen:
 1. Hardwarekonfiguration erweitern.
 2. Datentyp anpassen.
 3. Baustein Input (Output) hinzufügen.
 4. Neuen Wert im Baustein entsprechend verwenden.
 5. Parameter in IndraWorks hinzufügen.

DE-S7Profinet IndraDrive

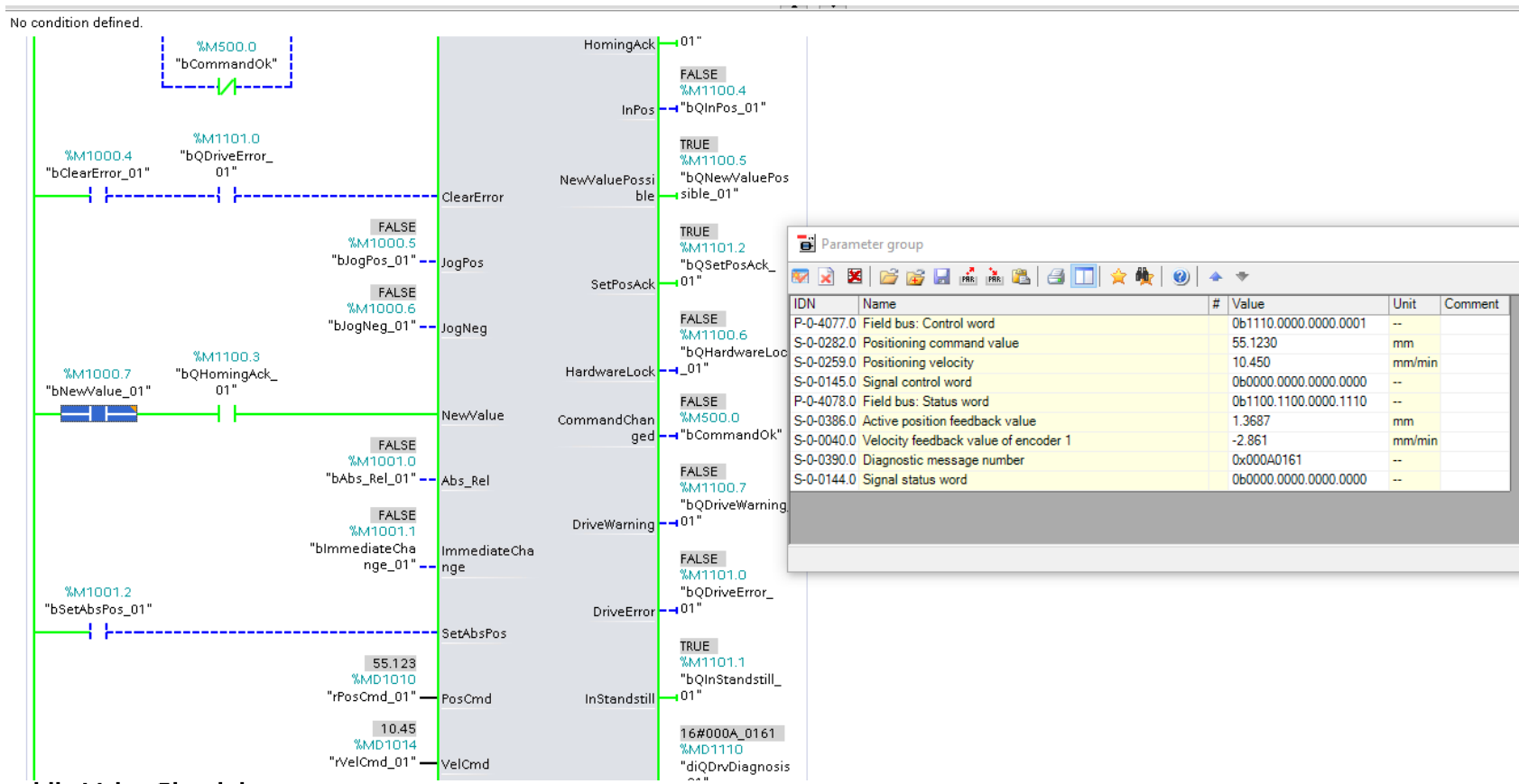
1f. Schnittstellentest, Hinweise vor Automatikbetrieb

