



Handbuch

Sendix 5858/5878 absolut singleturn

Sendix 5868/5888 absolut multiturn

Für Bestellschlüssel 8.58X8.XXCX.C2XX
ab Firmware-Version 3.0

Urheberrechtsschutz

Diese Dokumentation darf ohne vorherige schriftliche Zustimmung weder abgeändert, erweitert oder vervielfältigt noch an Dritte weitergegeben werden.

Die in dieser Druckschrift genannten Marken und Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Titelführer.

Änderungsvorbehalt

Änderungen der in dem vorliegenden Dokument enthaltenen technischen Informationen, die aus dem stetigen Bestreben zur Verbesserung unserer Produkte resultieren, behalten wir uns jederzeit vor.

Verzicht auf Garantie

Die WayCon GmbH übernimmt in Bezug auf das gesamte Handbuch keine Garantie, weder stillschweigend noch ausdrücklich und haftet weder für direkte noch indirekte Schäden. Angegebene Produkteigenschaften und technische Daten stellen keine Garantieerklärung dar.

Dokumentation

Ausgabestand 06/2016

Originalhandbuch, Deutsch ist die Originalfassung.

Inhaltsverzeichnis

- 1. Allgemeines..... 4**
- 2. Technische Daten..... 5**
 - 2.1 Mechanik..... 5
 - 2.2 Versorgungsspannung und Stromverbrauch..... 5
 - 2.3 Hardware-Eigenschaften..... 5
 - 2.4 Unterstützte Standards 5
- 3. Anschlussbelegung..... 6**
 - 3.1 Profinet-Daten-Ports 6
 - 3.2 Spannungsversorgung..... 8
- 4. Status-LEDs..... 9**
 - 4.1 Link1 / Link2 (grün/gelb) 9
 - 4.2 POWER (grün) 9
 - 4.3 ERROR (rot)..... 9
- 5. Inbetriebnahme..... 10**
 - 5.1 Beispiel: SIMATIC STEP7..... 10
 - 5.2 Beispiel: SIMATIC TIA Portal 16
- 6. Profinet-Optionen 21**
 - 6.1 FSU (Fast Startup) 21
 - 6.2 LLDP (Link Layer Discovery Protocol)..... 22
 - 6.3 IRT (Isochrone Real Time) 24
 - 6.4 MRP (Media Redundancy Protocol) 29
- 7. Einstellbare Drehgeber-Parameter..... 32**
- 8. Ein-/Ausgabe- Datenformate..... 34**
 - 8.1 ManTel860-Submodul = Manufacturer Telegram 860 34
 - 8.2 StdTel81-Submodul = Standard Telegramm 81..... 35
 - 8.3 SPEED-Submodul 38
 - 8.4 ST_POS-Submodul..... 38
 - 8.5 MT_POS-Submodul 38
 - 8.6 G1_STW-Submodul..... 39
 - 8.7 G1_ZSW-Submodul..... 39
 - 8.8 Universal-Modul..... 39
 - 8.9 Hinweis zum Verhalten der Ausgabe-Daten 39
- 9. Azyklische Datenübertragung („PNIO Record Read/Write“)...... 40**
 - 9.1 „Write User Parameter Data“ (0xBF00-Telegramm)..... 40
 - 9.2 „Base Mode Parameter Access“ (0xB02E-Telegramm): Preset-Wert setzen 41
 - 9.3 „Read Operating Status/Parameter“ (0xBF00-Telegramm)..... 42
- 10. Rücksetzen auf Werkseinstellungen..... 43**
- 11. Zertifikat..... 46**

1. Allgemeines

Absoluter Drehgeber

Der Absolut-Drehgeber „Sendix 58xx PNIO“ dient zur Erfassung von Drehbewegungen aller Art. Die erfassten Messwerte werden über eine Profinet-Schnittstelle (PN-IO-Device) gemeldet.

Der Schnittstellenstandard „Profinet“ gilt als Nachfolger von „Profibus“ und wird von der „PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (PNO)“ gepflegt. Über die PNO-Webseite www.profibus.com stehen diverse Informationen bezüglich des Profinet-Standards zur Verfügung (z.B. Einführungsvideos, Standards, Geräteprofile). Der Kübler-Drehgeber „Sendix 58xx PNIO“ hat den von der PNO definierten Profinet-Konformitätstest erfolgreich absolviert. Das Prüfprotokoll (von COMDEC, Siemens AG) und das zugehörige von der PNO ausgestellte Zertifikat stehen unter www.kuebler.com zur Ansicht bereit.

Über eine Welle/Hohlwelle wird die mechanische Verbindung mit dem zu messenden Objekt hergestellt. Die Wellenposition (Drehwinkel) wird als 16-Bit-Wert erfasst (=> Singleturn-Auflösung = 65536 Positionen). Bei der Multiturn-Ausführung ist zusätzlich ein Umdrehungs-Zähler (12 Bit) enthalten (=> Multiturn-Auflösung = 4096 Umdrehungen).

Je nach Konfiguration und Parametrierung kann die Zählrichtung (im/gegen den Uhrzeigersinn), die gewünschte Ausgabe-Auflösung und die Einheit der errechneten Drehgeschwindigkeit gewählt werden. Mit Hilfe der Preset-Funktion ist es möglich die aktuelle Position als Referenzpunkt (z.B. Nullpunkt) zu setzen.

Die Anordnung/Formatierung der zyklischen Ein-/Ausgabedaten kann dabei entweder in einem herstellerdefinierten Format („ManTel860“) oder in einem standardisierten Format („StdTel81“ gem. Encoder-Profil V4.1, mit/ohne Erweiterungen) erfolgen.

Die azyklische Kommunikation (z.B. Parametrierung) erfolgt gemäß den Definitionen im Encoder-Profil V4.1 und im Profidrive-Profil V4.1.

Physikalisch ist die Profinet-Schnittstelle mit 2 Ports ausgeführt, so dass sowohl Stern- als auch Linien-/Ring-Strukturen ohne zusätzliche Hardware (Switches) möglich sind.

Dieses Handbuch bezieht sich auf die Drehgeber-Firmware V3.0.x und die GSDML-Datei

„GSDML-V2.32-KUEBLER-0198-Sendix58xxPNIO-20160217.xml“.

Bei www.kuebler.com kann die GSDML-Datei (und die zugehörige .bmp-Datei) heruntergeladen werden.

Das zu verwendende Hardware-Konfigurationstool (z.B. SIMATIC STEP7 oder TIA PORTAL) muss mindestens das GSDML-Schema V2.2 unterstützen!

Die minimal zulässige STEP7-Version ist V5.4+SP4+HF1 (Revision-Level K5.4.4.1)!

Die Profinet-Konfiguration wird in diesem Handbuch beispielhaft mit der Siemens-Software „STEP7, V5.5“ und „TIA Portal, V11“ dargestellt. Bei Verwendung einer anderen Software/Version ist sinngemäß genauso vorzugehen. Beachten Sie im Zweifelsfall die Dokumentation der von Ihnen eingesetzten Konfigurationssoftware!

PROFINET

PROFINET – ist ein industrieller Ethernetstandard der das Standard Ethernet der Bürowelt mit der Anlagenautomatisierung verbindet.

Als Alternative zu PROFIBUS, bietet PROFINET zusätzlich komfortable Diagnosetools und basiert auf etablierten Übertragungsstandards, wie UDP und IP.

Geräteprofile werden mittels GSDML Dateien in der Beschreibungssprache XML verwendet.

PROFINET bietet einstellbare Übertragungen je nach Anwendung:

- **PROFINET NRT** (non real time):

Für nicht zeitkritische Automatisierungsanwendungen mit Taktraten von ca. 100ms.

- **PROFINET RT** (real time):

Biete einen zyklischen Datenaustausch mit optimierter Leistung mit 10ms.

- PROFINET IRT (isochrone real time):

Unterstützt einen zyklischen Datenaustausch mit 1ms und einem Jitter von weniger als 1us.

Basierend auf der MAC-Adresse eines PROFINET-Knoten, wird diesem bei Projektierung eines PROFINET Netzes ein eindeutiger einmaliger Namen zugewiesen, die sogenannte „Namenstaufe“.

Anhand diesem kann die Steuerung dem Knoten eine IP-Adresse zuordnen, über die ein Knoten angesprochen werden kann. Daten können zyklisch (Prozessdaten) und azyklische (Parameterdaten) zwischen Steuerung und Knoten übertragen werden. Azyklische Parameterdaten, können während der Inbetriebnahme, aber auch im laufenden Betrieb übertragen werden.

2. Technische Daten

2.1 Mechanik

Schockfestigkeit nach EN 60068-2-27	2500 m/s ² , 6ms für Singleturn 2000 m/s ² , 6ms für Multiturn
Vibrationsfestigkeit nach EN 60068-2-6	100m/s ² , 10.....2000 Hz
Arbeitstemperaturbereich	-40...+85°C

2.2 Versorgungsspannung und Stromverbrauch

10...30 VDC
200 mA bei 10 VDC
80 mA bei 24 VDC
60 mA bei 30 VDC

2.3 Hardware-Eigenschaften

PROFINET IO ASIC: ERTEC 200
Auto-Negotiation
Auto-Polarity
Auto-Crossover
Funktionsanzeige und Diagnostik mittels LEDs

2.4 Unterstützte Standards

Profinet
RT_CLASS_1, RT_CLASS_2, RT_CLASS_3 (IRT), DCP, RTA, LLDP, SNMP, MIB-II, LLDP-MIB, PTCP, MRP, FSU, Conformance Class C, NetloadClass III, IM0 lesbar, IM1...4 les-/schreibbar, MinDeviceInterval=1ms
Drehgeber(Encoder)-Profil V4.1 und Profidrive-Profil V4.1

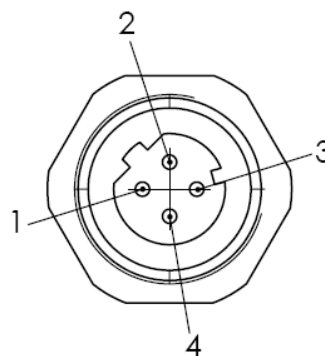
Konformität
EN 61000-4-2 :2001
EN 61000-4-3 :2006
EN 61000-4-4 :2005
EN 61000-4-5 :2007
EN 61000-4-6 :2008
EN 61000-4-7 :2004
EN 61000-6-4 :2007
EN 61000-6-2 :2006

3. Anschlussbelegung

3.1 Profinet-Daten-Ports



Die beiden äußeren Drehgeber-Anschlüsse „PORT 1“ und „PORT 2“ dienen zur Profinet-Kommunikation (der Drehgeber ist dabei ein Profinet-Device). Für eine Stern-Struktur genügt einer der beiden Ports. Für eine Linien- oder Ring-Struktur werden beide Ports benötigt. Im Prinzip sind die Daten-Ports gleichwertig und können beliebig ausgewählt werden. Nach Festlegung einer bestimmten Topologie in der HW-Konfiguration (z.B. für LLDP, IRT, MRP) dürfen sie aber nicht mehr vertauscht werden!



D-kodierte M12-Buchse des Drehgebers (Sicht auf den DG)

Signalname einer M12 D-kodierten Buchse	Funktion	Litzenfarbe	Pin-Nummer
TD+	Transmit data +	Gelb	1
TD-	Transmit data -	Orange	3
RD+	Receive data +	Weiß	2
RD-	Receive data -	Blau	4

Signalzuordnung eines RJ45 zu M12 – Kabels

M12 zu RJ45 direkt

Signal	M12-Pin-Nummer	RJ45-Pin-Nummer
TD+	1	1
TD-	3	2
RD+	2	3
RD-	4	6

M12 zu RJ45 crossover

Signal	M12-Pin-Nummer	RJ45-Pin-Nummer
TD+	1	3
TD-	3	6
RD+	2	1
RD-	4	2

Empfohlenes Profinet-Netzwerk-Kabel (CAT5, geschirmt)

Siemens Industrial Ethernet FC TP flexible Cable
 GP 2x2 (PROFINET Type B), Twisted Pair Installation
 Bestellnummer: 6XV1870-2B

Empfohlener RJ45-Stecker

Siemens IE FC RJ45
 Bestellnummer: 6GK1901-1BB10-2AA0

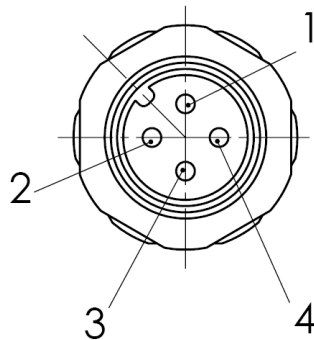
Hinweis:

Es ist darauf zu achten, dass die einzelnen Segmente auf keinen Fall 100 m überschreiten. Für Kabellängen größer als 100 m müssen (für Profinet geeignete) Switches dazwischen geschaltet werden!

3.2 Spannungsversorgung



Der mittlere Drehgeber-Anschluss dient zur Spannungsversorgung.

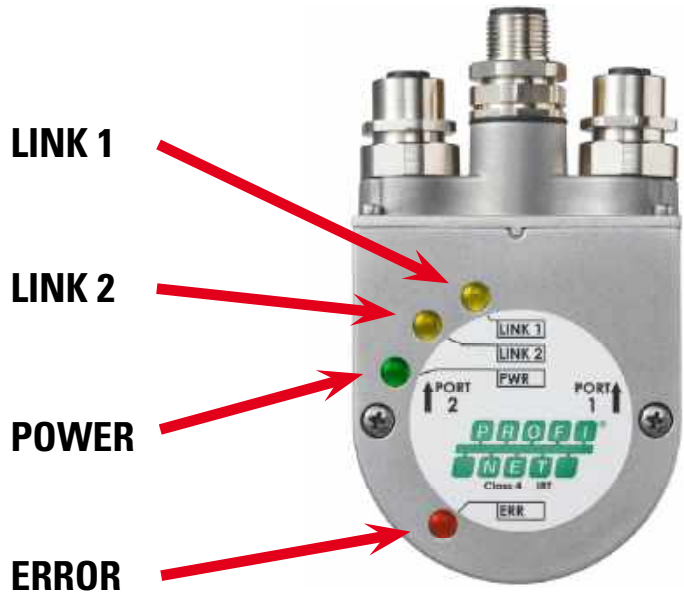


A-kodierter M12-Stecker des Drehgebers (Sicht auf den DG)

Signal am M12- Stecker A-kodiert	Funktion	Pin-Nummer
PWR	Spannungsversorgung +10 ... 30 V DC	1
Reserve	Nicht anschließen!	2
GND	Masse	3
Reserve	Nicht anschließen!	4

Tipp: Weitere Informationen zur Profinet-Verkabelung finden Sie im PNO-Dokument 2252 „PROFINET Cabling and Interconnection Technology“, welches von der Website www.profibus.com heruntergeladen werden kann.

