

HANDBUCH

Absolutwert-Drehgeber mit PROFIBUS-Schnittstelle



PROFI[®]
BUS



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

1	Einleitung	5
1.1	Inhalt des Dokuments.....	5
1.2	Zielgruppe, Personal.....	5
1.3	Verwendete Symbole	5
2	Konformitätserklärung	7
2.1	CE-Konformität.....	7
3	Sicherheit	8
3.1	Sicherheitsrelevante Symbole	8
3.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	8
3.3	Allgemeine Sicherheitshinweise	8
4	Allgemeines zur Systemintegration.....	9
4.1	Anwendung dieses Handbuchs.....	9
4.2	Absolutwert-Drehgeber	9
4.3	Kommunikation über PROFIBUS	9
4.3.1	Allgemeines zur Kommunikation über PROFIBUS.....	9
4.3.2	Projektierung mittels Gerätebeschreibung.....	10
4.3.3	PROFIBUS-Adresse	10
5	Installation.....	11
5.1	Hinweise für die mechanische und elektrische Installation	11
5.2	Elektrischer Anschluss	12
5.3	Teilnehmeradresse einstellen	14
5.4	Abschlusswiderstand einstellen/anschließen	15
5.5	LED-Anzeigen.....	15
6	Geräteprofile für PROFIBUS.....	17
6.1	Geräteprofil nach PROFIBUS-Profil für Encoder.....	17
6.2	Herstellerspezifisches Geräteprofil.....	20
7	Drehgeberkonfiguration mit Step7.....	24

7.1	Einleitung	24
7.2	GSD-Datei installieren	24
7.3	Drehgeber auswählen und DP-Adresse zuweisen	26
7.4	Gerätekategorie auswählen	27
7.5	Drehgeber-Parameter nach Gerätekategorie Class 1 einstellen	29
7.6	Drehgeber-Parameter nach Gerätekategorie Class 2 einstellen	33
7.7	Drehgeber-Parameter nach Gerätekategorie P+F V2.1 einstellen	38
7.8	Drehgeber-Parameter nach Gerätekategorie P+F V2.2 einstellen	43
7.9	Laden in Baugruppe des Zielsystems	49
8	Inbetriebnahmemodus	51
8.1	Einleitung	51
8.2	Zählrichtung einstellen	52
8.3	Schrittzahl über TEACH-In einstellen	55
8.4	Presetwert einstellen	62
9	Diagnosemeldungen	65
9.1	Übersicht	65
9.2	Diagnosemeldungen mit Projektierungswerkzeug anzeigen	66
9.3	Unterstützte Diagnosemeldungen	67

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

Die Dokumentation besteht aus folgenden Teilen:

- vorliegendes Dokument
- Datenblatt

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

- EG-Baumusterprüfbescheinigung
- EU-Konformitätserklärung
- Konformitätsbescheinigung
- Zertifikate
- Control Drawings
- 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, kann 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

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



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 Sicherheit

3.1 Sicherheitsrelevante Symbole



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, kann das Produkt oder daran angeschlossene Systeme und Anlagen gestört werden oder vollständig ausfallen.

3.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Absolutwert-Drehgeber erfassen den Drehwinkel und im Falle eines Multiturn-Absolutwert-Drehgebers die Umdrehungen der Drehgeberwelle mit hoher Präzision und Auflösung. Den daraus gewonnenen absoluten Positionswert stellt der Drehgeber über die PROFIBUS-Schnittstelle gemäß Standard der Organisation "Profibus & Profinet International (PI)" zur Verfügung. Der Drehgeber ist in ein PROFIBUS-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.

3.3 Allgemeine Sicherheitshinweise

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

Die Installation und Inbetriebnahme aller Geräte darf nur durch eingewiesenes Fachpersonal durchgeführt werden.

Eigene Eingriffe und Veränderungen sind gefährlich und es erlischt jegliche Garantie und Herstellerverantwortung. Falls schwerwiegende Störungen an dem Gerät auftreten, setzen Sie das Gerät außer Betrieb. Schützen Sie das Gerät gegen versehentliche Inbetriebnahme. Schicken Sie das Gerät zur Reparatur an Pepperl+Fuchs.



Hinweis!

