

Absolutwertdrehgeber Einbindung in PROFINET

Handbuch



Es gelten die Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie, herausgegeben vom Zentralverband Elektroindustrie (ZVEI) e. V. in ihrer neuesten Fassung sowie die Ergänzungsklausel: "Erweiterter Eigentumsvorbehalt".

Weltweit

Pepperl+Fuchs-Gruppe

Lilienthalstr. 200

68307 Mannheim

Deutschland

Telefon: +49 621 776 - 0

E-Mail: info@de.pepperl-fuchs.com

<https://www.pepperl-fuchs.com>

1	Einleitung	5
1.1	Inhalt des Dokuments	5
1.2	Zielgruppe, Personal	5
1.3	Verwendete Symbole.....	6
1.4	Bestimmungsgemäße Verwendung	6
1.5	Allgemeine Sicherheitshinweise	7
2	Konformitätserklärung	8
2.1	CE-Konformität.....	8
3	Einleitung	9
3.1	Anwendung dieses Handbuchs	9
3.2	Absolutwertdrehgeber	9
3.3	Kommunikation über PROFINET	9
3.3.1	Allgemeines zur Kommunikation über PROFINET	9
3.3.2	PROFINET I/O-Schnittstelle	10
3.3.3	Projektierung mittels Gerätebeschreibung	10
3.3.4	PROFINET-Adresse und Identifizierung eines Geräts.....	10
4	Installation.....	11
4.1	Elektrischer Anschluss	11
4.1.1	Signalliste für zyklische Datenübertragung	11
4.2	LED-Anzeigen.....	12
4.3	Hinweise für die mechanische und elektrische Installation.....	14
5	Datenmodell der Gerätekonfiguration.....	16
5.1	Anwendung Drehgeberprofil V4.2	16
5.2	Drehgeberklassen und Funktionen.....	16
5.3	Signalliste für zyklische Datenübertragung	11
5.4	Standard- und Herstellertelegramme	18
5.4.1	Telegramme nach Encoder-Profil 4.0 und 4.1	19
5.4.2	Telegramme nach Encoder-Profil 4.2.....	21
5.5	Format Positionswert (G1_XIST1...3).....	25
5.6	Drehgeber-Steuerwort 2 (STW2_ENC)	27
5.7	Drehgeber-Statuswort 2 (ZSW2_ENC).....	28
5.8	Drehgeber-Steuerwort 1 (G1_STW)	30
5.9	Drehgeber-Statuswort 1 (G1_ZSW)	30
5.10	Sensor- Preset-Steuerwort 32-Bit (G1_XIST_PRESET_B).....	31

5.11	Sensor-Preset-Steuerwort 64-Bit (G1_XIST_PRESET_C).....	31
5.12	Sensor- Preset-Steuerwort 32-Bit (G1_XIST_PRESET_B1).....	31
6	Konfigurationsprinzip.....	32
6.1	Drehgeberfunktion im Überblick.....	32
6.2	Drehgeberfunktionen - Datenzusammenhänge.....	33
6.3	Parameter für azyklische Datenübertragung	34
6.3.1	Baugruppenparameter (Base Mode Parameter) aus GSDML-Datei	35
6.3.2	Standardparameter.....	36
6.3.3	Geräteparameter	36
6.3.4	Herstellerparameter	36
6.3.5	Zugriff auf programmierbare Parameter	36
6.3.6	Unterstützte Parameter	37
6.3.7	Drehgeber-Funktionsbeschreibung.....	38
6.3.7.1	Zählrichtung	38
6.3.7.2	Klasse 4 Funktionalität.....	39
6.3.7.3	Preset-Steuerung für G1_XIST1	39
6.3.7.4	Skalierungsfunktion-Steuerung	39
6.3.7.5	Alarmkanal-Steuerung.....	39
6.3.7.6	V3.1-Kompatibilitätsmodus.....	40
6.3.7.7	Preset-Wert	41
6.3.7.8	Offset-Wert	42
6.3.7.9	Skalierungsparameter	43
6.3.7.10	Skalierungsfunktion mit Bruchrechnung	44
6.3.7.11	Master-Lebenszeichenüberwachung (Master Sign-Of-Life)	44
6.3.7.12	Maßeinheit Geschwindigkeit.....	45
6.3.7.13	Geschwindigkeitsfilter	45
6.3.7.14	Maßeinheit Beschleunigung	45
6.3.7.15	Rundachsenfunktionalität	46
6.3.7.16	Drehgeber-Profilversion.....	46
6.3.7.17	Warnungen, Fehlermeldungen	47
6.3.7.18	PROFIdrive Fehlerpuffer	49
6.3.7.19	Media Redundancy Protocol (MRP) für Real-Time-Applikationen (RT).....	50
6.3.7.20	Media Redundancy for Planned Duplication (MRDP) für IRT-Applikationen	51
6.3.7.21	Parameterinitialisierung	52
7	Drehgeberkonfiguration im TIA-Portal.....	53
7.1	Einleitung.....	53
7.2	GSDML-Datei installieren	54
7.3	Profinet-Drehgeber konfigurieren	56
7.4	Beispiel Skalierungsfunktion Multiturn-Drehgeber.....	67
7.5	Beispiel Preset mit Telegramm 860 durchführen.....	70
7.6	Ausführen eines Preset mit Telegramm 81.....	72
7.7	Drehgeber auf Werkseinstellungen zurücksetzen.....	76

1 Einleitung

1.1 Inhalt des Dokuments

Dieses Dokument beinhaltet Informationen, die Sie für den Einsatz Ihres Produkts in den zutreffenden Phasen des Produktlebenszyklus benötigen. Dazu können zählen:

- Produktidentifizierung
- Lieferung, Transport und Lagerung
- Montage und Installation
- Inbetriebnahme und Betrieb
- Instandhaltung und Reparatur
- Störungsbeseitigung
- Demontage
- Entsorgung



Hinweis!

Entnehmen Sie die vollständigen Informationen zum Produkt der weiteren Dokumentation im Internet unter www.pepperl-fuchs.com.



Hinweis!

Sie finden spezifische Geräteinformationen wie z. B. das Baujahr, indem Sie den QR-Code auf dem Gerät scannen. Alternativ geben Sie die Seriennummer in der Seriennummernsuche unter www.pepperl-fuchs.com ein.

Die Dokumentation besteht aus folgenden Teilen:

- vorliegendes Dokument
- Datenblatt

Zusätzlich kann die Dokumentation aus folgenden Teilen bestehen, falls zutreffend:

- EU-Baumusterprüfbescheinigung
- EU-Konformitätserklärung
- Konformitätsbescheinigung
- Zertifikate
- Control Drawings
- Betriebsanleitung
- Handbuch funktionale Sicherheit
- weitere Dokumente

1.2 Zielgruppe, Personal

Die Verantwortung hinsichtlich Planung, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Instandhaltung und Demontage liegt beim Anlagenbetreiber.

Nur Fachpersonal darf die Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Instandhaltung und Demontage des Produkts durchführen. Das Fachpersonal muss die Betriebsanleitung und die weitere Dokumentation gelesen und verstanden haben.

Machen Sie sich vor Verwendung mit dem Gerät vertraut. Lesen Sie das Dokument sorgfältig.

1.3 Verwendete Symbole

Dieses Dokument enthält Symbole zur Kennzeichnung von Warnhinweisen und von informativen Hinweisen.

Warnhinweise

Sie finden Warnhinweise immer dann, wenn von Ihren Handlungen Gefahren ausgehen können. Beachten Sie unbedingt diese Warnhinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden.

Je nach Risikostufe werden die Warnhinweise in absteigender Reihenfolge wie folgt dargestellt:



Gefahr!

Dieses Symbol warnt Sie vor einer unmittelbar drohenden Gefahr.

Falls Sie diesen Warnhinweis nicht beachten, drohen Personenschäden bis hin zum Tod.



Warnung!

Dieses Symbol warnt Sie vor einer möglichen Störung oder Gefahr.

Falls Sie diesen Warnhinweis nicht beachten, können Personenschäden oder schwerste Sachschäden drohen.



Vorsicht!

Dieses Symbol warnt Sie vor einer möglichen Störung.

Falls Sie diesen Warnhinweis nicht beachten, können das Produkt oder daran angeschlossene Systeme und Anlagen gestört werden oder vollständig ausfallen.

Informative Hinweise



Hinweis!

Dieses Symbol macht auf eine wichtige Information aufmerksam.



Handlungsanweisung

1. Dieses Symbol markiert eine Handlungsanweisung. Sie werden zu einer Handlung oder Handlungsfolge aufgefordert.

1.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Absolutwertdrehgeber erfassen den Drehwinkel und im Falle eines Multiturn-Absolutwertdrehgebers die Umdrehungen der Drehgeberwelle mit hoher Präzision und Auflösung. Den daraus gewonnenen absoluten Positionswert stellt der Drehgeber über die PROFINET-Schnittstelle gemäß Standard der Organisation "Profibus & Profinet International (PI)" zur Verfügung. Der Drehgeber ist in ein PROFINET-Netzwerk einzubinden und sollte nur in dieser Weise verwendet werden. Typische Anwendungen sind Positionieraufgaben und Längenmessung z. B. bei Kranen, Baumaschinen, Aufzügen und Verpackungsmaschinen.

Lesen Sie dieses Handbuch sorgfältig durch. Machen Sie sich mit dem Gerät vertraut, bevor Sie das Gerät montieren, installieren und in Betrieb nehmen.

Betreiben Sie das Gerät ausschließlich wie in dieser Anleitung beschrieben, damit die sichere Funktion des Geräts und der angeschlossenen Systeme gewährleistet ist. Der Schutz von Betriebspersonal und Anlage ist nur gegeben, wenn das Gerät entsprechend seiner bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt wird.

1.5 Allgemeine Sicherheitshinweise

Die Verantwortung hinsichtlich Planung, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Instandhaltung und Demontage liegt beim Anlagenbetreiber.

Installation und Inbetriebnahme aller Geräte dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

Es ist gefährlich für den Benutzer, Änderungen und/oder Reparaturen vorzunehmen. Zudem erlischt dadurch die Garantie und der Hersteller wird von jeglicher Haftung ausgeschlossen. Verwenden Sie das Gerät nicht, wenn schwerwiegende Fehler vorliegen. Sichern Sie das Gerät gegen unbeabsichtigten Betrieb. Um das Gerät reparieren zu lassen, senden Sie es an Ihren Pepperl+Fuchs Vertreter vor Ort oder an Ihr Vertriebszentrum.



Hinweis!

Entsorgung

Elektronikschrott ist gefährlich. Beachten Sie bei der Entsorgung die einschlägigen Gesetze im jeweiligen Land sowie die örtlichen Vorschriften.

2 Konformitätserklärung

2.1 CE-Konformität

Dieses Produkt wurde unter Beachtung geltender europäischer Normen und Richtlinien entwickelt und gefertigt.



Hinweis!

Sie können eine Konformitätserklärung separat anfordern.

3 Einleitung

3.1 Anwendung dieses Handbuchs

Dieses Handbuch beschreibt für Pepperl + Fuchs-Absolutwertdrehgeber mit PROFINET-Schnittstelle wie die Einbindung in ein PROFINET-Netzwerk erfolgt.

Das Handbuch ist gültig für die Absolutwertdrehgeber-Typen:

- ENA58PL-...B17
- ENA58IL-...B17

Die Beschreibungen zu den nachfolgenden Themengebiete stellen alle wichtigen Aspekte für eine einfache PROFINET-Einbindung dar:

- Einbindung in die PROFINET-Master-Anschaltung
- Einstellung der physikalischen Parameter
- Aktivierung der PROFINET-Kommunikation
- Kommunikation mit dem Absolutwertdrehgeber



Hinweis!

Weitergehende Informationen zu technischen Daten, mechanischen Daten, Anschlussbelegungen und verfügbaren Anschlussleitungen der betroffenen Absolutwertdrehgeber-Typen "ENA58PL-...B17" und "ENA58IL-...B17" finden Sie im entsprechenden Datenblatt.

3.2 Absolutwertdrehgeber

Absolutwertdrehgeber geben zu jeder Wellenposition einen eindeutig kodierten Zahlenwert aus. Je nach Bauart erfolgt die Messwerterfassung über die optische Abtastung einer transparenten Code-Scheibe (ENA58PL-...B17) oder über ein magnetisches Abtastprinzip (ENA58IL-...B17).

Die maximale Auflösung pro Umdrehung beträgt 65536 Schritte (16 Bits). Die Multiturn-Version kann bis zu 16384 Umdrehungen (14 Bits) erkennen. Somit sind die größtmögliche Auflösung 30 Bit.

3.3 Kommunikation über PROFINET

3.3.1 Allgemeines zur Kommunikation über PROFINET

PROFINET ist ein offener Standard für die industrielle Automatisierung, der auf Industrial Ethernet beruht. PROFINET integriert die Informationstechnologie mit den etablierten Standards wie TCP/IP und XML in die Automatisierungstechnik.

Innerhalb von PROFINET ist PROFINET IO das Kommunikationskonzept für den Aufbau dezentraler Applikationen. Das heißt, dezentrale Feldgeräte werden durch PROFINET IO eingebunden. Dabei wird die gewohnte IO-Sicht von PROFIBUS DP verwendet, bei der die Nutzdaten der Feldgeräte zyklisch in das Prozessabbild der Steuerung übertragen werden. PROFINET IO beschreibt ein Gerätemodell, das sich an den Grundzügen von PROFIBUS DP orientiert und aus Steckplätzen (Slots) und Kanälen besteht. Die Eigenschaften der Feldgeräte sind durch eine Generic Station Description Markup Language (GSDML) auf XML-Basis beschrieben. Das Engineering von PROFINET IO erfolgt genauso, wie es Systemintegratoren von PROFIBUS DP seit langem gewohnt sind. Dabei werden die dezentralen Feldgeräte in der Projektierung einer Steuerung zugeordnet.

PROFINET IO unterscheidet die folgenden 3 Gerätetypen:

- IO-Controller: Steuerung, in der das Automatisierungsprogramm abläuft.
- IO-Device: Dezentral zugeordnetes Feldgerät, das einem IO-Controller zugeordnet ist.
- IO-Supervisor: Programmiergerät/PC mit Inbetriebnahme- und Diagnosefunktionen.

3.3.2 PROFINET I/O-Schnittstelle

Die Absolutwertdrehgeber stellen ein PROFINET I/O-Device dar, das im Betrieb zyklisch mit dem zugeordneten PROFINET I/O-Controller kommuniziert.

Die PROFINET-Schnittstelle der Absolutwertdrehgeber unterstützt:

- eine Übertragungsrate von 100 Mbit/s
- die Real-Time-Kategorie RT (Real Time) und IRT (Isochronous Real Time)
- den Funktionsumfang gemäß **Conformance Class A, B (RT Communication)** und **Conformance Class C (IRT Communication)**.

3.3.3 Projektierung mittels Gerätebeschreibung

Ein Feldgerät wird wie bei PROFIBUS DP über eine Gerätebeschreibung in das Projektierungswerkzeug eingebunden. Die Eigenschaften des Feldgerätes werden in der Gerätebeschreibungsdatei GSDML-Datei beschrieben (Generic Station Description Markup Language). Die GSDML-Datei enthält die Daten des Feldgerätes (technische Merkmale und Informationen zur Kommunikation) die Sie benötigen, um das Gerät in einem PROFINET-Netzwerk zu betreiben. In einigen Projektierungstools und in anderen Informationsschriften wird die GSDML-Datei auch GSD-Datei genannt.

Die GSDML-Datei importieren Sie in ein Projektierungswerkzeug. Den einzelnen Kanälen der Feldgeräte werden Peripherie-Adressen zugeordnet. Die Peripherie-Eingangsadressen enthalten die empfangenen Daten. Das Anwenderprogramm wertet diese aus und verarbeitet sie. Das Anwenderprogramm bildet die Peripherie-Ausgangswerte und gibt sie an die Auswerteeinheit.

Wenn die Projektierung abgeschlossen ist, erhält der IO-Controller die Projektier- und Konfigurationsdaten. Die Feldgeräte werden automatisch vom IO-Controller parametrieren und konfiguriert.

GSDML-Datei herunterladen

Sie finden die passende GSDML-Datei auf der Produktdetailseite des Geräts im Bereich **Software**.

Um auf die Produktdetailseite des Geräts zu gelangen, rufen Sie <http://www.pepperl-fuchs.com> auf und geben Sie z. B. die Produktbezeichnung oder Artikelnummer in die Suchfunktion ein.

3.3.4 PROFINET-Adresse und Identifizierung eines Geräts

Jedes PROFINET IO-Gerät verfügt im PROFINET-Netzwerk über eine eindeutige Geräteidentifizierung. Diese Geräteidentifizierung setzt sich zusammen aus:

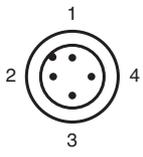
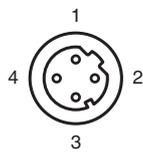
- Einer eigenen **MAC-Adresse**. Diese MAC-Adresse ist auf dem Typenschild des Geräts aufgedruckt.
- Einem **Gerätenamen**. Diesen müssen Sie in der Projektierungssoftware definieren.
- Einer **IP-Adresse**. Diese müssen Sie in der Projektierungssoftware definieren. Im Auslieferungszustand hat der Drehgeber die IP-Adresse "0.0.0.0".

4 Installation

4.1 Elektrischer Anschluss

Der Absolutwertdrehgeber wird über die Steckverbinder "Power/PWR" sowie "Port 1" und "Port 2" für die PROFINET-Anbindung in der Feldumgebung angeschlossen.

Stecker- und Pinbelegung

Anschluss	Power/PWR Gerätestecker M12 x 1, 4-polig, A-kodiert	Port 1, Port 2 Gerätebuchse M12 x 1, 4-polig, D-kodiert
1	Betriebsspannung +U _B	Tx +
2	-	Rx +
3	0 V	Tx-
4	-	Rx -
		

4.1.1 Signalliste für zyklische Datenübertragung

Die folgende Tabelle listet die Standardsignale auf, die zur Konfiguration der I/O-Daten verwendet werden. Die Signale sind in den nachfolgenden Abschnitten detaillierter beschrieben.

Signal-Nr.	Bedeutung	Abkürzung	Länge (Bit)	Vorzeichen
3	Drehgeber-Steuerwort 2	STW2_EWC	16	vorzeichenlos
4	Drehgeber-Statuswort 2	ZSW2_ENC	16	vorzeichenlos
6	Geschwindigkeitswert A	NIST_A	16	vorzeichenbehaftet
8	Geschwindigkeitswert B	NIST_B	32	vorzeichenbehaftet
9	Drehgeber-Steuerwort 1	G1_STW	16	vorzeichenlos
10	Drehgeber-Statuswort 1	G1_ZSW	16	vorzeichenlos
11	Format-Positionswert 1	G1_XIST1	32	vorzeichenlos
12	Format-Positionswert 2	G1_XIST2	32	vorzeichenlos
39	Format-Positionswert 3	G1_XIST3	64	vorzeichenlos
82	Preset Steuerwort 31 Bit + 1 Trigger Bit	G1_XIST_PRESET_B	32	vorzeichenlos
83	Preset Steuerwort 64 Bit	G1_XIST_PRESET_C	64	vorzeichenlos
84	Preset Steuerwort 32 Bit	G1_XIST_PRESET_B1	32	vorzeichenlos
-	Beschleunigungswert	Acceleration	32	vorzeichenbehaftet
-	Temperaturwert	Temperature	32	vorzeichenbehaftet

4.2 LED-Anzeigen

Der Absolutwertdrehgeber verfügt über 6 LED-Leuchtmelder zur Anzeige von Betriebsstatus und Diagnoseinformationen im Fehlerfall.

Die LEDs zeigen abhängig von ihrer Funktion folgendes Leuchtverhalten:

- an
- aus
- blinken

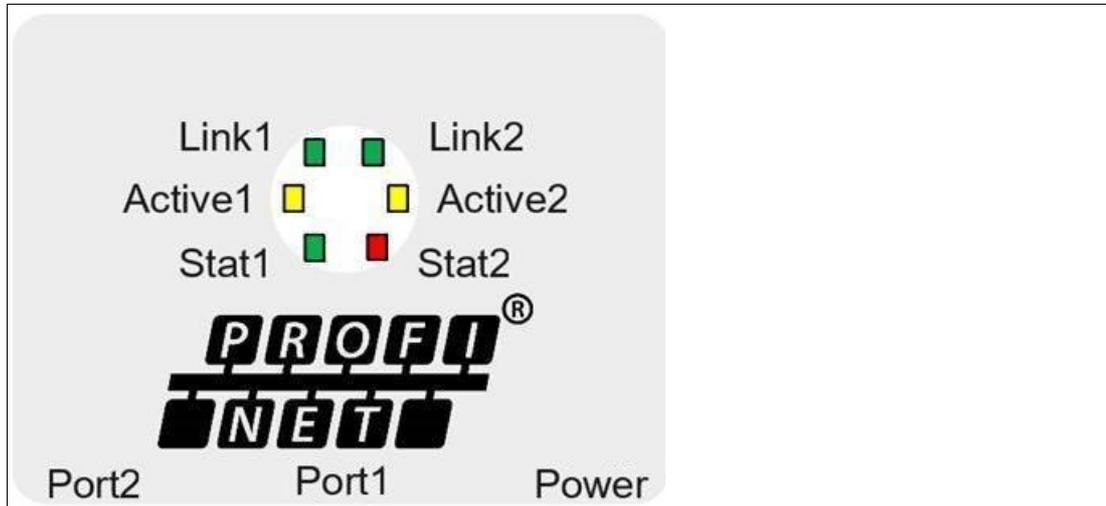


Abbildung 4.1 LED-Anzeige am Beispiel ENA58IL-R***-B17

Beschreibung der LEDs

LED	Farbe	Beschreibung für LED = an
Active 1	gelb	Ankommender und abgehender Datenverkehr für Port 1
Link	grün	<ul style="list-style-type: none"> • Verbindung zu anderen Ethernet-Geräten an Port 1 • Blinkt mit 2 Hz während eines Identifikationsaufrufs während der Projektierung bei bestehender Link-Verbindung
Active 2	gelb	Ankommender und abgehender Datenverkehr für Port 1
Link 2*	grün	<ul style="list-style-type: none"> • Verbindung zu anderen Ethernet-Geräten an Port 2 • Blinkt mit 2 Hz während eines Identifikationsaufrufs während der Projektierung bei bestehender Link-Verbindung
Stat 1	grün	Status 1, Details siehe unten
Stat 2	rot	Status 2, Details siehe unten

Status-LEDs Stat1, Stat2

Stat 1 (mehrfarbig)	Stat 2 (mehrfarbig)	Beschreibung	Mögliche Ursache
aus	aus	Keine Spannungsversorgung	Defektes Kabel, defekte Sicherung, etc.
rot	grün	<ul style="list-style-type: none"> Keine Verbindung zu einem anderen Teilnehmer Kriterium: kein Datenaustausch 	<ul style="list-style-type: none"> Bus nicht verbunden Master nicht verfügbar oder ausgeschaltet
blinkt rot (0,5 Hz)	grün	<ul style="list-style-type: none"> Parametrierfehler, kein Datenaustausch Kriterium: korrekter Datenaustausch, aber der Slave hat nicht in die Betriebsart "Datenaustausch" umgeschaltet. Blinkfrequenz: 0,5 Hz für mindestens 3 s 	<ul style="list-style-type: none"> Slave noch nicht konfiguriert oder fehlerhaft konfiguriert Falsche Adresse zugeordnet, jedoch innerhalb des erlaubten Adressbereichs Momentane Slave-Konfiguration weicht von der Soll-Konfiguration ab
grün	rot	<ul style="list-style-type: none"> Systemfehler Anstehender Fehler im Drehgeber-Anwendungsprozess 	<ul style="list-style-type: none"> Klassenfehler-Diagnose vorhanden Drehgeber im Datenaustausch
grün	orange	<ul style="list-style-type: none"> Systemfehler Anstehender Fehler im Drehgeber-Anwendungsprozess 	<ul style="list-style-type: none"> Klassenfehler-Diagnose vorhanden Drehgeber im Datenaustausch
grün	grün	<ul style="list-style-type: none"> Datenaustausch Slave und Funktion OK 	

4.3 Hinweise für die mechanische und elektrische Installation



Hinweis!

Weitere installationsrelevante Informationen zu technischen Daten, mechanischen Daten und verfügbaren Anschlussleitungen der betroffenen Absolutwertdrehgebertypen "Exx58N-...PN..." und "ENA58IL-...B17..." finden Sie im entsprechenden Datenblatt.

Beachten Sie unbedingt die nachfolgenden Hinweise für einen sicheren Betrieb des Absolutwertdrehgebers:



Warnung!

Arbeiten nur durch Fachpersonal!

Inbetriebnahme und Betrieb dieses elektrischen Geräts dürfen nur durch qualifiziertes Fachpersonal durchgeführt werden. Dies sind Personen mit der Befähigung zur Inbetriebnahme (gemäß Sicherheitstechnik), zum Anschluss an Masse und zur Kennzeichnung von Geräten, Systemen und Schaltkreisen.



Warnung!

Arbeiten nur spannungsfrei durchführen!

Schalten Sie ihr Gerät spannungsfrei bevor sie Arbeiten an den elektrischen Anschlüssen durchführen. Kurzschlüsse, Spannungsspitzen und ähnliches können zu Störungen und undefinierten Zuständen führen. Dabei besteht das beträchtliche Risiko von Personen- und Sachschäden.



Warnung!

Elektrische Verbindungen vor dem Einschalten der Anlage prüfen!