4. Status-LEDs



4.1 LINK1 / LINK2 (grün/gelb) Jeweils gültig für den Daten-Port 1 bzw. 2:




LED-Zustand	Bedeutung
Grün ●	Physikalische Datenverbindung (LINK) vorhanden
Grün + Gelb (flackernd) ●●	Datenübertragung aktiv (ACTIVITY)

4.2 POWER (grün)

LED-Zustand	Bedeutung
Ein ●	Normalfall (Spannungsversorgung vorhanden)
Blinkend ●✕	Im HW-Konfigurationstool (z.B. im Dialog „Zielsystem/Ethernet/Gerätenamen vergeben...“) wurde der Button „Blinken“ (zur Geräteidentifikation) angeklickt

4.3 ERROR (rot)

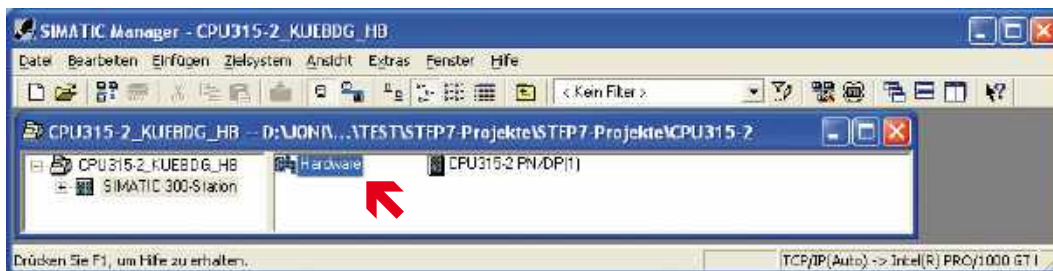
LED-Zustand	Bedeutung
Ein ●	Keine Profinet-Verbindung aufgebaut -> Verkabelung prüfen! -> PN-Controller(SPS) einschalten! -> Gerätenamen wie in „Hardwarekonfiguration“ setzen! -> „Hardwarekonfiguration“ prüfen!
Aus ○	Profinet-Verbindung wurde korrekt aufgebaut (kann bis zu ca. 10 Sekunden dauern)

Blinkend 0,5 Hz		Profinet-Verbindung wurde aufgebaut, jedoch fehlen die „User-Parameter-Daten“ (BF00-Telegramm) -> <i>Richtige GSD-Datei verwenden!</i> -> <i>Modul in Steckplatz 1 „stecken“!</i>
Blinkend 1 Hz		Interner Speicherfehler (FLASH oder RAM) -> <i>Gerät zur Reparatur einsenden!</i>
Blinkend 5 Hz		Interner Positionssensor (ICLG): Keine gültigen Daten verfügbar -> <i>Gerät zur Reparatur einsenden!</i>

5. Inbetriebnahme

5.1 Beispiel: SIMATIC STEP7

1. Montieren Sie den Drehgeber in das zu erfassende System.
2. Stellen Sie die Profinet-Daten-Verbindung her (siehe Kap. „Anschlussbelegung“).
3. Stellen Sie die Spannungsversorgung her (siehe Kap. „Anschlussbelegung“).
4. Öffnen Sie im SIMATIC Manager Ihr Projekt (mit eingebundener CPU bzw. PN-Controller) und starten Sie das Konfigurationsstool „HW Konfig“: „Hardware“ doppelklicken!

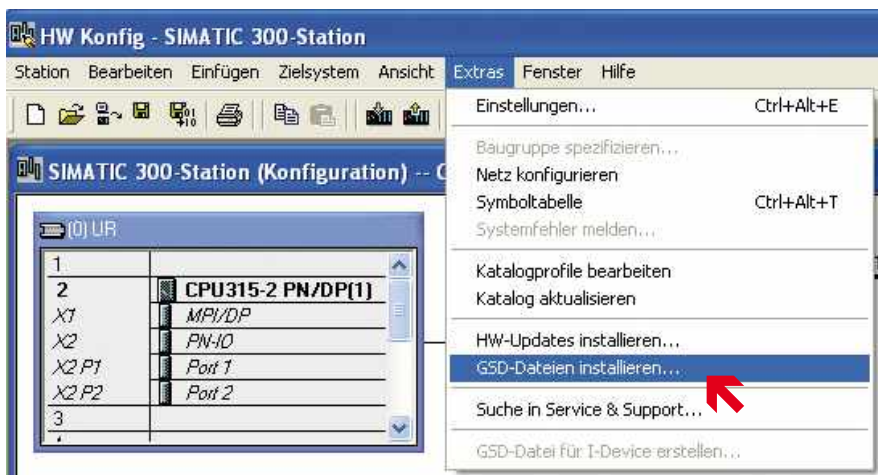


5. Installieren Sie die aktuelle GSD-Datei (siehe Kapitel „Allgemeines“).

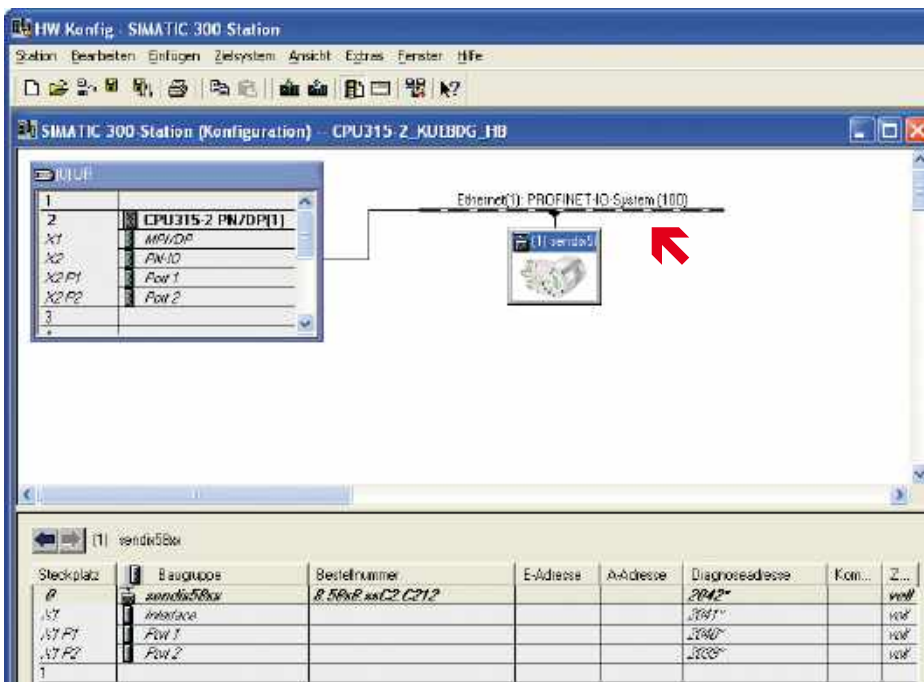
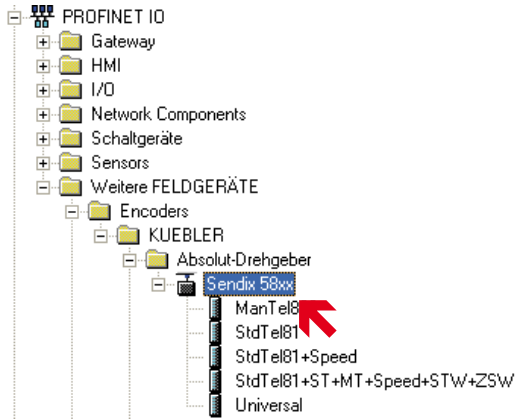


Achtung:

Die zugehörige .bmp-Datei muss sich während der Installation im gleichen Ordner wie die .xml-Datei befinden!



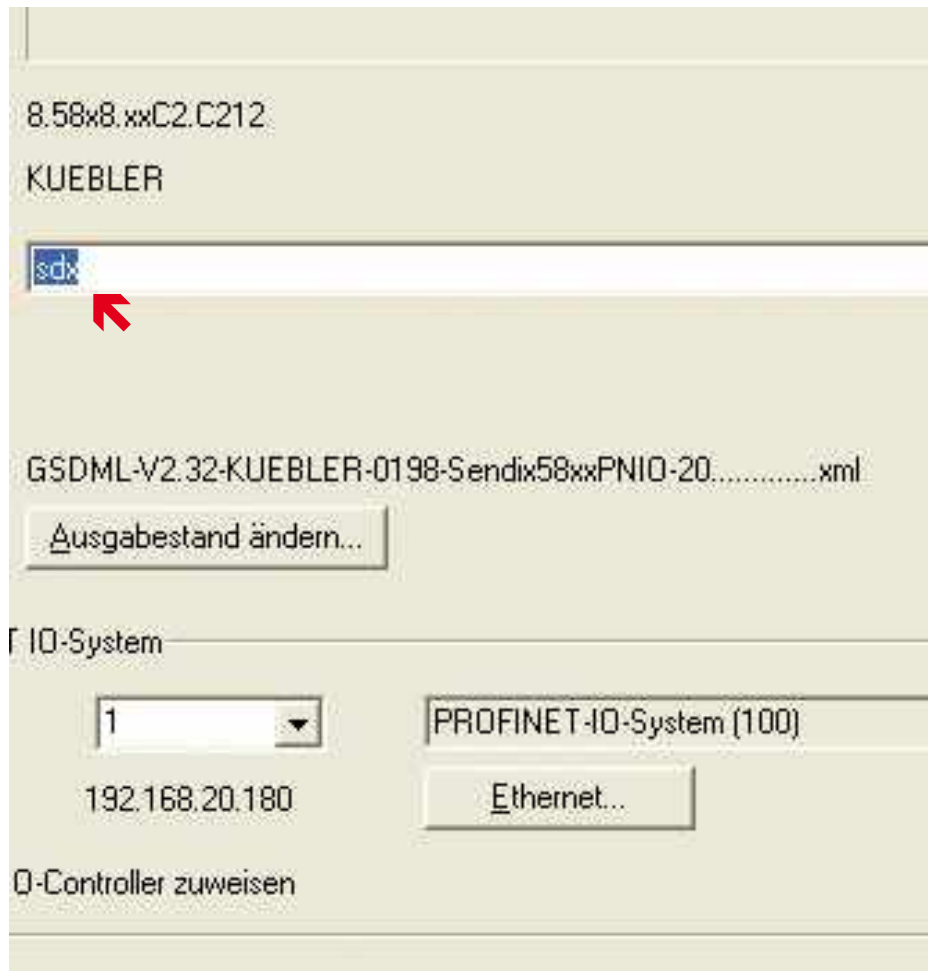
6. Klicken Sie im Hardware-Katalog auf „PROFINET IO/Weitere FELDGERÄTE/Encoders/KUEBLER/Absolut-Drehgeber/Sendix 58xx“ und „ziehen“ Sie mit dem Mauszeiger auf „PROFINET-IO-System“. Dadurch wird ein Objekt „sendix58xx“ angelegt, welches unseren Drehgeber repräsentiert.



Sendix 5858/5878 absolut singleturn

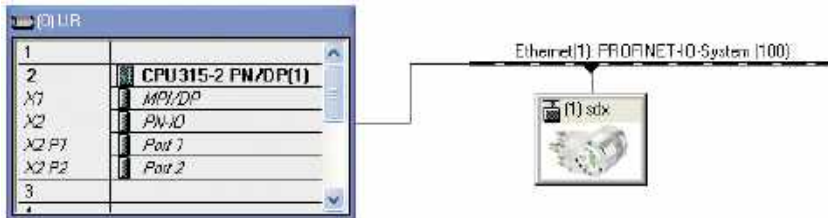
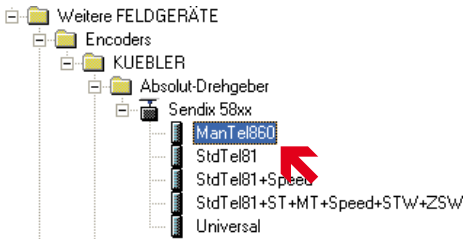
Sendix 5868/5888 absolut multiturn

7. Doppelklicken Sie auf dieses Objekt, stellen Sie den Gerätenamen sinnvoll ein und bestätigen Sie mit „OK“ (die anderen Einstellungen müssen in der Regel nicht verstellt werden).



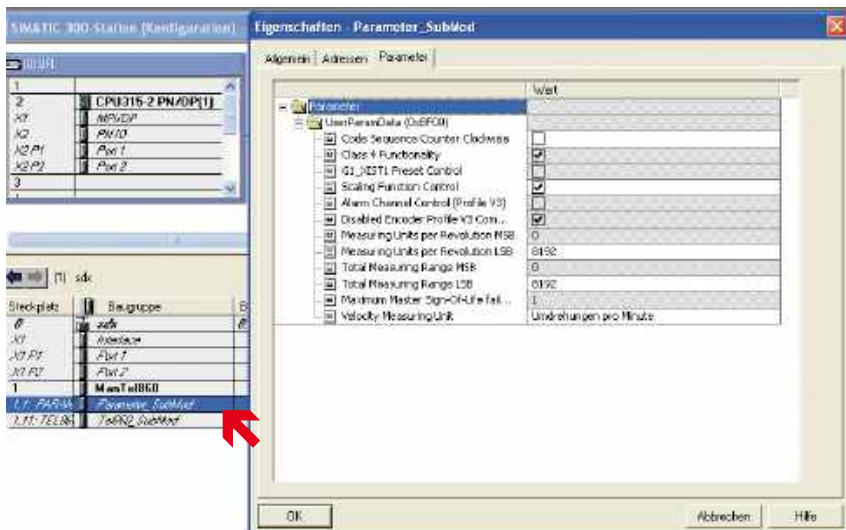
8. Markieren Sie unser Drehgeber-Objekt (einfacher Mausklick) und ziehen Sie je nach gewünschtem „Ein-/Ausgabe-Datenformat“ (siehe zugehöriges Kapitel) eines der Module „ManTel860“, „StdTel81...“ oder „Universal“ aus dem Hardware-Katalog nach „Steckplatz 1“.

Beispiel: Modul „ManTel860“ (empfohlen wegen der einfachen Handhabung)



Steckplatz	Baugruppe	Bestellnummer	E-Adresse	A-Adresse	Diagnoseadresse	Kommen...	Zugriff
0	sdx	8.5868.xx.C2.C212			2042*		vol
X1	Interface				2041*		vol
X1 P1	Port 1				2040*		vol
X1 P2	Port 2				2039*		vol
1	ManTel860				2038*		vol
1,1: PARAMETER	Parameter_SubMod				2038*		vol
1,11: TEL860	TEL860_SubMod		0...7	0...3			vol

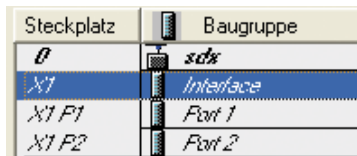
9. Doppelklicken Sie auf Sub-Steckplatz „1,1 = Parameter_SubMod“, wählen Sie die Registerkarte Parameter, stellen Sie die Drehgeber-Parameter wunschgemäß ein (siehe zugehöriges Kapitel) und bestätigen Sie mit „OK“. Für den ersten Test können Sie die Standard-Einstellungen (= Singleturn-Modus mit MUR=TMR=8192) unverändert lassen.



10. Passen Sie ggfs. die E/A-Adressen für den zyklischen Datenaustausch wunschgemäß an.

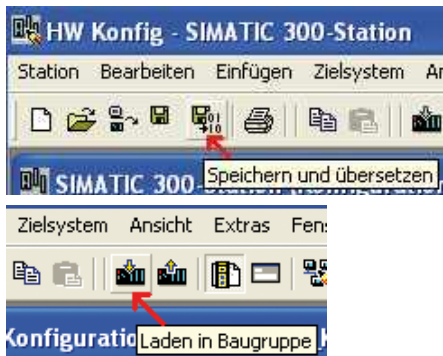


11. Optional können Sie außerdem Einstellungen unter Steckplatz „0“ („X1= Interface“, „X1 P1 = Port 1“ und „X1 P2 = Port 2“) vornehmen.

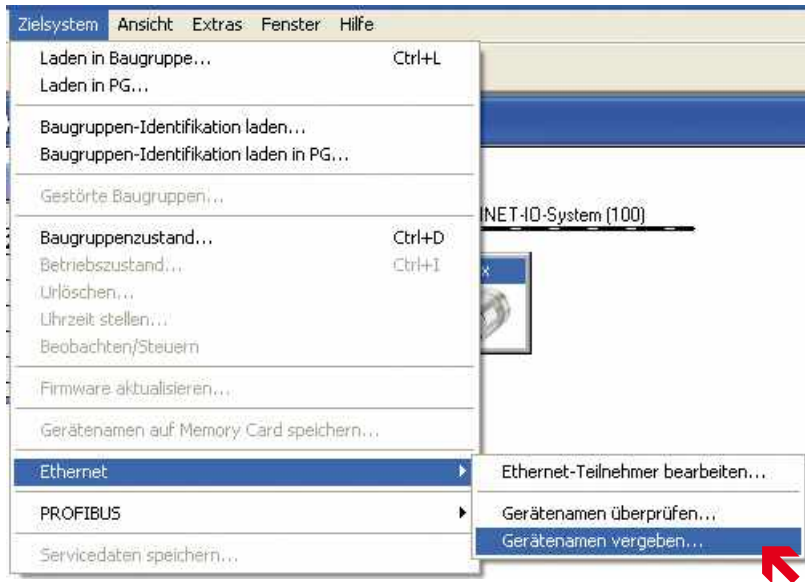


Für eine erste Inbetriebnahme sind in der Regel die Standardeinstellungen ausreichend. Später können die Einstellungen noch optimiert werden (z.B. für IRT- oder MRP-Betrieb). Nähere Informationen zu den einzelnen Einstellungen finden Sie über den „Hilfe“-Button der Eigenschaften-Dialoge.