Entsorgung

Elektronikschrott ist Sondermüll. Beachten Sie zu dessen Entsorgung die einschlägigen Gesetze im jeweiligen Land sowie die örtlichen Vorschriften.

4 Allgemeines zur Systemintegration

4.1 Anwendung dieses Handbuchs

Dieses Handbuch beschreibt für Pepperl + Fuchs-Absolutwert-Drehgeber mit PROFIBUS-Schnittstelle wie die Einbindung in ein PROFIBUS-Netzwerk erfolgt.

Das Handbuch ist gültig für die Absolutwert-Drehgeber-Typen:

- ENA58IL-...B06...
- Pxx58x...
- PVx78E...

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

- Einbindung in die PROFIBUS-Master-Anschaltung
- Einstellung der physikalischen Parameter
- Aktivierung der PROFIBUS-Kommunikation
- Kommunikation mit dem Absolutwert-Drehgeber



Hinweis!

Weitergehende Informationen zu technischen Daten, mechanischen Daten, Anschlussbelegungen und verfügbaren Anschlussleitungen der betroffenen Absolutwert-Drehgeber-Typen "ENA58IL-...B06.." , "Pxx58x..." und "PVx78E..." finden Sie im entsprechenden Datenblatt.

4.2 Absolutwert-Drehgeber

Absolutwert-Drehgeber geben zu jeder Wellenposition einen eindeutig kodierten Zahlenwert aus. Je nach Bauart erfolgt die Messwerterfassung über die optische Abtastung einer transparenten Code-Scheibe (Pxx58x..., PVx78E...) oder über ein magnetisches Abtastprinzip (ENA58IL-...B06...).

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.

4.3 Kommunikation über PROFIBUS

4.3.1 Allgemeines zur Kommunikation über PROFIBUS

PROFIBUS ist ein herstellerunabhängiger, offener Feldbusstandard, der durch die internationalen Normen EN 50170 und EN 50254 festgelegt ist. PROFIBUS existiert in 3 Varianten: DP, FMS und PA. Die Absolutwert-Drehgeber unterstützen die DP-Variante (Dezentrale Peripherie) zur Ansteuerung von Sensoren und Aktoren durch eine zentrale Steuerung. Diese Variante ist für Übertragungsraten von bis zu 12Mbit/s ausgelegt.

Das Geräteprofil nach "PROFIBUS-Profil für Encoder" beschreibt eine herstellerunabhängige und verbindliche Festlegung der Schnittstelle für Drehgeber. Dieses Profil legt fest, welche Funktionen verwendet werden und wie sie zu verwenden sind. Neben den Geräteprofil-Klassen 1 und 2 der PROFIBUS-Nutzerorganisation e. V. unterstützen Absolutwert-Drehgeber von Pepperl+Fuchs herstellereinspezifische Geräteprofile mit zusätzlichen Funktionen.

Das Geräteprofil "PROFIBUS-Profil für Encoder" kann unter der Bestellnummer 3.062 bei der PROFIBUS-Nutzerorganisation e. V. in Karlsruhe bestellt werden. Hier sind auch weitere Informationen zu PROFIBUS (Funktionalität, Hersteller, Produkte) sowie Normen und Profile verfügbar (siehe <http://www.profibus.com>).

PROFIBUS-Nutzerorganisation e. V.
Haid-und-Neu-Strasse 7
76131 Karlsruhe
Deutschland

4.3.2 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 GSD-Datei beschrieben (Generic Station Description). Die GSD-Datei enthält die Daten des Feldgerätes (technische Merkmale und Informationen zur Kommunikation) die Sie benötigen, um das Gerät in einem PROFIBUS-Netzwerk zu betreiben. Um den Absolutwert-Drehgeber entsprechend ihrer Applikationsanforderungen einstellen zu können, müssen Sie die zu Ihrem Absolutwert-Drehgeber passende GSD-Datei in ein Projektierungswerkzeug laden.

GSD-Datei herunterladen

Sie finden die passende GSD-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.

4.3.3 PROFIBUS-Adresse

Jede PROFIBUS-Teilnehmer muss für die Kommunikation im Netzwerk eine eindeutige Adresse besitzen. Die PROFIBUS-Adressen können prinzipiell im Bereich 0 ... 127 gewählt werden und sind in einem Byte codiert. Master-Teilnehmeradressen sind im niedrigen Adressbereich, die Slave-Teilnehmeradressen folgen danach. Gewisse Adressen sind für spezielle Anwendungen reserviert.