- Bevor man das erste mal die Achse verfährt sollte folgendes erledigt bzw. geprüft sein
 1. Antriebsregler Inbetriebnahme durchgeführt
 - Wichtung, Einheiten, Getriebe (Anzahl Nachkommastellen etc.) ist parametrieret.
 - Grenzwerte sind Sinnvoll parametrieret (Empfehlung Lagegrenzwerte aktivieren).
 - Drehmomentgrenzwerte sind parametrieret (Schutz der Mechanik).
 - Achse ist Referenziert bzw. Art des Referenzieren ist klar.
 - Achse fährt über Sollwertbox bzw. Easystartup korrekt.
 2. Schnittstelle zwischen S7 und IndraDrive prüfen.
 - Am Besten Parametergruppe nutzen um Schnittstellen Parameter prüfen.
 - Wichtig ist das die Nachkommastellen der Sollwerte passt und das man auf beiden Seiten von der selben Einheit ausgeht.

DE-S7Profinet IndraDrive

1f. Schnittstellentest, Hinweise vor Automatikbetrieb

Parametergruppe
für IBN sinnvoll.



ParaGroupProfinetInterfaceWatchlistValueCheck.ipg

DE-S7Profinet IndraDrive

1g. Woher bekomme ich die Antriebsfehlermeldeliste?

Es gibt für jede Antriebsfirmware ein File das alle Betriebszustände Fehler, Warnungen etc. als CSV bzw. XML File zur Verfügung stellt.

Bitte dieses Disclaimer unterschreiben und die Anfrage an folgende Adresse senden:

— helpdesk.service@boschrexroth.de

Hinweis: Bit 20 im Programm ausmaskieren!!

(Bit gibt Status der Diagnose S-0-0390 an).

Damit wird sichergestellt das alle Meldungen funktionieren, da nicht jede Diagnose in zwei Varianten in der Liste vorhanden ist.

Erklärung zur Weitergabe von produktbeschreibender Information in elektronischer Form

Der Empfänger ist lediglich zur Vornahme von Formatierungsänderungen an der Datei / den Dateien befugt.
Schutzvermerk DIN 34 ist zu beachten.
Der Empfänger hat sich fortwährend über den neuesten Stand der Datenversion bei Bosch Rexroth AG zu informieren.
Ferner stellt der Empfänger Bosch Rexroth AG von allen Ansprüchen Dritter und allen Rechtsverfolgungskosten frei, die auf von ihm an der übermittelten Datei vorgenommenen Inhalts- und oder Formatierungsänderungen beruhen.
Der Empfänger trägt für sämtliche von ihm vorgenommenen Änderungen die alleinige Verantwortung.
Dem Empfänger wird die Nutzung der in der Datei aufgeführten Marke ausdrücklich untersagt.
Daten dürfen nur im Zusammenhang mit von Bosch Rexroth AG gelieferten zugehörigen Komponenten verwendet werden.
Widernot bleibt vorbehalten.
Jede weitere Nutzung bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung seitens Bosch Rexroth AG.
Für den Fall der Zweckerhandlung wird die Geltendmachung von Schadensersatzansprüchen ausdrücklich vorbehalten.