Prüfen Sie vor dem Einschalten der Anlage alle elektrischen Verbindungen. Falsche Verbindungen bergen ein beträchtliches Risiko von Personen- und Sachschäden. Nicht korrekte Verbindungen können zu Fehlfunktionen führen.



Vorsicht!

Drehgebergehäuse nicht entfernen!

Entfernen Sie keinesfalls das Drehgebergehäuse, weil durch unsachgemäßes Vorgehen Beschädigungen und Verschmutzung entstehen können. Jedoch ist das Entfernen von Steckerabdeckungen zulässig.



Vorsicht!

Keine elektrischen Modifikationen vornehmen!

Elektrische Modifikationen am Drehgeber sind nicht zulässig. Eigene Eingriffe und Veränderungen sind gefährlich und es erlischt jegliche Garantie und Herstellerverantwortung.



Vorsicht!

Daten- und Stromversorgungskabel räumlich trennen!

Verlegen Sie die Verbindungskabel des Drehgebers in geeigneter räumlicher Entfernung zu Stromversorgungskabeln, um Störungen zu vermeiden. Für eine sichere Datenübertragung sind geschirmte Kabel zu verwenden und eine perfekte Masseanbindung ist sicherzustellen.



Lassen Sie den Drehgeber weder fallen noch setzen Sie ihn Erschütterungen aus. Der Drehgeber ist ein Präzisionsinstrument.



Die Drehgeber von Pepperl + Fuchs sind robust, jedoch sollten sie in Umgebungsbedingungen durch entsprechende Schutzmaßnahmen gegen Beschädigungen geschützt werden. Insbesondere sollten sie nicht so eingebaut werden, dass sie als Griff oder Steighilfe missbraucht werden könnten.



Führen Sie keine Manipulationen an der Welle oder dem Gehäuse des Drehgebers durch.



Hinweis!

Drehgeber mit Vollwelle

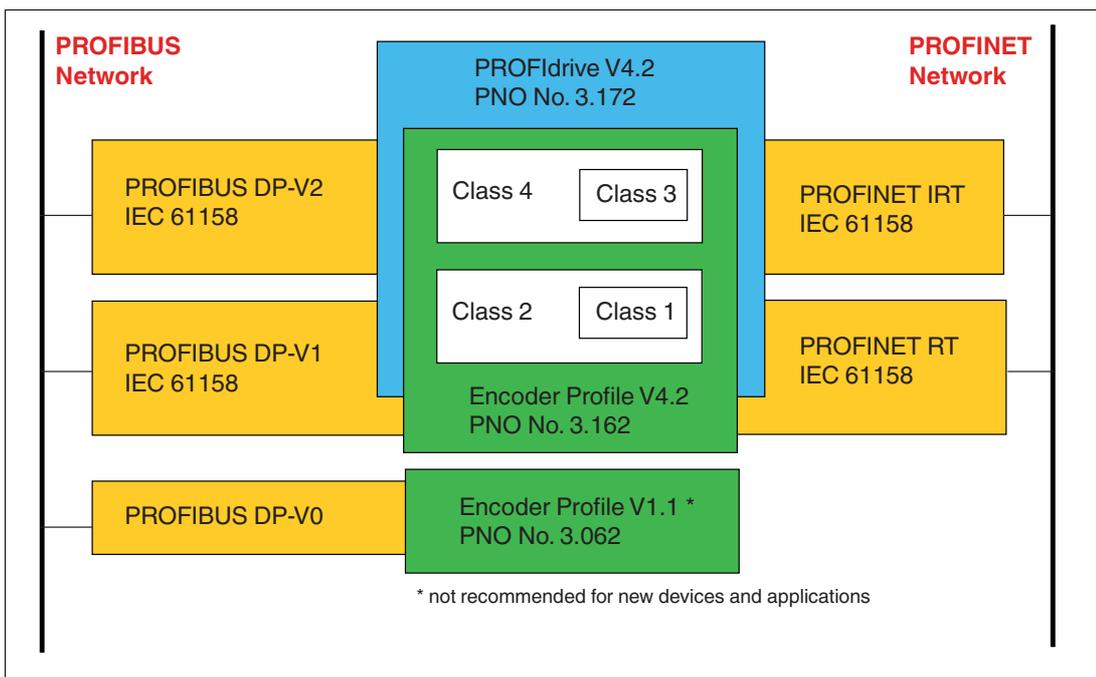
Die Welle des Drehgebers muss über eine geeignete Kupplung mit der Welle des zu messenden Teils verbunden werden. Die Kupplung ist erforderlich, um die Welle des Drehgebers vor zu starker Krafteinwirkung zu schützen und Fluchtungsfehler auszugleichen und Schwingungen zu dämpfen. Geeignete Kupplungen sind als Zubehör bei Pepperl + Fuchs erhältlich.

5 Datenmodell der Gerätekonfiguration

5.1 Anwendung Drehgeberprofil V4.2

Die aktuelle Generation der PROFINET-Drehgeber basieren auf dem Drehgeberprofil V4.2 (PNO No. 3.162). Unter Anwendung dieses Standards ist es möglich Produkte, die diese Spezifikation erfüllen, zusammen einzusetzen oder gegen kompatible Produkte auszutauschen.

Die Betriebsfunktionen für Drehgeber gemäß Profil untergliedern sich in 2 Anwendungsklassen (Klasse 3 und 4). Die nachfolgende Abbildung zeigt eine Übersicht die die Profile für PROFIBUS und PROFINET gemäß der Normen.



5.2 Drehgeberklassen und Funktionen

Drehgeberklassen

Anwendungsklasse	Beschreibung
1	Standarddrehgeber mit Preset-Funktionalität. Isochroner Mode ist möglich, aber Sign-Of-Life-Unterstützung nur mit Telegramm 89.
2	Beinhaltet Funktionalität von Class 1-Drehgeber mit Zugriff auf zusätzliche Grundparameter, Geschwindigkeitswert und zusätzlicher Skalierungs-Funktionalität.
3	Der Isochron-Modus wird nicht unterstützt (IRT) Gerät mit "Base Mode Parameter Access" und eingeschränkter Parametrierung der Gerätefunktionalität
4	Der Isochron-Modus wird unterstützt (IRT) Gerät mit Skalierungs- und Presetfunktionen sowie "Base Mode Parameter Access"

Tabelle 5.1

Funktionen

Funktion	Telegramm									
	81	82	83	84	86	87	88	89	860	862
Preset, einfach konfigurierbar	–	–	–	–	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Presetwert 64 Bit	–	–	–	ja	–	–	ja	ja	–	–
Geschwindigkeitssignal 16 Bit	–	ja	–	–	–	–	–	–	–	–
Geschwindigkeitssignal 32 Bit	–	–	ja	ja	ja	–	ja	ja	ja	ja
Geschwindigkeits-Einheiten und Filter	–	ja	ja	ja	ja	–	ja	ja	ja	ja
Beschleunigungssignal 32 Bit	–	–	–	–	–	–	–	–	–	ja
Temperatursignal 32 Bit	–	–	–	–	–	–	–	–	–	ja
Rundachse (Endlosachse)	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Nicht ganzzahliger Skalierungsfaktor	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Zählrichtung	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Skalierungsfunktion	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
G1_XIST1 Preset-Steuerung	ja*/–	ja*/–	ja*/–	ja*/–	–	–	–	–	–	–
Warnung bei Übertemperatur	ja	ja	ja	ja	–	–	–	ja	–	–
ProfiDrive Fehlerspeicher	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja		
Maximale Sign-Of-Life-Fehler	ja	ja	ja	ja	–	–	–	ja	–	–
Class 1	–	–	–	–	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Class 2	–	–	–	–	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Class 3	ja	ja	ja	ja	–	–	–	–	–	–
Class 4	ja	ja	ja	ja	–	–	–	–		–

Tabelle 5.2

* Nur bei Encoder Profilen V4.0 und V4.1

5.3 Signalliste für zyklische Datenübertragung

Die folgende Tabelle listet die Standardsignale auf, die zur Konfiguration der I/O-Daten verwendet werden. Die Signale sind in den nachfolgenden Abschnitten detaillierter beschrieben.

Signal-Nr.	Bedeutung	Abkürzung	Länge (Bit)	Vorzeichen
3	Drehgeber-Steuerwort 2	STW2_EWC	16	vorzeichenlos
4	Drehgeber-Statuswort 2	ZSW2_ENC	16	vorzeichenlos
6	Geschwindigkeitswert A	NIST_A	16	vorzeichenbehaftet
8	Geschwindigkeitswert B	NIST_B	32	vorzeichenbehaftet
9	Drehgeber-Steuerwort 1	G1_STW	16	vorzeichenlos
10	Drehgeber-Statuswort 1	G1_ZSW	16	vorzeichenlos
11	Format-Positionswert 1	G1_XIST1	32	vorzeichenlos
12	Format-Positionswert 2	G1_XIST2	32	vorzeichenlos
39	Format-Positionswert 3	G1_XIST3	64	vorzeichenlos
82	Preset Steuerwort 31 Bit + 1 Trigger Bit	G1_XIST_-PRESET_B	32	vorzeichenlos
83	Preset Steuerwort 64 Bit	G1_XIST_-PRESET_C	64	vorzeichenlos
84	Preset Steuerwort 32 Bit	G1_XIST_-PRESET_B1	32	vorzeichenlos
–	Beschleunigungswert	Acceleration	32	vorzeichenbehaftet
–	Temperaturwert	Temperature	32	vorzeichenbehaftet

5.4 Standard- und Herstellertelegramme

Die Konfiguration der PROFINET-Drehgeber erfolgt durch Anwendung verschiedener Telegrammstrukturen. Die Telegramme dienen zur Festlegung der Datenlänge und des Datentyps für den Datenverkehr mit dem IO-Controller. Sie bestehen aus verschiedenen Signalen (z. B. STW2_ENC), die in den folgenden Abschnitten detaillierter beschrieben sind.

5.4.1 Telegramme nach Encoder-Profil 4.0 und 4.1

Standard Telegramm 81

Ausgabedaten vom IO-Controller

IO-Daten (Wort)	1	2
Byte	0, 1	2, 3
Sollwert	STW2_ENC	G1_STW

Eingabedaten zum IO-Controller

IO-Daten (Wort)	1	2	3	4	5	6
Byte	0, 1	2, 3	4, 5	6, 7	8, 9	10, 11
Istwert	ZSW2_ENC	G1_ZSW	G1_XIST1		G1_XIST2	

Standard Telegramm 82

Ausgabedaten vom IO-Controller

IO-Daten (Wort)	1	2
Byte	0, 1	2, 3
Sollwert	STW2_ENC	G1_STW

Eingabedaten zum IO-Controller

IO-Daten (Wort)	1	2	3	4	5	6	7
Byte	0, 1	2, 3	4, 5	6, 7	8, 9	10, 11	12, 13
Istwert	ZSW2_ENC	G1_ZSW	G1_XIST1		G1_XIST2		NIST_A

Standard Telegramm 83

Ausgabedaten vom IO-Controller

IO-Daten (Wort)	1	2
Byte	0, 1	2, 3
Sollwert	STW2_ENC	G1_STW

Eingabedaten zum IO-Controller

IO-Daten (Wort)	1	2	3	4	5	6	7
Byte	0, 1	2, 3	4, 5	6, 7	8, 9	10, 11	12, 13
Istwert	ZSW2_ENC	G1_ZSW	G1_XIST1		G1_XIST2		NIST_B

Standard Telegramm 84

Ausgabedaten vom IO-Controller

IO-Daten (Wort)	1	2
Byte	0, 1	2, 3
Sollwert	STW2_ENC	G1_STW

Eingabedaten zum IO-Controller

IO-Daten (Wort)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Byte	0, 1	2, 3	4, 5	6, 7	8, 9	10, 11	12, 13	14, 15	16, 17	18, 19
Istwert	ZSW2_ENC	G1_ZSW	G1_XIST3				G1_XIST2		NIST_B	

Herstellertelegramm 860

Mit diesem Telegramm ist es nicht nötig spezielle Bits für die zyklische Datenübertragung zu setzen. Das Telegramm ist angelehnt an die PROFIBUS-Funktionalität und erlaubt eine einfache Konfiguration des Preset-Werts während des regulären Betriebs der SPS. Für den Geschwindigkeitswert wird das im Messschritt für die Geschwindigkeit definierte Format verwendet.

Die Preset-Funktion wird aktiviert, wenn Sie Bit 31 (Most Significant Bit MSB) auf "1" setzen. Nachdem der Preset-Wert übernommen wurde, setzen Sie Bit 31 wieder auf "0".

Das Herstellertelegramm 860 hat folgende Merkmale:

- Kein Steuerwort
- Kein Statuswort
- Keine Statusanzeige
- Ausgabedaten: 32 Bit vorzeichenloser Preset-Wert (Preset-Wert muss kleiner als Gesamtauflösung sein, Bit 31 ist Preset-Trigger-Bit)
- Eingabedaten: 32 Bit vorzeichenloser Positionswert + 32 Bit-ganzzahliger Geschwindigkeitswert

Ausgabedaten vom IO-Controller

IO-Daten (Wort)	1	2
Byte	0	1
Bit	31 (MSB)	30 - 24
Bedeutung	Preset-Trigger-Bit	Preset-Wert < Gesamtauflösung

Eingabedaten zum IO-Controller

IO-Daten (Wort)	1	2	3	4
Byte	0 (MSB), 1	2, 3 (LSB)	4 (MSB), 5	6, 7 (LSB)
Istwert	Positionswert: 32 Bit ohne Vorzeichen		Geschwindigkeitswert: 32 Bit mit Vorzeichen	

5.4.2 Telegramme nach Encoder-Profil 4.2

Standard Telegramm 81

Ausgabedaten vom IO-Controller

IO-Daten (Wort)	1	2
Byte	0, 1	2, 3
Sollwert	STW2_ENC	G1_STW

Eingabedaten zum IO-Controller

IO-Daten (Wort)	1	2	3	4	5	6
Byte	0, 1	2, 3	4, 5	6, 7	8, 9	10, 11
Istwert	ZSW2_ENC	G1_ZSW	G1_XIST1		G1_XIST2	

Standard Telegramm 82

Ausgabedaten vom IO-Controller

IO-Daten (Wort)	1	2
Byte	0, 1	2, 3
Sollwert	STW2_ENC	G1_STW

Eingabedaten zum IO-Controller

IO-Daten (Wort)	1	2	3	4	5	6	7
Byte	0, 1	2, 3	4, 5	6, 7	8, 9	10, 11	12, 13
Istwert	ZSW2_ENC	G1_ZSW	G1_XIST1		G1_XIST2		NIST_A

Standard Telegramm 83

Ausgabedaten vom IO-Controller

IO-Daten (Wort)	1	2
Byte	0, 1	2, 3
Sollwert	STW2_ENC	G1_STW

Eingabedaten zum IO-Controller

IO-Daten (Wort)	1	2	3	4	5	6	7
Byte	0, 1	2, 3	4, 5	6, 7	8, 9	10, 11	12, 13
Istwert	ZSW2_ENC	G1_ZSW	G1_XIST1		G1_XIST2		NIST_B

Standard Telegramm 84

Ausgabedaten vom IO-Controller

IO-Daten (Wort)	1	2
Byte	0, 1	2, 3
Sollwert	STW2_ENC	G1_STW

Eingabedaten zum IO-Controller

IO-Daten (Wort)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Byte	0, 1	2, 3	4, 5	6, 7	8, 9	10, 11	12, 13	14, 15	16, 17	18, 19	
Istwert	ZSW2_ENC	G1_ZSW	G1_XIST3				G1_XIST2		NIST_B		

Herstellertelegramm 860

Mit diesem Telegramm ist es nicht nötig spezielle Bits für die zyklische Datenübertragung zu setzen. Das Telegramm ist angelehnt an die PROFIBUS-Funktionalität und erlaubt eine einfache Konfiguration des Preset-Werts während des regulären Betriebs der SPS. Für den Geschwindigkeitswert wird das im Messschritt für die Geschwindigkeit definierte Format verwendet.

Die Preset-Funktion wird aktiviert, wenn Sie Bit 31 (Most Significant Bit MSB) auf "1" setzen. Nachdem der Preset-Wert übernommen wurde, setzen Sie Bit 31 wieder auf "0".

Das Herstellertelegramm 860 hat folgende Merkmale:

- Kein Steuerwort
- Kein Statuswort
- Keine Statusanzeige
- Ausgabedaten: 32 Bit vorzeichenloser Preset-Wert (Preset-Wert muss kleiner als Gesamtauflösung sein, Bit 31 ist Preset-Tigger-Bit)
- Eingabedaten: 32 Bit vorzeichenloser Positionswert + 32 Bit-ganzzahliger Geschwindigkeitswert

Ausgabedaten vom IO-Controller

IO-Daten (Wort)	1	2
Byte	0	1
Bit	31 (MSB)	30 - 24
Bedeutung	Preset-Trigger-Bit	Preset-Wert < Gesamtauflösung

Eingabedaten zum IO-Controller

IO-Daten (Wort)	1	2	3	4
Byte	0 (MSB), 1	2, 3 (LSB)	4 (MSB), 5	6, 7 (LSB)
Istwert	Positionswert: 32 Bit ohne Vorzeichen		Geschwindigkeitswert: 32 Bit mit Vorzeichen	



Hinweis!

Bei den nachfolgenden Telegrammen 86, 87, 88 und 862 ist es nicht nötig spezielle Bits für die zyklische Datenübertragung zu setzen. Diese Telegramme erlauben eine einfache Konfiguration des Preset-Werts während des regulären Betriebs der SPS.

Für den Geschwindigkeitswert wird das im Messschritt für die Geschwindigkeit definierte Format verwendet. Die Preset-Funktion wird bei Telegrammen 86, 87 und 862 aktiviert, wenn Sie Preset-Trigger-Bit 31 (Most Significant Bit MSB) auf "1" setzen. Nachdem der Preset-Wert übernommen wurde, setzen Sie Bit 31 wieder auf "0" zurück. Bei Telegramm 88 ist das Bit 63.

Standard Telegramm 86

Ausgabedaten vom IO-Controller

IO-Daten (Wort)	1	2
Byte	0, 1	2, 3
Sollwert	G1_XIST_PRESET_B	

Siehe Kapitel 5.10

Eingabedaten zum IO-Controller

IO-Daten (Wort)	1	2	3	4
Byte	0, 1	2, 3	4, 5	6, 7
Istwert	G1_XIST1		NIST_B	

Standard Telegramm 87

Ausgabedaten vom IO-Controller

IO-Daten (Wort)	1	2
Byte	0, 1	2, 3
Sollwert	G1_XIST_PRESET_B	

Siehe Kapitel 5.10

Eingabedaten zum IO-Controller

IO-Daten (Wort)	1	2
Byte	0, 1	2, 3
Istwert	G1_XIST1	

Standard Telegramm 88

Ausgabedaten vom IO-Controller

IO-Daten (Wort)	1	2	3	4
Byte	0, 1	2, 3	4, 5	6, 7
Sollwert	G1_XIST_PRESET_C			

Siehe Kapitel 5.11

Eingabedaten zum IO-Controller

IO-Daten (Wort)	1	2	3	4	5	6
Byte	0, 1	2, 3	4, 5	6, 7	8, 9	10, 11
Istwert	G1_XIST3				NIST_B	

Standard Telegramm 89

Ausgabedaten vom IO-Controller

IO-Daten (Wort)	1	2	3
Byte	0, 1	2, 3	4, 5
Sollwert	STW2_ENC	G1_XIST_PRESET_B1	

Eingabedaten zum IO-Controller

IO-Daten (Wort)	1	2	3	4	5
Byte	0, 1	2, 3	4, 5	6, 7	8, 9
Istwert	ZSW2_ENC	G1_XIST1		NIST_B	

Herstellertelegramm 862

Das Herstellertelegramm 862 hat folgende Merkmale:

- Kein Steuerwort
- Kein Statuswort
- Keine Statusanzeige
- Ausgabedaten: 32 Bit vorzeichenloser Preset-Wert (Preset-Wert muss kleiner als Gesamtauflösung sein, Bit 31 ist Preset-Trigger-Bit)
- Eingabedaten: 32 Bit vorzeichenloser Positionswert + 32 Bit-ganzzahliger Geschwindigkeitswert + 32-Bit ganzzahliger Beschleunigungswert + 32-Bit Temperaturwert

Ausgabedaten vom IO-Controller

IO-Daten (Wort)	1		2		
Byte	0		1	2	3
Bit	31 (MSB)	30 - 24	23-16	15-8	7-0 (LSB)
Bedeutung	Preset-Trigger-Bit		Preset-Wert < Gesamtauflösung		

Eingabedaten zum IO-Controller

IO-Daten (Wort)	1	2	3	4	5	6	7	8
Byte	0, 1	2, 3	4, 5	6, 7	8, 9	10, 11	12,13	14, 15
Istwert	Positionswert		Geschwindigkeitswert	Beschleunigungswert		Temperaturwert		

5.5 Format Positionswert (G1_XIST1...3)

Die 32 Bit-Signale G1_XIST1 und G2_XIST2 sind die ausgegebenen Positionswerte im Binärformat. G1_XIST3 ist ein 64 Bit-Positionswert im Binärformat zur Unterstützung von Geräten mit einer Auflösung größer 32 Bit.

Die Ausrichtung im Datenrahmen, links- oder rechtsbündig, wird für jede einzelne Auflösung betrachtet. Ein Beispiel für Absolutwertdrehgeber ist nachfolgend beschrieben.



Hinweis!

Die Ausrichtung des Ausgabeformates, links- oder rechtsbündig, bleibt konstant und wirkt sich auf die jeweils eingestellte Auflösung aus. Die Anzahl der übertragenen Bits ist abhängig von der Auflösung.

Beispiel:

25 Bit-Multiturn-Absolutwertdrehgeber (8192 Schritte pro Umdrehung, 4096 Umdrehungen)

- Alle Werte werden im Binärformat ausgegeben.
- Wenn ein Fehler auftritt, zeigt G1_XIST2 das Fehlertelegramm an anstatt des rechtsbündigen Positionswertes.
- Die Verschiebefaktoren im P979 "Sensor Format" zeigen das aktuelle Format. P979, Subindex 4 (Verschiebefaktor für G1_XIST2) = 0.
- Die Einstellungen in den Drehgeber-Parametern beeinflussen sowohl bei G1_XIST1 als auch G1_XIST2 den Positionswert.

G1_XIST1

- Die Standardeinstellung für G1_XIST1 ist rechtsbündige Ausrichtung.
- G1_XIST1 ist ein 32 Bit Zähler und startet mit dem aktuellen Positionswert.
- Ein 32 Bit-Zähler startet mit dem aktuellen Positionswert. Bei Erreichen des maximalen Zählwertes, startet der Zähler wieder bei 0 oder nach 0 abnehmend bis zum maximalen Zählwert.
- P979, Subindex 3 (Verschiebefaktor für G1_XIST1) = 0
- G1_XIST1 sendet Werte unabhängig von Bit 10 in STW2 und Bit 13 in G1_STW1.

Bit 31...13	Bit 12...0
M Unterscheidbare Umdrehungen (Multiturn-Wert)	S Schritte (Singleturn-Schritte pro Umdrehung)

G1_XIST2

Die nachfolgenden Angaben sind beispielhaft für einen Absolutwertdrehgeber mit 12- Bit-Multiturn-Auflösung und 13-Bit-Singleturn-Auflösung.

Bit 31...25	Bit 24...13	Bit 12...0
	M Unterscheidbare Umdrehungen (Multiturn-Wert)	S Schritte (Singleturn-Schritte pro Umdrehung)

Fehlercodes in G1_XIST2

Wenn ein Fehler im Sensorkanal auftritt, werden im G1_XIST2 im Telegramm 81-84 spezifische Fehlercodes gesendet. Diese entsprechen der Definition der PROFIdrive-Sensorkanal-Zustandsmaschine im PROFIdrive-Profil.

In nachfolgender Tabelle sind alle definierten Fehlercodes für die Sensorkanal-Zustandsmaschine aufgeführt. Im Falle mehrerer Fehler wird der Fehlercode des schwerwiegendsten Fehlers in G1_XIST eingetragen.

G1_XIST2	Bedeutung	Beschreibung
0x0001	Sensorgruppenfehler	Fehler bei der Verarbeitung des Sensorsignals, der zu einem ungültigen Gx_XIST führt (z. B. elektronische Störung, ungültiger Sensorsignaleingang, ...)
0x0003	Parksensorfehler	Fehler wegen nicht möglichem Übergang zu SD12 (Parken). Dies kann z. B. daran liegen, dass der Antrieb gerade läuft (Zustand S4) und das Motormesssystem zum Parken gezwungen wird.
0x000A	Übertragung des Absolutwertes abgebrochen	Absolutwert-Spur des Encoders nicht lesbar
0x0F01	Befehl wird nicht unterstützt	Fehler wegen nicht unterstützter optionaler Funktion (z.B. Shift/Preset Home Position)
0x0F02*	Master's Sign-Of-Life-Fehler	Die Anzahl der zulässigen Ausfälle des Lebenszeichens des Kapitäns wurde überschritten.
0x0F04*	Synchronisationsfehler	Die Anzahl der zulässigen Ausfälle für das Buszyklussignal wurde überschritten.
0x0F05*	Übertemperaturfehler	Die maximal zulässige Betriebstemperatur des Drehgebers wurde überschritten.

* Nur bei Encoder Profilen V4.0 und V4.1

G1_XIST3

Das G1_XIST3-Signal für Auflösungen größer 32 Bit wird mit rechtsbündiger Ausrichtung, ohne Verschiebefaktor, im Binärformat übertragen.