Für die Absolutwert-Drehgeber können Sie über Drehschalter aus dem Adressbereich 1... 99 eine Adresse einstellen (siehe Kapitel "Installation").

PROFIBUS-Adressierungskonzept

Adresse	Anwendung
0	Typischerweise reserviert für Diagnosezwecke wie z. B. Programmiergeräte
1 ... n	Die Adressen von Master-Teilnehmern sollten bei den niedrigsten Adressen beginnen, daher hat ein einzelner Master die Adresse 1. Weitere Master-Teilnehmer haben die Adressen 2, 3...
n ... 125	In einen PROFIBUS-Netzwerk mit einem Master sind dann maximal 124 Adressen für die Slave-Teilnehmer verfügbar.
126	Reserviert als Werkseinstellung für Stationen, deren Adresse über den PROFIBUS eingestellt werden kann.
127	Reserviert als "Broadcast-Adresse" zur Adressierung an alle Busteilnehmer.

Tabelle 4.1

5 Installation

5.1 Hinweise für die mechanische und elektrische Installation



Hinweis!

Weitere installationsrelevante Informationen zu technischen Daten, mechanischen Daten und verfügbaren Anschlussleitungen der betroffenen Absolutwert-Drehgeber-Typen "ENA58IL-...B06...", "Pxx58x..." und „PVx78...“ finden Sie im entsprechenden Datenblatt.

Beachten Sie unbedingt die nachfolgenden Hinweise für einen sicheren Betrieb des Absolutwert-Drehgebers:



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!

Drehbergergehäuse nicht entfernen!

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



Vorsicht!

Keine elektrischen Modifikationen vornehmen!

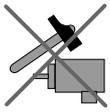
Elektrische Modifikationen am Drehgeber sind nicht zulässig. Eigene Eingriffe und Veränderungen sind gefährlich und es erlischt jegliche Garantie und Herstellerverantwortung.



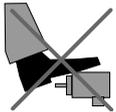
Vorsicht!

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!

Bei Drehgebern mit Vollwelle muss die Welle 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.

5.2 Elektrischer Anschluss

Je nach Ausführung gibt es Absolutwert-Drehgeber in der Version mit Anschlusshaube oder mit Steckverbinder. Die Profibus-Anbindung sowie der Leitungsabschluss erfolgt hier auf unterschiedliche Weise.



Absolutwert-Drehgeber mit Anschlusshaube



Hinweis!

Der Absolutwert-Drehgeber wird für die PROFIBUS-Anbindung über die Anschlusshaube in der Feldumgebung angeschlossen. Die Anschlusshaube ist über einen 15-poligen Sub-D-Stecker mit dem Drehgeber verbunden. In der Anschlusshaube befindet sich eine Klemmleiste für den elektrischen Anschluss.

1. Lösen Sie die Schrauben der Anschlusshaube an der Rückseite des Gerätes und nehmen Sie sie ab.
2. Führen Sie die Bus- und Versorgungsleitungen durch die Kabelverschraubungen der Anschlusshaube.
3. Schließen Sie die Leitungen gemäß nachfolgender Tabelle und Abbildung an den Klemmen der Anschlusshaube an.



Hinweis!

Die Versorgungsleitungen müssen nur einmal angeschlossen werden (egal an welche Klemme). Der weiterführende Bus wird bei eingeschaltetem Abschlusswiderstand abgekoppelt.