Datum, Unterschrift des Empfängers

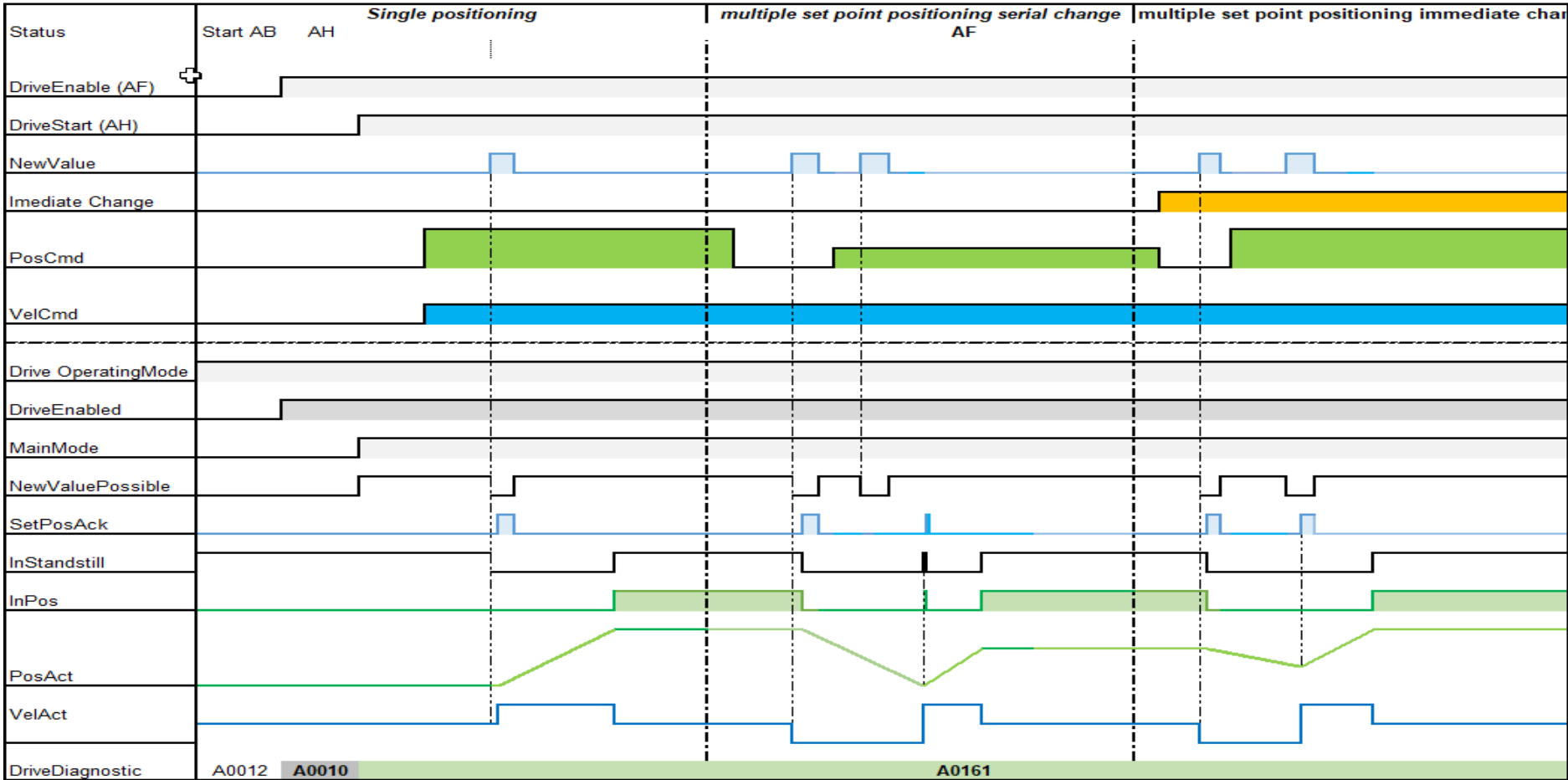
DE-S7Profinet IndraDrive

1h. Schnittstellen Beschreibung Funktionsbaustein

Var_Input	Variable name	Data Type	Drive parameter	Description
	Enable OM	Bool	P-0-4077 Bit 1	Enable drive to move to OM, PM -> OM
	Drive Enable	Bool	P-0-4077 Bit 15	Command to power ON the drive. Drive switches to "AH" mode.
	Drive Start	Bool	P-0-4077 Bit 13	Drive in operation. Drive switches to "AH" -> "AF" mode.
	Drive Homing	Bool	P-0-4077 Bit 2	Drive controlled homing procedure starts at rising edge.
	Clear Error	Bool	P-0-4077 Bit 5	Drive error acknowledgement command start at rising edge.
	JogPos	Bool	P-0-4077 Bit 6	Endless Jog motion in the positive direction.
	JogNeg	Bool	P-0-4077 Bit 7	Endless Jog motion in the negative direction.
	New Value	Bool	P-0-4077 Bit 0	New command values are accepted by drive at the rising edge of this input.
	Abs Rel	Bool	P-0-4077 Bit 3	Position Command value type, 0 - Absolute ; 1 - Relative
	ImmediateChange	Bool	P-0-4077 Bit 4	New command values are accepted immediately if this input is TRUE.If false, command will be taken over after current movement is completed
	Second Operationmode	Bool	P-0-4077 Bit 8	Activate the Second operation mode in the Drive.
	SetAbsPos	Bool	S-0-0145 Bit 15	Set absolute position command.
	PosCmd	Real	S-0-0282	Position Command Value.
	VelCmd	Real	S-0-0259	Velocity Command Value