IO-Daten (Wort)	1	2	3	4
Byte	0, 1	2, 3	4, 5	6, 7
Format	64 Bit Positionswert			

5.6 Drehgeber-Steuerwort 2 (STW2_ENC)

Das Drehgeber-Steuerwort 2 wird als "Master-Lebenszeichen" bezeichnet und dient der Steuerung der Taktsynchronisation. Es beinhaltet den Mechanismus der "Steuerung durch SPS" und den Controller-Lebenszeichenmechanismus.

- 4 Bit-Zähler, linksbündige Ausrichtung.
- Die Master-Anwendung startet den Lebenszeichenzähler mit einem beliebigen Wert zwischen 1 und 15. Gültige Werte für den Lebenszeichenzähler sind nur Werte zwischen 1 und 15.
- Der Master erhöht den Lebenszeichenzähler in jedem Zyklus der Master-Anwendung.
- "0" zeigt einen Fehler an und ist im Normalbetrieb ausgeschlossen.

Bit	Funktion	Implementierung		
		Class 3 + 4	Telegramm 89	Telegramm 81... 84
0	Preset-Trigger-Bit	–	ja	–
1 ... 6	Reserviert, aktuell nicht genutzt	–	–	–
7	Fehlerbestätigung	–	ja	–
8, 9	Reserviert, aktuell nicht genutzt	–	–	–
10	Steuerung durch SPS	ja	ja	ja
11	Reserviert, aktuell nicht genutzt	–	–	–
12 ... 15	Master-Lebenszeichen "Sign-Of-Life (MSL)"	ja	ja	ja

Bit	Wert	Bedeutung	Bemerkung
0	1	Preset-Trigger-Bit 0 -> 1	Mit dem Wechsel des Bits von 0 auf 1 wird der Wert aus G1_XIST_PRESET_B1 als neuer Positionswert in G1_XIST1 gesetzt. Der neu berechnete Offset-Wert wird dabei in einem nichtflüchtigen Speicher hinterlegt. Dieser Vorgang dauert ca. 10 ms, währenddessen die Position nicht aktualisiert wird. nur im Stillstand ausführen Eine erfolgreich durchgeführte Preset-Funktion wird durch den Wechsel des "Bits 0" von 0 auf 1 in ZSW2_ENC (Preset-Bestätigung) bestätigt. Danach müssen Sie das Preset-Trigger-Bit wieder auf 0 zurücksetzen.
	0	Leerlauf	Vor der Ausführung einer neuen Preset-Funktion (Preset-Zyklus) muss das Bit auf 0 gesetzt sein.
7	1	Fehlerbestätigung	Mit dem Wechsel des Bits von 0 auf 1 werden aktuelle Fehler im Fehlerspeicher bestätigt
	0	Keine Bedeutung	
10	1	Steuerung durch SPS	Steuerung über Schnittstelle, EO/IO-Daten sind gültig
	0	Keine Steuerung durch SPS	EO/IO-Daten sind nicht gültig, ausgenommen Lebenszeichen
12 ... 15		Controller-Lebenszeichen	Sendet kontinuierlich Zählwerte von 1 ... 15

5.7 Drehgeber-Statuswort 2 (ZSW2_ENC)

Das Drehgeber-Statuswort 2 wird als "Slave-Lebenszeichen" bezeichnet und dient der Steuerung der Taktsynchronisation. Es beinhaltet den Mechanismus der "Steuerung durch SPS" und den Slave-Lebenszeichenmechanismus.

- 4 Bit-Zähler, linksbündige Ausrichtung.
- Die Slave-Anwendung startet den Lebenszeichenzähler mit einem beliebigen Wert zwischen 1 und 15, nach einer erfolgreichen Synchronisation mit dem Taktpuls. Gültige Werte für den Slave-Lebenszeichenzähler sind nur Werte zwischen 1 und 15.
- Der Lebenszeichenzähler wird durch die Slave-Anwendung in jedem DP-Zyklus erhöht.
- "0" zeigt einen Fehler an und ist im Normalbetrieb ausgeschlossen.

Bit	Funktion	Implementierung		
		Class 3 + 4	Class 1 +2 Telegramm 89	Telegramm 81 ... 84
0	Preset-Bestätigung	–	ja	–
1	XIST_VALID	–	ja	–
2	NIST_VALID	–	ja	–
3	Fehler liegt vor	ja	ja	ja
4 ... 6	Reserviert, aktuell nicht genutzt	–	–	–
7	Warnung liegt vor	ja	ja	ja
8	Reserviert, aktuell nicht genutzt	–	–	–
9	Steuerung durch SPS	ja	ja	ja
10 ,11	Reserviert, aktuell nicht genutzt	–	–	–
12 ... 15	Drehgeber "Sign-OF-Life"	ja	ja	ja

Bit	Wert	Bedeutung	Bemerkung
0	1	Preset-Bestätigung	Der Wechsel des Bits von 0 auf 1 bestätigt, dass der Presetwert in den aktuellen Positionswert übernommen wurde. Der neu berechnete interne Positions-Offsetwert wurde im Drehgeber in einem nicht-flüchtigen Speicher gespeichert.
	0	Leerlauf	Der Drehgeber ist für die Ausführung eines Preset-Vorgangs (Preset-Zyklus) bereit.
1	1	G1_XISTx Positionswert in XISTx ist gültig	Dieses Bit zeigt an, ob es einen gültigen Positionswert in den betreffenden XISTx Signalen eines Class 1 oder Class 2 Drehgebers gibt. Hinweis: Dieses Bit wird nur für das Telegramm 89 von Class 1 und Class 2 benutzt.
	0	Kein Fehler	Dieses Bit wird nur für das Telegramm 89 von Class 1 und Class 2 benutzt.

Bit	Wert	Bedeutung	Bemerkung
2	1	NISTx Geschwindigkeitswert in XISTx ist gültig	Dieses Bit zeigt an, ob es einen gültigen Geschwindigkeitswert in den betreffenden NISTx Signalen eines Class 1 oder Class 2 Drehgebers gibt. Hinweis: Dieses Bit wird nur für das Telegramm 89 von Class 1 und Class 2 benutzt.
	9	Kein Fehler	Dieses Bit wird nur für das Telegramm 89 von Class 1 und Class 2 benutzt. Wenn der Drehgeber keine Geschwindigkeitswert-Ausgabe unterstützt ist diese Bit immer 0.
3	1	Fehler steht an	Der Drehgeber hat einen oder mehrere Fehler (Fehler-Objekte) erkannt. Das bedeutet, dass einer oder mehrere der aktuellen Werte ungültig sind oder als ungültig betrachtet werden müssen. Wenn die Fehlerursache behoben ist, wird der anstehende Fehler automatisch gelöscht.
	0	Kein Fehler	
7	1	Warnung steht an	Der Drehgeber hat einen oder mehrere Warnung(en) (Warnungs-Objekte) erkannt. Das bedeutet, dass einer oder mehrere der kritischen Grenzwerte erreicht sind, aber die Drehgeberfunktionalität noch gemäß Spezifikation gegeben ist. Auch sind alle aktuellen Werte gültig. Wenn die Warnungs-Ursache behoben ist, wird das anstehende Warnungs-Bit automatisch gelöscht.
	0	Keine Warnung	
9	1	Steuerung angefordert	Steuerung durch SPS angefordert
	0	Keine Steuerung durch SPS	Keine Steuerung durch SPS angefordert
12 ... 15		Drehgeber-Lebenszeichen (Encoder Sign-Of-Life)	Sobald die Steuerung den Master Sign-Of-Life schickt, beginnt der Drehgeber seinerseits das Lebenszeichen zu schicken. Dies ist ein bitweise inkrementiertes Signal mit den möglichen Werten 0 ... 15. Der Ausgangswert ist 0.

5.8 Drehgeber-Steuerwort 1 (G1_STW)

Das Steuerwort bestimmt die Funktionalität wichtiger Drehgeberfunktionen.

Bit	Wert	Funktion	Bemerkung
0 ... 10			Reserviert, momentan nicht verwendet
11	0/1	Modus Ausgangsposition	Definiert, ob der Positionswert auf den zuvor programmierten Preset-Wert eingestellt wird oder um den Preset-Wert verschoben wird. <ul style="list-style-type: none"> 0: Ausgangsposition auf Preset-Wert setzen (absolut) 1: Ausgangsposition um Preset-Wert verschieben / Preset (relativ = Offset)
12	1	Anforderung Ausgangsposition setzen/ verschieben	Die Ausgangsposition wird absolut gesetzt wenn Bit 12 auf "1" wechselt (steigende Flanke). Die Standard-Einstellung von Bit 12 ist (Verschiebung) ist 0. Warnung! Nach Auslösen dieser Funktion wird der neue Offset im nichtflüchtigen Speicher gespeichert. In diesen 5 ... 10 ms sendet der Drehgeber keine Positionswerte.
13	1	Zyklische Absolutwertabfrage	Anforderung zur zusätzlichen, zyklischen Übertragung der absoluten, aktuellen Position in G1_XIST2. Wenn keine anderen Daten wegen Befehlen oder Fehlern übertragen werden müssen, wird der absolute Positionswert automatisch übertragen.
14	1	"Sensor parken" aktivieren	Wenn das Bit "Sensor parken" aktiviert ist, sendet der Drehgeber keine Diagnose- und Fehlermeldungen.
15	1	Sensorfehler bestätigen	Anforderung einen Sensorfehler zu bestätigen / zurückzusetzen.

5.9 Drehgeber-Statuswort 1 (G1_ZSW)

Das Statuswort bestimmt Drehgeberzustände, Bestätigungen und Fehlermeldungen wichtiger Drehgeberfunktionen.

Bit	Wert	Funktion	Bemerkung
0 ... 10			Reserviert, momentan nicht verwendet
11		Hinweis auf Sensorfehler im Betrieb	Wird gesetzt, wenn das Zurücksetzen eines Sensorfehlers länger als einen Bus-Zyklus dauert.
12	1	Ausgangsposition setzen /Verschiebung Referenzpunkt durchgeführt (Preset)	Bestätigung für "Ausgangsposition setzen" / "Verschiebung Referenzpunkt durchgeführt"
13	1	Zyklische Übertragung des Absolutwerts	Bestätigung für Anforderung zur zyklischen Übertragung des Absolutwerts.
14	1	"Sensor parken" aktiviert	Bestätigung, dass "Sensor parken" aktiviert ist. Der Drehgeber sendet keine Fehlermeldungen.
15	1	Sensorfehler	Zeigt einen Sensorfehler an. Der Drehgeber übermittelt einen gerätespezifischen Fehlercode in G1_XIST2.

2023-03

5.10 Sensor- Preset-Steuerwort 32-Bit (G1_XIST_PRESET_B)

Bit	Wert	Funktion	Bemerkung
0 ... 30		Sensor-Presetwert	Presetwert (31 Bit) für G1_XIST1 im Format/Auflösung von G1_XIST1
31		Preset-Trigger-Bit	Steuerbit zum Aktivieren des Preset-Modes. <ul style="list-style-type: none"> • 1 = aktiviere Preset. Im Preset-Mode wird der Presetwert als aktueller Wert in G1_XIST1 übernommen, der neue interne Offset-Wert wird berechnet • 0 = Preset-Mode nicht aktiv Dieses Bit wird als Preset-Steuerung für das Telegramm 86 und 87 verwendet.

5.11 Sensor-Preset-Steuerwort 64-Bit (G1_XIST_PRESET_C)

Bit	Wert	Funktion	Bemerkung
0 ... 62		Sensor-Presetwert	Presetwert (63 Bit) für G1_XIST3 im Format/Auflösung von G1_XIST3
63		Preset-Trigger-Bit	Steuerbit zum Aktivieren der Übertragung des Presetwertes (Übergang von 0 auf 1) in G1_XIST3. Dieses Bit wird als Preset-Steuerung für das Telegramm 88 verwendet.

5.12 Sensor- Preset-Steuerwort 32-Bit (G1_XIST_PRESET_B1)

Bit	Wert	Funktion	Bemerkung
0 ... 31		Sensor-Presetwert	Presetwert (32 Bit) für G1_XIST2 im Format/Auflösung von G1_XIST2. Preset wird ausgelöst durch XIST_PRESET_CONTROL (Bit 0 in STW2_ENC)

6 Konfigurationsprinzip

Sie können den Absolutwertdrehgeber für PROFINET nach Ihren Benutzer-Anforderungen programmieren. Dazu müssen Sie die passende GSDML-Datei von der Produktdetailseite des Geräts vom Pepperl + Fuchs-Internetportal herunterladen und in ihr Projektierungstool importieren und dort konfigurieren.

Um auf die Produktdetailseite des Geräts zu gelangen, rufen Sie <http://www.pepperl-fuchs.com> auf und geben Sie z. B. die Produktbezeichnung oder Artikelnummer in die Suchfunktion ein. Sie finden die GSDML-Datei im Bereich **Software** der Produktdetailseite.

6.1 Drehgeberfunktion im Überblick

Funktion	Kommunikationskanal
Positionswert	Zyklischer Eingang (Ein-/Ausgabe-Gerät >> Ein-/Ausgabe-Steuerung)
Preset	Zyklischer Ausgang (Ein-/Ausgabe-Steuerung >> Ein-/Ausgabe-Gerät)
Zählrichtung	Azyklischer Eingang / Ausgang
Skalierungsfunktion	Azyklischer Eingang / Ausgang
Master's Sign-OF-Life	Zyklischer Eingang (Ein-/Ausgabe-Gerät >> Ein-/Ausgabe-Steuerung)

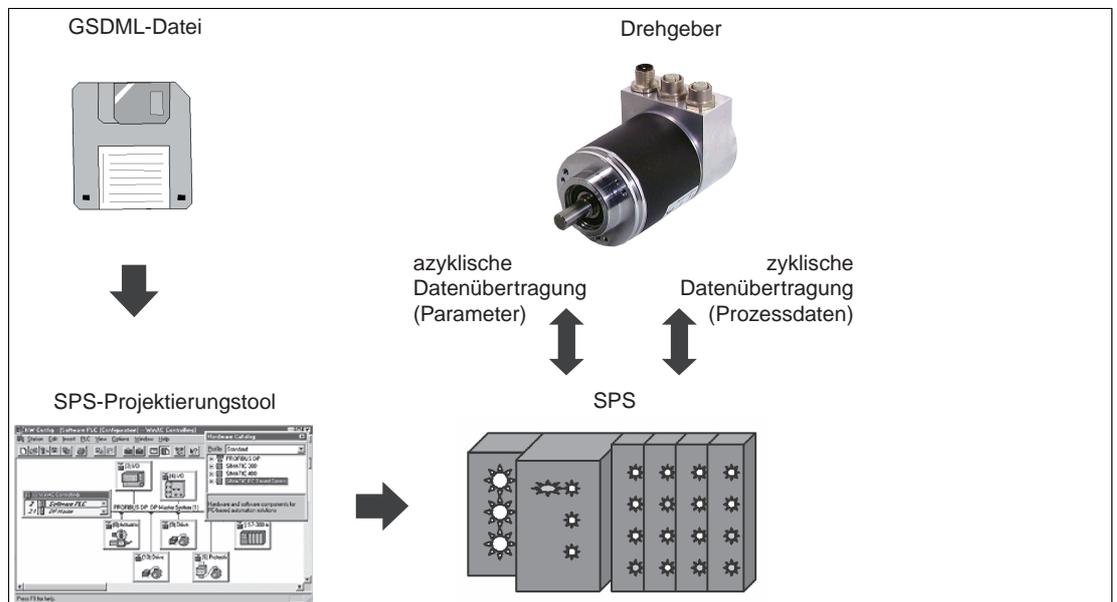
6.2 Drehgeberfunktionen - Datenzusammenhänge

PROFINET-IO-Geräte bestehen aus Baugruppen. Diese können Sie in physikalische und/oder logische Steckplätze einsetzen. Die Steckplätze sind in Untersteckplätze unterteilt, die weitere Daten hierarchisch strukturiert enthalten. Ein Untersteckplatz kann mehrere zyklische Eingangs-/Ausgangskanäle beinhalten sowie azyklische Protokollkanäle (benötigt für Parameter).

Von verschiedenen Herstellern sind verschiedene Steuerungen (SPS) erhältlich. Einige unterstützen nur einen Untersteckplatz. Andere wiederum wie die SIMATIC 400 unterstützen mehrere Untersteckplätze. Um mit allen Steuerungen umgehen zu können, gibt es in der GSDML-Datei 2 Verzeichnisse: "Standard" (mit PDEV, unterstützt IRT) und "Standard, kein PDEV" (unterstützt kein IRT).

Für ältere Steuerungen, die nicht mehrere Untersteckplätze unterstützen, bieten Pepperl + Fuchs-Drehgeber für die Version "Standard, kein PDEV" einen Steckplatz 0 mit einem Untersteckplatz 1 an.

Die Geräte-Parameter sind in der PROFINET-Schnittstelle als sogenannte "Records" zusammengefasst. Die Tabellen auf den nachfolgenden Seiten geben Ihnen einen Überblick über die Adressen der Datenkanäle der Pepperl + Fuchs-Drehgeber.



Hinweis!

Für die Nutzung des Absolutwert-Drehgebers mit einer der Encoder Profile-Versionen 4.0, 4.1 und 4.2 gibt es jeweils spezifische GSDML-Dateien.

6.3 Parameter für azyklische Datenübertragung

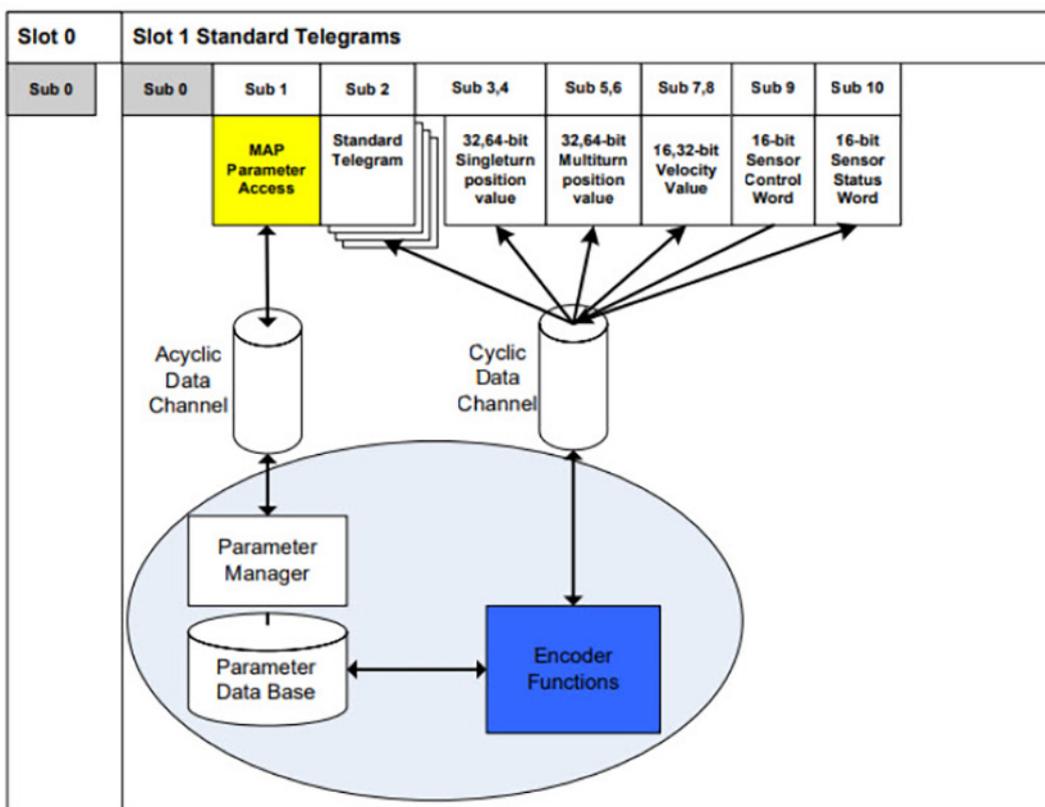
Die Benutzerparameter werden in der Hochlaufphase als Datensatzobjekt mit dem Datensatz 0xBF00 an den Drehgeber gesendet, um die verschiedenen Drehgeberfunktionen im Benutzerdatenbereich abzubilden. Zusätzlich zum Parameter "Datenkonfiguration" unterstützt der Drehgeber eine Anzahl von PROFIdrive-Parametern sowie drehgeberspezifische Parameter abrufbar über den azyklischen Daten-Austauschservice.

Mit der aktuellen GSDML-Dateiversion, die Sie von der Produktdetailseite des Drehgebers herunterladen können (<http://www.pepperl-fuchs.com>), können Sie den Telegrammtyp ohne Änderung der MAP-Parameter wechseln.



Hinweis!

Für die Nutzung des Absolutwert-Drehgebers mit einer der Encoder Profile-Versionen 4.0, 4.1 und 4.2 gibt es jeweils spezifische GSDML-Dateien.



6.3.1 Baugruppenparameter (Base Mode Parameter) aus GSDML-Datei

Über den im PROFIdrive-Profil definierten Kanal PROFIdrive "Base Mode Parameter Access"-Kanal, können Parameter gelesen oder geändert werden.

The screenshot shows a configuration window titled "Baugruppenparameter" with three main sections:

- Encoder Parameter-Kontrolle (P65005)**
 - Parameter-Initialisierungskontrolle: PRM (Parametrierung)
 - Parameter-Schreibschutz: Alle schreibbar
 - Parameter 65005 Schreibschutz: Alle schreibbar
 - Reset-Kontrolle Schreibschutz: Alle schreibbar
- Bruchrechnung**
 - Bruchrechnungs-Aktivierung: sperren
 - Gewünschte Pulse (Zähler): 8192
 - Physikalische Pulse (Nenner): 8192
- Encoder-Parameter**
 - Drehrichtung: Steigend im Uhrzeigersinn
 - Encoder Class 4 Funktionalität: freigeben
 - Preset beeinflusst XIST1: sperren
 - Skalierungsfunktion: sperren
 - Diagnose über Alarmkanal: freigeben
 - Kompatibilitätsmodus V3.1: sperren
 - Encoder-Typ: Drehgeber
 - Skalierung: Auflösung pro Umdrehung: 8192
 - Skalierung: Gesamtauflösung: 33554432
 - Tolerierte Lebenszeichenfehler: 1
 - Drehzahlnormierung: N2/N4
 - Bezugsdrehzahl N2/N4 (U/min): 3000.0000
 - Drehzahlfilterung: Normal

Abbildung 6.1

6.3.2 Standardparameter

Funktion	Steckplatz	Untersteckplatz	Index x	Offset	Länge	IO
Zählrichtung	1	1	0xBF00	0.0	1 Bit	-
Klasse 4-Funktionalität	1	1	0xBF00	0.1	1 Bit	-
Preset-Steuerung G1_XIST1	1	1	0xBF00	0.2	1 Bit	-
Skalierungsfunktions-Steuerung	1	1	0xBF00	0.3	1 Bit	-
Alarmkanal-Steuerung	1	1	0xBF00	0.4	1 Bit	-
Kompatibilitätsmodus	1	1	0xBF00	0.5	1 Bit	-
Messschritte pro Umdrehung	1	1	0xBF00	1	8 Byte	-
Gesamtauflösung	1	1	0xBF00	9	8 Byte	-
Maximaler Master-Lebenszeichenfehler	1	1	0xBF00	17	1 Bit	-
Drehzahlnormierung	1	1	0xBF00	18	1 Bit	-

6.3.3 Geräteparameter

Funktion	Steckplatz	Untersteckplatz	Index x	Offset	Länge	IO
Preset-Wert	1	1	0xB02E	Über Parameter-Nr. 65000		-

6.3.4 Herstellerparameter

Funktion	Steckplatz	Untersteckplatz	Index x	Offset	Länge	IO
Preset-Wert	1	1	0x1000	0	1 Byte	-

6.3.5 Zugriff auf programmierbare Parameter

Über den azyklischen Datenaustauschdienst können die Parameter im Parameternummernbereich 9xx (PROFIdrive-spezifische Parameter) und 65xxx (Drehgeber-spezifische Parameter) geschrieben und/oder gelesen werden.

Die Parameter werden über das Datensatzobjekt mit dem Index 0xB02E gehandhabt. Dies kann z.B. verwendet werden, um einen gewünschten Preset-Wert für die Telegramme 81-84 zu definieren.

Für die Datensatzhandhabung stehen zwei S7-Systemfunktionsblöcke (SFB's) zur Verfügung:

1. SFB 52 "RDREC" (Datensatz lesen)
2. SFB 53 "WRREC" (Datensatz schreiben)



Hinweis!

Weitere Informationen zur Verwendung dieser Systemfunktionsblöcke finden Sie in der entsprechenden Siemens-Systemdokumentation "SIMATIC System- und Standardfunktionen für S7-300/400 Band 1/2", Kapitel 8.