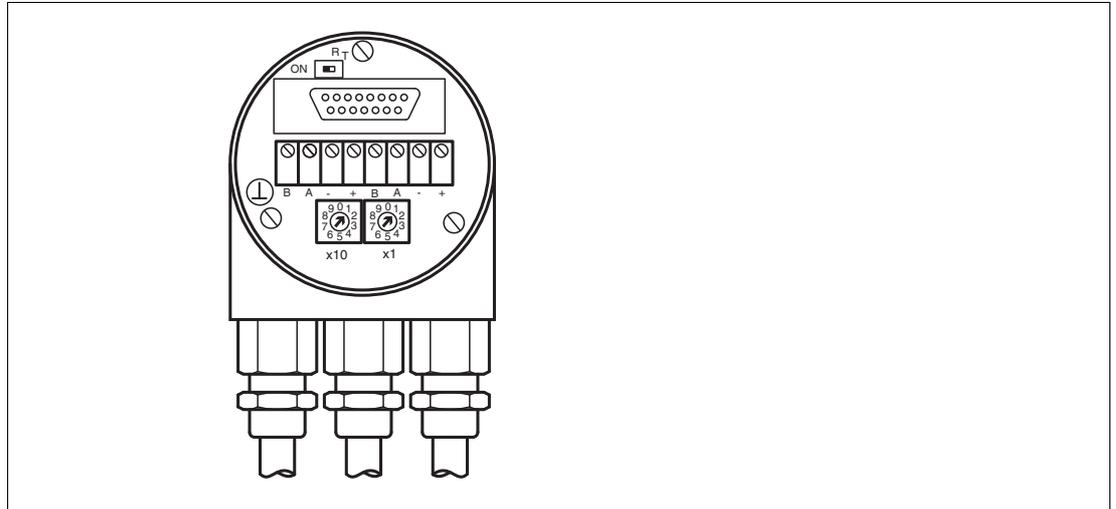


Abbildung 5.1

Klemmenbelegung

Klemme	Erklärung
⊥	Masseanschluss für Versorgungsspannung
B (links)	Datenleitung B (Paar 1), Bus In
A (links)	Datenleitung A (Paar 1), Bus In
(-)	0 V
(+)	10 V ... 30 V
B (rechts)	Datenleitung B (Paar 2), Bus Out
A (rechts)	Datenleitung A (Paar 2), Bus Out
(-)	0 V
(+)	10 V ... 30 V

Tabelle 5.1



Absolutwert-Drehgeber mit Steckverbinder



Hinweis!

Der Absolutwert-Drehgeber wird über die Gerätestecker/-Buchse für die PROFIBUS-Anbindung in der Feldumgebung angeschlossen. Im Absolutwert-Drehgeber ist kein interner Abschlusswiderstand vorhanden. Im Bedarfsfall kann der externe 220 Ω-Abschlusswiderstand ICZ-TR-V15B (siehe Datenblatt) am Gerät aufgesteckt werden.

1. Schließen Sie die Bus- und Versorgungsleitung am Absolutwert-Drehgeber an.
2. Schließen Sie im Bedarfsfall den 220 Ω-Abschlusswiderstand an Steckverbinder "BUS Out" an.

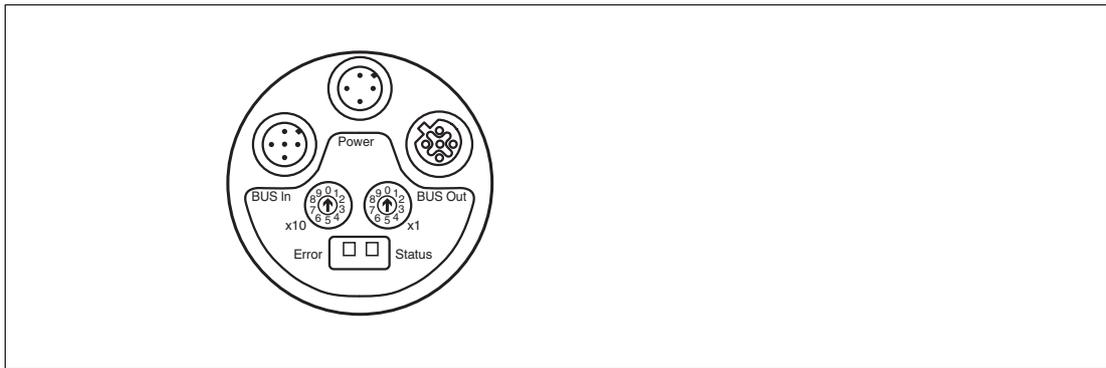
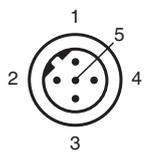
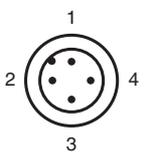
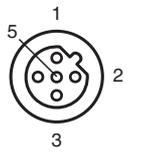