	inLAddr	HW IO		Hardware identifier of sub module
	outLAddr	HW IO		Hardware identifier of sub module
Var_Output	DriveOperationMode	Bool	P-0-4078 Bit 0/1	Drive is ready for operation..0 - PM ; 1 – OM
	Drive Enabled	Bool	P-0-4078 Bit 14/15	Drive Powered ON (with torque).
	MainMode	Bool	P-0-4078 Bit 8/9	Primary Operating mode active and drive follows the command value.
	HomingAck	Bool	P-0-4078 Bit 2	Drive is referenced.
	InPos	Bool	P-0-4078 Bit 4	Last position command has been reached. Drive In Position.
	NewValuePossible	Bool		Drive is ready for new command value. Command values can be accepted with rising edge of New_Value input.This does not indicate that the new command values will be taken for control. That depends of the command "IMMEDIATE CHANGE" or last command completed.
	SetPosAck	Bool	P-0-4078 Bit 10	Position set point is taken by the drive
	DriveStatusMessage	Bool	P-0-4078 Bit 11	Drive has a new information message.
	DriveWarning	Bool	P-0-4078 Bit 12	The bit is set if a class 2 diagnostics warning is present.
	DriveError	Bool	P-0-4078 Bit 13	The bit is set if a class 1 diagnostics error is present (drive lock-out).
	InStandstill	Bool	P-0-4078 Bit 3	Drive is in Standstill Actual Velocity < Velocity Window
	DriveDiagnostic	Dword	S-0-0390	Drive Diagnostic
	PosAct	Real	S-0-0386	Actual position
	VelAct	Real	S-0-0040	Actual velocity
	AddErrorID	Dword		Siemens Errorcode, see Help SFC 14/15 or DPRD Dat/DPWR Dat