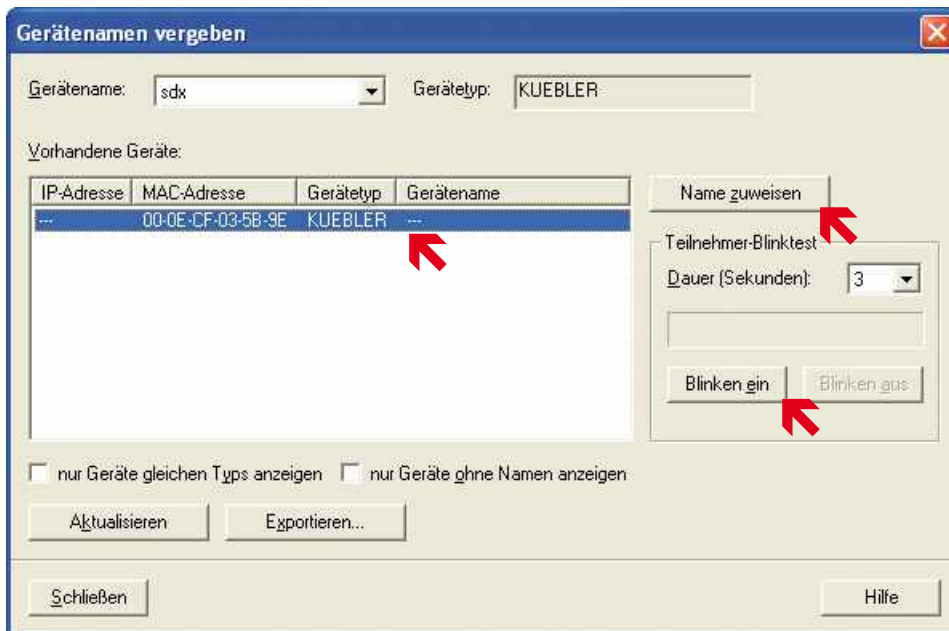
12. „Speichern und Übersetzen“ Sie schließlich die Konfiguration und spielen Sie diese in den PN-Controller (SPS) ein („Laden in Baugruppe“).



13. Setzen Sie den Profinet-Gerätenamen des Drehgebers entsprechend der Konfigurationseinstellung:
Selektieren Sie hierzu den Drehgeber (einfacher Mausklick) und wählen Sie den Menüpunkt „Zielsystem/Ethernet/Gerätenamen vergeben...“.

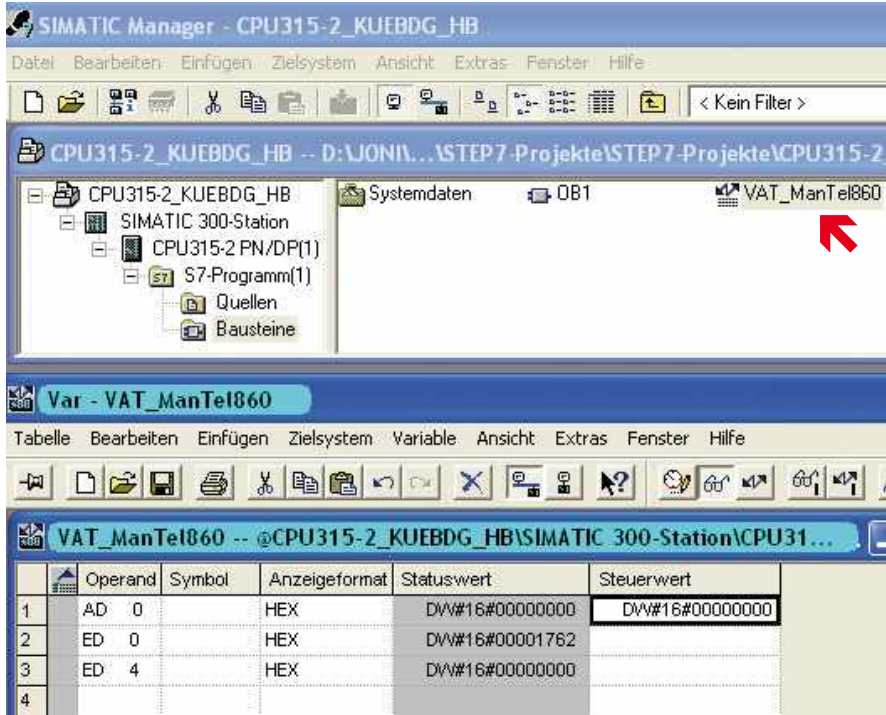


Markieren Sie in der nun erscheinenden Liste die Zeile mit Gerätetyp „KUEBLER“ und dem noch fehlendem Gerätenamen. Klicken Sie auf „Blinken ein“ und kontrollieren Sie dass am Drehgeber die grüne PWR-LED blinkt. Klicken Sie schließlich auf „Name zuweisen“.



14. Warten Sie bis der PN-Controller(SPS) die Verbindung mit dem Drehgeber aufgebaut hat
(=> rote ERR-LED am Drehgeber ist AUS).

15. Zu Testzwecken können Sie die E/A-Daten z.B. mit Hilfe einer „Variablen-tabelle“ lesen bzw. setzen. Beispiel:



5.2 Beispiel: SIMATIC TIA Portal

1. Montieren Sie den Drehgeber in das zu erfassende System.
2. Stellen Sie die Profinet-Daten-Verbindung her (siehe Kap. „Anschlussbelegung“).
3. Stellen Sie die Spannungsversorgung her (siehe Kap. „Anschlussbelegung“).
4. Starten Sie SIMATIC TIA Portal und öffnen Sie Ihr Projekt (mit eingebundener CPU bzw. PN-Controller). Wählen Sie die „Projektansicht“.
5. Installieren Sie die aktuelle GSD-Datei (siehe Kapitel „Allgemeines“).

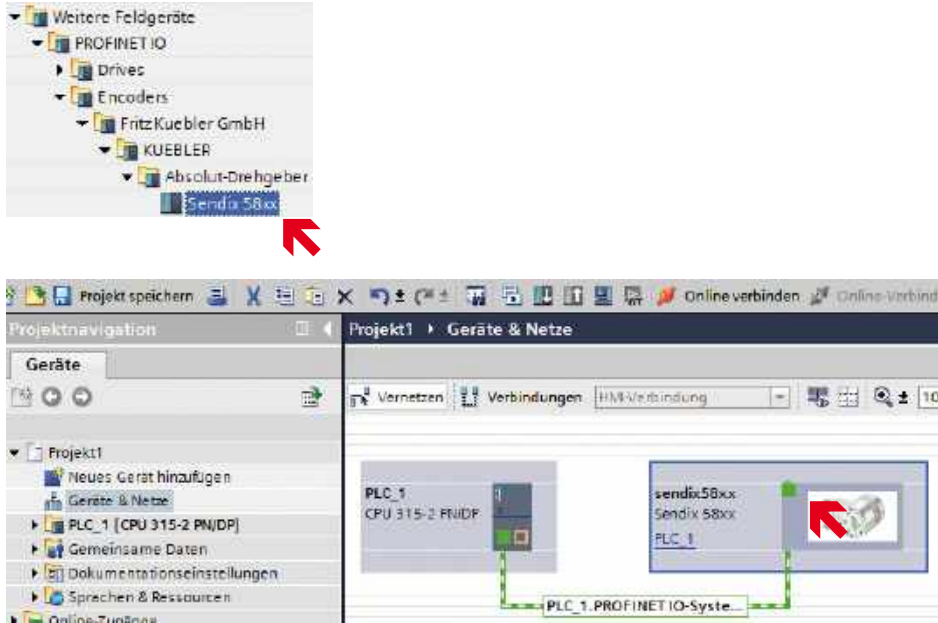


Achtung:

Die zugehörige .bmp-Datei muss sich während der Installation im gleichen Ordner wie die .xml-Datei befinden!



6. Doppelklicken Sie auf „Projektnavigation/Projekt.../Geräte & Netze“ um die „Netzansicht“ zu erhalten. Klicken Sie dann im „Hardware-Katalog“ auf „Weitere Feldgeräte/PROFINET IO/Encoders/Fritz Kuebler GmbH/KUEBLER/Absolut-Drehgeber/Sendix 58xx“ und „ziehen“ Sie mit dem Mauszeiger in die „Netzansicht“. Dadurch wird ein Objekt „sendix58xx“ angelegt, welches unseren Drehgeber repräsentiert. „Verbinden“ Sie schließlich den Drehgeber mit Ihrer SPS (über „...PROFINET IO-Systeme...“).

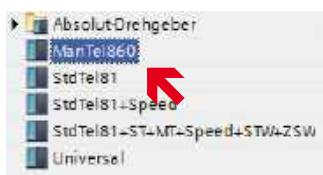


7. Markieren Sie unser Drehgeber-Objekt und klicken Sie dann auf die Registerkarte „Gerätesicht“. Stellen Sie dort den Geräte-namen sinnvoll ein.

Baugruppe	Baugr...	Steckplatz	E-Adresse	A-Adresse	Typ
sdx	0	0	2042*		Sendix 58xx
Interface	0	0 X1	2041*		sendix58xx
Port 1	0	0 X1 X1 P1	2040*		Port 1
Port 2	0	0 X1 X1 P2	2059*		Port 2
	0	1			

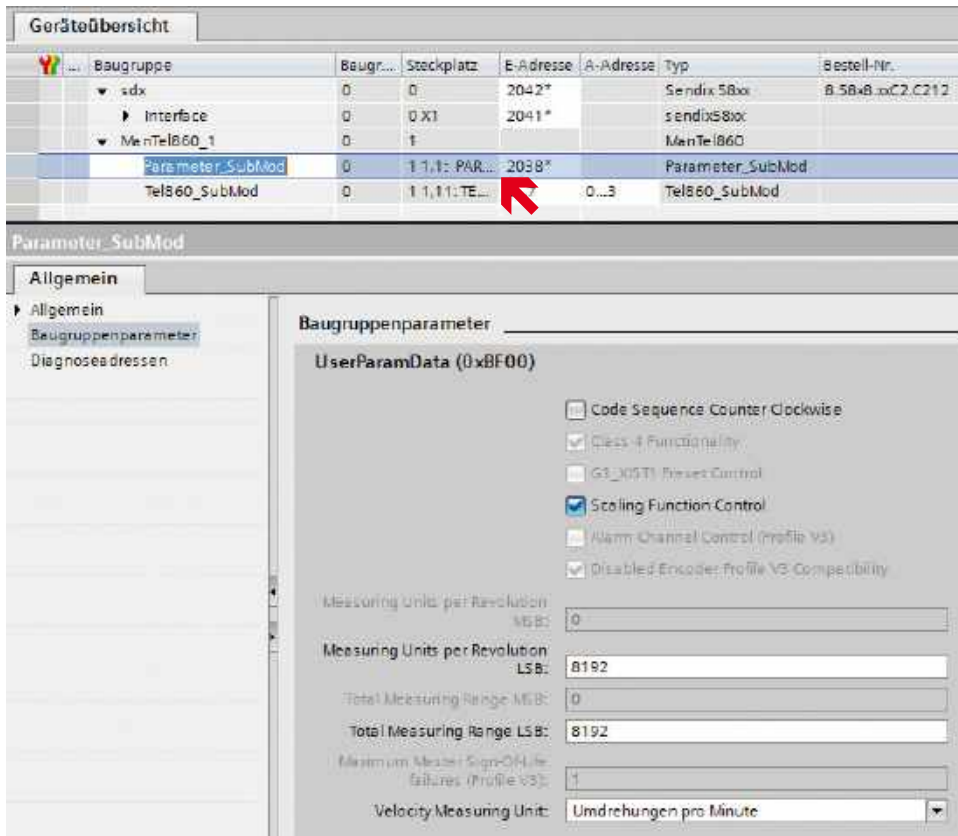
8. „Ziehen“ Sie je nach gewünschtem „Ein-/Ausgabe-Datenformat“ (siehe zugehöriges Kapitel) eines der Module „ManTel860“, „StdTel81...“ oder „Universal“ aus dem Hardware-Katalog in die „Geräteübersicht“ nach „Steckplatz 1“ des Drehgebers.

Beispiel: Modul „ManTel860“ (empfohlen wegen der einfachen Handhabung)

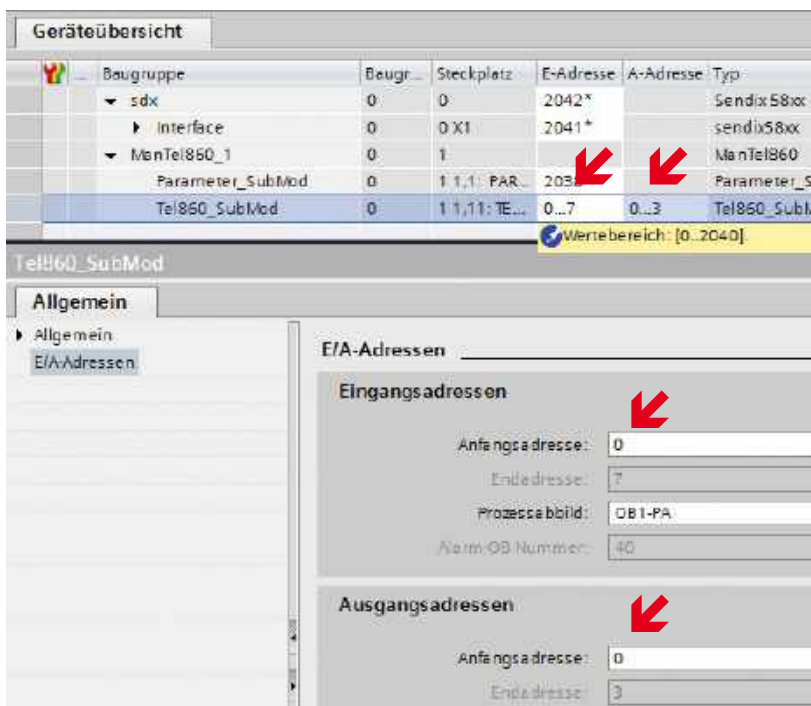


Baugruppe	Baugr...	Steckplatz	E-Adresse	A-Adresse	Typ
sdx	0	0	2042*		Sendix 58xx
Interface	0	0 X1	2041*		sendix58xx
ManTel860_1	0	1			ManTel860
Parameter_SubMod	0	1 1,1: P	2038*		Parameter_SubMod
Tel860_SubMod	0	1 1,11: TE...	0..7	0..3	Tel860_SubMod

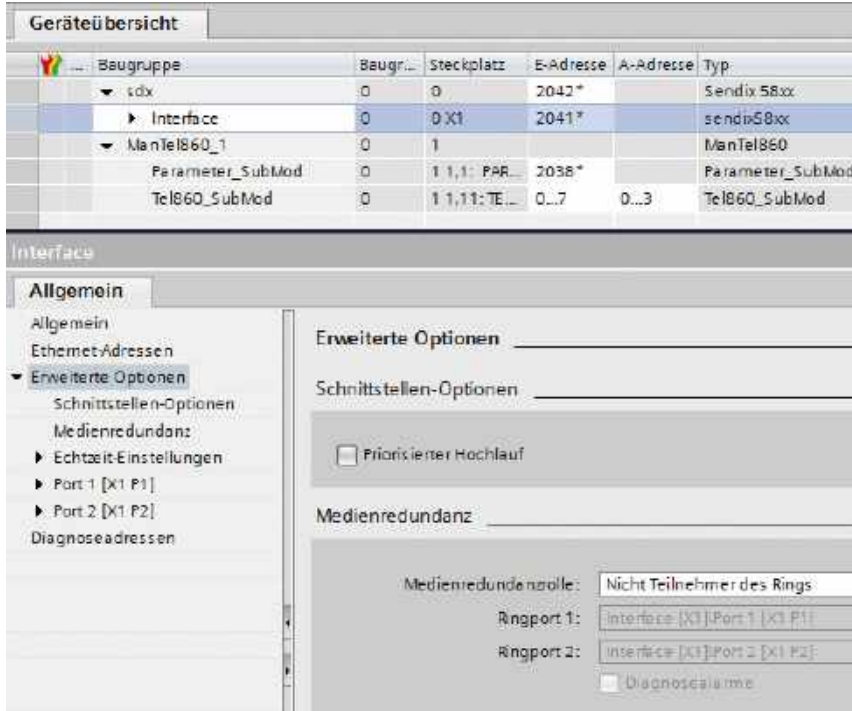
9. Klicken Sie auf Sub-Steckplatz „1,1 = Parameter_SubMod“, wählen Sie den Punkt „Baugruppenparameter“ in der Registerkarte „Eigenschaften“ und stellen Sie die Drehgeber-Parameter wunschgemäß ein (siehe zugehöriges Kapitel). Für den ersten Test können Sie die Standard-Einstellungen (= Singleturn-Modus mit MUR=TMR=8192) unverändert lassen.