Abbildung 5.2

Anschluss	BUS In	Power	BUS Out
1	Nicht belegt	Betriebsspannung +U _B	+ 5 für Abschlusswiderstand (2P5)
2	Datenleitung A, Bus IN	Nicht belegt	Datenleitung A, Bus OUT
3	Nicht belegt	0 V	GND für Abschlusswiderstand (2M)
4	Datenleitung B, Bus IN	Nicht belegt	Datenleitung B, Bus OUT
5	Nicht belegt	-	Nicht belegt
			
Bemerkung	Gerätestecker M12 x 1, 5-polig, B-kodiert	Gerätestecker M12 x 1, 4-polig, A-kodiert	Gerätebuchse M12 x 1, 5-polig, B-kodiert

5.3 Teilnehmeradresse einstellen

Die Einstellung der PROFIBUS-Teilnehmeradresse erfolgt über dezimale Drehschalter am Gerät. Abhängig von der Geräteausführung befinden sich die Drehschalter an der Geräterückseite oder in der Anschlusshaube.

Mögliche Adressen liegen zwischen 1 und 99, wobei jede Adresse im System nur einmal vorkommen darf. Die Wertigkeit (x 10 oder x 1) ist am Drehschalter angegeben.

Die Geräteadresse wird beim Einschalten der Spannungsversorgung vom Drehgeber eingelesen, eine Adressänderung durch den Master ("Set_Slave_Add") wird nicht unterstützt.

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Drehschalter am Beispiel eines Gerätes mit Anschlusshaube PVM58.

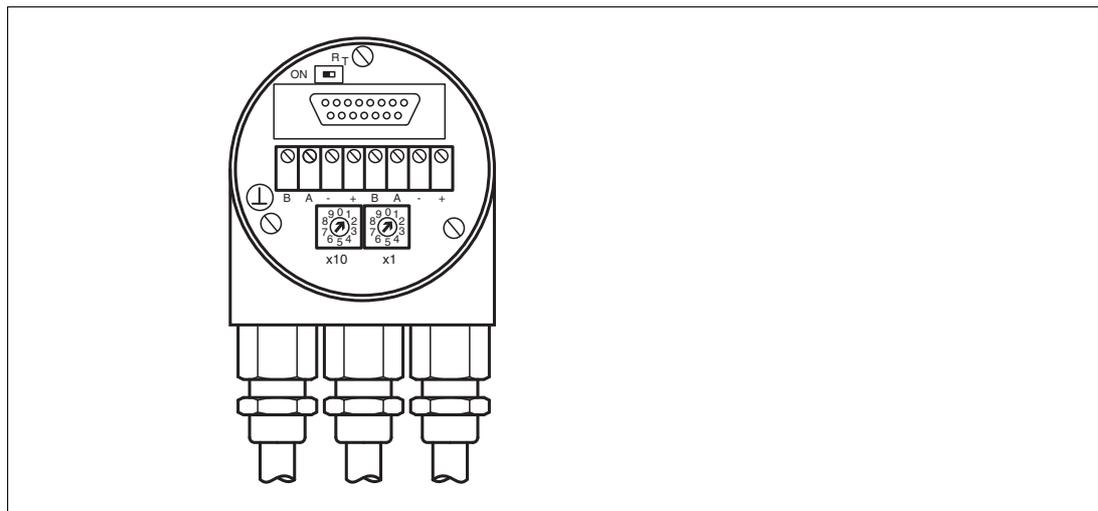


Abbildung 5.3

5.4 Abschlusswiderstand einstellen/anschießen

Um eine sichere Signalübertragung zu gewährleisten, müssen innerhalb eines PROFIBUS-Segmentes beide Enden mit einem Abschlusswiderstand abgeschlossen werden. Wenn der Drehgeber als letztes Gerät im Segment eingebaut ist, muss ein Abschlusswiderstand gesetzt werden. Abhängig vom Bauzustand des Drehgebers kann dieser entweder in der Anschlusshaube zugeschaltet werden oder bei der Version mit Steckverbinder über einen externen Abschlusswiderstand.

Absolutwert-Drehgeber mit Anschlusshaube

Wenn der Drehgeber als letztes Gerät im Segment eingebaut ist, muss der im Gerät integrierte 220 Ω -Abschlusswiderstand zugeschaltet werden. Dies geschieht über den Schiebeschalter in der Anschlusshaube.



Abbildung 5.4



Hinweis!