DE-S7Profinet IndraDrive

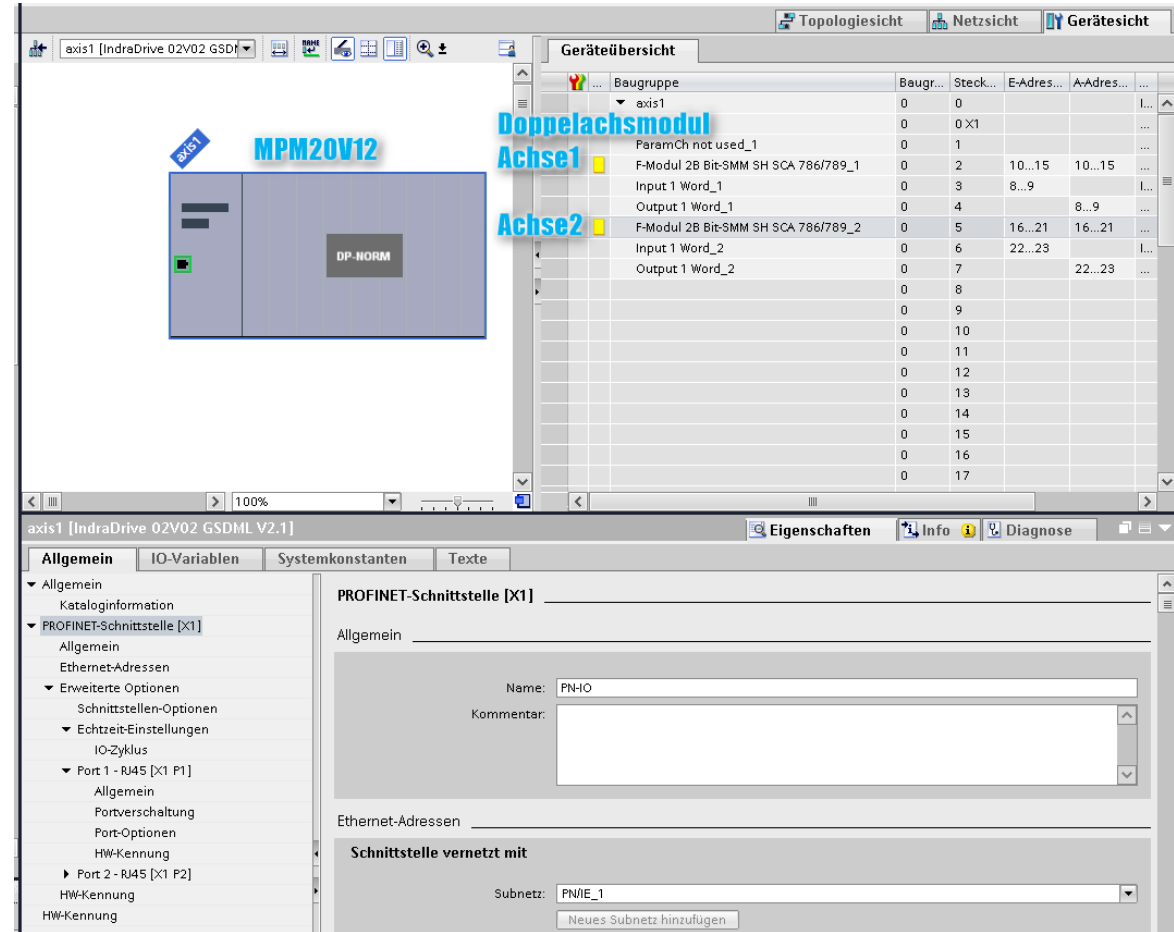
1i. Zeitdiagramm Antriebsgeführtes Positionieren