10. Passen Sie ggfs. die E/A-Adressen für den zyklischen Datenaustausch wunschgemäß an.

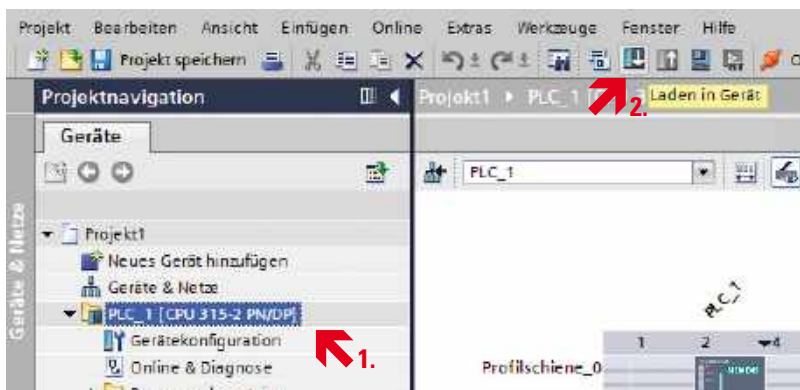


11. Optional können Sie außerdem Einstellungen unter Steckplatz „0“ („X1= Interface“, „X1 P1 = Port 1“ und „X1 P2 = Port 2“) vornehmen.



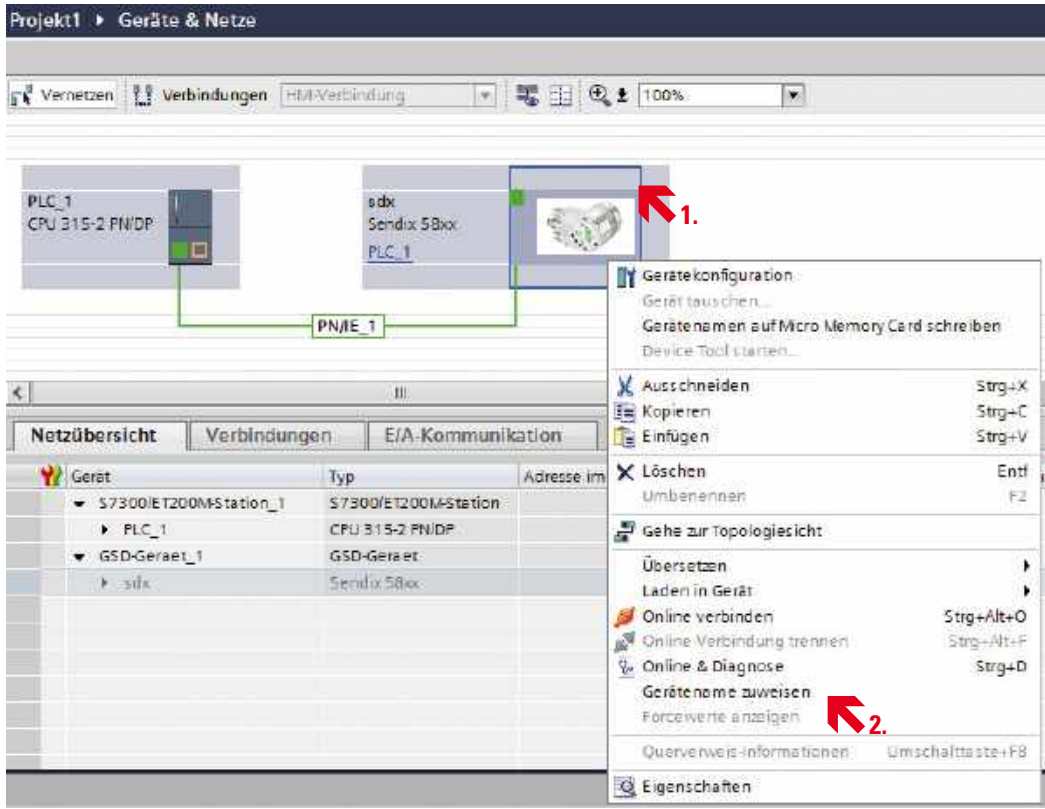
Für eine erste Inbetriebnahme sind in der Regel die Standardeinstellungen ausreichend. Später können die Einstellungen noch optimiert werden (z.B. für IRT- oder MRP-Betrieb). Nähere Informationen zu den einzelnen Einstellungen finden Sie in den „Tooltips“, wenn Sie den Mauszeiger ein paar Sekunden über den jeweiligen Eingabefeldern ruhen lassen.

12. Klicken Sie auf Ihre CPU (z.B. unter „Projektnavigation/Geräte“) und dann auf das Symbol „Laden in Gerät“. Hiermit wird die Hardwarekonfiguration in die SPS geladen.

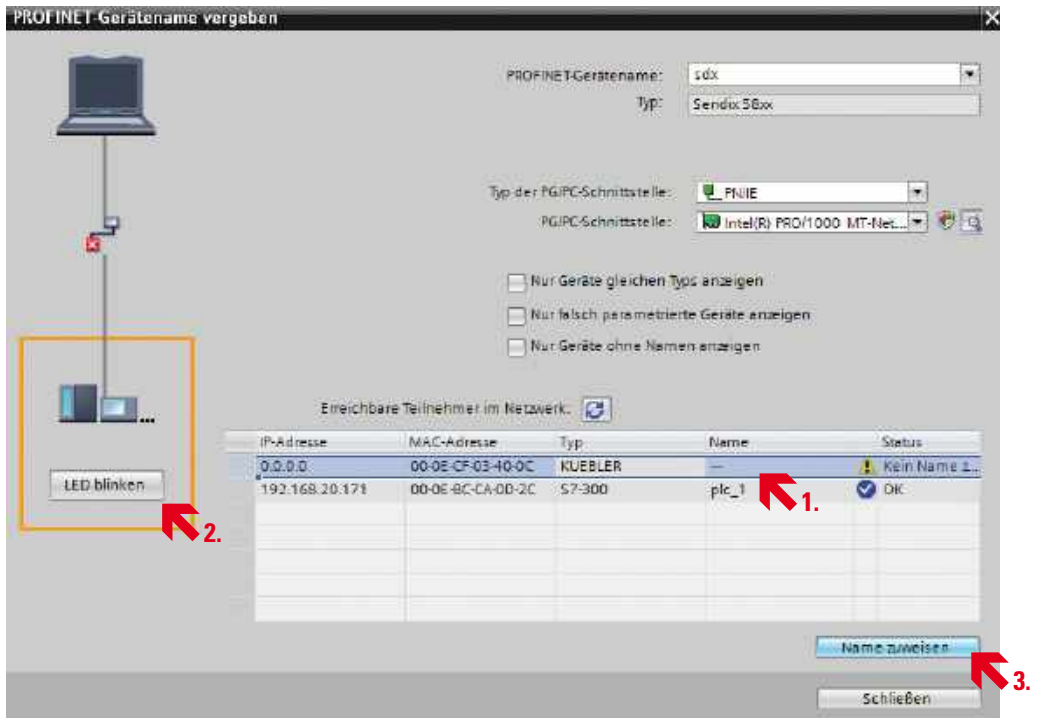


Bei evtl. Verbindungsproblemen: Achten Sie darauf, dass die in der Gerätekonfiguration eingestellte IP-Adresse der CPU mit der tatsächlichen IP-Adresse übereinstimmt (diese können Sie über „Projektnavigation/Online-Zugänge/Netzwerkarte/Erreichbare Teilnehmer aktualisieren“ in Erfahrung bringen).

13. Setzen Sie den Profinet-Gerätenamen des Drehgebers entsprechend der Konfigurationseinstellung: Selektieren Sie hierzu den Drehgeber (einfacher Mausklick auf das Drehgeber-Symbolbild in der Netzansicht) und wählen Sie den Kontext-Menüpunkt „Gerätename zuweisen“.

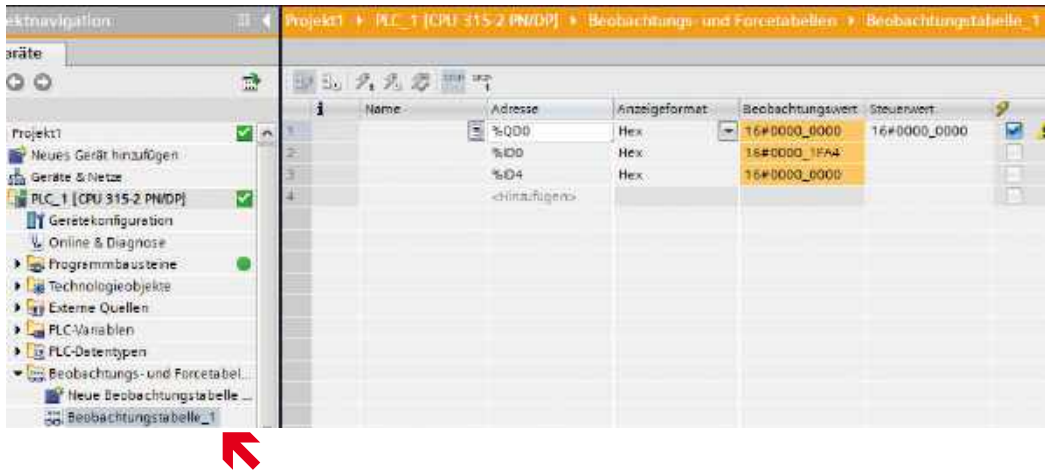


Markieren Sie in der nun erscheinenden Liste die Zeile mit Gerätetyp „KUEBLER“ und dem noch fehlendem Gerätenamen. Klicken Sie auf „LED Blinken“ und kontrollieren Sie dass am Drehgeber die grüne PWR-LED blinkt. Klicken Sie schließlich auf „Name zuweisen“.



14. Warten Sie bis der PN-Controller(PS) die Verbindung mit dem Drehgeber aufgebaut hat
(=> rote ERR-LED am Drehgeber ist AUS).

15. Zu Testzwecken können Sie die E/A-Daten z.B. mit Hilfe einer „Beobachtungstabelle“ lesen bzw. setzen. Beispiel:



6. Profinet-Optionen

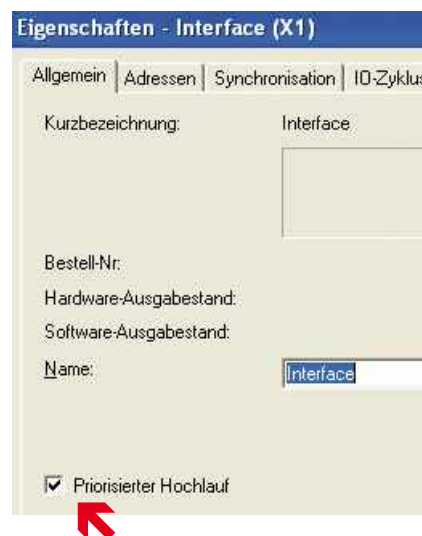
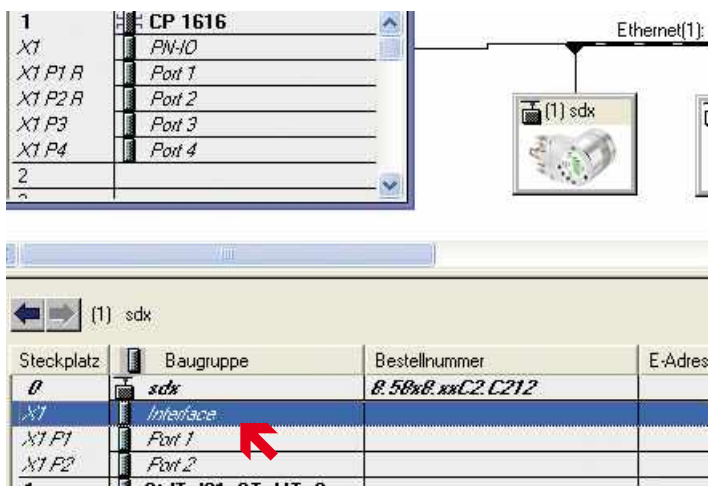
6.1 FSU (Fast Startup)

„FSU“ beschleunigt den Profinet-Verbindungsaufbau.

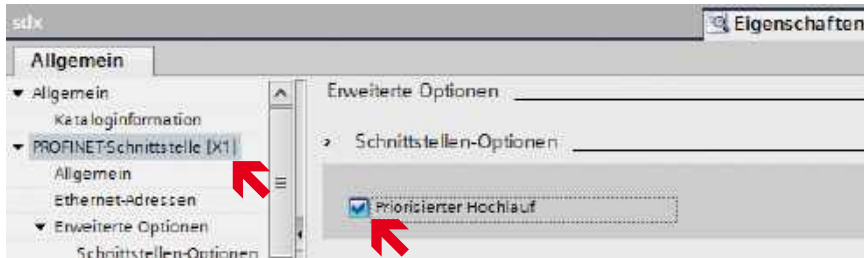
Aktivierung von „FSU“:

Bei den PN-Devices Häkchen an der Interface-Eigenschaft „Priorisierter Hochlauf“ setzen.

Step7:



TIA:



6.2 LLDP (Link Layer Discovery Protocol)

„LLDP“ erleichtert den Austausch defekter Geräte.

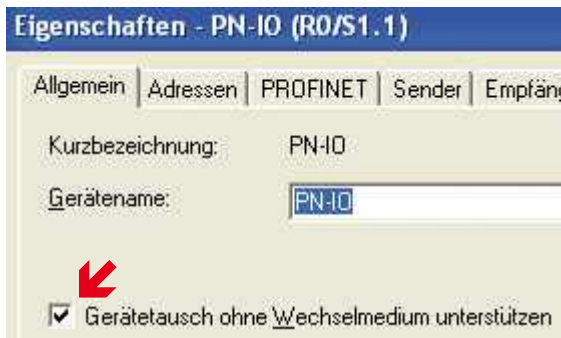
Wird ein defekter Profinet-Teilnehmer durch ein fabriktunes Gerät ersetzt, so muss diesem zunächst der passende „Geräte-name“ zugewiesen werden. Dies kann entweder manuell über das Hardware-Konfigurationstool („Gerätenamen vergeben...“) oder automatisch mittels „LLDP“ erfolgen.

Beim Anlauf eines PN-Controllers (SPS) mit aktivem LLDP und korrekt konfigurierter Topologie werden alle „werksneuen“ (**namenlose**) PN-Devices automatisch „getauft“.