Der Bus ist nur korrekt abgeschlossen, wenn der Drehgeber an der Anschlusshaube montiert ist. Muss der Geber im laufenden Betrieb ausgetauscht werden, so empfiehlt sich der Einsatz eines separaten aktiven Abschlusswiderstandes. Bei eingeschaltetem Abschlusswiderstand wird der weiterführende Bus (Bus Out) abgekoppelt!

Absolutwert-Drehgeber mit Steckverbinder

Im Absolutwert-Drehgeber ist kein interner Abschlusswiderstand vorhanden. Im Bedarfsfall kann der externe 220 Ω -Abschlusswiderstand ICZ-TR-V15B (siehe Datenblatt) an Steckverbinder "BUS Out" angeschlossen werden. Siehe Kapitel "Elektrischer Anschluss".

5.5 LED-Anzeigen

Der Absolutwert-Drehgeber verfügt über 2 LED-Leuchtmelder zur Anzeige von Betriebsstatus (grün) und Diagnoseinformationen im Fehlerfall (rot).

LED rot	LED grün	Beschreibung
aus	aus	Keine Spannungsversorgung
an	an	Drehgeber betriebsbereit, noch keine Konfigurationsdaten empfangen. Mögliche Ursachen: ■ falsche Adresse eingestellt ■ Busleitungen falsch angeschlossen
an	blinkt	Parametrier- oder Konfigurationsfehler. Drehgeber empfängt Daten falscher Länge oder inkonsistente Daten. Mögliche Ursachen: ■ Gesamtauflösung zu hoch eingestellt
blinkt	an	Drehgeber ist betriebsbereit, wird vom Master nicht angesprochen (z. B. falsche Adresse eingestellt).
an	aus	Drehgeber empfängt längere Zeit (> 40 s) keine Daten (z. B. Datenleitung unterbrochen).
aus	an	Normalbetrieb, Data Exchange Modus
aus	blinkt	Inbetriebnahmemodus im Data Exchange Modus

Tabelle 5.2

6 Geräteprofile für PROFIBUS

6.1 Geräteprofil nach PROFIBUS-Profil für Encoder

Das Profibus-Profil für Encoder (PNO Bestell-Nummer 3.062) beschreibt eine herstellerunabhängige und verbindliche Festlegung der Schnittstelle für Drehgeber. Dieses Profil legt fest, welche Funktionen verwendet werden und ebenso wie sie zu verwenden sind. Dadurch wird ein offenes und herstellerunabhängiges Bussystem ermöglicht.

Das Geräteprofil definiert die nachfolgenden zwei Geräte-Klassen.

Geräteklasse "Class 1"

Die Klasse "Class 1" beschreibt alle Grundfunktionen, die der PROFIBUS-Absolutwert-Drehgeber unterstützen muss. Dabei ist die nachfolgende einstellbare Funktionalität für "Class 1" festgelegt:

Bezeichnung	Zyklischer Datenaustausch	Einstellbare Parameter	Sonstiges
Class 1 Singelturn	Positionswert - 16 Bit-Eingang	Zählrichtung	
Class 1 Mutliturn	Positionswert - 32 Bit-Eingang	Zählrichtung	

Tabelle 6.1

Gemäß Geräteprofil Class 1 gibt der Absolutwert-Drehgeber nur 16 Diagnose-Bytes aus statt der Standardanzahl von 57 Diagnose-Bytes.

Geräteklasse "Class 2"

Die Klasse "Class 2" legt erweiterte Funktionen fest, die vom Absolutwert-Drehgeber entweder unterstützt werden müssen (mandatory) oder optional sind. Ein Absolutwert-Drehgeber der Klasse "Class 2" unterstützt somit alle "Class 1" und alle "Class 2-mandatory" Funktionen. Es bleibt dem Hersteller überlassen, die optionalen Funktionen zu implementieren. Dabei ist die nachfolgende einstellbare Funktionalität für "Class 2" festgelegt:

Bezeichnung	Zyklischer Datenaustausch	Einstellbare Parameter	Sonstiges
Class 2 Singelturn	<ul style="list-style-type: none"> ■ Positionswert - 16 Bit-Eingang ■ Presetwert - 16 Bit-Ausgang 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zählrichtung ■ Skalierung 	Preset-Funktion (Drehgebernulldpunkt auf Anlagennulldpunkt setzen)
Class 2 Mutliturn	<ul style="list-style-type: none"> ■ Positionswert - 32 Bit-Eingang ■ Presetwert - 32 Bit-Ausgang 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zählrichtung ■ Skalierung 	Preset-Funktion (Drehgebernulldpunkt auf Anlagennulldpunkt setzen)

Tabelle 6.2

Gemäß Geräteprofil Class 2 gibt der Absolutwert-Drehgeber die Standardanzahl von 57 Diagnose-Bytes aus.