DE-S7Profinet IndraDrive

2. Hinweis Doppelachsantriebsregler an Profinet

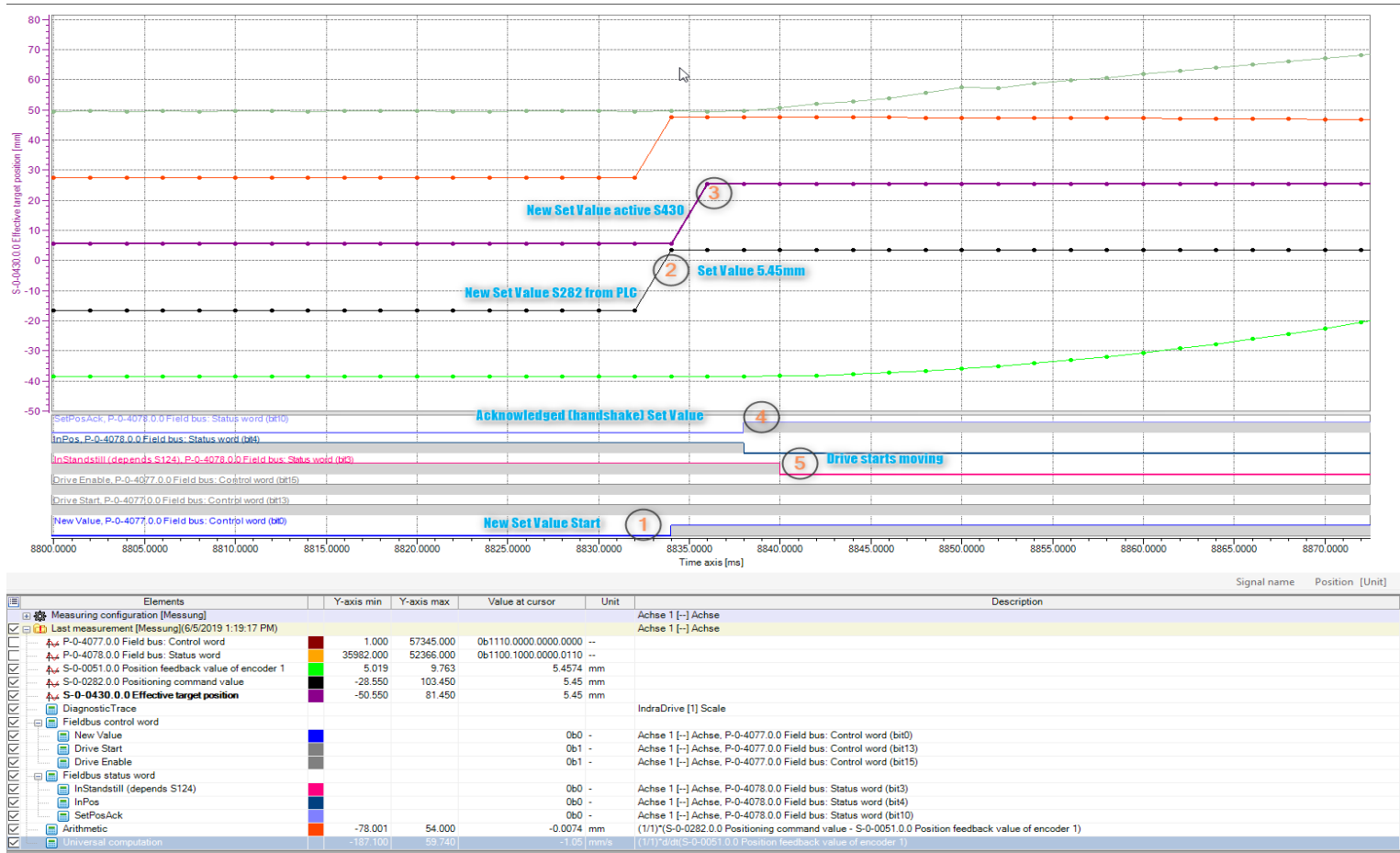
- Doppelachsmodulare werden ab MPM18VRS Firmware unterstützt
- PROFIsafe on PROFINET ab MPM20VRS
- Masterseitige Konfiguration:
 - Für jede Achse gibt es ein F-, Input und Output Modul.
 - Somit hat jede Achse einen eigenen Adressbereich.
 - Der FB 205 wird somit wird jede Achse einmal verwendet.