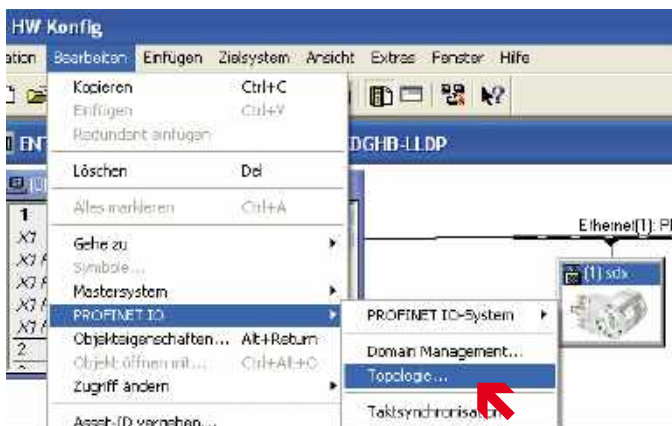
Aktivierung von „LLDP“:

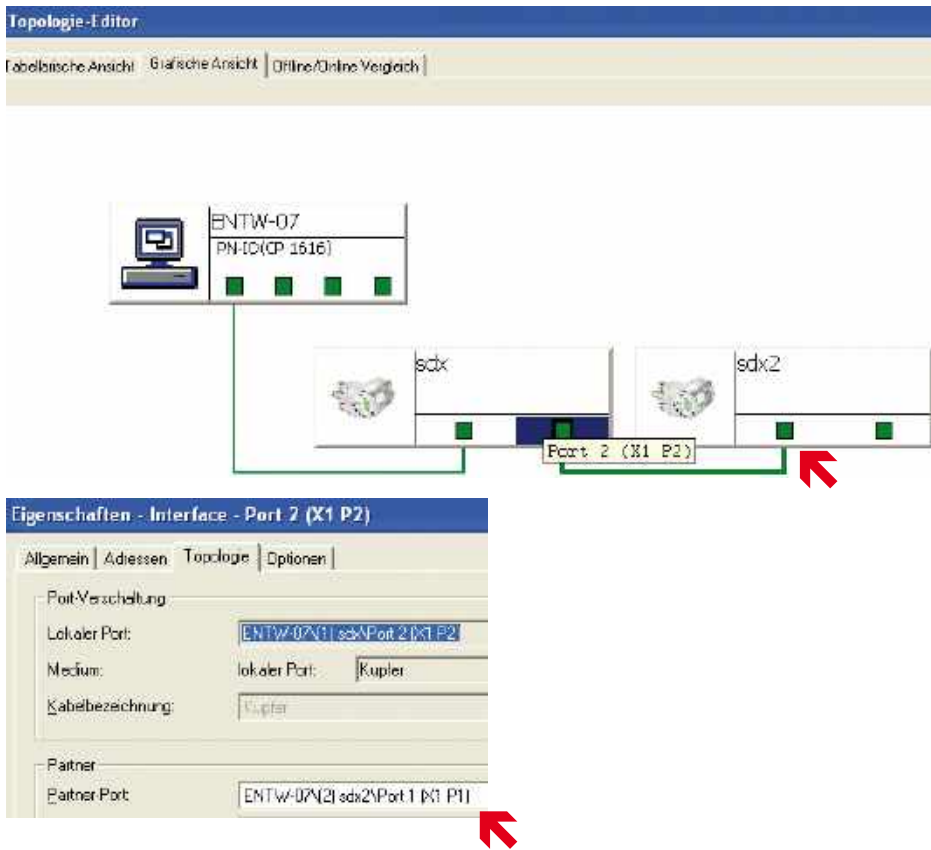
STEP7:

1. Stellen Sie sicher, dass im Eigenschaften-Dialog des PN-Controller-Interface unter „Allgemein“ das Häkchen „Gerätetausch ohne Wechselmedium unterstützen“ gesetzt ist.



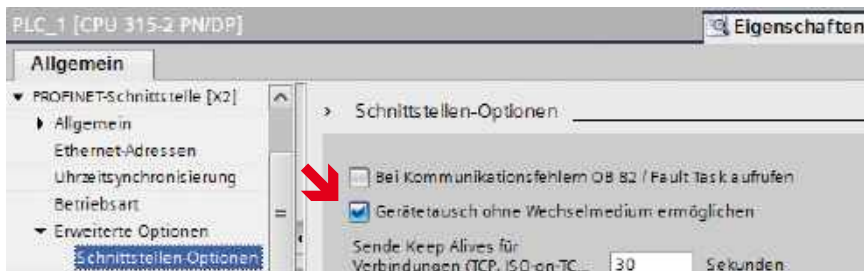
2. Legen Sie die „Partner-Ports“ der beteiligten Ports (entsprechend der realen Verschaltung) bei der Hardware-Konfiguration fest (betrifft PN-Controller und PN-Devices):



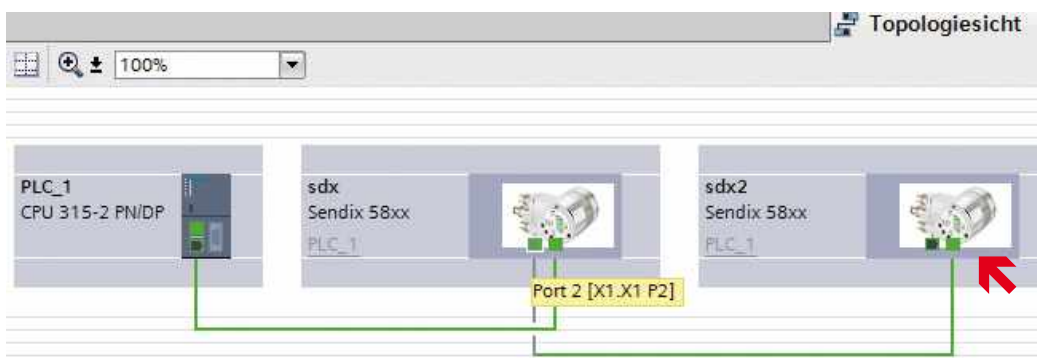


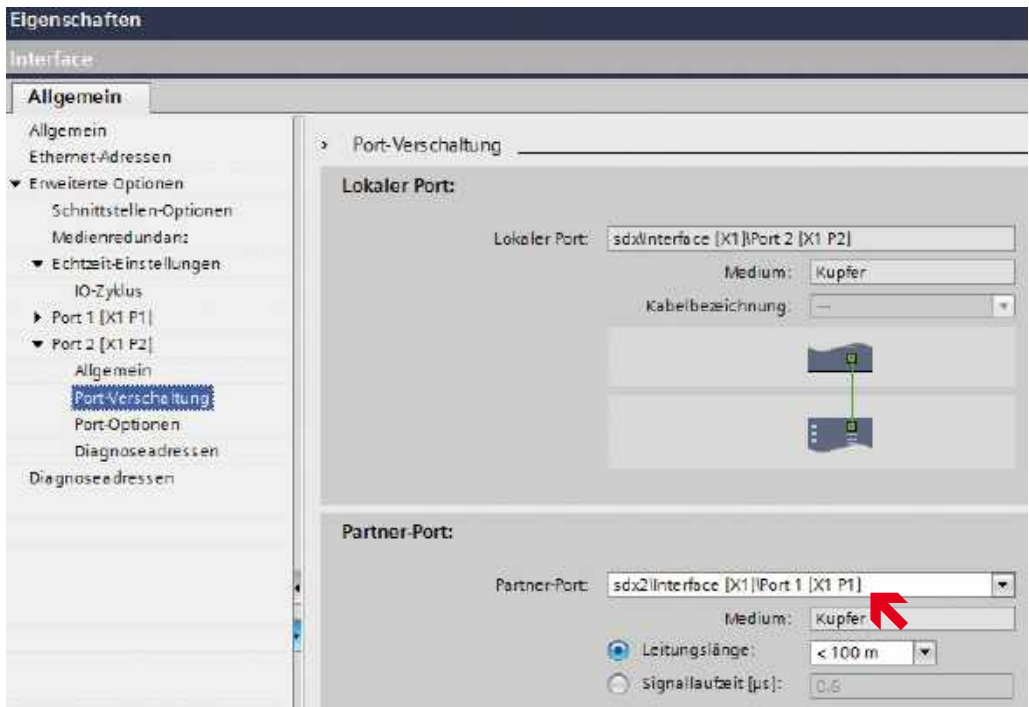
TIA:

1. Stellen Sie sicher, dass beim PN-Controller im Eigenschaften-Dialog der PROFINET-Schnittstelle unter „Erweiterte Optionen/ Schnittstellen-Optionen“ das Häkchen „Gerätetausch ohne Wechselmedium ermöglichen“ gesetzt ist.



2. Legen Sie die „Partner-Ports“ der beteiligten Ports (entsprechend der realen Verschaltung) bei der Hardware-Konfiguration fest (betrifft PN-Controller und PN-Devices):





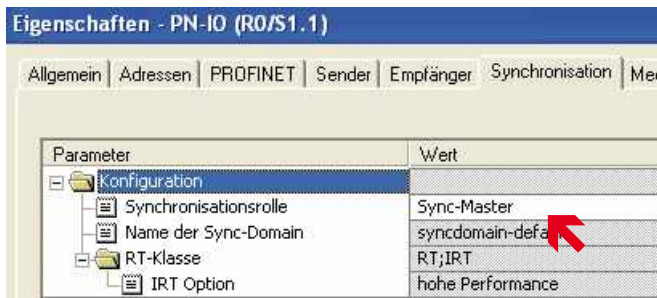
6.3 IRT (Isochrone Real Time)

Werden mehrere Drehgeber in einem System betrieben, so kann es sinnvoll sein diese mittels „IRT“ zu synchronisieren. Hierdurch erfolgt die Positionserfassung (alle 1 ms) der verschiedenen Drehgeber jeweils zum (annähernd) gleichen Zeitpunkt.

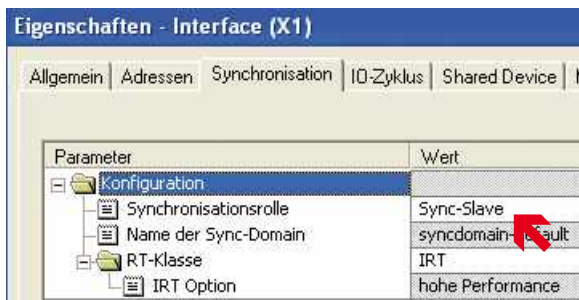
Aktivierung von „IRT“:

STEP7:

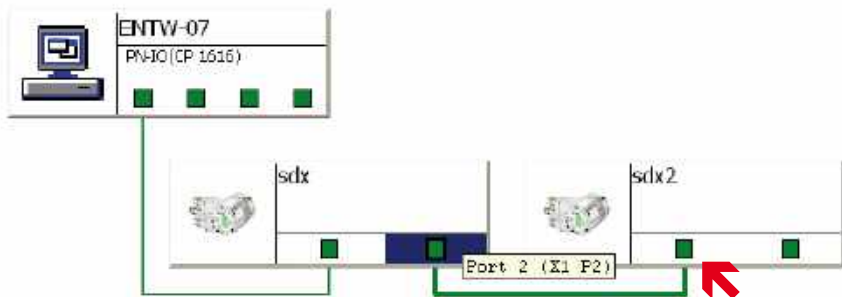
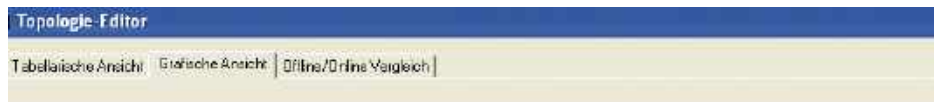
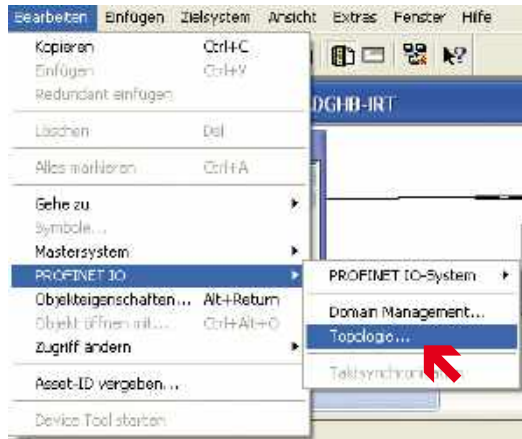
1. PN-Controller (SPS) als „Sync-Master“ (IRT, hohe Performance) einrichten.



2. PN-Devices (Drehgeber) jeweils als „Sync-Slave“ (IRT, hohe Performance) einrichten

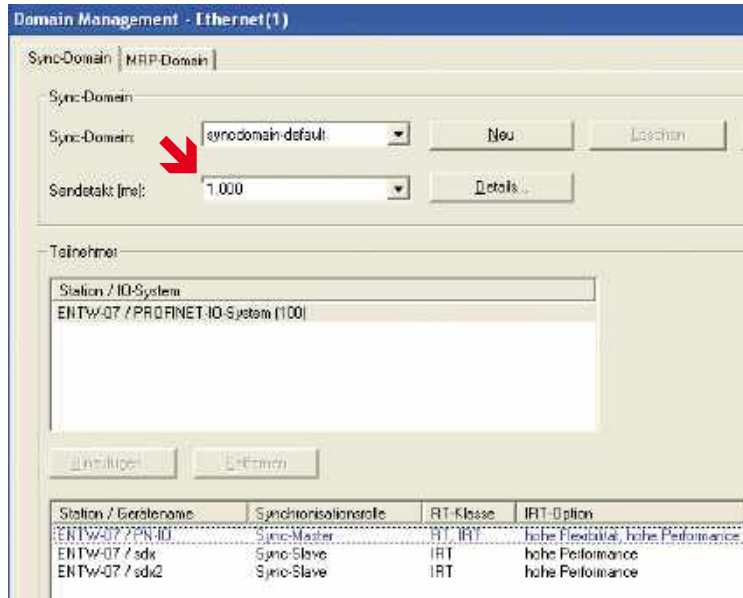


3. Topologie festlegen: Bei allen am synchronen Betrieb beteiligten Ports (beim PN-Controller und bei den PN-Devices) jeweils den „Partner-Port“ fest einstellen.

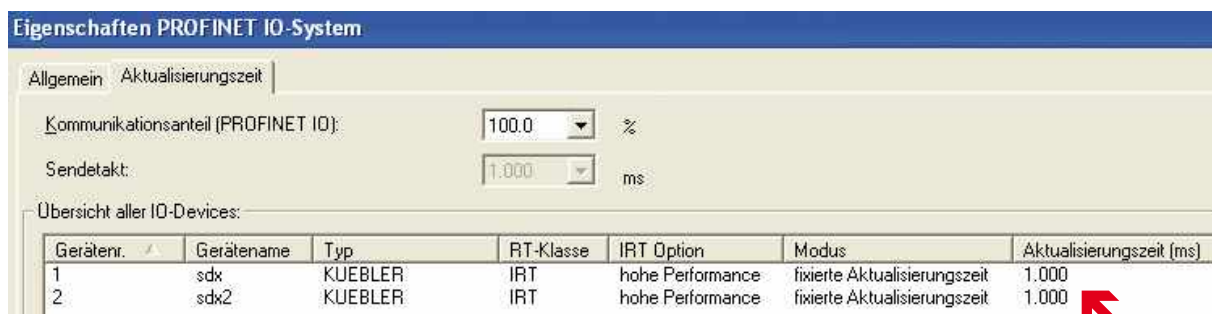
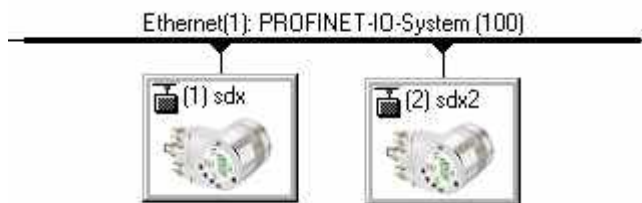


4. Sendetakt und Aktualisierungszeit(en) einstellen

Öffnen Sie den Menüpunkt „Bearbeiten/PROFINET IO/Domain Management...“, Registerkarte „Sync-Domain“. Stellen Sie den Sendetakt auf 1 ms.

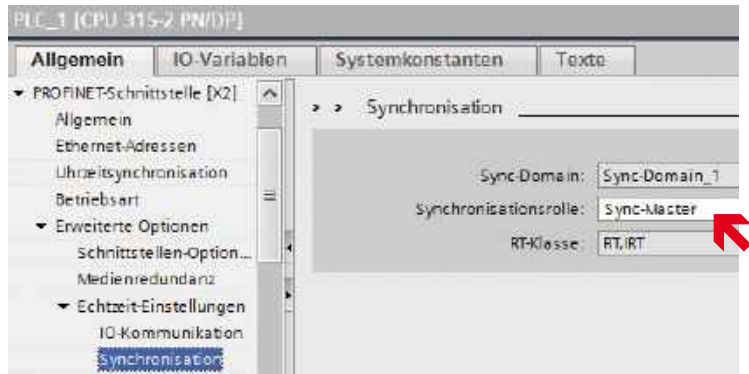


Doppelklicken Sie auf „PROFINET-IO-System“:
Stellen Sie die Aktualisierungszeit(en) auf jeweils 1 ms ein

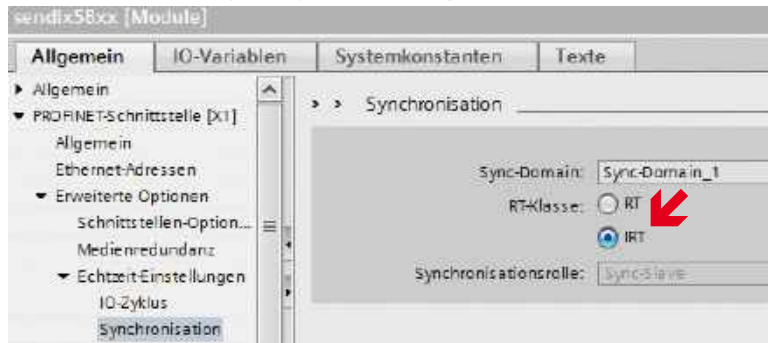


TIA:

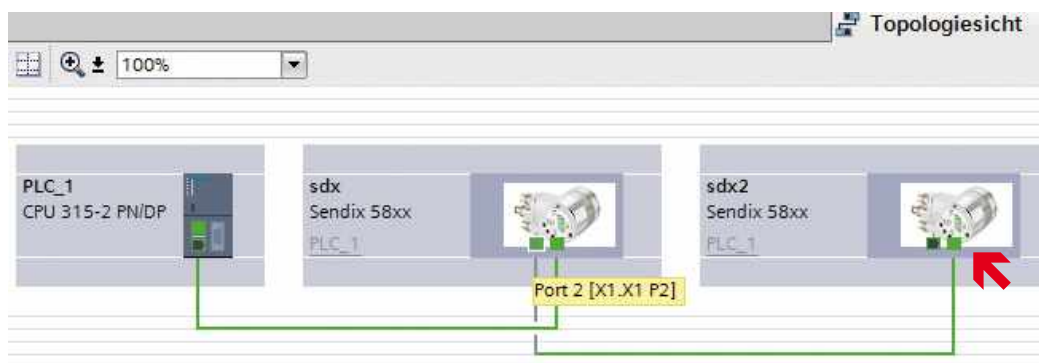
1. PN-Controller (SPS) als „Sync-Master“ (IRT, hohe Performance) einrichten.