Datenaustausch im Normalbetrieb

Der sogenannte DDLM_Data_Exchange_Mode ist der Normalzustand der Anlage. Auf Anfrage schickt der Absolutwert-Drehgeber aktuelle Positionswerte an den Master. Umgekehrt kann der Absolutwert-Drehgeber auch zyklisch Daten vom Master empfangen, z. B. den Presetwert bei Class 2.

Multiturn-Drehgeber überträgt den aktuellen Positionswert als 32 Bit-Wert (Doppelwort) an den Master. Analog überträgt der Singleturn-Drehgeber nur einen 16 Bit-Wert (Wort) an den Master.

Wort	Wort 1		Wort 2	
Funktion	Positionswert			
Bit	31	30	29 ... 16	15 ... 0
	0	0	X ... X	X ... X

Presetwert im Normalbetrieb

Weiterhin können Sie einen Presetwert als Referenzwert für den Absolutwert-Drehgeber setzen, um z. B. eine Anpassung des Drehgeber-Nullpunkts an den mechanischen Nullpunkt der Anlage vorzunehmen. Mit Setzen des Presetwertes wird der Drehgeber-Istwert auf den gewünschten Presetwert gesetzt. Die erforderliche Nullpunktverschiebung wird vom Absolutwert-Drehgeber berechnet und im EEPROM des Geräts permanent gespeichert (< 40 ms). Vor dem Setzen des Presetwertes muss die Anlage an den gewünschten Referenzpunkt gefahren werden und sich dann im Stillstand befinden. Der Presetwert wird durch Setzen von 31 Bit im Ausgangsdoppelwort aktiviert (Übernahme mit steigender Flanke).

	Statusbits							Datenbits
	31	30	29	28	27	26	25	24 ... 0
Master -> Drehgeber	1	0	0	0	0	0	0	Übertragung des gewünschten Wertes für Presetwert
Drehgeber -> Master	1	0	0	0	0	0	0	Gewünschter Presetwert wird als Prozess-Istwert übertragen.
Master -> Drehgeber	0	0	0	0	0	0	0	Rücksetzen von Bit 31

Tabelle 6.3

Zur Veranschaulichung wurde eine Variablen-tabelle VAT_1 erstellt. Die detaillierte Beschreibung des Setzens des Presetwertes erfolgt nachfolgend exemplarisch unter Verwendung dieser Variablen-tabelle. Für dieses Beispiel wurde das Steuerbit "Preset" definiert. Das Eingangsdoppelwort mit Beispiel-Eingangsadresse ED 100 und Ausgangsdoppelwort mit Beispiel-Ausgangsadresse AD 100 sind in hexadezimal und binär dargestellt.

Presetwert festlegen

Hinweis!

Die Anlage muss sich zum Setzen des Presetwertes im Stillstand befinden, da der aktuelle Drehgeber-Istwert verrechnet wird.

1. Fahren Sie die Anlage an den gewünschten Referenzpunkt, z. B. Nullpunkt der Anlage.

	Operand	Symbol	Anzeigeformat	Statuswert	Steuerwert
1		// POSITIONSWERT			
2	ED 100	"POS_UND_STATU	HEX	DW#16#018710F4	
3	ED 100	"POS_UND_STATU	BIN	2#0000_0001_1000_0111_0001_0000_1111_0100	
4		// AUSGANGSDOPPELWORT			
5	AD 100		BIN	2#0000_0000_0000_1111_0100_0010_0100_0000	
6	AD 100		DEZ	L#1000000	L#1000000
7		// STEUERBITS			
8	A 100.7	"Preset"	BOOL	false	
9					

Abbildung 6.1

- Geben Sie im Steuerwort von AD100 den gewünschten Presetwert als Dezimalzahl ein (1), hier 1000000
- Übertragen Sie mit "Steuern" (2) den im Steuerwort eingegebenen Presetwert in AD100.