6.3.6 Unterstützte Parameter

Nummer	Parameter	Lesezugriff	Lese-/Schreibzugriff
922	Telegrammauswahl	X	
925	Anzahl der tolerierten Lebenszeichenfehler		X
944-952	PROFIdrive Fehlerpuffer	X	
964	Geräte-Erkennung	X	
965	Profil-Identifikationsnummer	X	
970	Ladebefehl		X
971	Transfer in nichtflüchtigen Speicher		X
972	Reset Drehgeber	X	X
974	Baugruppen Parameter Zugriffservice Identifikation	X	
975	DO-Identifikation	X	
979	Sensorformat	X	
980	Auflistung der unterstützten Parameter	X	
60000	N2/N4 Geschwindigkeits-Referenzwert	X	X
60001	Geschwindigkeitswerte-Normalisierung	X	X
65000	Preset		X
65001	Betriebszustand	X	
65002	Preset-Wert 64 Bit	X	X
65004	Funktionssteuerung	X	X
65005	Parametersteuerung	X	X
65006	Messschritte pro Umdrehung	X	X
65007	Gesamtmessbereich in Messschritten	X	X
65008	Messschritte pro Umdrehung 64 Bit	X	X
65009	Gesamtmessbereich in Messschritten 64 Bit	X	X
65010	Betriebsstunden (Einheit: 6 Minuten)	X	X
65011	Gewünschte Impulszahl	X	X
65012	Physikalische Impulszahl	X	X
65013	Skalierungsfunktion mit Bruchrechnung	X	X
65014	Geschwindigkeitsfilter	X	X

6.3.7 Drehgeber-Funktionsbeschreibung

Die folgende Tabelle bietet Ihnen eine Übersicht über die verfügbaren Drehgeberfunktionen, die abhängig von der Einstellung der "Klasse 4-Funktionalität" aktiviert oder deaktiviert sind. In den weiter folgenden Abschnitten finden Sie Detailbeschreibungen zu diesen Parametern.

Funktion	Klasse 4 Funktionalität deaktiviert	Klasse 4 Funktionalität aktiviert
Zählrichtung	–	X
Klasse 4 Funktionalität		X
Preset-Steuerung G1_XIST1	–	X
Skalierungsfunktion	–	X
Alarm-Kanalsteuerung	X	X
V3.1 Kompatibilitätsmodus	–	X
Preset-Wert	–	X
Offset-Wert	–	X
Skalierungsparameter	–	X
Skalierungsfunktion mit Bruchrechnungsskalierung	–	X
Master-Lebenszeichenüberwachung (Master's Sign-Of-Life)	–	X
Maßeinheit Geschwindigkeit	–	X
Geschwindigkeitsfilter	–	X
Maßeinheit Beschleunigung	–	X
Rundachsenfunktionalität	Immer aktiv	Immer aktiv
Drehgeber-Profilversion	X	X
Warnungen/Fehlermeldungen	X	X
PROFIdrive Fehlerpuffer	X	X
Media Redundancy Protocol (MRP) für RT-Applikationen	X	X
Media Redundancy for Planned Duplication (MRDP) für IRT-Applikationen	X	X
Parametersteuerung	–	X

6.3.7.1 Zählrichtung

Der Parameter "Zählrichtung" definiert in welche Drehrichtung der absolute Positionswert der Drehgeberwelle zunehmen soll. Mit Blick auf die Drehgeberwelle, nimmt der Wert zu, wenn sich die Drehgeberwelle im Uhrzeigersinn (CW) oder gegen den Uhrzeigersinn (CCW) dreht.

Zählrichtung	Drehrichtung	Zählrichtung
0	Im Uhrzeigersinn (CW)	Ansteigend
1	Gegen den Uhrzeigersinn (CCW)	Abfallend

6.3.7.2 Klasse 4 Funktionalität

Der Parameter "Klasse 4 Funktionalität" definiert, dass die Skalierung, Preset und die Zählrichtung die Signale "Format-Positionswert 1...3" G1_XIST1 bis G1_XIST3 beeinflussen.

Klasse 4-Steuerung	Klasse 4-Funktion
0 (Standard)	Deaktiviert (Sperren)
1	Aktiviert (Freigeben)

6.3.7.3 Preset-Steuerung für G1_XIST1

Der Parameter "Preset-Steuerung" definiert die Preset-Funktionalität. Wenn die "Klasse 4 Funktionalität" aktiviert und die "Preset-Steuerung" deaktiviert ist, wird in G1_XIST1 vom Preset-Wert nicht beeinflusst.

Preset-Steuerung	Preset-Funktion
0 (Standard)	Preset beeinflusst nicht G1_XIST1
1	Preset beeinflusst G1_XIST1

6.3.7.4 Skalierungsfunktion-Steuerung

Der Parameter "Skalierungsfunktion-Steuerung" aktiviert oder deaktiviert die Skalierungsfunktion. Ist diese nicht aktiviert, wird der physikalische Positionswert vom Drehgeber zurückgegeben. Die Skalierungsfunktion ist nur verfügbar, wenn die "Klasse 4 Funktionalität" aktiviert ist.

Skalierungsfunktion-Steuerung	Skalierungsfunktion-Funktion
0 (Standard)	Deaktiviert
1	Aktiviert

6.3.7.5 Alarmkanal-Steuerung

Der Parameter "Alarmkanal-Steuerung" aktiviert oder deaktiviert den geberspezifischen Alarmkanal, der als kanalbezogene Diagnose übertragen wird. Diese Funktion wird verwendet, um die im isochronen Modus gesendete Datenmenge zu begrenzen.



Hinweis!

Dieser Parameter wird nur im Kompatibilitätsmodus unterstützt.

- Wenn der Wert 0 ist (= deaktiviert), werden nur die kommunikationsbezogenen Alarme über den Alarmkanal gesendet.
- Wenn der Wert 1 ist (= aktiviert), werden auch Encoder-Profil-spezifische Fehler und Warnungen über den Alarmkanal gesendet.



Hinweis!

Im Encoder-Profil 4.2 kann dieser Parameter nicht deaktiviert werden.

Alarmkanal-Steuerung	Alarmkanal-Funktion
0 (Standard)	Deaktiviert
1	Aktiviert

6.3.7.6 V3.1-Kompatibilitätsmodus

Der Parameter "Kompatibilitätsmodus" legt fest, ob der Drehgeber in einem zur Version 3.1 der Drehgeberprofile kompatiblen Modus arbeiten kann.

Die nachfolgenden Tabellen geben einen Überblick über die betroffenen Funktionen wenn der Kompatibilitätsmodus aktiviert ist.

Kompatibilitätsmodus	Kompatibilitätsfunktion	Bedeutung
0	Aktiviert	Kompatibel zum Drehgeberprofil 3.0
1 (Standard)	Deaktiviert	Keine Abwärtskompatibilität

Funktion	Kompatibilitätsmodus Aktiv (=0)	Kompatibilitätsmodus Aktiv (=1)
Steuerung durch SPS (STW2_ENC)	<ul style="list-style-type: none"> Ignoriert; Das Drehgeber- Steuerwort 1 (G1_STW) und der Sollwert sind immer gültig. Eine Steuerungsanforderung (ZSW2_ENC) wird nicht unterstützt und ist auf 0 gesetzt. 	Unterstützt
Benutzerparameter "Maximale Master-Lebenszeichenfehler"	Nicht unterstützt, Ein Lebenszeichenfehler wird toleriert, P925 kann optional den Lebenszeichenzähler überwachen.	Unterstützt: Wenn der Parameter Initialisierungssteuerung = PRM über GSDML gesetzt oder = NR-RAM über P925
Benutzerparameter "Alarmkanal-Steuerung"	Unterstützt	Nicht unterstützt: Die Profil-spezifische Diagnose über den Alarmkanal ist immer aktiv.
P965 Profilversion	31 (V3.1)	41 (V4.1) oder 42 (V4.2)

6.3.7.7 Preset-Wert

Mit dem Preset-Wert können Sie den Drehgeber-Nullpunkt auf den Nullpunkt der Anwendung oder einen zuvor gewünschten Wert setzen. Beim Anwenden dieser Funktion wird die aktuelle Drehgeberposition auf den Preset-Wert gesetzt. Dabei berechnet der integrierte Mikrocontroller die interne Nullpunktverschiebung und speichert sie nichtflüchtig ab (Vorgangsdauer ca. 10 ms).



Hinweis!

Klasse 4 Funktionalität muss aktiviert sein!

Wenn der Preset-Wert größer als die Gesamtauflösung ist, wird Fehlermeldung 0x02 in der Parameterantwort im Basismodus ausgegeben.

Parameter	Bedeutung	Datentyp
Preset-Wert	Preset-Wert wird über asynchronen Datenaustausch definiert. Standardwert = 0	Integer 32

Telegramm 81 ... 84

Mit dem Preset-Wert können Sie den Drehgeber-Nullpunkt auf den Nullpunkt der Anwendung oder einen zuvor gewünschten Wert setzen. Beim Anwenden dieser Funktion wird der aktuelle Preset-Wert als Drehgeberposition gesetzt. Dabei berechnet der integrierte Mikrocontroller die interne Nullpunktverschiebung (Offset-Wert) und speichert sie nichtflüchtig ab. Die Vorgangsdauer beträgt ca. 10 ms.



Hinweis!

Preset-Wert nur im Stillstand setzen!

Wenn die Steuerung den Preset-Wert an den Drehgeber schickt, wird kein Preset gesetzt. Die Bits in Drehgeber-Steuerwort 1 (G1_STW1) und Drehgeber-Statuswort 1 (G1_ZSW) steuern die Preset-Funktion. Der Preset-Wert wird verwendet, wenn ein Preset durch Bit 12 im Drehgeber-Steuerwort 1 (G1_STW1) angefordert wird.



Hinweis!

Führen Sie Preset-Funktion nur im Stillstand aus, andernfalls wird das Warnungs-Bit 13 "Preset failed" gesetzt (zu hohe Geschwindigkeit).

Beachten Sie hierbei folgende Aspekte:

- Die Klasse 4-Funktionalität muss aktiviert sein.
- Um die Preset-Funktion zu aktivieren, müssen Sie im Drehgeber-Steuerwort G1_STW das Bit 12 (Request of home position) für Sensorsteuerungs- und Statuswörter (G1_STW, G1_ZSW) auf 1 setzen. Der Presetwert wird zuvor im Parameter P65000 (32 Bit) oder P65002 (64 Bit) gesetzt (standardmäßig 0).
- Überschreitet der Preset-Wert den Wert der Gesamtauflösung dann wird das Warnungs-Bit 14 "Preset failed" gesetzt (Presetwert außerhalb zulässigem Wertebereich).
- Siehe hierzu auch die Beschreibung in Kapitel "Ausführen eines Preset mit Telegramm 81".

Parameter	Bedeutung	Datentyp
Preset-Wert	Preset-Wert wird über asynchronen Datenaustausch definiert. Standardwert = 0	Integer 32 oder Integer 64

Telegramm 86, 87, 88, 860, 862

Mit diesen Telegrammen ist es einfach einen benutzerdefinierten Preset-Wert zu setzen. Dafür muss in den verwendeten vordefinierten Steuerworten "G1_XIST_PRESET_B" oder "G1_XIST_PRESET_C" das Preset-Trigger-Bit 31 (bei Telegramm 88 das Bit 63) auf "1" gesetzt werden. Nach ausgeführter Presetfunktion muss es wieder auf "0" zurückgesetzt werden. Der Preset-Wert selbst wird in den niederwertigeren Bits des verwendeten Steuerwortes angegeben.

Ausgabedaten vom IO-Controller (am Beispiel 32 Bit bzw. 4 Byte für Telegramme 86, 87, 860, 862)

IO-Daten (Wort)	1		2		
Byte	0		1	2	3
Bit	31 (MSB)	30 - 24	23-16	15-8	7-0 (LSB)
Bedeutung	Preset-Trigger-Bit	Preset-Wert < Gesamtauflösung			

Ausgabedaten vom IO-Controller (am Beispiel 64 Bit bzw. 8 Byte für Telegramme 88)

IO-Daten (Wort)	1		2		3		4			
Byte	0		1	2	3	4	5	6	7	
Bit	63 (MSB)		62 - 56	55 - 48	47 - 40	39 - 24	39 - 24	23 - 16	15 - 8	7 - 0
Bedeutung	Preset-Trigger-Bit		Preset-Wert < Gesamtauflösung							

Telegramm 89

Die Preset-Funktion wird durch das Setzen des Preset Trigger-Bits (Bit 0: XIST_PRESET_CONTROL) in STW2_ENC ausgelöst. Der Preset-Wert selbst wird aus G1_XIST_PRESET_B1 entnommen. Die Preset-Funktion wirkt sich immer auf G1_XIST1 aus. Die korrekte Ausführung der Preset-Funktion wird mit dem Setzen des Preset-Bestätigungs-Bits (Bit 0: Preset-Bestätigung) in ZSW2_ENC signalisiert.

IO-Daten (Wort)	1		2		
Byte	0		1	2	3
Bit	31 (MSB)	30 - 24	23-16	15-8	7-0 (LSB)
Bedeutung	G1_XIST_PRESET_B1 (Preset-Wert < Gesamtauflösung)				

6.3.7.8 Offset-Wert

Der Parameter "Offset-Wert" wird in der Preset-Funktion berechnet und verschiebt den Positionswert um den berechneten Wert.

6.3.7.9 Skalierungsparameter

Die "Skalierungsparameter" werden verwendet, um die Auflösung des Drehgebers zu ändern. Diese Parameter beeinflussen die Ausgangswerte nur, wenn die Skalierungsfunktion und die Klasse-4-Funktionalität aktiviert sind.

Parameter-Nr.	Parameter	Bedeutung	Datentyp
65006	Messschritte pro Umdrehung	Singleturn Auflösung in Schritten * ¹	Unsigned 32
65007	Gesamter Messbereich in Messschritten	Gesamter Messbereich * ¹	Unsigned 32
65008	Messschritte pro Umdrehung bei 64 Bit	Singleturn Auflösung in Schritten bei Drehgebern mit einer Auflösung > 32 Bit * ²	Unsigned 64
65009	Gesamter Messbereich in Messschritten bei 64 Bit	Gesamter Messbereich in Schritten bei Drehgebern mit einer Auflösung > 32 Bit * ²	Unsigned 64
65011	Gewünschte Impulszahl	Gewünschter Gesamt-Messbereich in Messschritten * ¹	Unsigned 32
65012	Physikalische Anzahl Impulse	Physikalischer Gesamt-Messbereich in Messschritten * ¹	Unsigned 32
65013	Bruchrechnungsskalierung	Skalierungsfunktion mit Bruchrechnungsskalierung * ¹	Unsigned 32

*¹: nicht mit Telegrammen 84 und 88

*²: nicht mit Telegrammen 84 und 88

Die Parameter müssen die nachfolgende Bedingung erfüllen:

Gesamtmessbereich in Messschritten = Messschritte pro Umdrehung x m

m = zwischen 1 und maximale Anzahl Umdrehungen des Drehgebers

Beispiel

- Drehgeber mit 12 Bit Multiturn (= 4096 Umdrehungen) und 13 Bit Singleturn (= 8192 Messschritte pro Umdrehung)
- Gewünschte Messschritte pro Umdrehung = 1000

Daraus Gesamtmessbereich in Messschritten = 1000 x 4096 = 4096000

Das bedeutet, dass der Gesamtmessbereich in Messschritten auf jede reduzierten Messschritte pro Umdrehung übertragen werden muss! Andernfalls wird die Konfiguration mit einem Parametrierungsfehler abgebrochen.

6.3.7.10 Skalierungsfunktion mit Bruchrechnung

Mit der neuen Profinet-Generation sind 3 zusätzliche Parameter verfügbar:

- "Gewünschte Anzahl Impulse
- Physikalische Impulse
- Bruchrechnungssteuerung

Wenn "Bruchrechnungssteuerung" auf "1" gesetzt wird, dann wird der Skalierungsfaktor berechnet als Quotient aus Zähler geteilt durch Nenner gemäß nachfolgender Formel:

$$\text{Skalierungsfaktor} = \frac{\text{Gewünschte Impulszahl}}{\text{Physikalische Impulszahl}}$$

Beispiel

Ein Absolutwertgeber mit 25 Bit Auflösung (12 Bit Multiturn, 13 Bit Singleturn) wird eingesetzt.

Der Positionswert soll um 400 Messschritte über insgesamt 3 Umdrehungen ansteigen. Dies entspricht $400/3 = 133,33$ Messschritten pro Umdrehung.

Es ist nicht möglich, diesen Wert über den Parameter "Messschritte pro Umdrehung" einzustellen, da nur ganzzahlige Werte eingegeben werden können.

$$\text{Skalierungsfaktor} = \frac{400 \text{ Messschritte}}{8192 \left(\frac{\text{Messschritte}}{\text{Umdrehung}} \right) \times 3 \text{ Umdrehungen}} = \frac{400}{24576} = 0,016276$$

Im TIA-Portal müssen Sie folgende Werte eingeben:

Bruchrechnung

Bruchrechnungs-Aktivierung:

Gewünschte Pulse (Zähler):

Physikalische Pulse (Nenner):

Abbildung 6.2

6.3.7.11 Master-Lebenszeichenüberwachung (Master Sign-Of-Life)

Mit diesem Parameter wird die maximale Anzahl der erlaubten Master-Lebenszeichenfehler (Master Sign-Of-Life failure) festgelegt.

Parameter	Bedeutung	Werte
Maximaler Master-Lebenszeichenfehler	Anzahl der zulässigen Fehler des Master- Lebenszeichenzählers festgelegt über die GSDML. Mit 255 wird die Überwachung deaktiviert.	0 ... 255
	Anzahl zulässiger Fehler des Master- Lebenszeichenzählers festgelegt über PNU 925. Mit 65536 wird die Überwachung deaktiviert.	0 ... 65536

6.3.7.12 Maßeinheit Geschwindigkeit

Über diesen Parameter wird die Maßeinheit definiert, mit der die Geschwindigkeitswerte NIST_A und NIST_B ausgegeben werden.

In jedem Zyklus wird der Geschwindigkeitswert aus dem Positionswert berechnet. Die Genauigkeit des Geschwindigkeitswertes ist unabhängig von der Zykluszeit.

Drehzahlnormierung	Wert
Schritte/s	0
Schritte/100 ms	1
Schritte/10 ms	2
Umdrehungen pro Minute	3
N2/N24 normiert	4

N2/N24-Normierung

Der Referenzwert aus Parameter 60000 wird verwendet. Der in den Signalen NIST_A und NIST_B ausgegebene Geschwindigkeitswert ist ein Prozentsatz des angegebenen Geschwindigkeitssollwerts.

Die Mitte des Wertebereiches für NIST_A ist $0x4000 = 16384$ und entspricht 100%. Daher kann NIST_A Werte von -200 % ... +200 % anzeigen.

Beispiel 1

P60000 = 3000 U/min

Aktuelle Geschwindigkeit = 2000 U/min, was 66,6 % von 3000 U/min entspricht

NIST_A ist 66,6 % von 16384, dies entspricht 10912

Beispiel 2

P60000 = 3000 U/min

Aktuelle Geschwindigkeit = - 5000 U/min, was - 150 % von 3000 U/min entspricht

NIST_A ist -150 % von 16384, dies entspricht -24576

6.3.7.13 Geschwindigkeitsfilter

Der Geschwindigkeitswert kann mit 3 verschiedenen Filtertypen des exponentiell gleitenden Durchschnittswertes eingestellt werden.

Parameter	Bedeutung	Datentyp
Geschwindigkeitsfilter	Parameterauswahl: Fein, Normal, Grob Standardeinstellung ist "Fein".	Integer 32

Verhältnis zwischen altem und aktuellem Geschwindigkeitswert	
Fein:	7:3
Normal:	96:4
Grob	996:4

6.3.7.14 Maßeinheit Beschleunigung

Die Einheit der Beschleunigung ist $^{\circ}/s^2$. In jedem Zyklus wird der Beschleunigungswert aus dem Geschwindigkeitswert berechnet. Die Genauigkeit des Beschleunigungswertes ist unabhängig von der Zykluszeit.

6.3.7.15 Rundachsenfunktionalität

Normalerweise muss das Ergebnis von "Gesamtauflösung" (als Dezimalzahl) geteilt durch "Messschritte pro Umdrehung" ganzzahlig sein. Ebenso muss die Gesamtauflösung in ein ganzzahliges Vielfaches von 4096 passen, für einen Drehgeber mit 12 Bit pro Umdrehung. Das bedeutet, dass z. B. 100 oder 325 Umdrehungen zu Störungen führen können.

Deshalb muss die nachfolgende Gleichung beachtet werden:

$$(4096 \times \text{Messschritte pro Umdrehung}) / \text{Gesamtauflösung} = \text{ganzzahliger Wert}$$

Dieser PROFINET-Drehgeber löst diese Aufgabe jedoch über eine interne Software-Routine automatisch, sodass ein Verstoß gegen diese Gleichung nicht zu Störungen führt. Der Drehgeber prüft, ob die Parameter die Rundachsenfunktionalität benötigen und aktiviert diese Funktion dann selbstständig.

Mit Einführung des Encoder-Profiles 4.2 ist es möglich, Skalierungsfaktoren zu verwenden, die nicht ganzzahlig sind, also Brüche. Hierzu ist die Eingabe der Skalierungsparameter als Bruch mit Zähler und Nenner erforderlich. Mit dieser Eigenschaft ist es möglich Auflösungen von z. B. 400 Messschritten über insgesamt 3 Umdrehungen zu parametrieren. Siehe hierzu auch die Beschreibung in Abschnitt "Skalierungsfunktion mit Bruchrechnung".



Vorsicht!

Drehgeber unter Spannungsversorgung betreiben!

Die interne Software-Routine ist nur aktiv, wenn der Drehgeber an der Spannungsversorgung angeschlossen ist. Wenn es notwendig ist die Drehgeberwelle bei Drehgebern mit 4096 Umdrehungen mehr als 1024 Umdrehungen ohne Spannungsversorgung zu drehen, kann dies zu Störungen führen. Das gleiche gilt für Drehgeber mit 16384 Umdrehungen, wenn die Drehgeberwelle mehr als 4096 Umdrehungen ohne Spannungsversorgung gedreht wird. Denn die Software arbeitet nicht ohne Spannungsversorgung. Mit der Rundachsenfunktionalität werden zusätzliche Werte im nicht flüchtigen Speicher gespeichert. Wenn es unbedingt notwendig ist, z. B. für Servicezwecke, die Drehgeberwelle ohne Spannungsversorgung zu drehen, sollte oben genannte Gleichung beachtet werden.

6.3.7.16 Drehgeber-Profilversion

Der Parameter "Drehgeber-Profilversion" ist die im Drehgeber implementierte Version des Drehgeber-Profildokuments. Dieser Parameter wird nicht durch die Einstellungen des Kompatibilitätsmodus beeinflusst.

Bits	Bedeutung
0 ... 7	Profilversion, niederwertigste Nummer (LSB), Wertebereich 0 ... 99, dezimale Codierung
8 ... 15	Profilversion, höchstwertigste Nummer (MSB), Wertebereich 0 ... 99, dezimale Codierung
16 ... 31	Reserviert

6.3.7.17 Warnungen, Fehlermeldungen

Warnungen

Der Parameter 65001 zeigt den aktuellen Status aller Warnungen.



Hinweis!

BMP steht für den PROFIdrive "Base Mode Parameter Access"-Kanal, der im PROFIdrive-Profil definiert ist: Norm für den Online-Parameterzugriff (Access Point Data Record 0xB02E).

In der nachfolgenden Tabelle sind alle unterstützten Warnungen aufgeführt:

Bit	Bedeutung	= 0	= 1	Abhilfe
7	Ungültige Parametereinstellung im RAM	Gültig	Ungültig	Das Schreiben von Drehgeber-Konfigurationsparametern über den BMP-Zugriffsmechanismus hat dazu geführt, dass ein ungültiger Parameter eingestellt wurde.
8	Kommunikation	Kommunikation OK	Kommunikationswarnung	Überprüfen Sie die Güte des Kommunikationssystems und auf mögliche Störungen in der Kommunikationsinfrastruktur.
10	Synchronisationsfehler (nur IRT)	Synchronisation OK	Synchronisationswarnung	Überprüfen Sie die Güte des Kommunikationssystems und auf mögliche Störungen, die zu Paketverlusten oder übermäßigem Jitter von Frames führen können.
11	Master-Sign-Of-Life-Fehler (MSL)	MSL OK	MSL Warnung	Überprüfen Sie die Güte des Kommunikationssystems und auf mögliche Störungen, die zu Paketverlusten oder übermäßigem Jitter von Frames führen können.
12	Überdrehzahl	Keine Überdrehzahl	Überdrehzahl-Warnung	Eine für den Drehgeber kritische Drehzahlgrenze wurde überschritten. Der Betrieb des Drehgebers über diese Drehzahlgrenze hinaus kann zu Positionsfehlern führen oder die Mechanik des Drehgebers beschädigen
13	Preset-Fehler (Drehzahl zu hoch)	Preset OK	Preset-Fehler	Die Steuerung muss die Preset-Funktion bei still stehender Achse wiederholen.
14	Preset-Fehler (Presetwert außerhalb zulässigem Wertebereich)	Preset OK	Preset-Fehler	Verwenden Sie einen Preset-Wert, der kleiner als die (skalierte) Gesamtauflösung ist.
15	Befehl wird nicht unterstützt	Befehl OK	Befehl unbekannt	Verwenden Sie einen zulässigen Befehl
19	Übertemperatur	Temperatur OK	Übertemperatur-Warnung	Beheben Sie den Grund für die erhöhte Temperatur. Sinkt die Temperatur unter den Wert von "Temperature Warning" (Standard = 80° C), dann wird dieses Bit automatisch zurückgesetzt.



Hinweis!