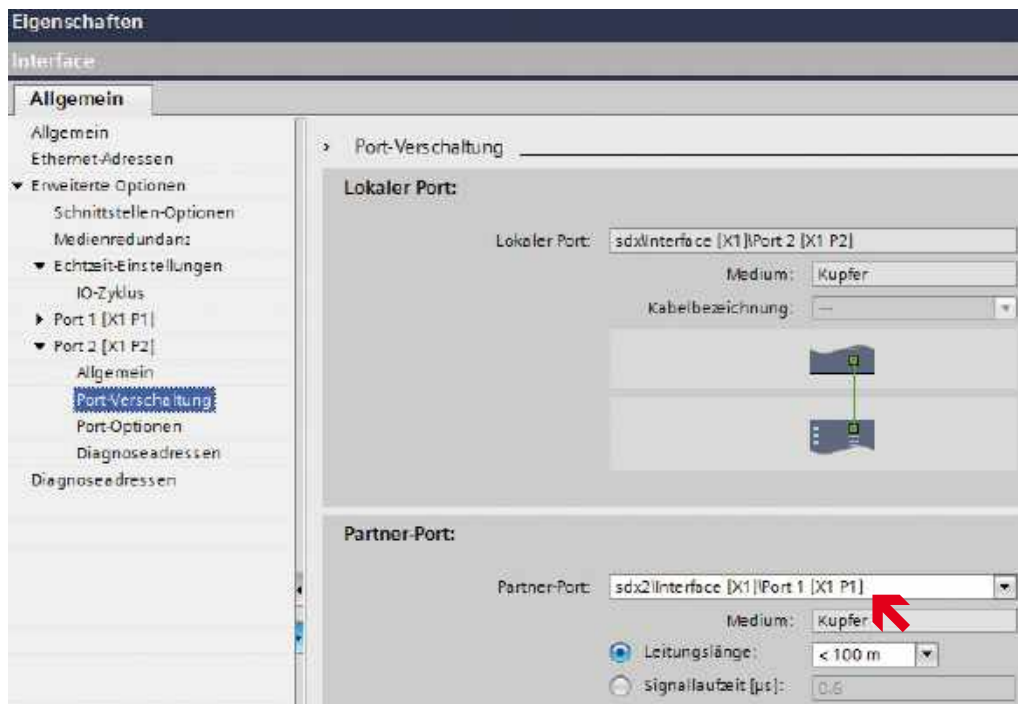


2. PN-Devices (Drehgeber) jeweils als „Sync-Slave“ (IRT, hohe Performance) einrichten



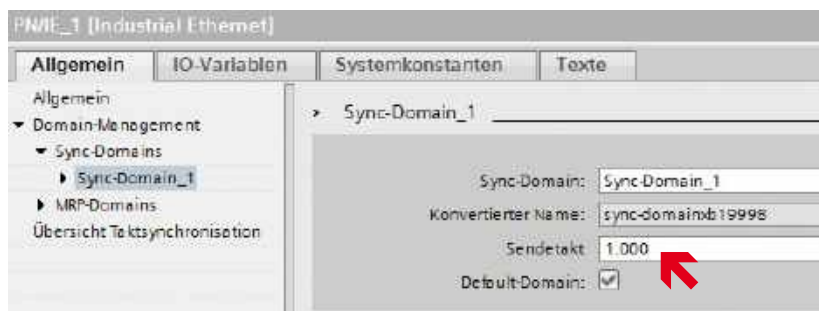
3. Topologie festlegen: Bei allen am synchronen Betrieb beteiligten Ports (beim PN-Controller und bei den PN-Devices) jeweils den „Partner-Port“ fest einstellen.



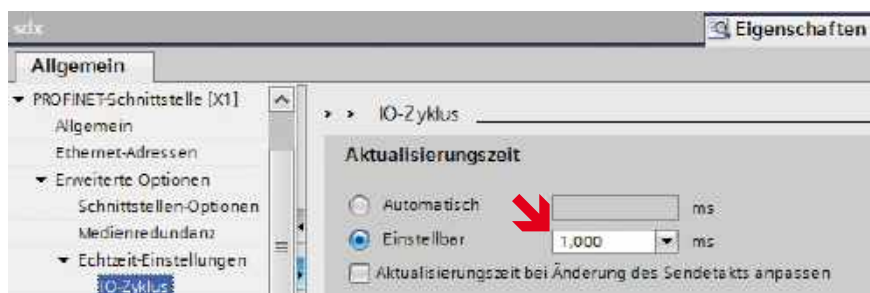


4. Sendetakt und Aktualisierungszeit(en) einstellen

Öffnen Sie den Eigenschaften-Dialog für die „Sync-Domain“ des PN-Netzwerks.
Stellen Sie den Sendetakt auf 1 ms.



Stellen Sie die Aktualisierungszeit(en) bei allen PN-Devices auf jeweils 1 ms ein



6.4 MRP (Media Redundancy Protocol)

Zur Erhöhung der Ausfallsicherheit steht „MRP“ zur Verfügung.

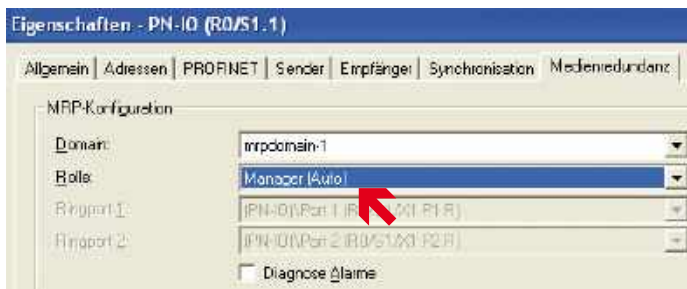
Hierbei werden die Profinet-Datenleitungen zu einem „Ring“ verbunden:
Ausgehend von einem Port des PN-Controllers erfolgt die Datenverbindung von einem PN-Device zum Nächsten. Beim letzten PN-Device wird der (eigentlich unnötige) zweite Port wieder mit einem Port des PN-Controllers verbunden, so dass ein „Ring“ entsteht. Aufgrund der hierdurch entstehenden Redundanz kann die Kommunikation trotz einer evtl. entstehenden Unterbrechung (z.B. Leitungsbruch) weiterhin stattfinden. Schlimmstenfalls kommt es zu einer kurzen Pause, bis die Verbindung (über den bis dahin redundanten Weg) wieder aufgebaut ist.

Hinweis: FSU (Fast Startup) ist zusammen mit MRP nicht möglich!

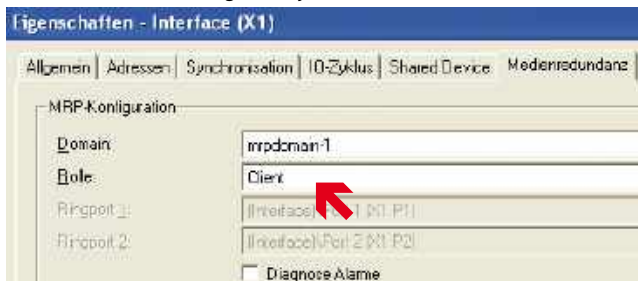
Aktivierung von „MRP“:

STEP7:

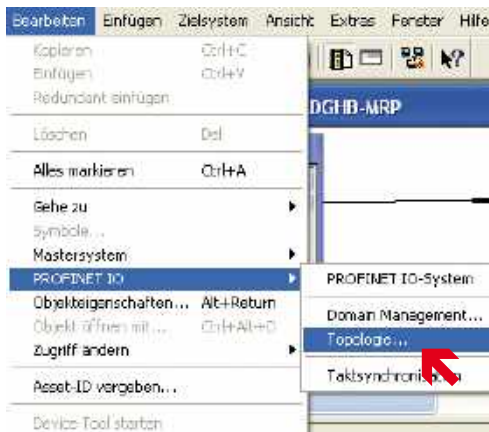
1. PN-Controller (SPS) als „MRP-Manager“ einrichten

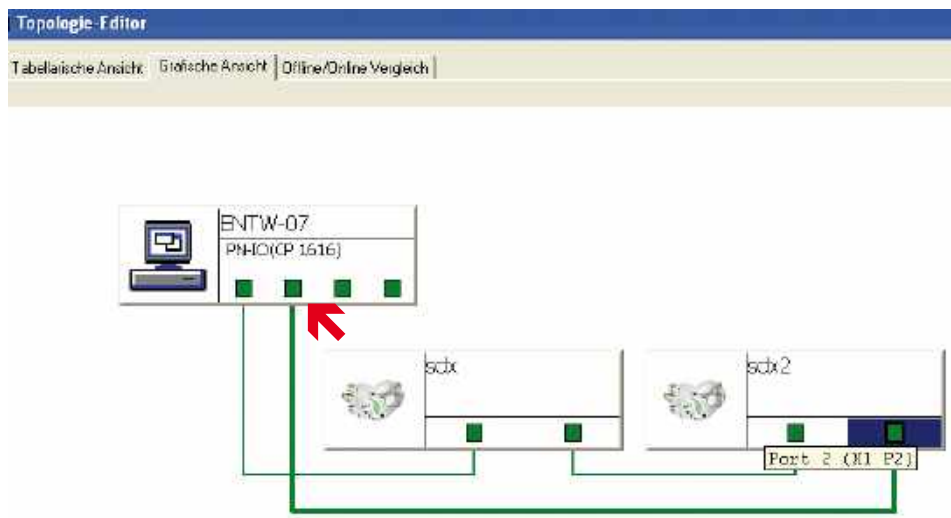


2. PN-Devices (Drehgeber) jeweils als „MRP-Client“ einrichten



3. Topologie festlegen: Bei allen am „MRP-Ring“ beteiligten Ports (beim PN-Controller und bei den PN-Devices) jeweils den „Partner-Port“ fest einstellen.





Eigenschaften - Interface - Port 2 (X1 P2)

Algemein | Adressen | Topologie | Optionen

Port-Verschaltung

Lokaler Port: ENTW-07\2\sick2\Port 2 (X1 P2)

Medium: lokaler Port: Kupfer Partner-Port

Kabelbezeichnung: Kupfer

Partner

Partner-Port: ENTW-07\PN-CPU (CP 1616)\Port 2 (R0/S 1/X1 P2 R)

TIA:
 1. PN-Controller (SPS) als „MRP-Manager“ einrichten

Eigenschaften

PLC_1 [CPU 315-2 PN/DP]

Eigenschaften | Info | Diagnose

Allgemein

Medienredundanz:

Medienredundanzrolle: Manager (Auto)

Ringport 1: PROFINET-Schnittstelle_1 [X2]Port_1 [X2 P1]

Ringport 2: PROFINET-Schnittstelle_1 [X2]Port_2 [X2 P2]

Diagnosealarme

2. PN-Devices (Drehgeber) jeweils als „MRP-Client“ einrichten

Eigenschaften

sick

Eigenschaften | Info | Diagnose

Allgemein

Medienredundanz:

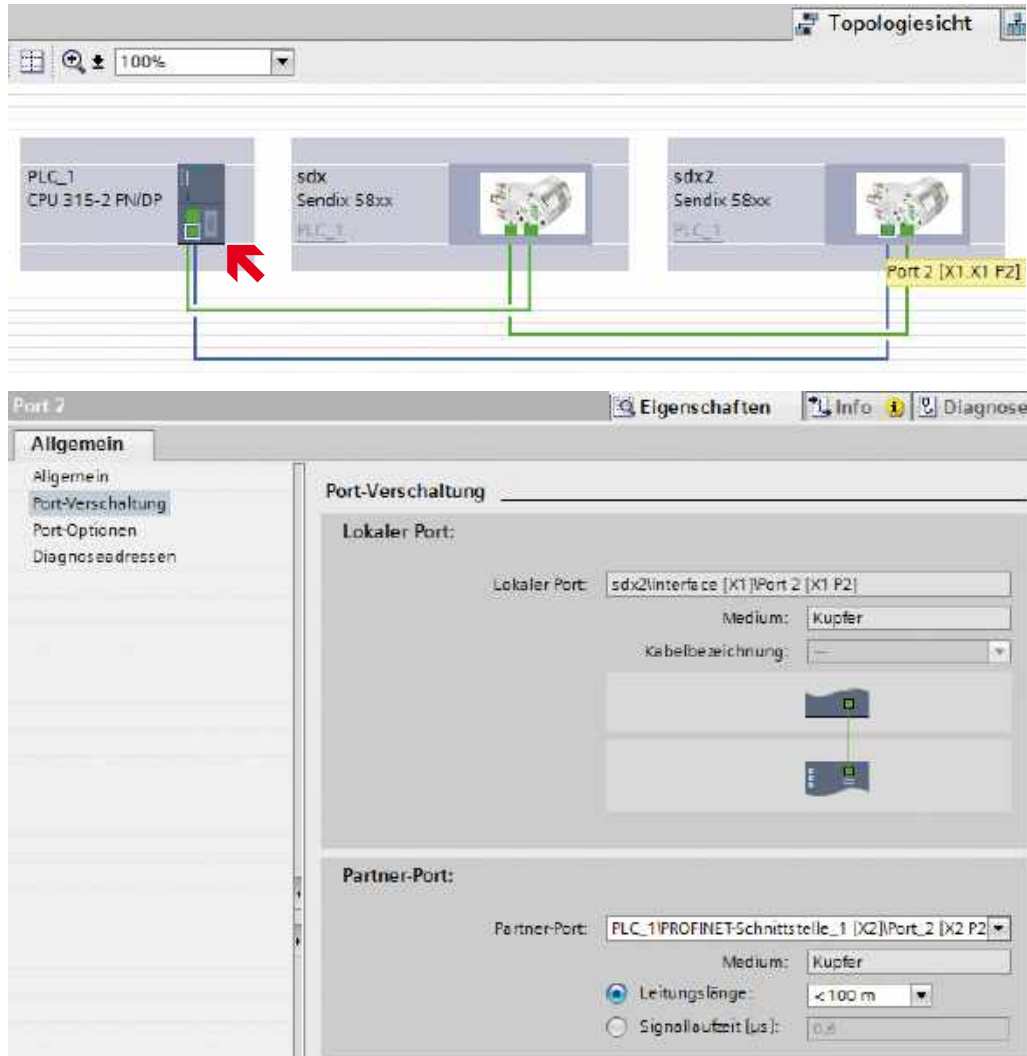
Medienredundanzrolle: Client

Ringport 1: Interface [X1]Port 1 [X1 P1]

Ringport 2: Interface [X1]Port 2 [X1 P2]

Diagnosealarme

3. Topologie festlegen: Bei allen am „MRP-Ring“ beteiligten Ports (beim PN-Controller und bei den PN-Devices) jeweils den „Partner-Port“ fest einstellen.