DE-S7Profinet IndraDrive

3. Anhang, Screenshot Oszi Positionieren Start

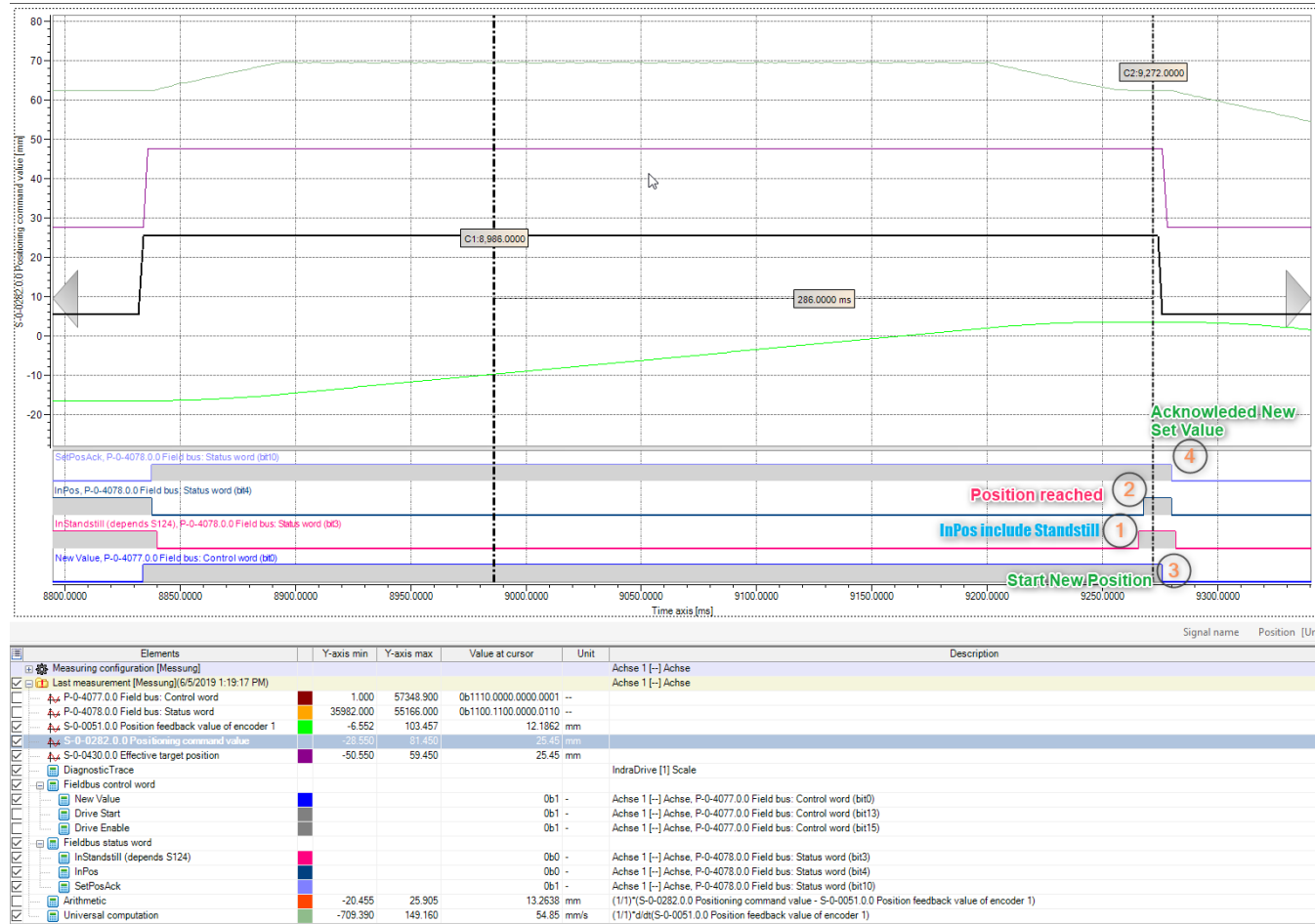
Resultat von Handshake im Beispielprojekt.