Warnungen werden immer für mindestens 5 s angezeigt, siehe nachfolgende schematische Darstellung:

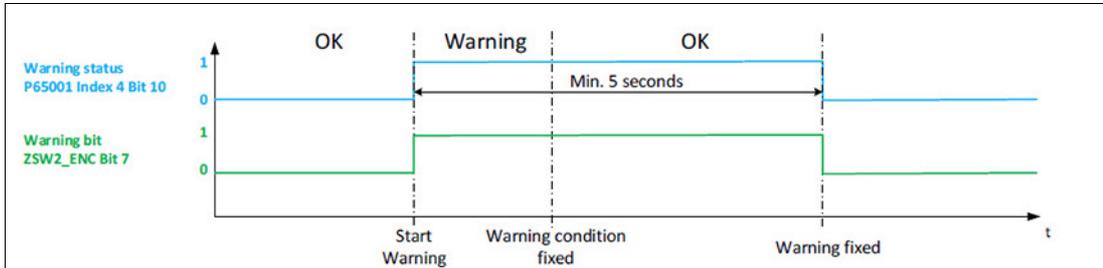


Abbildung 6.3

Fehlermeldungen

Bit	Bedeutung	= 0	= 1	Abhilfe
0	Positionsfehler	Position OK	Positionsfehler	Fehlerursache beseitigen (z.B. korrekte Spannungsversorgung wiederherstellen, ggf. Drehgeber austauschen, ...).
5	Inbetriebnahme-Diagnose	Parametrierung OK	Inbetriebnahmefehler	Erzeugen Sie einen gültigen Parametersatz für den Drehgeber und starten Sie damit den Drehgeber neu.
6	Ungültige Skalierung	Skalierungsparameter OK	Skalierungsparameter fehlerhaft	Erzeugen Sie einen gültigen Parametersatz für den Drehgeber und starten sie damit den Drehgeber neu.
8	Kommunikation	Kein IOAR Abbruch	IOAR Abbruch	Nach einem Kommunikationsverlust kann die Steuerung den IOAR erneut starten. Ist diese erfolgreich, dann kann die Steuerung die Applikation ggf. fortsetzen. Überprüfen Sie die Güte des Kommunikationssystems und auf mögliche Störungen, die zu übermäßigen Paketverlusten oder zu Verbindungsunterbrechungen führen können.
10	Synchronisation (nur IRT)	Synchronisation OK	Synchronisationsfehler	Nach Verlust der Synchronisation startet der Drehgeber eine automatische Neusynchronisation. Ist diese erfolgreich, dann kann die Steuerung die Applikation ggf. fortsetzen. Überprüfen Sie die Güte des Kommunikationssystems und auf mögliche Störungen, die zu Paketverlusten oder übermäßigem Jitter von Frames führen können.
11	Master- Sign-Of-Life- Fehler (MSL)	Kein MSL Fehler	MSL Fehler	Nach Verlust der Synchronisation kann die Steuerung eine automatische Neusynchronisation starten. Ist diese erfolgreich, dann kann die Steuerung die Applikation ggf. fortsetzen, falls möglich.

2023-03

Bit	Bedeutung	= 0	= 1	Abhilfe
19	Übertemperatur	Temperatur OK	Übertemperatur-Fehler	Überprüfen Sie die Umgebungsbedingungen des Drehgebers.
22	Speicherfehler	Kein Speicherfehler	Speicherfehler	Ersetzen Sie den Drehgeber durch einen neuen.



Hinweis!

Fehler werden immer für mindestens 5 s angezeigt. Eine Fehlerbestätigung kann erst nach Ablauf dieses Zeitfensters erfolgen. Siehe nachfolgende schematische Darstellung.

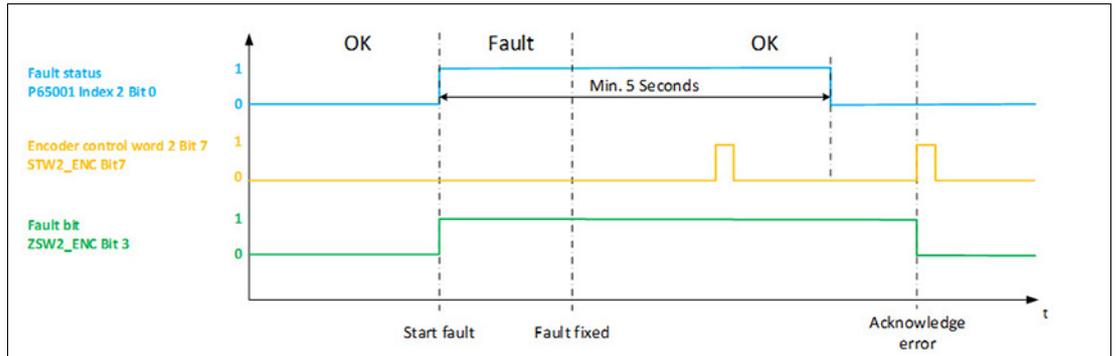


Abbildung 6.4

6.3.7.18 PROFIdrive Fehlerpuffer

Der PROFIdrive Fehlerpuffer bietet eine Logbuch-Funktionalität zur Drehgeberdiagnose. Der Fehlerpuffer kann eine Folge von 16 Fehlern in 2 Fehlersituationen speichern. Weitere Details entnehmen Sie bitte dem PROFIdrive- und Drehgeber-Profil.

Fehlerklasse	Bedeutung	Fehlercode (Fehler)	Fehlercode (Warnung)
0	Positionsfehler	0x100	–
5	Inbetriebnahme Diagnose	0x105	–
6	Inbetriebnahme ungültige Skalierung	0x106	–
10	Synchronisation (nur IRT)	0x10A	–
11	Master's Sign-Of-Life (nur IRT)	0x10B	–
13	Preset-Fehler (zu hohe Drehzahl)	–	0x20D
14	Preset-Fehler (Wert außerhalb zulässigen Bereich)	–	0x20E
15	Befehl wird nicht unterstützt	–	0x20F
19	Übertemperatur	0x113	0x213

6.3.7.19 Media Redundancy Protocol (MRP) für Real-Time-Applikationen (RT)

Zur Erhöhung der Verfügbarkeit werden industrielle Kommunikationsnetze mit redundanten physischen Verbindungspfaden zwischen den Netzknoten ausgelegt. Spezielle Medienredundanz-Protokolle sorgen dabei für eine schleifenfreie Netztopologie und die Detektion von Kommunikationsunterbrechungen.

Durch eine redundante Netzwerkstruktur wird die Anlagen- und Maschinenverfügbarkeit deutlich erhöht, da der Ausfall einzelner Geräte keinen Einfluss auf die Kommunikation hat. Nötige Wartungs- sowie Reparaturarbeiten können ohne Zeitdruck durchgeführt werden, da ein Anlagenstillstand nicht nötig ist. Bei Netzwerkstörung ist eine schnelle Netzdiagnose möglich und die Fehlersuche wird beschleunigt.

Das Media Redundancy Protocol (MRP) basiert auf einer Ring-Topologie und garantiert je nach Konfiguration Erholungszeiten zwischen 200 ms und 500 ms. MRP verwendet einen MRP-Redundanz-Manager, der den Ring schließt. Der Drehgeber wird dabei als MRP-Client in die Ringtopologie eingebunden und wird vom MRP-Manager überwacht.

Einige Aufbau Richtlinien und Hinweise

Folgende Bedingungen sind Voraussetzung für den störungsfreien Betrieb mit dem Medienredundanzverfahren MRP:

- Alle Ringteilnehmer müssen MRP unterstützen und das MRP-Protokoll aktiviert haben.
- Verbindungen im Ring müssen über die konfigurierten Ring-Ports (typischerweise Port 1 und 2) gesteckt werden.
- Die maximale Anzahl der Ringteilnehmer beträgt 50. Andernfalls kann es zu Rekonfigurationszeiten > 200 ms kommen.
- Alle innerhalb der Ringtopologie verbundenen Geräte sind Medien-Redundanz-Clients und müssen Mitglieder der gleichen Redundanz-Domäne sein. Ein Gerät kann nicht mehreren Redundanz-Domänen angehören.
- Alle Geräte im Ring müssen auf "MRP Client", "MRP Manager (Auto)/Client" oder "Automatic Redundancy Detection" eingestellt werden. Dabei muss mindestens ein Gerät im Ring die Einstellung "MRP Manager (Auto)/Client" oder "Automatic Redundancy Detection" haben und ist dadurch der Medien-Redundanz-Manager
- Alle Partner-Ports innerhalb des Rings müssen die gleichen Einstellungen haben.
- Die Real Time-Kommunikation (RT) wird unterbrochen (Stationsausfall), wenn die Rekonfigurationszeit des Rings größer als die gewählte Ansprechüberwachungszeit der IO Devices liegt. Wählen Sie gegebenenfalls die Ansprechüberwachungszeit der IO Devices ausreichend groß.

Fehlerfall

Im Fehlerfall wird die PROFINET-Verbindung vom Redundanz-Manager automatisch über einen zweiten Kommunikationsweg wieder neu aufgebaut. Somit kann ein Fehler im Netz umgangen werden, während die Anlage stoßbehaftet weiterläuft.

Beachten Sie, dass es nach der Fehlerbehebung erneut zu einem PROFINET-Geräteausfall kommen kann, da erneut umgeschaltet wird.

Diese Informationen sind nur ein Auszug, für weitere Informationen siehe hierzu SIEMENS Beitrags-ID: 109739614.

6.3.7.20 Media Redundancy for Planned Duplication (MRDP) für IRT-Applikationen

Redundante Systeme benötigen zur Erkennung einer Unterbrechung und zur Umschaltung auf die redundanten Strukturen eine Umschaltzeit. Doch nicht immer erfüllen diese Umschaltzeiten alle Anforderungen der Applikation der Anlage. Kurzzeitige Störungen sind z. B. bei hochdynamischen Anwendungen oder in der Verfahrenstechnik nicht vertretbar.

Das Media Redundancy for Planned Duplication (MRPD) ist ein Verfahren zum stoßfreien Umschalten der IRT-Telegramme (hohe Performance, IRT = Isochronous Real-Time).

Dabei sind folgende Anforderungen zu berücksichtigen:

- Hohe Verfügbarkeit der Kommunikation zwischen den Teilnehmern des Rings.
- Kurze Aktualisierungszeiten der PROFINET-Geräte.
- Das Konzept muss in einem IRT Netzwerk einsetzbar sein.
- Während Leitungsunterbrechungen oder während des Tauschs eines Geräts darf kein Datenverlust in der restlichen Anlage auftreten.

Die Anforderungen werden auf Basis einer Ringtopologie der MRP(Media Redundancy Protocol)-Erweiterung "Media Redundancy with Planned Duplication of frames" (MRPD) erfüllt. Bei Ausfall eines Gerätes oder einer Leitung im Ring werden alle anderen Geräte ohne Unterbrechung weiter mit IO-Daten versorgt. MRPD basiert auf IRT und MRP. Um möglichst keine Unterbrechungen im Fehlerfall zu haben, senden die am Ring beteiligten PROFINET-Geräte ihre Daten in beide Richtungen. Da die Geräte diese Daten an beiden Ringports erhalten, entfällt die Rekonfigurationszeit des Rings.

Die folgenden Voraussetzungen müssen für die Medienredundanz mit MRPD erfüllt werden:

- Alle beteiligten Geräte müssen MRPD unterstützen, auch die Endgeräte am Switch, welche mit einer Ring-Komponente zyklisch IRT-Daten austauschen.
- Für alle Teilnehmer des Rings ist MRP projektiert und aktiviert. Allen Geräten, die sich nicht im Ring befinden, ist die MRP-Rolle "Nicht Teilnehmer des Rings" ("Not device in the ring") zugewiesen.
- Für alle beteiligten Komponenten ist IRT projektiert.
- Alle Geräte müssen über Ihre Ring-Ports (typischerweise Port 1 und 2) miteinander verbunden sein.
- Die maximale Anzahl der Ringteilnehmer beträgt 50.
- Alle Geräte im Ring gehören zur selben Redundanz-Domäne.
- Mindestens ein Gerät im Ring ist Medien-Redundanz-Manager. Alle anderen Geräte im Ring sind Medien-Redundanz-Clients.
- Die Real-Time-Kommunikation (RT-Kommunikation) wird unterbrochen (Stationsausfall), wenn die Rekonfigurationszeit des Rings größer als die gewählte Ansprechüberwachungszeit der IO Devices liegt. Wählen Sie gegebenenfalls die Ansprechüberwachungszeit der IO Devices ausreichend groß.
- In allen beteiligten Geräten müssen IRT (High Performance) aktiviert sein.
- Alle beteiligten Geräte müssen MRPD unterstützen, auch die Geräte im Stich, die mit einer Ring-Komponente zyklisch IRT-Daten austauschen.

Stoßfreiheit

Die Stoßfreiheit wird sichergestellt, indem die zyklischen IRT-Daten über beide Kommunikationswege im Ring versendet werden. D. h. der Empfänger bekommt, falls kein Fehler im Netz vorhanden ist, zweimal das gleiche IRT-Telegramm. Das erste empfangene IRT-Telegramm wird verwertet, das Zweite wird verworfen. Diese Informationen sind nur ein Auszug, für weitere Informationen siehe hierzu SIEMENS Beitrags-ID: 109744035.

6.3.7.21

Parameterinitialisierung

**Hinweis!**

Um die Parameter des Projektierungsprogrammes (z.B. TIA) zu nutzen, wählen sie hierfür Parametrisierung. Wenn sie jedoch die im Gerät hinterlegten Parameter setzen wollen und somit die Werte des Projektierungstools ignorieren wollen, dann wählen sie Gerätespeicher. Dies gilt für alle Parameter die über den Base Mode Parameter Access schreibbar sind (und nicht ausschließlich über das Projektierungstool), außer der Parameter "Parameter Control" selbst.

Die nachfolgende Liste führt die einstellbaren Parameter zur Parametersteuerung auf:

Bit	PNU 65005	
	Parameter	Bedeutung
0	Initialization control	Parameterinitialisierung 0 = Parametrisierung (Projektierung) 1 = Gerätespeicher
1		reserviert
2	Write protect	Schreibschutz für Parameter aktivieren, außer für PNU 65005, 971, 972 0 = inaktiv 1 = aktiv
3, 4		reserviert
5	65005 write protect	Schreibschutz für PNU 65005 und 971
6	Reset control write protect	PN972-Zugriff: Schreibschutz für den Parameter Reset 0 = inaktiv 1 = aktiv
7 ... 15		reserviert

7 Drehgeberkonfiguration im TIA-Portal

7.1 Einleitung

Auf den nachfolgenden Seiten ist die Konfiguration eines Pepperl+Fuchs-Absolutwertdrehgebers mit Profinet-Schnittstelle beispielhaft mithilfe des Projektierungswerkzeugs "Totally Integrated Automation Portal", kurz TIA-Portal (Version 15) von SIEMENS beschrieben. Je nach Softwareversionsstand können Abweichungen zur Beschreibung und zu den Screenshots bestehen.

Folgende Hardware-Komponenten wurden verwendet:

- Absolutwertdrehgeber ENA58IL-...B17... (ProfiNet)
- SIMATIC S7-1500 CPU 1511C-1 PN



Hinweis!

Vor dem Start der Konfiguration mithilfe des Projektierungstools müssen Sie die betreffende GSDML-Datei von Pepperl + Fuchs herunterladen und in das Projektierungswerkzeug einbinden.

Die Schritte zur Einbindung des Drehgebers

Für eine ordnungsgemäße Installation, Konfiguration und Parametrierung des Drehgebers müssen Sie die auf den folgenden Seiten beschriebenen Schritte in der angegebenen Reihenfolge durchführen:

- GSDML-Datei installieren
- Drehgeber auswählen
- Gerätenamen und IP-Adresse zuweisen
- Drehgeber-Parameter einstellen



Hinweis!

Wenn Sie mehr als einen Drehgeber in diesem PROFINET-Netzwerk einsetzen wollen, müssen Sie jedem Drehgeber einen eigenen Namen zuweisen und die aufgeführten Schritte für jeden Drehgeber einzeln durchführen.

Drehgeber auf Werkseinstellungen zurücksetzen

Wenn Sie die Drehgeber-Einstellungen aus irgendwelchen Gründen wieder in den Auslieferungszustand zurücksetzen wollen, finden Sie am Ende des Konfigurationskapitels eine Beschreibung wie der Drehgeber auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt wird.

7.2 GSDML-Datei installieren

GSDML-Datei herunterladen

Sie finden die passende GSDML-Datei auf der Produktdetailseite des Geräts im Bereich **Software**.

Um auf die Produktdetailseite des Geräts zu gelangen, rufen Sie <http://www.pepperl-fuchs.com> auf und geben Sie z. B. die Produktbezeichnung oder Artikelnummer in die Suchfunktion ein.



1. Laden Sie die passende GSDML-Datei für Ihren Absolutwertdrehgeber herunter und speichern Sie sie in einem beliebigen Verzeichnis.
2. Starten Sie TIA-Portal und "Öffnen" Sie das Projekt, in das Sie den Drehgeber einbinden wollen.

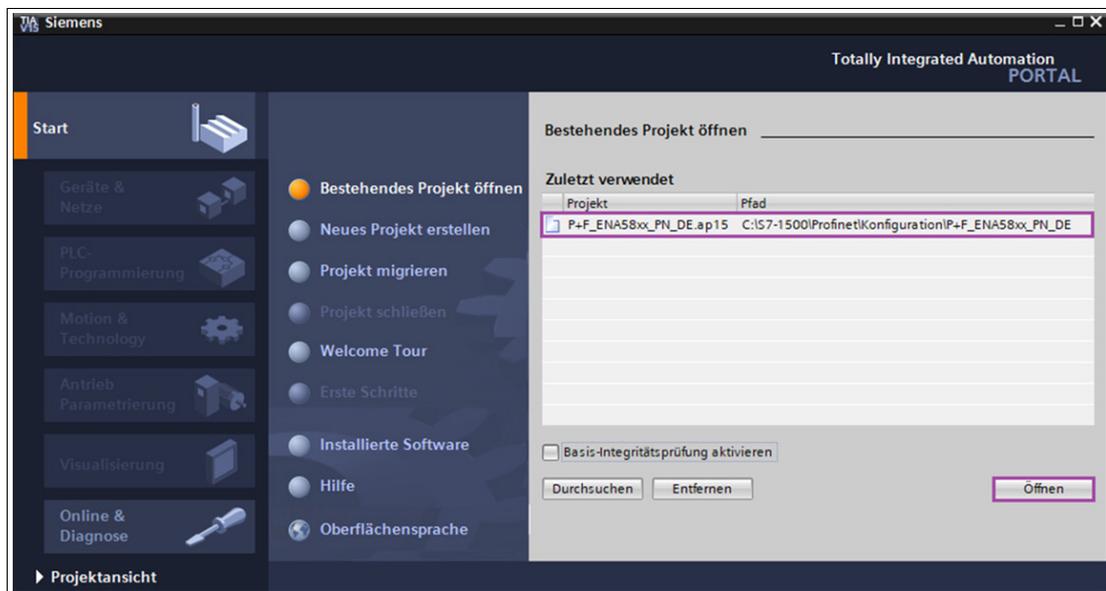


Abbildung 7.1

- 3. Wählen Sie "Projektansicht öffnen".

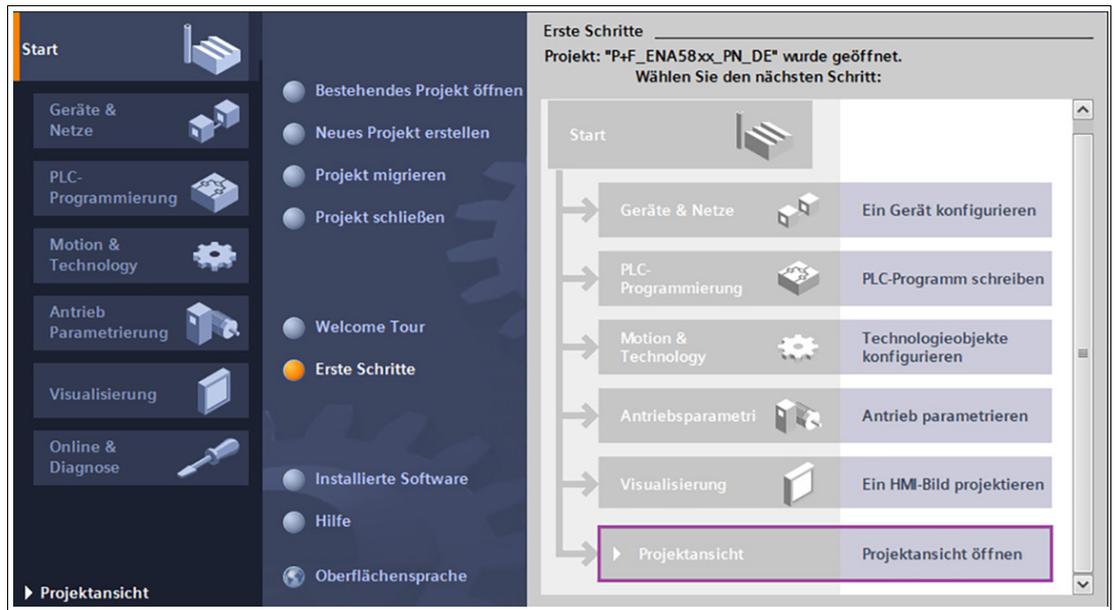


Abbildung 7.2

- 4. Wählen Sie unter "Extras" den Punkt "Gerätebeschreibungsdateien (GSD) verwalten".

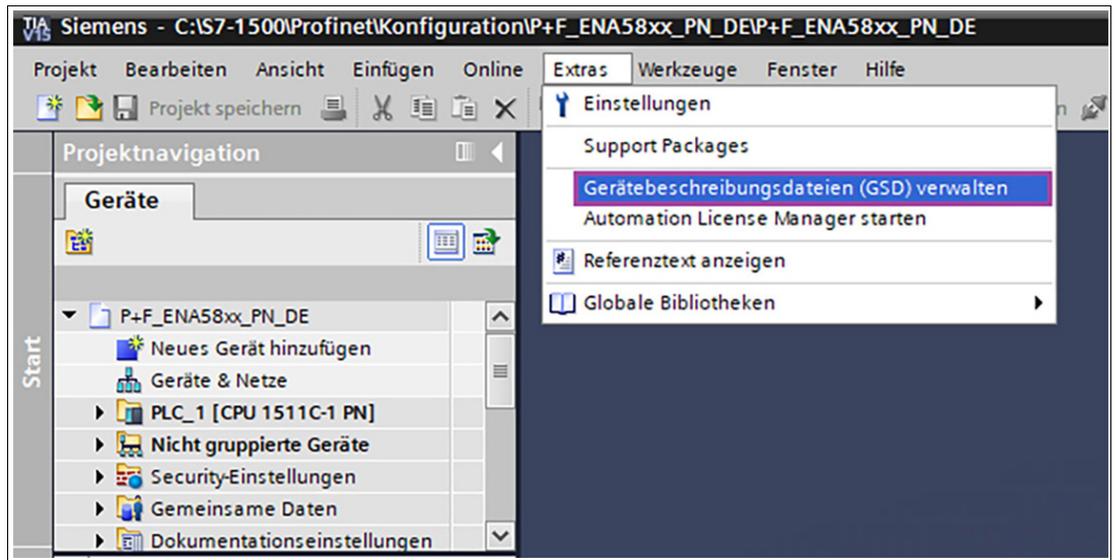


Abbildung 7.3

- Wählen Sie zunächst Quellpfad der GSDML-Datei aus. Wählen Sie dann die gewünschte GSDML-Datei durch Anklicken des Kontrollkästchens aus und drücken Sie die Taste "Installieren". Schließen Sie anschließend das Installationsfenster.

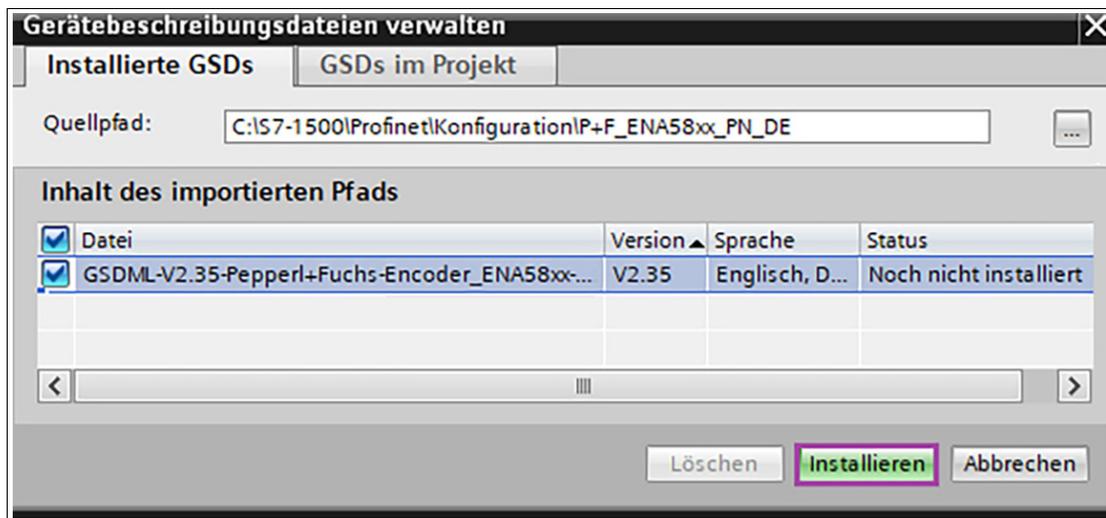


Abbildung 7.4

7.3 Profinet-Drehgeber konfigurieren

Nachdem Sie die GSDML-Datei installiert haben, ist der nächste Schritt den Profinet-Drehgeber zu konfigurieren.



- Wählen Sie in der linken Spalte des TIA-Portals unter "Projektnavigation" im Projektbaum "Geräte & Netze" aus.