7. Einstellbare Drehgeber-Parameter

Der Drehgeber verfügt über folgende Einstelloptionen/Parameter:

Parameter	
UserParamData (0xBF00)	
Code Sequence Counter Clockwise	<input type="checkbox"/>
Class 4 Functionality	<input checked="" type="checkbox"/>
G1_XIST1 Preset Control	<input type="checkbox"/>
Scaling Function Control	<input checked="" type="checkbox"/>
Alarm Channel Control (Profile V3)	<input type="checkbox"/>
Disabled Encoder Profile V3 Compatibility	<input checked="" type="checkbox"/>
Measuring Units per Revolution MSB	0
Measuring Units per Revolution LSB	8192
Total Measuring Range MSB	0
Total Measuring Range LSB	8192
Maximum Master Sign-Of-Life failures (Profile V3)	1
Velocity Measuring Unit	Umdrehungen pro Minute
Preset (0xB02E)	
Preset (0xB02E)	0

Hinweis:

Bei einem Multiturn Drehgeber muss der TMR Wert auf MUR x Anzahl der gewünschten Umdrehungen gesetzt werden.

Maximal MUR x 4096

Hier im Beispiel: 8192 x 4096 = 33554432

Screenshot mit Standard-Einstellungen = **Singleturn-Modus** mit MUR=TMR=8192.
„Ausgegraute“ Felder sind nicht verstellbar (Profil-V3 wird nicht unterstützt)!

„Code Sequence Counter Clockwise“

Beim Blick auf die Wellenseite des Drehgebers:

- Die Drehgeber-Position erhöht sich bei Drehung der Welle im Uhrzeigersinn
- Die Drehgeber-Position erhöht sich bei Drehung der Welle entgegen dem Uhrzeigersinn

„Class 4 Functionality“

- Applikationsklasse 3: Skalierung, Preset und Drehrichtungseinstellung gesperrt
- Applikationsklasse 4: Skalierung, Preset und Drehrichtungseinstellung zulässig

„G1_XIST1 Preset Control“

- G1_XIST1 zeigt die aktuelle Position an (= G1_XIST2, jedoch ohne evtl. Fehlercode).
- G1_XIST1 zeigt die aktuelle Position ohne Berücksichtigung des jeweils letzten Preset-Vorgangs an.

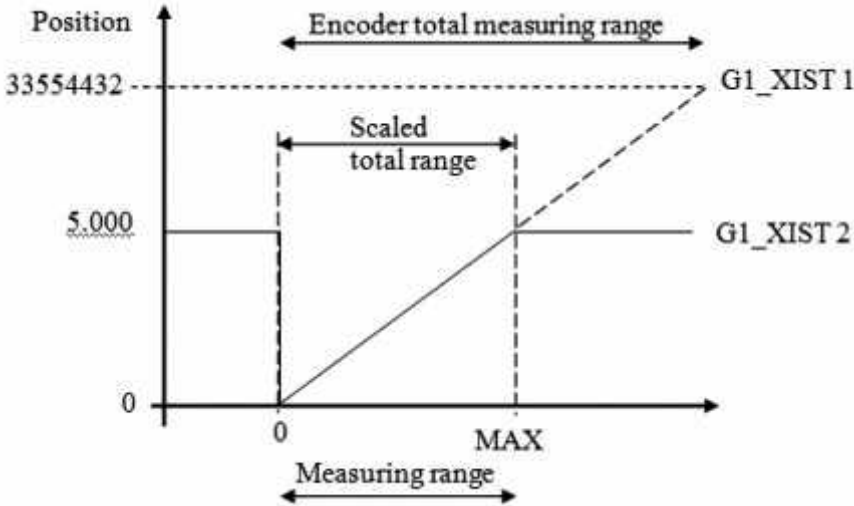
Preset-Steuerung G1_XIST1 = Deaktiviert

Ist G1_XIST1 deaktiviert und der Positionswert steigt über den Maximalwert oder fällt unter 0, so gibt das Gerät den maximalen Positionswert innerhalb des skalierten Gesamtbereichs für den Positionswert G1_XIST2 aus.

Der Positionswert G1-XIST1 ist nicht auf den skalierten Gesamtbereich begrenzt. Für den Positionswert G1-XIST1 gibt das Gerät weiterhin einen skalierten Positionswert innerhalb des Gesamtmessbereichs aus. (z.B. max. 33554432 Position bei 25Bit).

Beispiel einer nichtzyklischen Skalierung mit deaktivierten Preset-Steuerung G1_XIST1:

MUR (Messschritte pro Umdr.) = 100
TMR (Gesamtmessbereich) = 5000
= Anzahl der Umdrehungen = 50



„Scaling Function Control“

- Die Position wird in der physikalischen Auflösung des Drehgebers dargestellt.
- Die Drehgeber-Position wird skaliert dargestellt (gemäß „MUR“ und „TMR“).

„MUR = Measuring Units per Revolution“

1...2¹⁶ : Anzahl unterschiedlicher Positionen pro Umdrehung (idealerweise eine 2er-Potenz).

„TMR = Total Measuring Range“

1...2²⁸ : Bei einem Multiturn-Drehgeber.
1...2¹⁶ : Bei einem Singleturn-Drehgeber.

Gesamt-Anzahl unterschiedlich zu meldender Positionen (über alle zu unterscheidenden Umdrehungen).

Dabei gilt:

- TMR / MUR = max. 2¹² (Multiturn) bzw. 1 (Singleturn)
- TMR / MUR = 2er-Potenz (z.B. ¼, ½, 1, 2, 4, 8, ..., 4096)

Beispiel: MUR=8192, TMR=65536

=> Die Positionen 0 bis 65535 wiederholen sich alle 8 Umdrehungen!

„Velocity Measuring Unit“

- 0 = Schritte(Positionen) / Sekunde oder
- 1 = Schritte(Positionen) / 0,1 Sek. oder
- 2 = Schritte(Positionen) / 0,01 Sek. oder
- 3 = Umdrehungen / Minute

Diese Einstellung beeinflusst lediglich die Einheit der berechneten Geschwindigkeit.
Die Berechnung findet generell einmal pro Sekunde statt!

„Preset-Wert“ (nicht bei „ManTel860“)

Hiermit wird eine absolute oder relative Position festgelegt, welche bei Ausführung eines „PRESET“ durch das „StdTel81“ (Standard-Telegramm 81) zu verwenden ist.

Zulässiger Wertebereich:

- a) Absoluter Preset: 0... („TMR“-1)
- b) Relativer Preset: 0...+/- („TMR“-1)

Beim Aufbau der Profinet-Verbindung wird der hier angegebene Preset-Wert automatisch vom Profinet-Controller (SPS) eingestellt. Bei Bedarf kann der Preset-Wert auch später noch verändert werden (siehe Kapitel „Azyklische Datenübertragung“).

Bei Auslösung des Preset-Vorgangs über das „ManTel860“ (Manufacturer Telegram 860) wird der Preset-Wert dagegen direkt über die zyklischen Ausgangsdaten gesetzt!

Tipp: Durch Verwendung des „Universal-Moduls“ ist auch eine Kombination aus „ManTel860“ und „StdTel81“ möglich!

8. Ein-/Ausgabe-Datenformate

8.1 ManTel860-Submodul = Manufacturer Telegram 860

Sehr einfaches (für viele Anwendungen geeignetes) herstellerdefiniertes Datenformat. Ermöglicht das direkte Setzen des Preset-Werts über die zyklischen Ausgabe-Daten.

Index (Byte)	0 ... 3	4 ... 7
Eingabe	Position Ist-Position	Geschwindigkeit Ist-Geschwindigkeit bzw. Ist-Drehzahl
Ausgabe	Preset-Wert Preset-Position und Trigger-Bit	

Eingabe-Daten (8 Bytes)

Position Unit 32				Geschwindigkeit SINT 32			
Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
MSB			LSB	MSB			LSB

Bedeutung	Details
Position	Aktuelle Drehgeber-Position: - Darstellung = 32 Bit (ohne Vorzeichen) - Wertebereich = 0 ... („TMR“-1) - „MUR“ Positionen pro Umdrehung
Geschwindigkeit	Aktuelle Drehgeber-Geschwindigkeit: - Darstellung = 32 Bit (mit Vorzeichen) - Einheit entsprechend dem Parameter „Velocity Measuring Unit“

1. Beispiel (hex.): 00 00 12 34 00 00 05 CD

=> Position = 1234h = 4660dez

=> Geschwindigkeit = 05CDhex = +1485dez (Position steigt)

2. Beispiel (hex.): 00 00 12 34 FF FF FA 33

=> Position = 1234h = 4660dez

=> Geschwindigkeit = FFFFA33hex = -1485dez (Position sinkt)

Ausgabe-Daten (4 Bytes)

Preset Unit 32	
Bit 31	Bit 30 ... Bit 0
Preset Control	Presetvalue < Total Measuring Range (TMR)

Bedeutung	Details
Preset Control	<p>- Bit 31 = Trigger-Bit: Durch Übergang von 0 auf 1 wird ein Preset-Vorgang ausgelöst (dauert bis zu 40 ms). Währenddessen wird die Position nicht aktualisiert (=> nur im Stillstand ausführen)! Der neu berechnete Offset-Wert wird dabei in einem nichtflüchtigen Speicher hinterlegt. Das Trigger-Bit muss anschließend gleich wieder auf 0 gesetzt werden (um im Falle einer zwischenzeitlich unterbrochenen Profinet-Verbindung eine unbeabsichtigte Auslösung zu vermeiden).</p>
Preset Value	<p>- Bit 30...28 = 0 - Bit 27...0 = Preset-Position (ohne Vorzeichen) = Position nach Abschluss des im Stillstand durchgeführten Preset-Vorgangs Wertebereich = 0...(„TMR“-1) (wird bei Überschreitung auf („TMR“-1) begrenzt)</p>

Beispiel (hex): 80 00 12 34

=> Preset auf Position = 1234_h = 4660_{dez}

8.2 StdTel81-Submodul = Standard Telegramm 81

Standard-Datenformat gemäß Encoder-Profil V4.1.

Index (Byte)	0 ... 1	2 ... 3	4 ... 7	8 ... 11
Eingabe	ZSW2_ENC Encoder-Statuswort	G1_ZSW Sensor-Statuswort	G1_XIST1 Ist-Position 1	G1_XIST2 Ist-Position 2
Ausgabe	STW2_ENC Encoder-Steuerwort	G1_STW Sensor-Steuerwort		

Eingabe-Daten (12 Bytes)

ZSW2_ENC		G1_ZSW		G1_XIST1				G1_XIST2			
Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8	Byte 9	Byte 10	Byte 11
MSB	LSB	MSB	LSB	MSB			LSB	MSB			LSB

Bedeutung	Details
ZSW2_ENC	<ul style="list-style-type: none"> - Bit 15...12 : „Encoder Sign-Of-Life“ = 1...15, 1...15, ... „Lebenszeichen“ des Drehgebers. Ändert sich mit jedem PN-Sendetakt (1 ms). - Bit 9 : „Control Requested“ = 1 Geht nach PN-Verbindungs Aufbau fest auf 1 - Bit 3 : „Fault Present“ = 0/1 Geht auf 1 falls ein Hardware-Fehler erkannt wird
G1_ZSW	<ul style="list-style-type: none"> - Bit 15 : „Sensor Error“ = 0/1 Geht auf 1 falls ein Hardware-Fehler erkannt wird. G1_XIST2 enthält dann den Fehlercode (=> Bit 13 = 0). - Bit 14 : „Parking Sensor Active“ = 0/1 Geht auf 1 wenn das entsprechende Bit in G1_STW gesetzt wird. Die gemeldete Position wird in diesem Falle fixiert. - Bit 13 : „Transmit Absolute Value Cyclically“ = 0/1 Ist auf 1 wenn eine gültige Position in G1_XIST2 vorliegt (=> Bit 15 = 0) - Bit 12 : „Set/Shift Of Home Position Executed“ = 0/1 Geht nach Ausführung eines Preset-Vorgangs auf 1, bis das entsprechende Bit in G1_STW wieder gelöscht wird. - Bit 11 : „Requirement Of Error Ack. Detected“ = 0/1 Geht auf 1 wenn ein Fehler vorliegt und versucht wird diesen mit Bit 15 von G1_STW rückzusetzen (derzeit existieren keine rücksetzbaren Fehler)
G1_XIST1	<p>Aktuelle Drehgeber-Position :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Darstellung = 32 Bit (ohne Vorzeichen) - Wertebereich = 0... („TMR“-1) - „MUR“ Positionen pro Umdrehung - Ggfs. ohne Berücksichtigung des letzten Preset-Vorgangs (entsprechend dem Parameter „G1_XIST1 Preset Control“)
G1_XIST2	<p>Aktuelle Drehgeber-Position (wie G1_XIST1, jedoch immer unter Berücksichtigung des letzten Preset-Vorgangs) oder Fehlercode (falls G1_ZSW, Bit 15 = 1) :</p> <ul style="list-style-type: none"> 0001_h = Positionsfehler (z.B. Sensor-IC defekt) 0020_h = Speicherfehler (FLASH oder RAM defekt) 1002_h = Parametrierfehler (BF00-Tel. fehlt oder war ungültig)

1. Beispiel (hex.): F2 00 20 00 00 00 12 34 00 00 12 34

=> Position (gültig) = 1234h = 4660dez

2. Beispiel (hex.): F2 00 30 00 00 00 12 34 00 00 12 34

=> Position (gültig) = 1234h = 4660dez

=> Preset ausgeführt!

3. Beispiel (hex.): F2 08 80 00 00 00 12 34 00 00 00 20

=> Position (ungültig) = 1234h = 4660dez

=> Fehler = 0020h (Speicherfehler)

Ausgabe-Daten (4 Bytes)

STW2_ENC		G1_STW	
Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3
MSB	LSB	MSB	LSB

Bedeutung	Details
STW2_ENC	<ul style="list-style-type: none"> - Bit 15...12 : „Controller Sign-Of-Life“ = 1...15 Wird derzeit ignoriert, sollte aber (für zukünftige Kompatibilität) ständig verändert werden (z.B. von 1...15 „hochzählen“). - Bit 10 : „Control By PLC“ = 1 Muss nach Verbindungsaufbau fest auf 1 gesetzt werden (sonst wird G1_STW nicht ausgewertet).
G1_STW	<ul style="list-style-type: none"> - Bit 15 : „Acknowledge Sensor Error“ = 0 Derzeit existieren keine rücksetzbaren Fehler. - Bit 14 : „Activate Parking Sensor“ = 0/1 Fixiert die gemeldete Position - Bit 13 : „Request Absolute Value Cyclically“ = 1 Wird derzeit ignoriert, sollte aber (für zukünftige Kompatibilität) auf 1 gesetzt werden. - Bit 12 : „Request Set/Shift Of Home Position“ = 0/1 Durch Übergang von 0 auf 1 wird ein Preset-Vorgang ausgelöst (dauert bis zu 40 ms). Währenddessen wird die Position nicht aktualisiert (=> nur im Stillstand ausführen)! Der neu berechnete Offset-Wert wird dabei in einem nichtflüchtigen Speicher hinterlegt. Dieses Bit muss anschließend gleich wieder auf 0 gesetzt werden (um im Falle einer zwischenzeitlich unterbrochenen Profinet-Verbindung eine unbeabsichtigte Auslösung zu vermeiden). Achtung: Darf nur bei Bedarf aktiviert werden („Abnutzung“ des nichtflüchtigen Speichers)! - Bit 11 : „Home Position Mode“ = 0/1 Preset-Modus : 0 = Absoluter Preset (neue Position = Preset-Wert) 1 = Relativer Preset (neue Position = alte Position + Preset-Wert)

1. Beispiel (hex.): F4 00 20 00

=> Normalfall (nur Positionsdaten anfordern)

2. Beispiel (hex.): F4 00 30 00

=> Absoluten Preset (auf die parametrisierte Preset-Position) auslösen

8.3 SPEED-Submodul

Eingabe-Daten (2 Bytes)

Geschwindigkeit	
Byte 0	Byte 1
MSB	LSB

Bedeutung	Details
Geschwindigkeit	Aktuelle Drehgeber-Geschwindigkeit : - Darstellung = 16 Bit (mit Vorzeichen) - Begrenzung auf +32767 bzw. -32768 - Einheit entsprechend dem Parameter „Velocity Measuring Unit“

1. Beispiel (hex.): 05 CD
 => Geschwindigkeit = 05CD_{hex} = +1485_{dez} (Position steigt)

2. Beispiel (hex.): FA 33
 => Geschwindigkeit = FA33_{hex} = -1485_{dez} (Position sinkt)

8.4 ST_POS-Submodul

Eingabe-Daten (4 Bytes)

Singleturn Position			
Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3
MSB			LSB

Bedeutung	Details
Singleturn-Position	Aktuelle Singleturn-Position : - Position innerhalb einer Umdrehung - Wertebereich = 0...(MUR-1)

Beispiel: Position = 3456hex, MUR=1000hex, TMR=4000hex
 => Singleturn-Position (hex): 00 00 04 56

8.5 MT_POS-Submodul

Eingabe-Daten (4 Bytes)

Multiturn Position			
Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3
MSB			LSB

Bedeutung	Details
Multiturn-Position	Aktuelle Multiturn-Position : - = „Umdrehungs-Zähler“ - Wertebereich = 0...((TMR/MUR)-1)

Beispiel: Position = 3456_{hex}, MUR=1000_{hex}, TMR=4000_{hex}
 => Multiturn-Position (hex): 00 00 00 03

8.6 G1_STW-Submodul

Ausgabe-Daten (2 Bytes)

G1_STW	
Byte 0	Byte 1
MSB	LSB

Bedeutung	Details
G1_STW	Derzeit (noch) nicht verwendet! => Beide Bytes auf 0 setzen!