DE-S7Profinet IndraDrive

3. Anhang, Screenshot Oszi Positionieren Ende

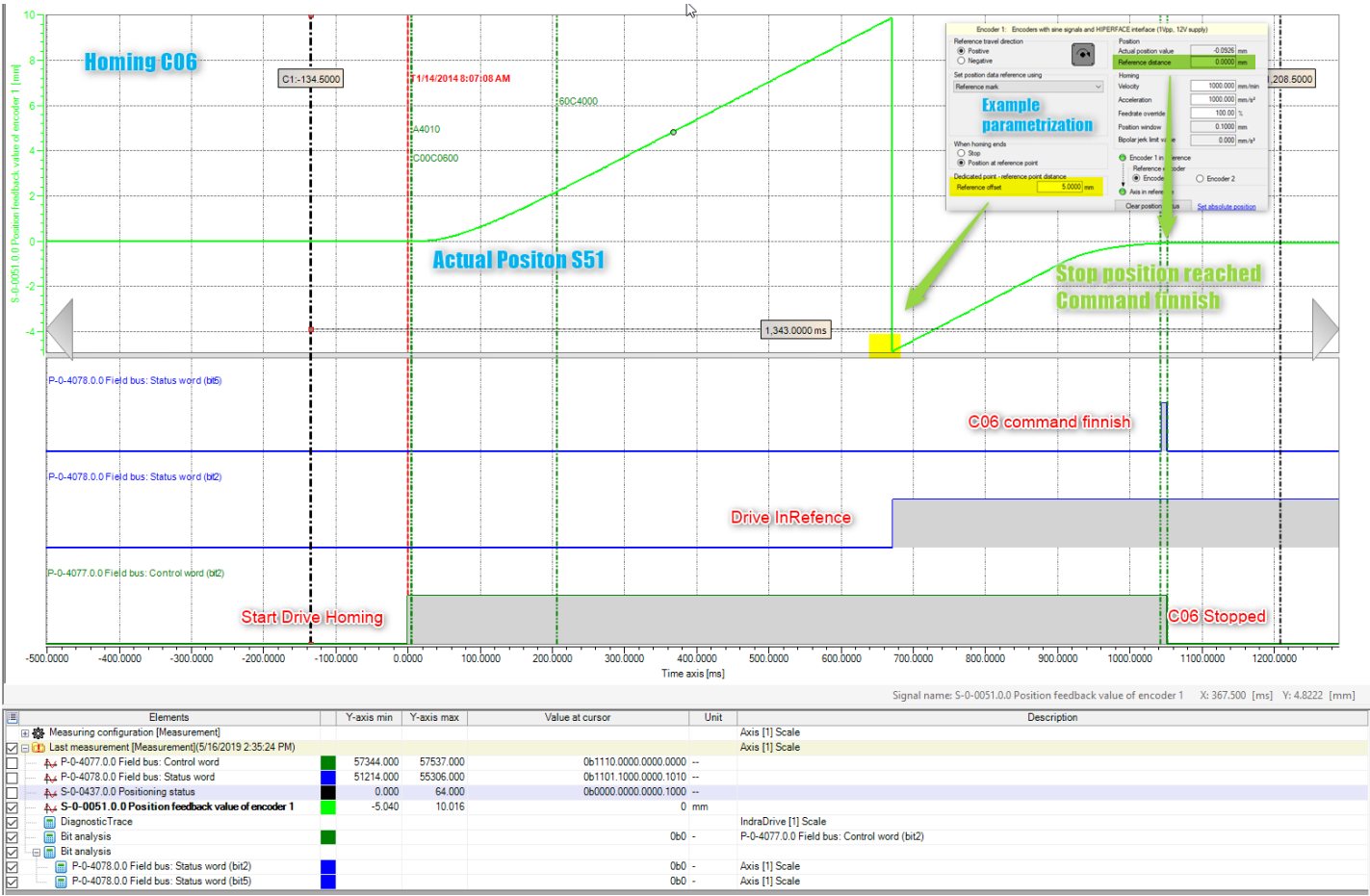
Resultat von
Handshake im
Beispielprojekt.



DE-S7Profinet IndraDrive

3. Anhang, Screenshot Oszi Referenzieren

Resultat von Handshake
im Beispielprojekt.



DE-S7Profinet IndraDrive

3. Anhang, Screenshot Oszi Positionieren Stopp

Ansteuerung des Positionierhalt
über beide Tippen Bits.