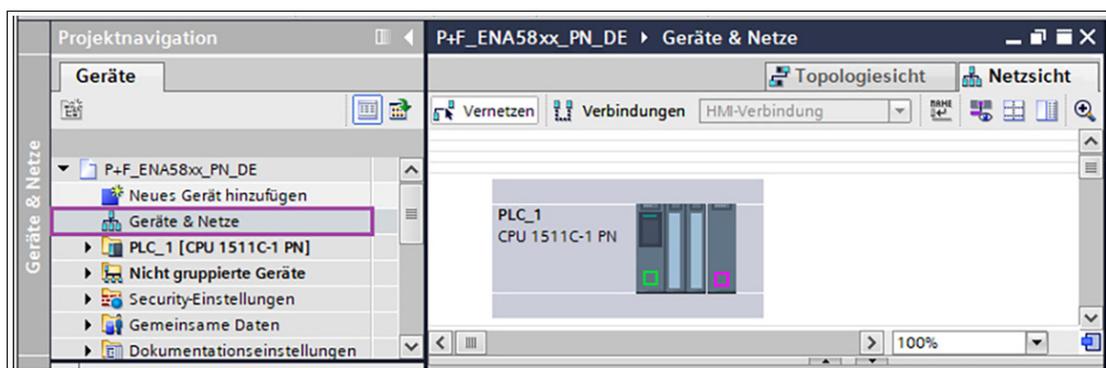


Abbildung 7.5

↳ Die Hardware-Ansicht wird angezeigt und in der rechten Spalte ist der Hardwarekatalog sichtbar.

2. Fügen Sie den Drehgeber in Ihre Hardware-Konfiguration ein. Öffnen Sie hierzu am rechten Bildrand im Hardware-Katalog den Pfad: "Weitere Feldgeräte / Profinet IO / Encoders/Pepperl+Fuchs SE/PROFINET ENA58xx/ ENA58xx".

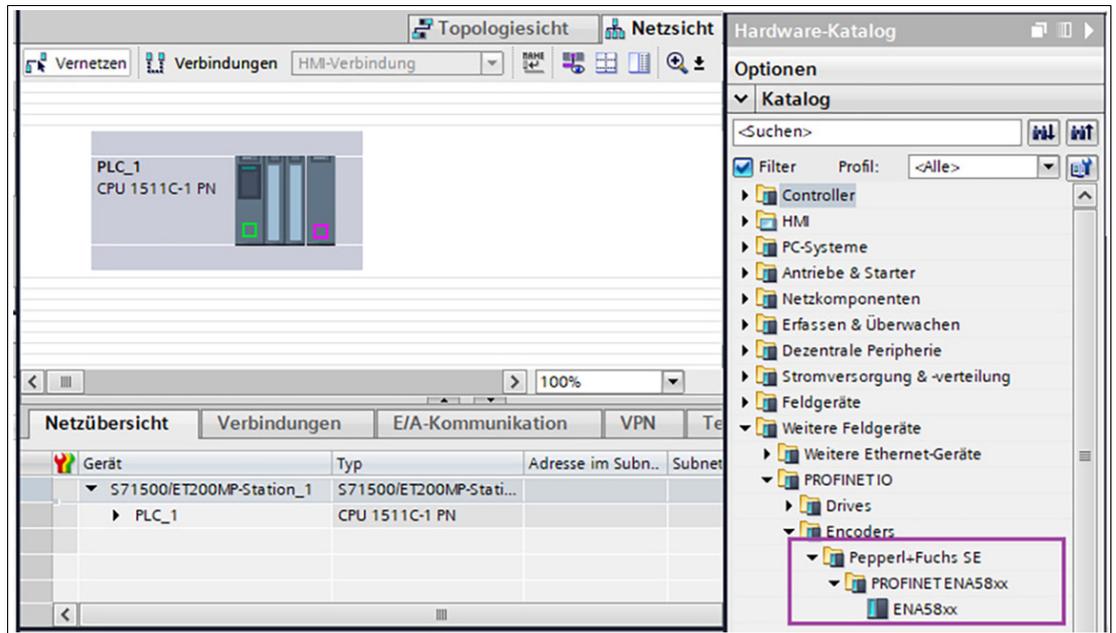


Abbildung 7.6

3. Ziehen Sie das Symbol für den Drehgeber "ENA58xx" in die Netzansicht. Dadurch wird der Drehgeber in der Netzansicht hinzugefügt.

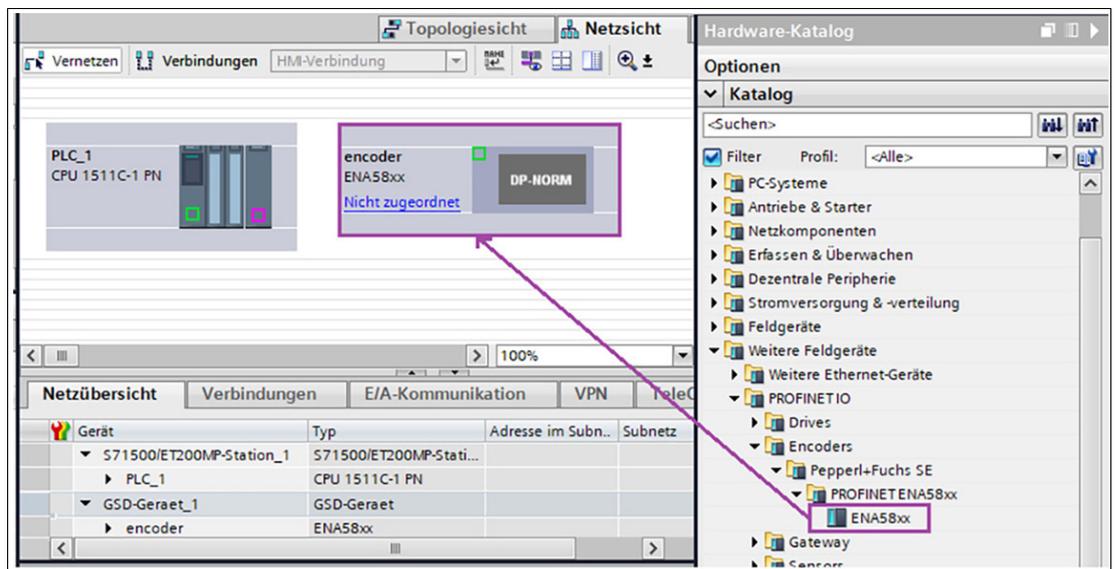


Abbildung 7.7

4. Verbinden Sie anschließend den Drehgeber mit der Steuerung, durch Ziehen des Drehgeber-Ports auf den entsprechenden Steuerungs-Port.

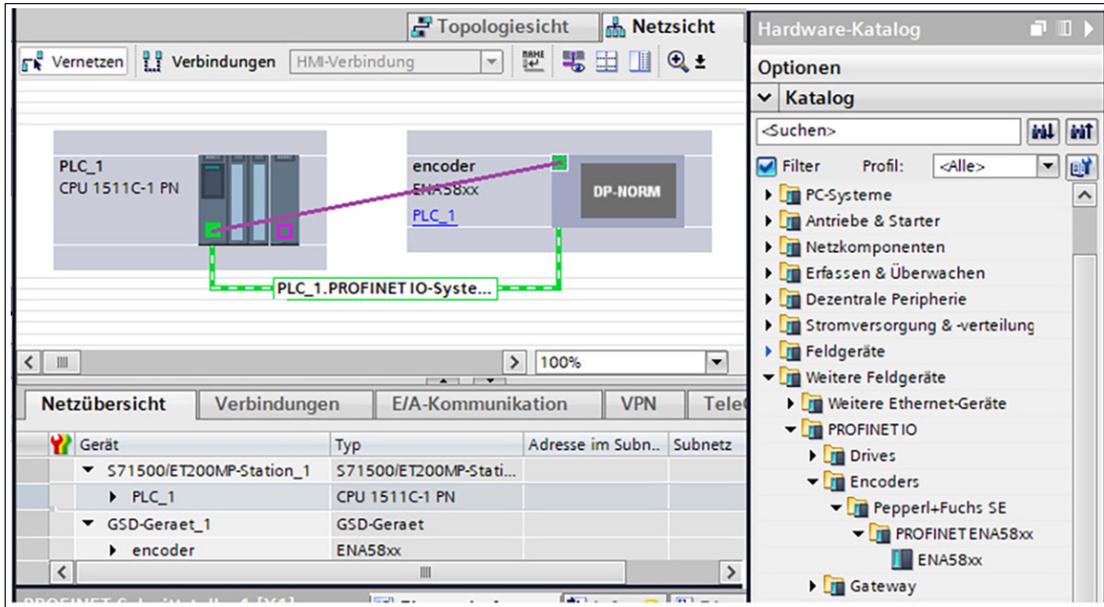


Abbildung 7.8

5. Markieren Sie den Drehgeber und wechseln Sie zur Registerkarte "Gerätesicht".

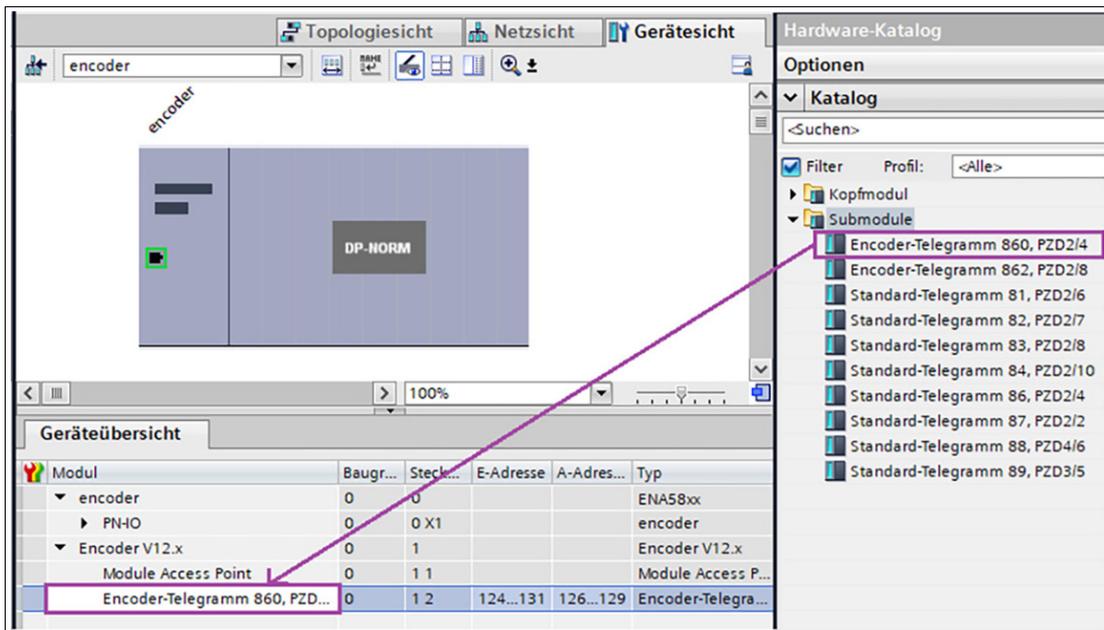


Abbildung 7.9

6. Wechseln Sie dann in den Hardware-Katalog und in den Ordner "Submodule".
7. Wählen Sie das gewünschte Telegramm aus und ziehen es per Drag-and-Drop in die Geräteübersicht des Drehgebers.

- Geben Sie in der Gerätesicht des Drehgebers durch Doppelklick auf den Default-Namen einen sinnvollen Gerätenamen ein, hier als Beispiel "P+F_Encoder".

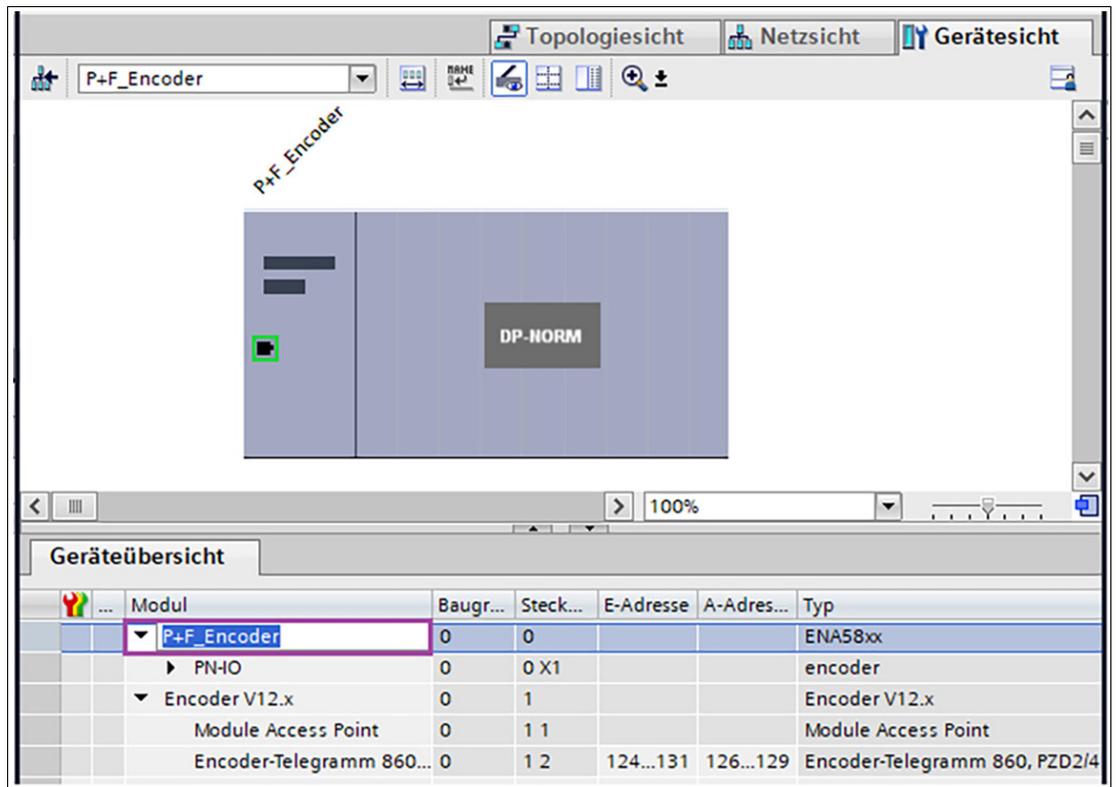


Abbildung 7.10

- Optional können Sie in der "Geräteübersicht" die zugehörigen E/A-Adressen einstellen. Hierzu klicken Sie doppelt auf das jeweilige Feld und ändern die Adresse.

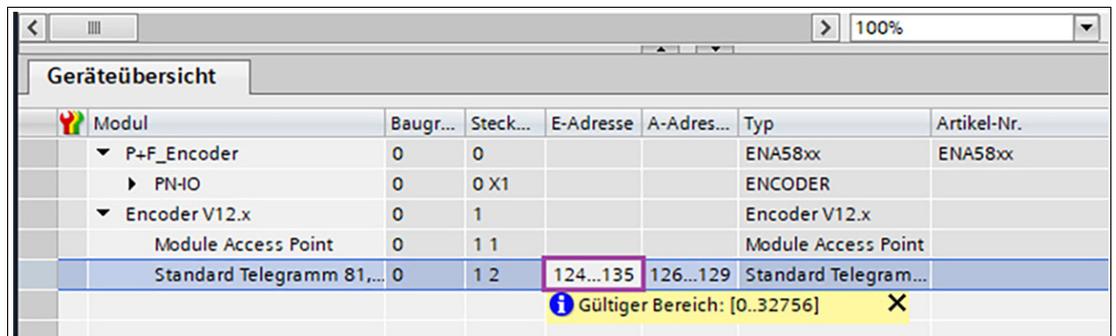


Abbildung 7.11

- Öffnen Sie die Gerätesicht des Drehgebers und klicken Sie auf das Feld "Module Access Point".

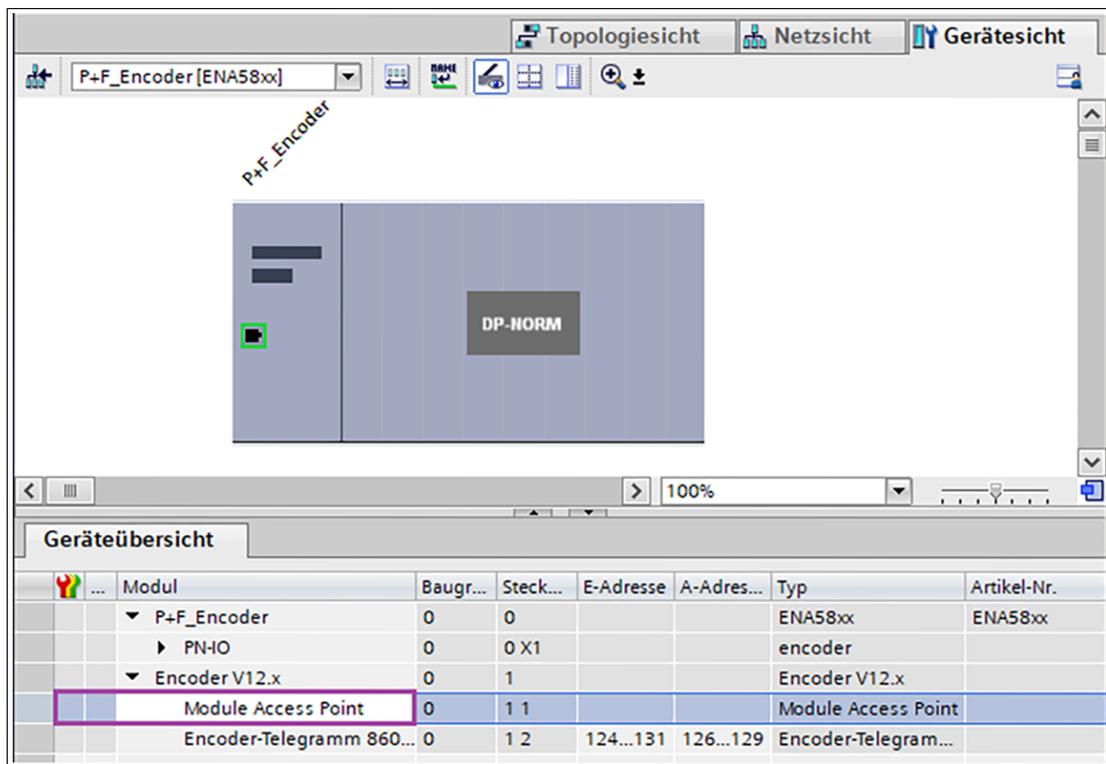


Abbildung 7.12

- ↳ Daraufhin erscheinen in den "Eigenschaften" unter der "Geräteübersicht" in Registerkarte "Allgemein" die "Baugruppenparameter", die Sie anklicken und dann zu den "Encoder-Parameter" scrollen.

- 11. Geben Sie hier unter "Skalierung: Auflösung pro Umdrehung" und "Skalierung: Gesamtauflösung" die korrekten Werte für den von Ihnen verwendeten Drehgeber ein.

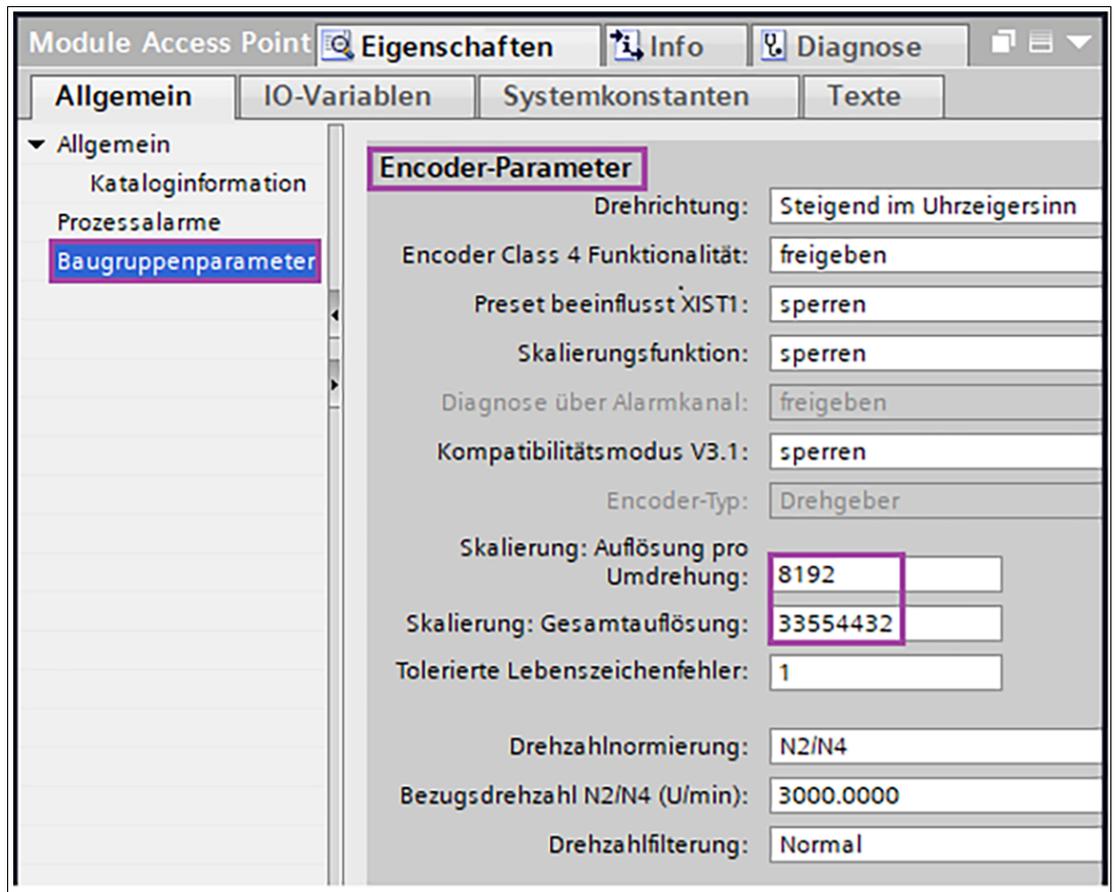


Abbildung 7.13

↳ In diesem Beispiel sind die Werte für die Auflösung eines 25 Bit Multiturn-Drehgebers angegeben: Auflösung von 8192 Schritten pro Umdrehung und Gesamtauflösung von 33554432 Schritten.

12. Wechseln zurück zur Gerätesicht. Klicken Sie dort auf den Drehgeber und dann auf die rechte Maustaste und wählen Sie "Gerätenamen zuweisen".

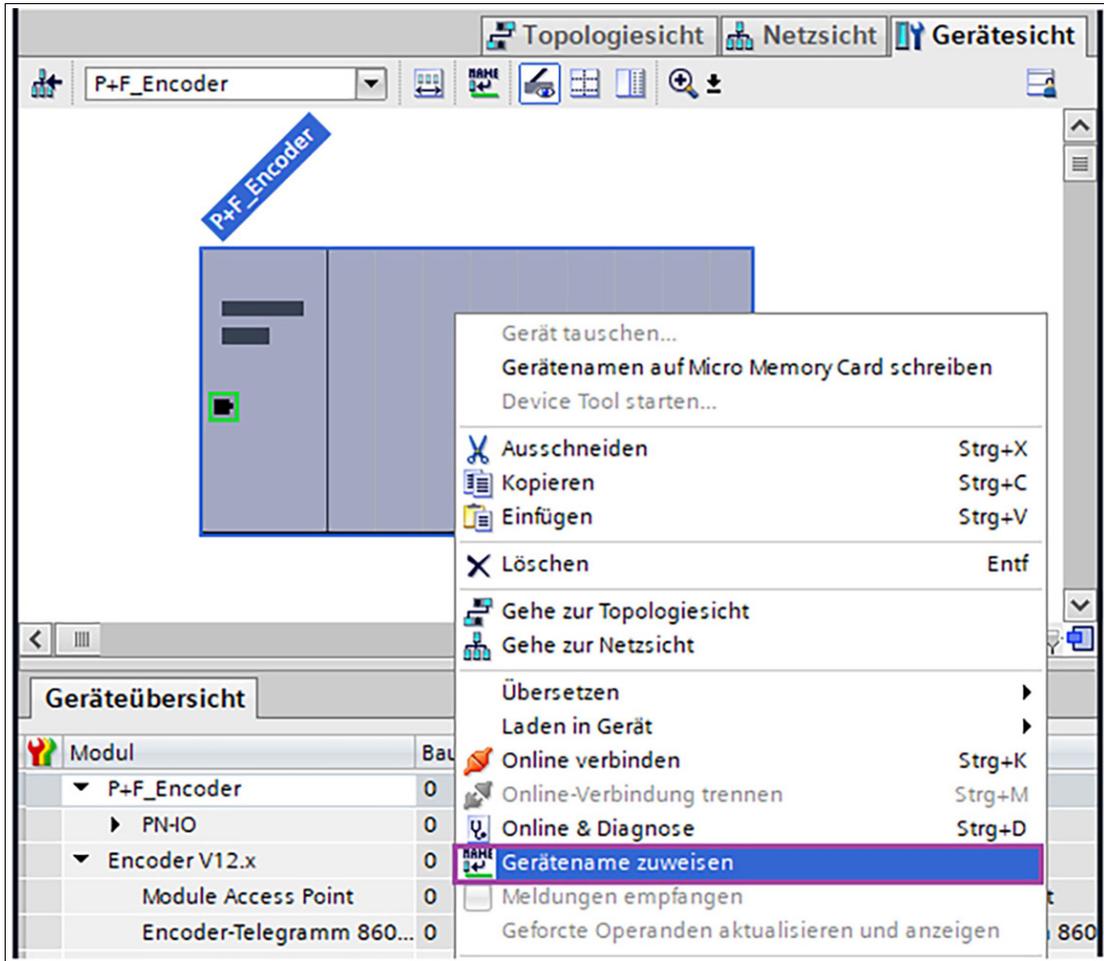


Abbildung 7.14

13. Wählen Sie dann ggf. Ihre PG/PC-Schnittstelle sowie den Typ der PG/PC-Schnittstelle aus und klicken Sie auf "Liste aktualisieren".