8.7 G1_ZSW-Submodul

Eingabe-Daten (2 Bytes)

G1_ZSW	
Byte 0	Byte 1
MSB	LSB

Bedeutung	Details
G1_ZSW	Inhalt wie bei StdTel81 (siehe dort)

8.8 Universal-Modul

Das „Universal-Modul“ enthält alle definierten Submodule.

Somit können die unterschiedlichen Datenformate der einzelnen Submodule parallel genutzt werden.

Zu beachten ist hier, dass der Preset-Vorgang **nicht gleichzeitig** mit dem „ManTel860“ und dem „StdTel81“ ausgelöst werden darf!

Beim „ManTel860“ wird die Preset-Position direkt in den zyklischen Ausgabe-Daten übergeben, während beim „StdTel81“ die parametrisierte bzw. azyklisch übergebene Preset-Position benutzt wird.

8.9 Hinweis zum Verhalten der Ausgabe-Daten

Die intern vom Drehgeber ausgewerteten Ausgabe-Daten-Bytes werden jeweils auf 0x00 gesetzt (gelöscht) ...

... beim Einschalten (Anlegen der Spannungsversorgung)

... bei jedem PN-Verbindungsabbruch (z.B. Abstecken der PN-Datenleitung)

... wenn der PN-Controller „IOPS=BAD“ setzt (z.B. wenn die SPS auf „STOP“ geht)

9. Azyklische Datenübertragung („PNIO Record Read/Write“)

Hinweis: Für die in diesem Kapitel beschriebene azyklische Kommunikation können bei einer Siemens-SPS (S7) die „Standard-Blöcke“ **SFB52=RDREC** („Read Record“) und **SFB53=WRREC** („Write Record“) verwendet werden!

9.1 „Write User Parameter Data“ (0xBF00-Telegramm)

Dieses Telegramm wird beim Aufbau der Profinet-Verbindung automatisch gesendet (abhängig von den einstellbaren Drehgeber-Parametern „UserParamData“ der Hardware-Konfiguration). Bei Bedarf können die Einstellungen jedoch auch noch bei laufender Profinet-Verbindung geändert werden.

API: 0x3D00, Slot/Subslot: 0x1/0x1, Index:0xBF00 (48896dez)

Daten: 31 Bytes gemäß Encoder-Profil V4.1 (Seite 52, Tabelle 53):

Parameter	Data type	Value	Comments	User data Octet number
Code sequence	Bit			0 Bit 0
Class 4 functionality	Bit			0 Bit 1
G1_XIST 1 Preset control	Bit			0 Bit 2
scaling function control	Bit			0 Bit 3
Alarm channel control	Bit		Only supported in compatibility mode	0 Bit 4
Compatibility mode	Bit			0 Bit 5
Reserved		0	Set to zero	0 Bit 6-7
Measuring units / Revolution 64bit*	Unsigned 64			1 – 8
Total measuring range 64 bit*	Unsigned 64			9 – 16
Maximum Master Sign-Of-Life failures	Unsigned 8		Only supported in compatibility mode	17
Velocity measuring unit	Unsigned 8			18
Reserved		0x00	Set to zero	19 – 30

Bedeutung der Daten: Siehe Kapitel „Einstellbare Drehgeber-Parameter“ (ein gesetztes Häkchen steht für 1). Werte sind in „MSBfirst“-Byte-Reihenfolge zu senden.

Beispiel Write User Parameter:

Code Sequence = Clockwise

Klasse 4 = ON

G1_XIST1 Preset = normal

Skalierung = ON

MUR=0x2000

TMR = 0x8000

Geschwindigkeits-Einheit = 3 =U/min

⇒ Die daraus resultierende Bytefolge

Beispiel (hex.): 2A 00 00 00 00 00 00 20 00 00 00 00 00 00 00 80 00 01 03 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00

9.2 „Base Mode Parameter Access“ (0xB02E-Telegramm): Preset-Wert setzen

Dieses Telegramm wird beim Aufbau der Profinet-Verbindung automatisch gesendet („Preset“-Parameter der Hardware-Konfiguration; nicht bei „ManTel860“). Bei Bedarf kann der Preset-Wert jedoch auch noch bei laufender Profinet-Verbindung geändert werden.

API: 0x3D00, Slot/Subslot: 0x1/0x1, Index:0xB02E (45102_{dez})
 Daten: 16 Bytes gemäß Profidrive-Profil V4.1 (Seite 59ff, Tabelle 24):

Block definition	Byte n ¹	Byte n	n
Request Header	Request Reference	Request ID	0
	Axis-No. / DO-ID	No. of Parameter = n	2
1 st Paramter Address	Attribute	No. of Elements	4
	Parameter Number (PNU)		
	Subindex		
n th Parameter Address	...		4 + 6 x (n ¹)
1 st Parameter Value(s) (only for request „Change parameter“)	Format	No. of Values	4 + 6 x n
	Values		
	...		
n th Parameter Values	...		
			4 + 6 x n + (Format_n x Qty_n)

- Req.-ID = 02(Change)
- Req.-Ref. = AB
- NoOfPar. = 01
- DO-ID = CD
- NoOfElem. = 00
- Attr. = 10(Value)
- PNU = FDE8_{hex} = 65000_{dez}
- Subidx. = 0000_{hex}
- NoOfVal. = 01
- Format = 43(DWORD)
- Value (**Preset-Wert**)=00001234_{hex} (MSB_{first})

⇒ Die daraus resultierende Bytefolge
 Beispiel (hex.): 02 AB 01 CD 00 10 FD E8 00 00 01 43 00 00 12 34

9.3 „Read Operating Status/Parameter“ (0xBF00-Telegramm)

Hiermit können neben den aktuellen Einstellungen auch evtl. vorliegende Fehler und Warnungen abgefragt werden.

API: 0x3D00, Slot/Subslot: 0x1/0x1, Index:0xBF00 (48896_{dez})

Antwortdaten: 48 Bytes = 12 Langworte (MSB_{first}):

Index (Byte)	Bedeutung	Details
0	Header	= 0x000B0101, gem. Encoder-Profil V4.1, Tabelle 25
4	Operating Status	Gem. Encoder-Profil V4.1, Tabelle 29: Wie bei Bit 0.0...5 von „Write User Parameter Data“ (siehe oben)
8	Faults	Aktuelle Fehler (gem. Encoder-Profil V4.1, Tabelle 36): Bit 0 = 1 : Positionsfehler (z.B. Sensor-IC defekt) Bit 5 = 1 : Speicherfehler (FLASH oder RAM defekt) Hinweis: Beim Auftreten eines Fehlers wird dieser auch in G1_XIST2 des StdTel81 (siehe oben) eingetragen!
12	Supported Faults	Unterstützte Fehler = 0x00000021 (Bit 0 und Bit 5)
16	Warnings	Aktuelle Warnungen (gem. Encoder-Profil V4.1, Tabelle 38): Bit 0 = 1 : Unzulässige Drehzahl (> 9000 UPM) Bit 1 = 1 : Unzulässige Temperatur (intern) Bit 2 = 1 : Unzulässiger LED-Strom (intern)
20	Supported Warnings	Unterstützte Warnungen = 0x00000007 (Bit 0, 1, und 2)
24	Encoder-Profil-Version	= 0x00000401
28	Operating Time	= 0xFFFFFFFF (nicht benutzt)
32	Preset-Offset	Beim letzten Preset (intern) berechneter Offset Wert.
36	„MUR“	„Measuring Units per Revolution“: Anzahl unterschiedlicher Positionen pro Umdrehung
40	„TMR“	„Total Measuring Range“: Anzahl unterschiedlicher Positionen über alle unterscheidbaren Umdrehungen.
44	Maßeinheit für die Geschwindigkeit	0 = Schritte(Positionen) / Sekunde 1 = Schritte(Positionen) / 0,1 Sek. 2 = Schritte(Positionen) / 0,01 Sek. 3 = Umdrehungen / Minute

10. Rücksetzen auf Werkseinstellungen

Es besteht die Möglichkeit die Profinet-Schnittstelle des Drehgebers wieder auf „Werkseinstellungen“ zu setzen. Damit werden u. a. der Geräte name und die IP-Adresse gelöscht.

Hinweis: Das „Rücksetzen auf Werkseinstellung“ bezieht sich nur auf die PN-Schnittstelle. Die Preset-Position des Drehgebers wird dabei nicht verändert.

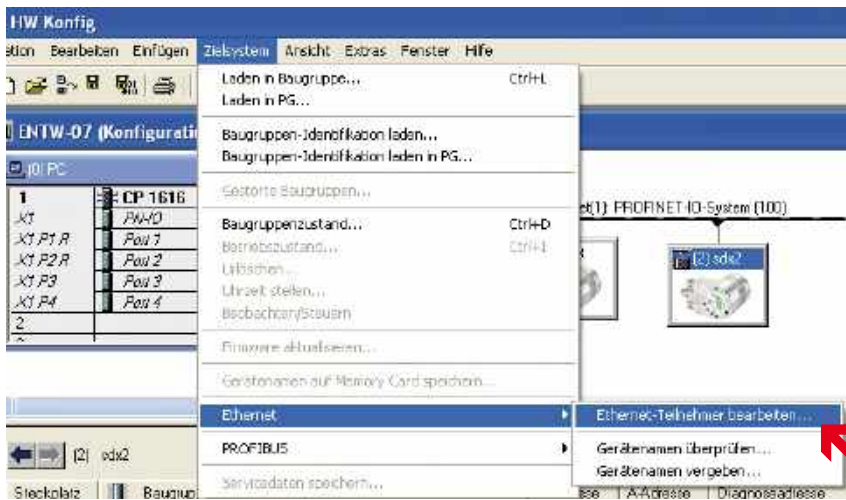
Soll in einem Profinet-Netzwerk ein defektes Gerät ersetzt werden, so empfiehlt es sich ein neues oder ein auf Werkseinstellungen gesetztes Ersatzgerät einzubauen. Diesem wird dann (bei aktiviertem LLDP) automatisch der richtige Profinet-Geräte name zugewiesen!

Achtung: Falls der PN-Controller (SPS) gerade läuft und eine der aktuellen Topologie entsprechende LLDP-Konfiguration enthält, wird dem gerade „auf Werkseinstellungen“ gesetzten Gerät nach ein paar Sekunden automatisch der konfigurierte Name zugewiesen (und ggfs. die PN-Verbindung aufgebaut)!

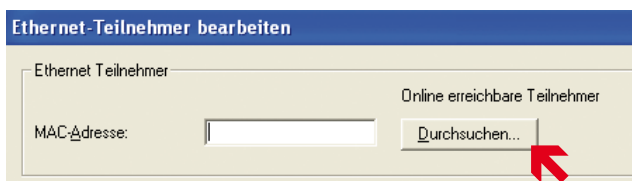
Gehen Sie zum „Rücksetzen auf Werkseinstellungen“ wie folgt vor:

STEP7:

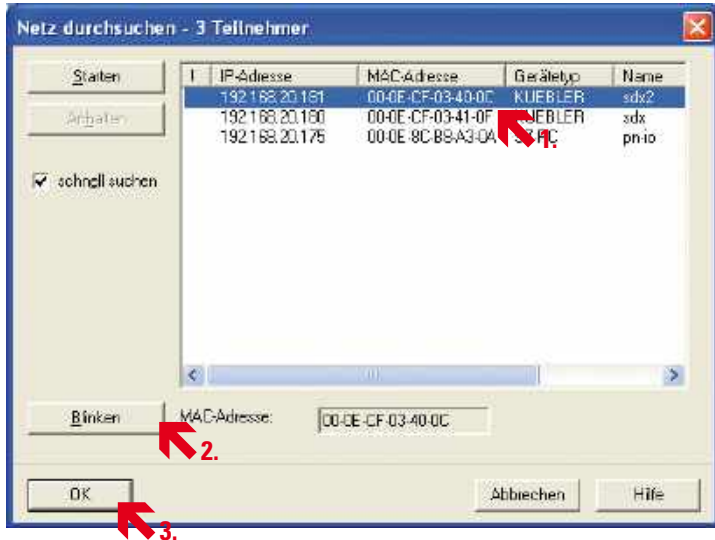
1. Öffnen Sie den Dialog „Ethernet-Teilnehmer bearbeiten“



2. Klicken Sie auf „Durchsuchen“ unter „Online erreichbare Teilnehmer“



3. Markieren Sie die Zeile mit dem betreffenden Gerät. Klicken Sie auf „Blinken“ und kontrollieren Sie ob die „PWR“-LED (grün) des rückzusetzenden Drehgebers blinkt. Schließen Sie den Dialog mit „OK“.

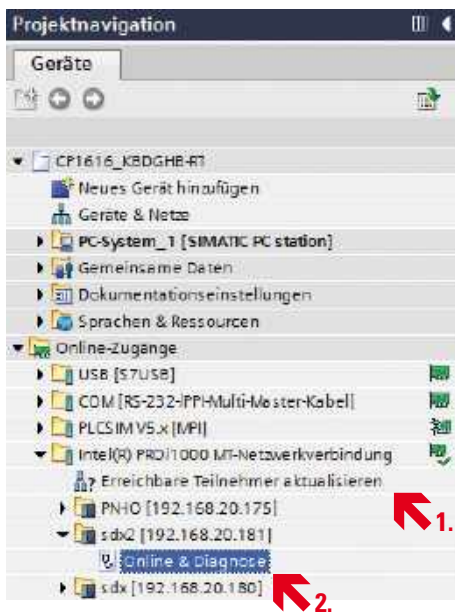


4. Klicken Sie unter „Rücksetzen auf Werkseinstellungen“ auf „Zurücksetzen“



TIA:

1. Öffnen Sie den Zweig „Projektnavigation/Geräte/Online-Zugänge/{Ihre PN-Netzwerkkarte}“. Doppelklicken Sie auf „Erreichbare Teilnehmer aktualisieren“. Warten Sie einige Sekunden bis der Suchvorgang abgeschlossen ist und die Liste der erreichbaren PN-Geräte erscheint. Doppelklicken Sie auf „Online & Diagnose“ des rückzusetzenden Drehgebers.



2. Klicken Sie auf „Rücksetzen“ unter „Funktionen/Rücksetzen auf Werkseinstellungen“.



11. Zertifikat



Certificate

PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. grants to

Fritz Kübler GmbH

Schubertstrasse 47, 78054 Villingen-Schwenningen, Germany

the Certificate No: **Z10569** for the PROFINET IO Device:

Model Name: SENDIX Absolute
Revision: SW/FW: V3.0.0; HW: 2
Identnumber: 0x0198; 0x0001
GSD: GSDML-V2.32-KUEBLER-0198-Sendix58xxPNIO-20160217.xml
DAP: DAP3: Sendix 58xx, 0x00000003

This certificate confirms that the product has successfully passed the certification tests with the following scope:

<input checked="" type="checkbox"/>	PNIO_Version	V2.32
<input checked="" type="checkbox"/>	Conformance Class	C Optional Features: FSU, MRP, Legacy
<input checked="" type="checkbox"/>	Netload Class	III
<input checked="" type="checkbox"/>	PNIO_Tester_Version	V2.3.5
<input checked="" type="checkbox"/>	Tester	SIEMENS AG, Fürth, Germany PN211-2

This certificate is granted according to the document:
"Framework for testing and certification of PROFIBUS and PROFINET products".

For all products that are placed in circulation by March 24, 2019 the certificate is valid for life.

(Official in Charge)

Board of PROFIBUS Nutzerorganisation e. V.

(Karsten Schneider)

(K.-P. Lindner)