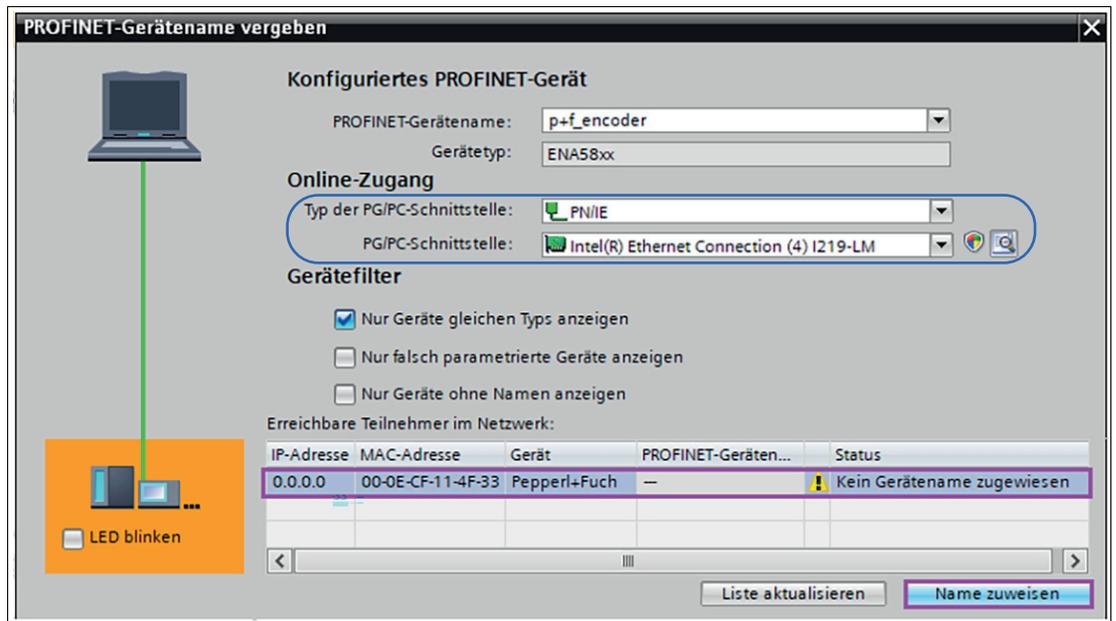


Abbildung 7.15

14. Unter "Erreichbare Teilnehmer im Netzwerk" werden alle Teilnehmer angezeigt. Wählen Sie Ihren Drehgeber aus der angezeigten Liste aus und klicken Sie auf "Name zuweisen".

- In der Online-Statusinformation können Sie danach den erfolgreich zugewiesenen Profinet-Gerätenamen sehen. Danach klicken Sie auf "Schließen".

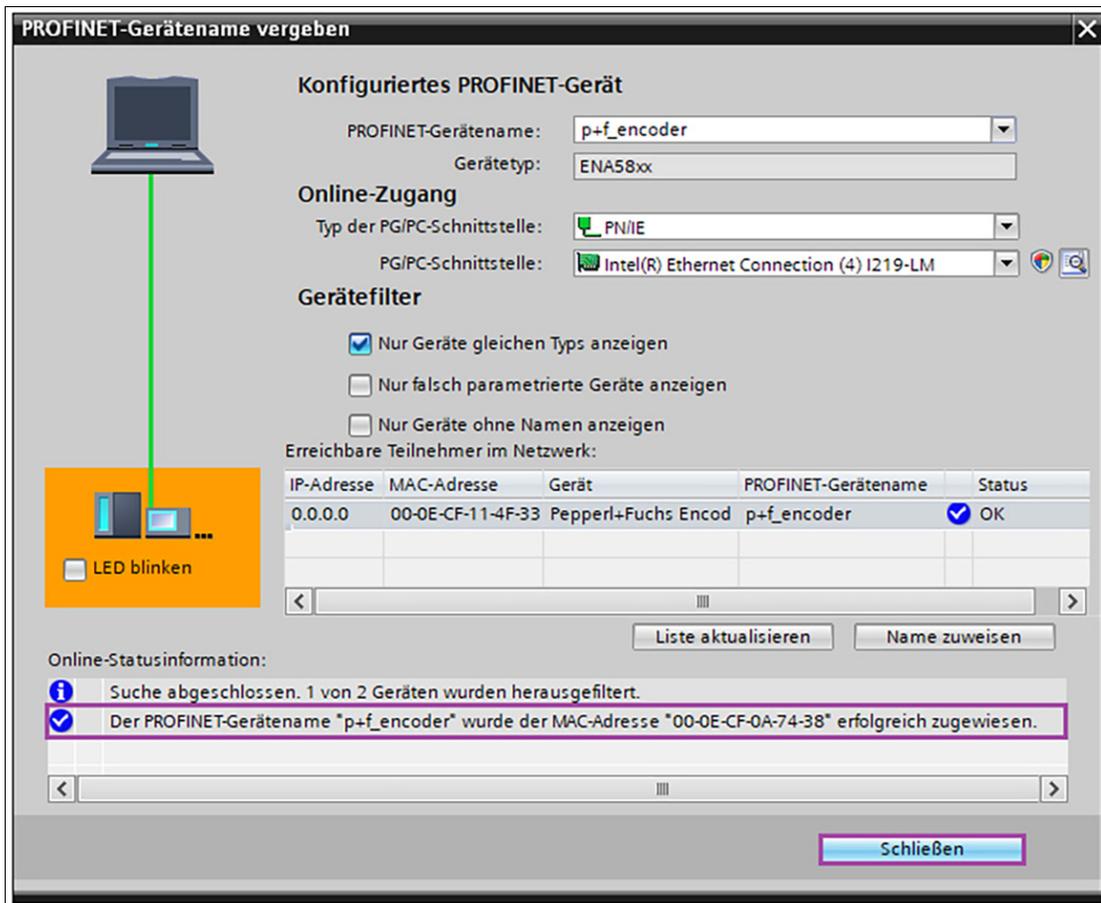


Abbildung 7.16

16. Klicken Sie dann in der Projektnavigation auf Ihre SPS, übersetzen Sie die Konfiguration und laden Sie diese durch Betätigen der Schaltfläche "Laden in Gerät".

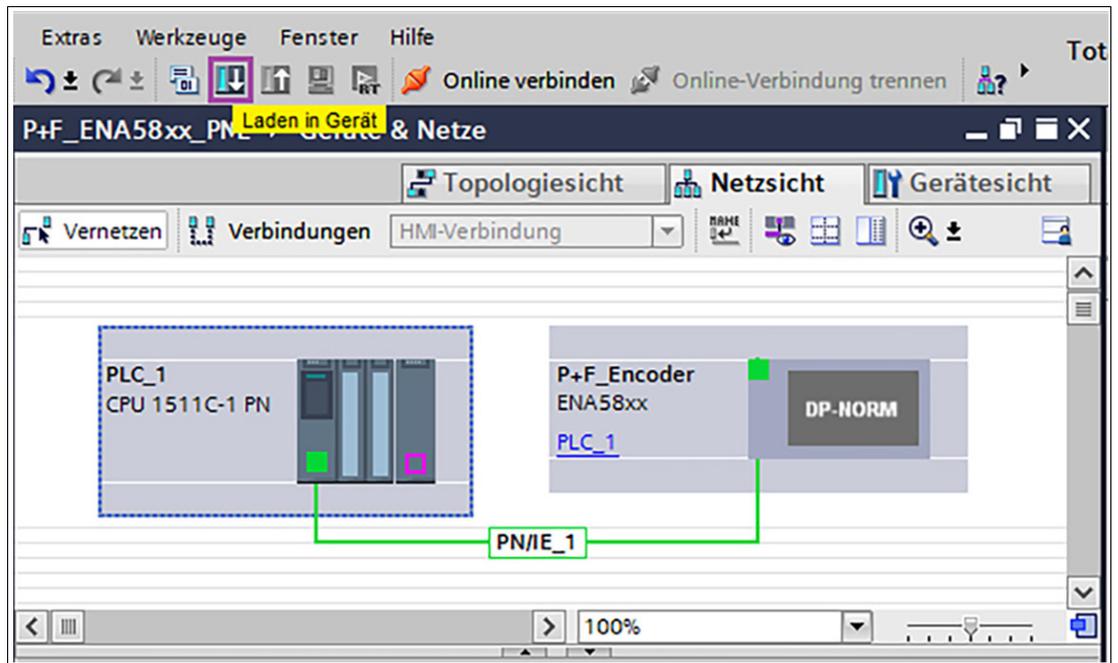


Abbildung 7.17

17. Mithilfe einer Variablentabelle können Sie sich zu Testzwecken die E/A-Daten des Drehgebers anzeigen lassen. Öffnen Sie dazu die Standard-Variablentabelle.

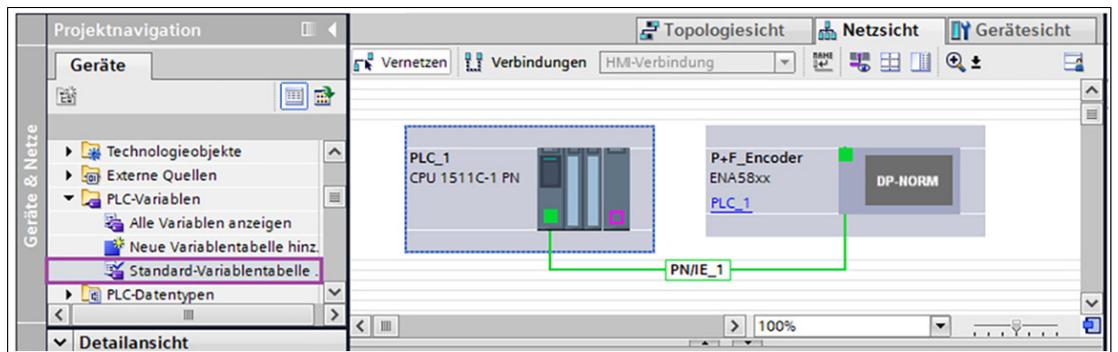


Abbildung 7.18

18. Geben Sie die Adresse des Positionswertes aus der Hardware-Konfiguration an. Hier ist beispielhaft für Variablenname Drehgeber_Position die Adresse "%ED124" eingegeben.

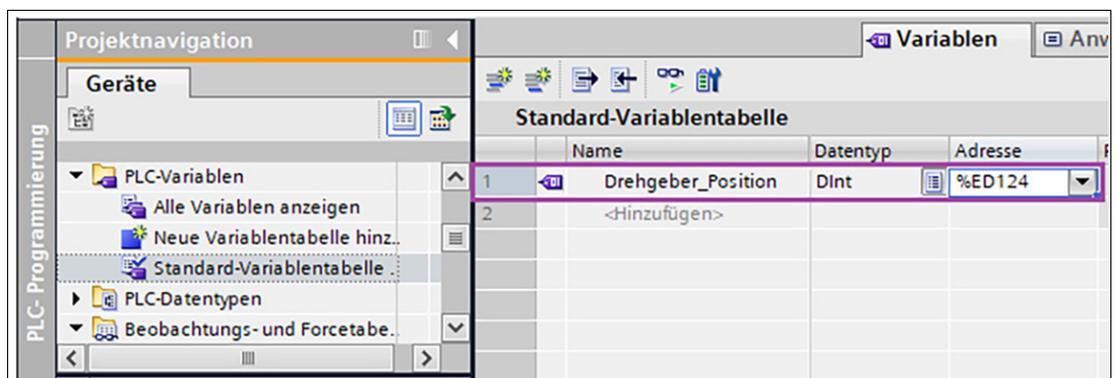


Abbildung 7.19

19. Klicken Sie dann auf "Alle beobachten" um sich den Positionswert anzeigen zu lassen. Dieser wird in der Spalte "Beobachtungswert" angezeigt.

Standard-Variablen Alle beobachten								
	Name	Datentyp	Adresse	Rema...	Erreic...	Schrei...	Sichtb..	Beobachtungswert
1	Drehgeber_Position	DInt	%ED124	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1844970
2	<Hinzufügen>			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Abbildung 7.20

7.4 Beispiel Skalierungsfunktion Multiturn-Drehgeber

Um eine von den Grundeinstellungen abweichende Anzahl Schritte/Umdrehung oder Anzahl von Umdrehungen einzustellen, müssen Sie die Skalierungsfunktion aktivieren. Die nachfolgenden Arbeitsschritte erklären die Vorgehensweise am Beispiel für einen Multiturn-Drehgeber. Voraussetzung ist, dass Sie den Drehgeber und Ihre Steuerung schon im TIA-Portal projiziert haben.



Hinweis!

Je nachdem ob ein Projekt neu erstellt oder geändert wird, sind zur Aktivierung von Änderungen bei der Skalierungsfunktion unterschiedliche Operationen zum "Laden in Gerät" erforderlich. Details hierzu sind am Ende dieser Arbeitsschritte in einem Beispiel beschrieben.



1. Öffnen Sie die "Geräteübersicht" des Drehgebers und klicken Sie auf das Feld "Module Access Point".

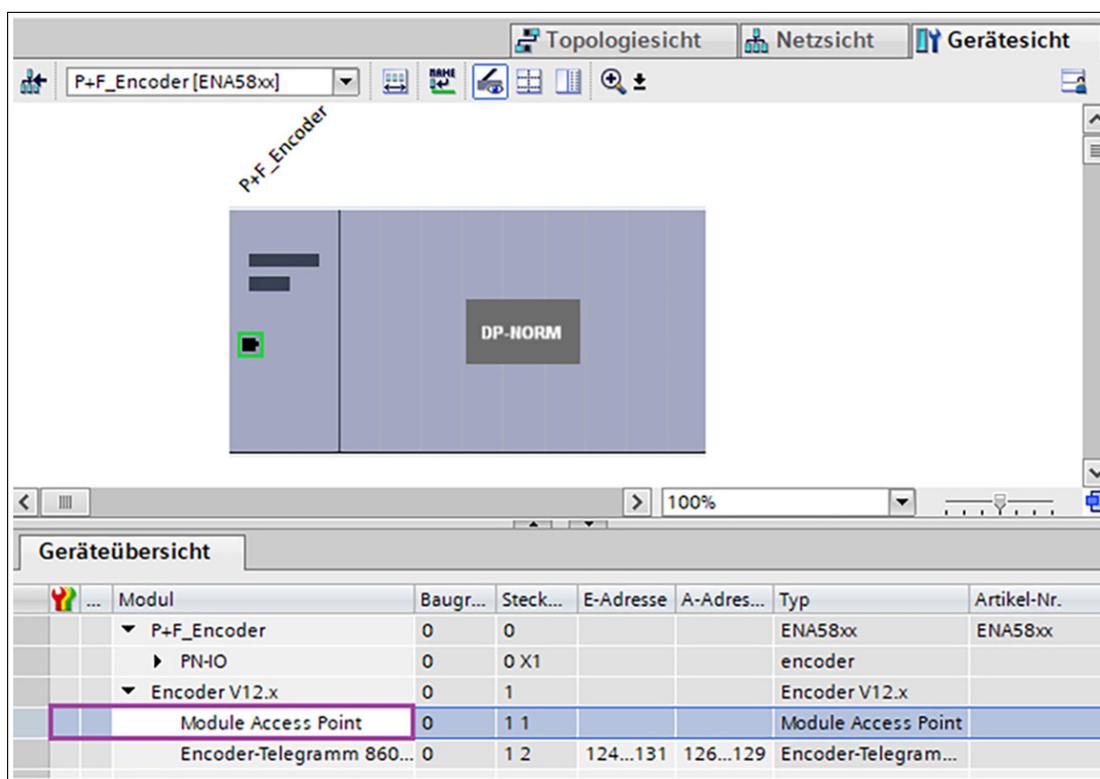


Abbildung 7.21

- ↳ Daraufhin erscheinen die "Baugruppenparameter" unterhalb der "Geräteübersicht" in Registerkarte "Eigenschaften" in der Unterregisterkarte "Allgemein".

2. Klicken Sie "Baugruppenparameter" an und scrollen Sie im Fenster zu den "Encoder-Parametern".

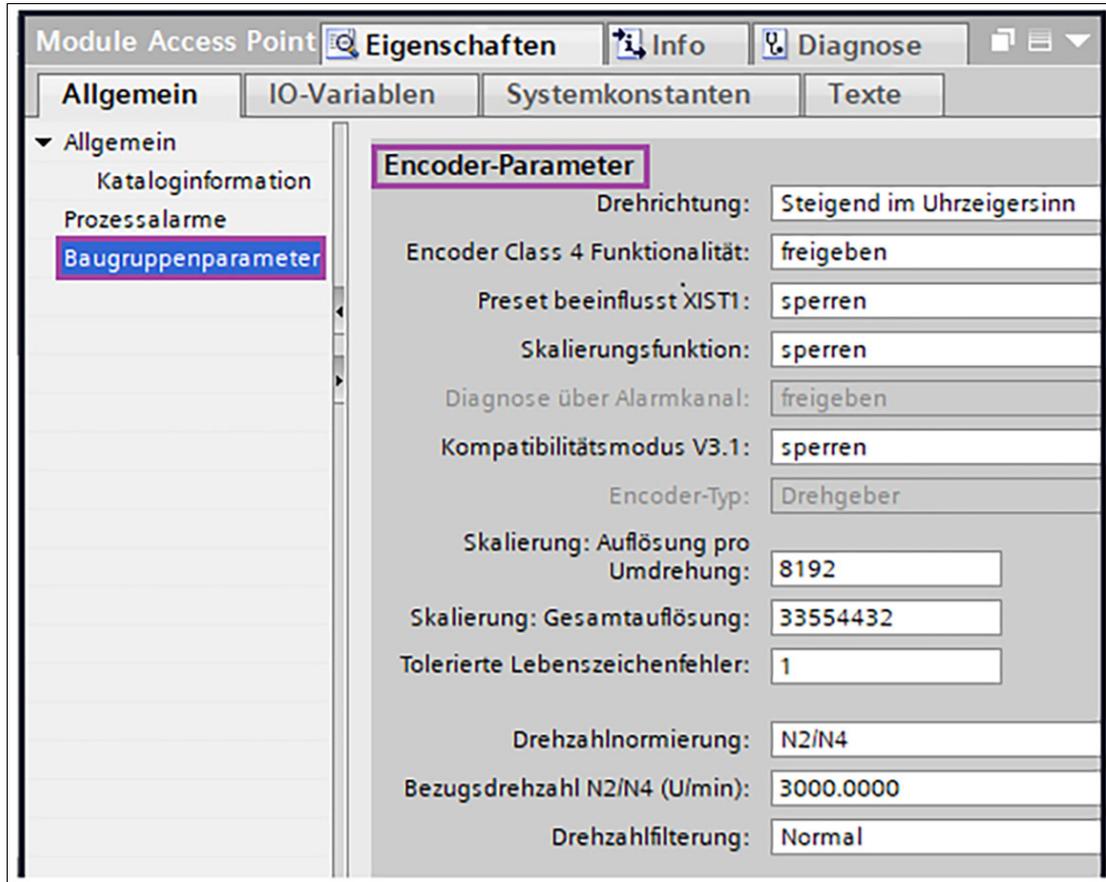


Abbildung 7.22

↳ In diesem Beispiel sind die Werte für die Auflösung eines 25 Bit Multiturn-Drehgebers angegeben: Auflösung von 8192 Schritten pro Umdrehung und Gesamtauflösung von 33554432 Schritten.



Hinweis!

Im nachfolgenden Beispiel ist beschrieben wie eine Auflösung von 3600 Schritten/Umdrehung und 50 zählbare Umdrehungen eingestellt werden kann (3600 Schritte x 50 Umdrehungen = 180000 Schritte Gesamtauflösung).

- Schalten Sie zunächst die Skalierungsfunktion ein, indem Sie diese auf "freigeben" einstellen.

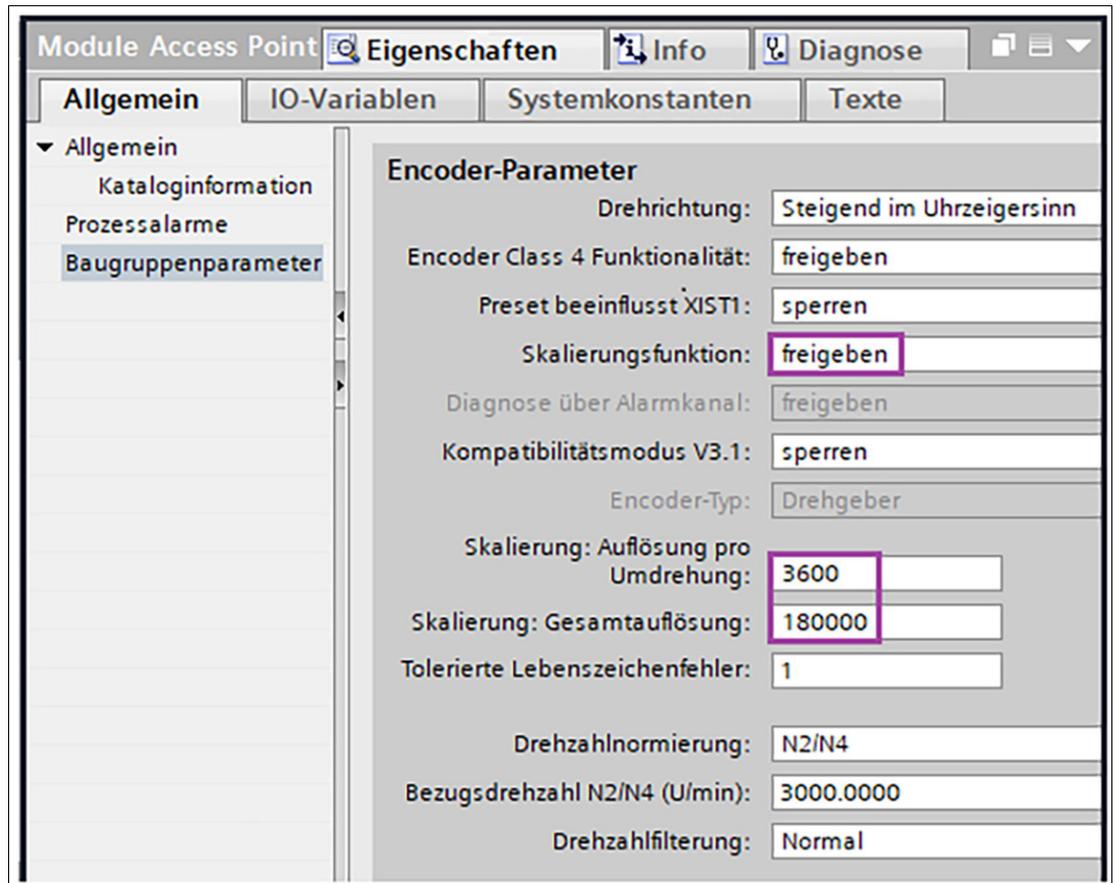


Abbildung 7.23

- Geben Sie dann unter "Skalierung: Auflösung pro Umdrehung" und unter "Skalierung: Gesamtauflösung" die korrekten Werte für den von Ihnen verwendeten Drehgeber ein. Siehe Abbildung.
- Führen Sie zur Aktivierung der Einstellungen eine der folgenden Operationen durch:
 - Wird ein Projekt neu erstellt und die Skalierungsfunktion dabei eingerichtet, so reicht ein "Laden in Gerät" aus, um diese Funktion zu aktivieren.
 - Wird ein bestehendes Projekt geändert, um die Skalierungsfunktion hinzuzufügen, dann muss die Änderung mit "Laden in Gerät" -> "Hardwarekonfiguration" auf die Steuerung übertragen werden.

7.5 Beispiel Preset mit Telegramm 860 durchführen

Bei Verwendung von Telegramm 860 wird der Preset durch das Preset-Trigger-Bit (MSB-Bit 31) im Ausgangsdoppelwort der Hardwarekonfiguration ausgelöst. Der Preset-Wert selbst wird z. B. bei einem Absolutwertgeber mit 25 Bit in den Bits 0-24 eingegeben, in Abhängigkeit von der physikalischen Auflösung des verwendeten Absolutwertgebers.

Hinweis!

Mithilfe einer Variablen-tabelle können Sie zu Testzwecken über die Preset-Funktion dem Absolutwertgeber einen beliebigen, gewünschten Positionswert zuweisen.

1. Öffnen Sie dazu die Standard-Variablen-tabelle und geben Sie dann die in den nachfolgenden Arbeitsschritten aufgeführten Adressen aus der Hardwarekonfiguration ein.

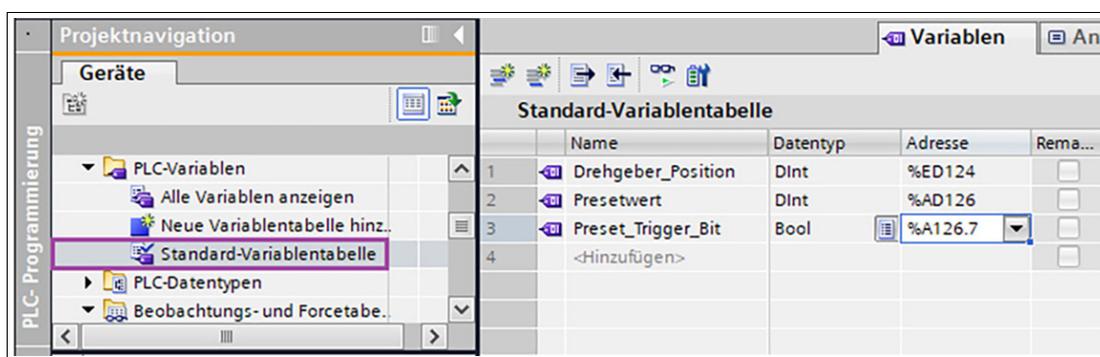


Abbildung 7.24

2. Geben Sie bei "Drehgeber_Position" die Eingangsadresse des Positionswertes "%ED124" ein.
3. Geben Sie bei "Presetwert" die Ausgangsadresse des Preset-Wertes "%AD126" ein.
4. Geben bei "Preset_Trigger_Bit" die Bit-Ausgangsadresse des Preset-Trigger-Bits "%A126.7" ein.
5. Wechseln Sie nun in die Beobachtungstabelle und geben Sie in der Spalte "Beobachtungswert" den gewünschten Presetwert ein. In diesem Beispiel 500000.

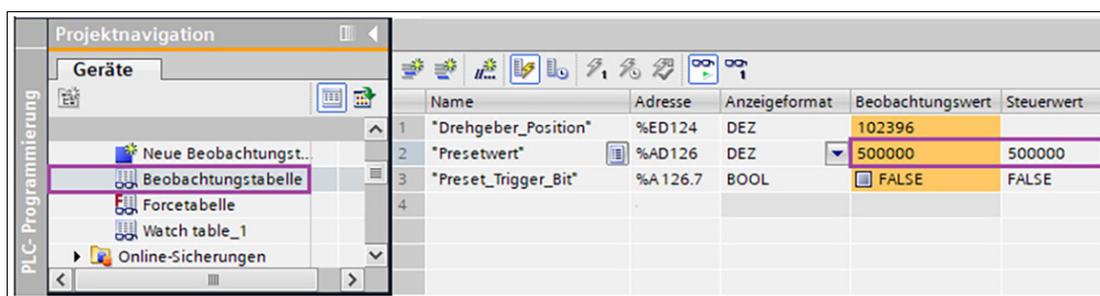
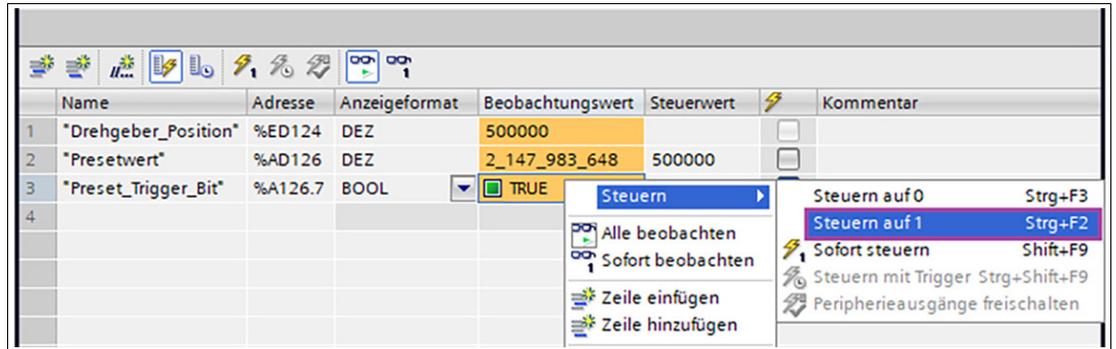


Abbildung 7.25

- Setzen Sie das "Preset_Trigger_Bit" gemäß nachfolgender Abbildung, um die Preset-Funktion auszuführen.



↳ Bei korrekter Ausführung wird die Drehgeber-Position auf den zuvor eingegebenen Presetwert gesetzt. Siehe nachfolgende Abbildung.

- Setzen Sie nach abgeschlossener Preset-Funktion das Preset-Trigger-Bit gemäß nachfolgender Abbildung wieder zurück auf 0.

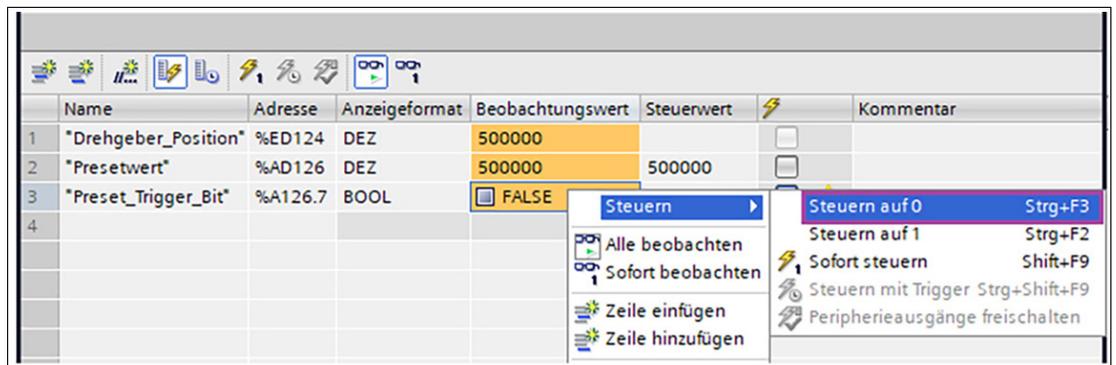


Abbildung 7.26

7.6 Ausführen eines Preset mit Telegramm 81



1. Stellen Sie zunächst in der Kategorie "Baugruppenparameter" im Bereich "Encoder-Parameter" ein ob der Preset auch auf "G1_XIST1" wirken soll. Setzen Sie dazu die Funktion "Preset beeinflusst XIST1" auf freigegeben.

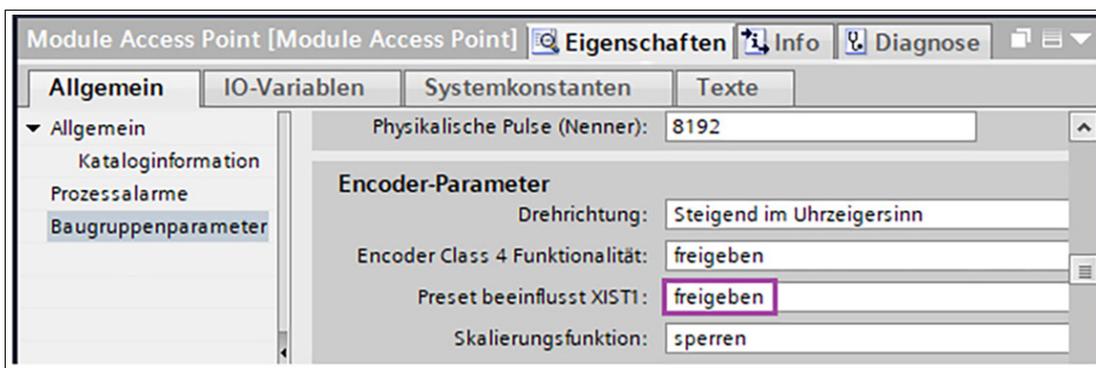


Abbildung 7.27

↳ Somit wird "G1_XIST1" beim Preset mit berücksichtigt, andernfalls wirkt der Preset nur auf "G1_XIST2" und "G1_XIST3", je nach verwendetem Telegramm.



Hinweis!

Für die folgenden Ausführungen wird angenommen, dass das Telegramm 81 verwendet wird. Die Eingangsdaten sollen aus Sicht der Steuerung an den Eingangsadressen 124... 135 anliegen und die Ausgangsdaten an den Ausgangsadressen 126...129. Zur vereinfachten Veranschaulichung und Handhabung der Status- und Steuerbits dient die in folgenden dargestellte Abbildung der Beobachtungstabelle.

Gemäß den Voraussetzungen ist der Dateninhalt des Telegramms 81 wie in nachfolgender Abbildung dargestellt.

Geräteübersicht						
Modul	Baugr...	Steck...	E-Adresse	A-Adresse	Typ	
▼ P+F_Encoder	0	0			ENA58xx	
▶ PN-IO	0	0 X1			encoder	
▼ Encoder V12.x	0	1			Encoder V12.x	
Module Access Point	0	1 1			Module Access Point	
Standard-Telegramm 81, PZD2/6	0	1 2	124...135	126...129	Standard-Telegramm ...	

Abbildung 7.28

↳ Nach erfolgreichem Hochlauf setzt der Drehgeber in "ZSW2_ENC" das Status-Bit 9 "Control requested / Steuerung durch SPS". Dies entspricht in der nachfolgenden Beobachtungstabelle dem Bit "TEL81.ZSW2_ENC.PLC_CTRL_REQUEST".

	i	Name	Adresse	Anzeigeformat	Beobachtungswert
1		// Position value			
2		"TEL81.G1_XIST1"	%ED128	DEZ	102396
3		"TEL81.G1_XIST2"	%ED132	DEZ	0
4		// G1_STW Control bits			
5		"TEL81.G1_STW.SET_SHIFT_REQUEST"	%A128.4	BOOL	<input type="checkbox"/> FALSE
6		"TEL81.G1_STW.HOME_POS_MODE"	%A128.3	BOOL	<input type="checkbox"/> FALSE
7		// ZSW2_ENC Status bits			
8		"TEL81.ZSW2_ENC.PLC_CTRL_REQUEST"	%E124.1	BOOL	<input checked="" type="checkbox"/> TRUE
9		// STW2_ENC Control bits			
10		"TEL81.STW2_ENC.CTRL_BY_PLC"	%A126.2	BOOL	<input checked="" type="checkbox"/> TRUE
11		// G1_STW Control bits			
12		"TEL81.G1_STW.CYCLIC_POS_REQUEST"	%A128.5	BOOL	<input type="checkbox"/> FALSE
13		"TEL81.G1_STW.PARKING_REQUEST"	%A128.6	BOOL	<input type="checkbox"/> FALSE
14		// G1_ZSW Status bits			
15		"TEL81.G1_ZSW.HOME_POS_EXECUTED"	%E126.4	BOOL	<input type="checkbox"/> FALSE
16		"TEL81.G1_ZSW.CYCLIC_POS_EXECUTED"	%E126.5	BOOL	<input type="checkbox"/> FALSE
17		"TEL81.G1_ZSW.PARKING_EXECUTED"	%E126.6	BOOL	<input type="checkbox"/> FALSE
18		"TEL81.G1_ZSW.SENSOR_ERROR"	%E126.7	BOOL	<input type="checkbox"/> FALSE

Abbildung 7.29

2. Versetzen Sie den Drehgeber nach dem Hochlauf oder manuell in den gesteuerten Betrieb. Hierzu müssen Sie in "STW2_ENC" das Steuer-Bit 10 "Control by PLC/ Steuerung durch SPS" auf TRUE setzen. Dies entspricht in der Beobachtungstabelle dem Steuerbit "TEL81.STW2_ENC.CTRL_BY_PLC".

- Setzen Sie über das Steuerbit 11 "Home position mode" in G1_STW den Preset Mode (standardmäßig eingestellt ist 0 = absolut, 1 = relativ) Dies entspricht in der Beobachtungstabelle dem Steuerbit "TEL81.G1_STW.HOME_POS_MODE". Der standardmäßig voreingestellte Presetwert beträgt 0, kann aber über PNU 65000 oder PNU 65002 eingestellt werden.

	i	Name	Adresse	Anzeigeformat	Beobachtungswert
1		// Position value			
2		*TEL81.G1_XIST1*	%ED128	DEZ	102396
3		*TEL81.G1_XIST2*	%ED132	DEZ	0
4		// G1_STWControl bits			
5		*TEL81.G1_STW.SET_SHIFT_REQUEST*	%A128.4	BOOL	<input type="checkbox"/> FALSE
6		*TEL81.G1_STW.HOME_POS_MODE*	%A128.3	BOOL	<input type="checkbox"/> FALSE
7		// ZSW2_ENC Status bits			
8		*TEL81.ZSW2_ENC.PLC_CTRL_REQEST*	%E124.1	BOOL	<input checked="" type="checkbox"/> TRUE
9		// STW2_ENC Control bits			
10		*TEL81.STW2_ENC.CTRL_BY_PLC*	%A126.2	BOOL	<input checked="" type="checkbox"/> TRUE
11		// G1_STWControl bits			
12		*TEL81.G1_STW.CYCLIC_POS_REQUEST*	%A128.5	BOOL	<input type="checkbox"/> FALSE
13		*TEL81.G1_STW.PARKING_REQUEST*	%A128.6	BOOL	<input type="checkbox"/> FALSE
14		// G1_ZSWStatus bits			
15		*TEL81.G1_ZSW.HOME_POS_EXECUTED*	%E126.4	BOOL	<input type="checkbox"/> FALSE
16		*TEL81.G1_ZSW.CYCLIC_POS_EXECUTED*	%E126.5	BOOL	<input type="checkbox"/> FALSE
17		*TEL81.G1_ZSW.PARKING_EXECUTED*	%E126.6	BOOL	<input type="checkbox"/> FALSE
18		*TEL81.G1_ZSW.SENSOR_ERROR*	%E126.7	BOOL	<input type="checkbox"/> FALSE

Abbildung 7.30

- Über das Steuerbit 11 "Home position mode" in G1_STW können Sie den Preset Mode setzen: standardmäßig eingestellt ist 0 = absolut, 1 = relativ. Setzen Sie dazu den Preset Mode über das Steuerbit "TEL81.G1_STW.HOME_POS_MODE"

	i	Name	Adresse	Anzeigeformat	Beobachtungswert
1		// Position value			
2		"TEL81.G1_XIST1"	%ED128	DEZ	0
3		"TEL81.G1_XIST2"	%ED132	DEZ	0
4		// G1_STWControl bits			
5		"TEL81.G1_STW.SET_SHIFT_REQUEST"	%A128.4	BOOL	<input checked="" type="checkbox"/> TRUE
6		"TEL81.G1_STW.HOME_POS_MODE"	%A128.3	BOOL	<input type="checkbox"/> FALSE
7		// ZSW2_ENC Status bits			
8		"TEL81.ZSW2_ENC.PLC_CTRL_REQUEST"	%E124.1	BOOL	<input checked="" type="checkbox"/> TRUE
9		// STW2_ENC Control bits			
10		"TEL81.STW2_ENC.CTRL_BY_PLC"	%A126.2	BOOL	<input checked="" type="checkbox"/> TRUE
11		// G1_STWControl bits			
12		"TEL81.G1_STW.CYCLIC_POS_REQUEST"	%A128.5	BOOL	<input type="checkbox"/> FALSE
13		"TEL81.G1_STW.PARKING_REQUEST"	%A128.6	BOOL	<input type="checkbox"/> FALSE
14		// G1_ZSW Status bits			
15		"TEL81.G1_ZSW.HOME_POS_EXECUTED"	%E126.4	BOOL	<input checked="" type="checkbox"/> TRUE *)
16		"TEL81.G1_ZSW.CYCLIC_POS_EXECUTED"	%E126.5	BOOL	<input type="checkbox"/> FALSE
17		"TEL81.G1_ZSW.PARKING_EXECUTED"	%E126.6	BOOL	<input type="checkbox"/> FALSE
18		"TEL81.G1_ZSW.SENSOR_ERROR"	%E126.7	BOOL	<input type="checkbox"/> FALSE

Abbildung 7.31

- Über das Steuerbit 12 "Request of home position" in G1_STW können Sie nun die Preset-Funktion ausführen. Setzen Sie dazu das Steuerbit "TEL81.STW.CYCLIC_POS_REQUEST" auf "TRUE".

↳ Nach erfolgreich durchgeführter Preset-Funktion ist dieses Steuer-Bit 12 wieder auf FALSE (= 0) zurückzusetzen.



Hinweis!

Ab Encoder-Profil-Version 4.2 bestätigt der Drehgeber die Ausführung der Preset-Funktion mit dem Setzen des Status-Bits 12 "Set preset/shift reference point executed" in "G1_ZSW". In Beobachtungstabelle der entspricht dies dem Steuerbit "TEL81.G1_STW.HOME_POS_EXECUTED".

7.7 Drehgeber auf Werkseinstellungen zurücksetzen

Es besteht die Möglichkeit, die PROFINET-Schnittstelle des Drehgebers auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen. Damit werden u. a. Gerätenamen und IP-Adresse gelöscht. Die Preset-Position des Drehgebers wird jedoch nicht verändert.



1. Stellen Sie sicher, dass eine direkte Verbindung zu dem Interfacemodul besteht. Gehen Sie dazu in die Netzsicht und stellen Sie über "Online verbinden" die Verbindung her.
2. Wechseln Sie im linken Arbeitsbereich des Editors in der Projektnavigation auf den Drehgebereintrag, hier "P+F_Encoder [ENA58xx]". Doppelklicken Sie dann auf "Online & diagnostics".

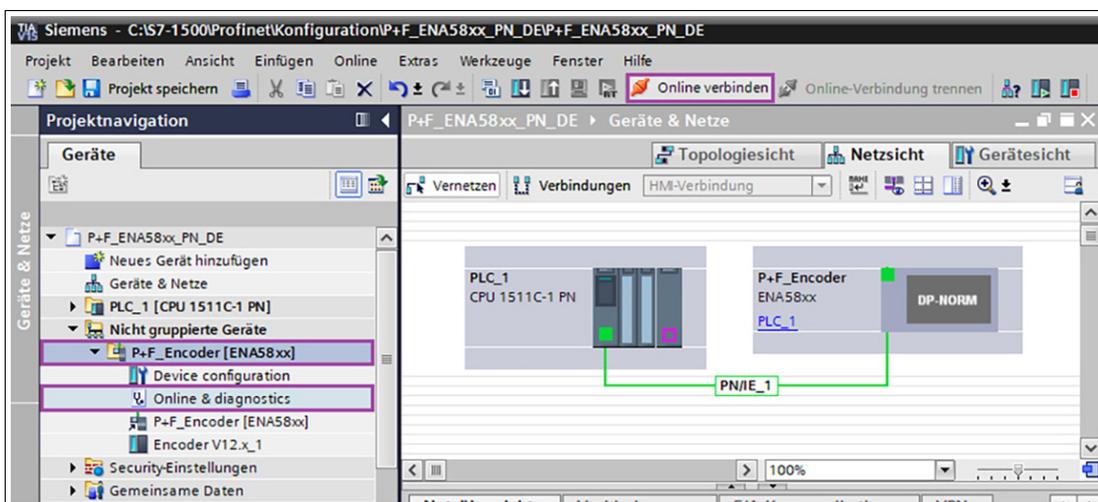


Abbildung 7.32

↳ Im rechten Arbeitsbereich des Editors werden die aktuellen Einstellungen des Drehgebers angezeigt: MAC-Adresse, IP-Adresse, PROFINET-Gerätename

3. Wählen Sie "Funktionen", "Rücksetzen auf Werkseinstellungen" und abschließend "Rücksetzen".

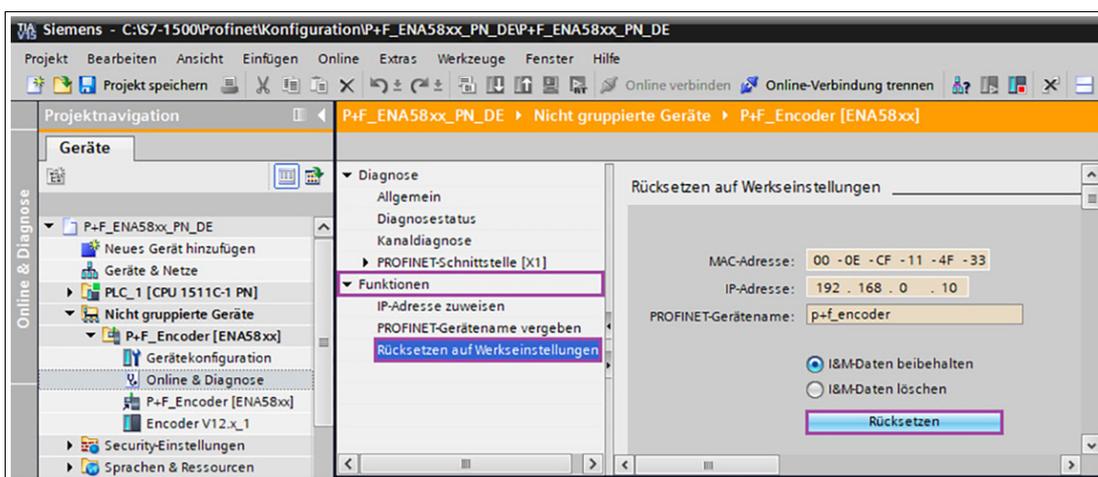


Abbildung 7.33

↳ Die nachfolgende Warnmeldung wird angezeigt:

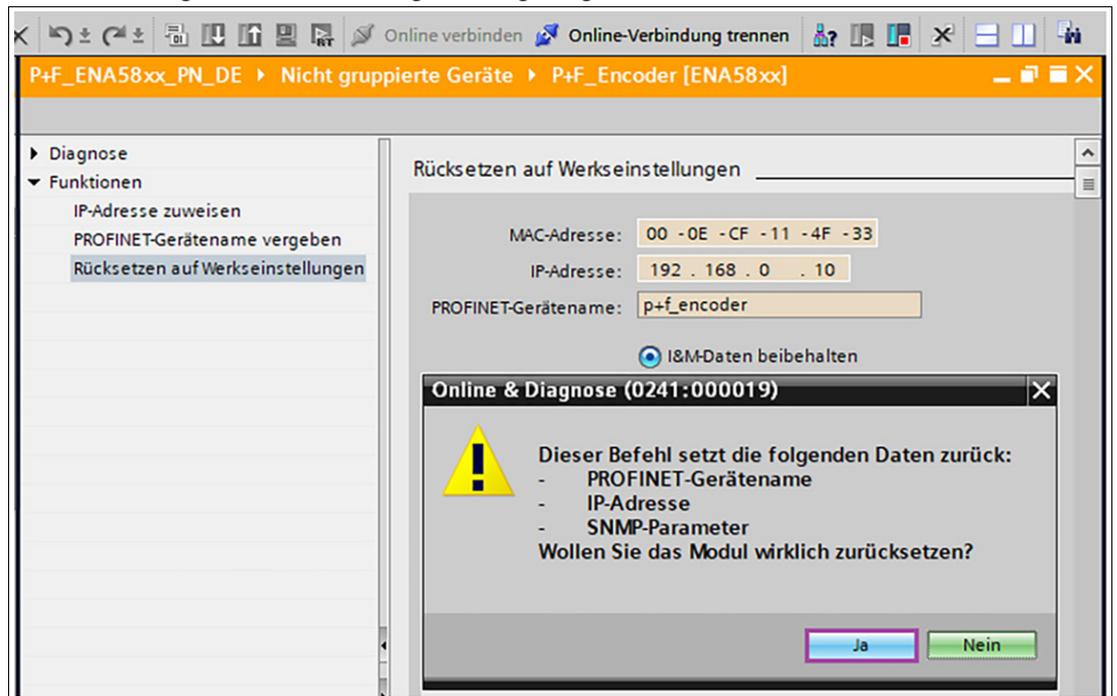


Abbildung 7.34

4. Bestätigen Sie diese Warnmeldung mit "Ja".

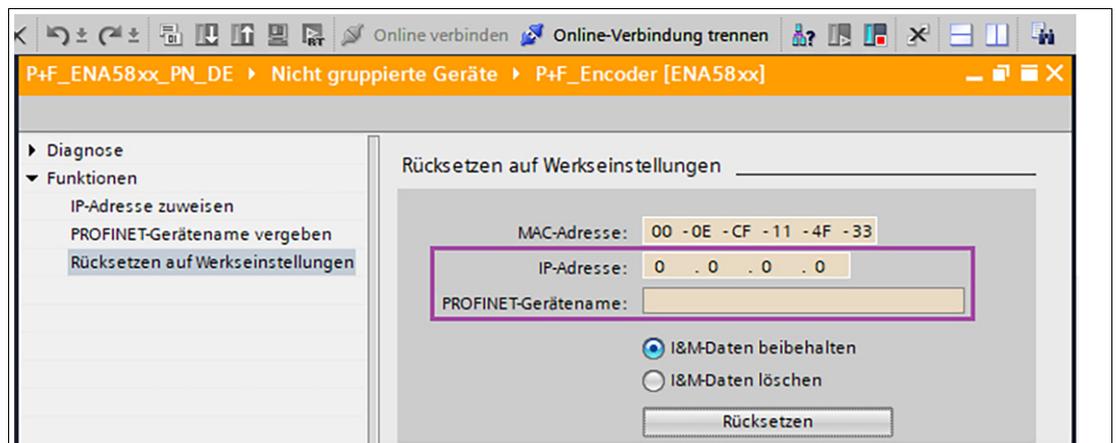


Abbildung 7.35

↳ Der Drehgeber wird auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.

Your automation, our passion.

Explosionsschutz

- Eigensichere Barrieren
- Signaltrenner
- Feldbusinfrastruktur FieldConnex®
- Remote-I/O-Systeme
- Elektrisches Ex-Equipment
- Überdruckkapselungssysteme
- Bedien- und Beobachtungssysteme
- Mobile Computing und Kommunikation
- HART Interface Solutions
- Überspannungsschutz
- Wireless Solutions
- Füllstandsmesstechnik

Industrielle Sensoren

- Näherungsschalter
- Optoelektronische Sensoren
- Bildverarbeitung
- Ultraschallsensoren
- Drehgeber
- Positioniersysteme
- Neigungs- und Beschleunigungssensoren
- Feldbusmodule
- AS-Interface
- Identifikationssysteme
- Anzeigen und Signalverarbeitung
- Connectivity

Pepperl+Fuchs Qualität

Informieren Sie sich über unsere Qualitätspolitik:

www.pepperl-fuchs.com/qualitaet