	Operand	Symbol	Anzeigeformat	Statuswert	Steuerwert
1		// POSITIONSWERT			
2	ED 100	"POS_UND_STATU	HEX	DW#16#000F4240	
3	ED 100	"POS_UND_STATU	BIN	2#0000_0000_0000_1111_0100_0010_0100_0000	
4		// AUSGANGSDOPPELWORT			
5	AD 100		BIN	2#1000_0000_0000_1111_0100_0010_0100_0000	
6	AD 100		DEZ	L#-21464	L#1000000
7		// STEUERBITS			
8	A 100.7	"Preset"	BOOL	true	
9					

Abbildung 6.2

- Setzen Sie das Steuerbit "Preset" (4), aus "false" wird "true".

↳ Mit dem Setzen des Steuerbits wird der eingegebene Wert als aktueller Ausgabewert des Absolutwert-Drehgebers (3) übernommen. Der Absolutwert-Drehgeber gibt nun den Positionswert aus, hier 0x000F4240h (Dezimalwert 1000000). Der Absolutwert-Drehgeber berechnet die erforderliche Nullpunktverschiebung oder den Offsetwert und speichert ihn permanent im EEPROM des Geräts.

- Nachdem der Absolutwert-Drehgeber den Presetwert als neuen Positionswert übernommen hat, setzen Sie das Steuerbit "Preset" (5) wieder zurück, aus "true" wird "false".

	Operand	Symbol	Anzeigeformat	Statuswert	Steuerwert
1		// POSITIONSWERT			
2	ED 100	"POS_UND_STATU	HEX	DW#16#000F4240	
3	ED 100	"POS_UND_STATU	BIN	2#0000_0000_0000_1111_0100_0010_0100_0000	
4		// AUSGANGSDOPPELWORT			
5	AD 100		BIN	2#0000_0000_0000_1111_0100_0010_0100_0000	
6	AD 100		DEZ	L#1000000	L#1000000
7		// STEUERBITS			
8	A 100.7	"Preset"	BOOL	false	
9					

Abbildung 6.3



Hinweis!

Die beschriebene Vorgehensweise ist analog auf die Singleturn-Ausführung übertragbar. Hierbei dient Bit 15 zur Aktivierung des Presetwertes. Allerdings kann bei einem 16 Bit Singleturn-Drehgeber in der Geräteklasse "Class 2" kein Presetwert gesetzt werden, da Bit 15 zur Aktivierung des Presetwertes dient. Wird die Preset-Funktionalität gewünscht, ist eine der herstellerspezifischen P+F Versionen zu verwenden. Hier erfolgt die Presetwert-Übertragung auch beim Singleturn im 32-Bit-Format.

6.2 Herstellerspezifisches Geräteprofil

Mit den herstellerspezifischen **Geräteklassen P+F Version 2.1 und P+F Version 2.2** bietet der Drehgeber zu den Funktionen nach Encoderprofil der PROFIBUS-Nutzerorganisation zusätzlich Funktionen wie Inbetriebnahmemodus (Teach-In), Geschwindigkeitsausgabe und Softwareendschalter an.

P+F Version 2.1

Die herstellereigenen Parameter gemäß P+F Version 2.1 legen folgende Funktionalität fest:

Bezeichnung	Zyklischer Datenaustausch	Einstellbare Parameter	Sonstiges
P+F 2.1 Singleturn	<ul style="list-style-type: none"> ■ Positionswert - 32 Bit-Eingang ■ Presetwert/TEACH-IN - 32 Bit-Ausgang 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zählrichtung ■ Skalierung ■ Getriebefaktor über Parameter Messschritte pro Umdrehung und Gesamtauflösung ■ Kürzere/längere Diagnose (16/57 Byte) ■ Softwareendschalter 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Preset-Funktion (Drehgebernulldpunkt auf Anlagennulldpunkt setzen) ■ Inbetriebnahmemodus
P+F 2.1 Multiturn	<ul style="list-style-type: none"> ■ Positionswert - 32 Bit Eingang ■ Presetwert/TEACH-IN - 32 Bit-Ausgang 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zählrichtung ■ Skalierung ■ Getriebefaktor über Parameter Messschritte pro Umdrehung und Gesamtauflösung ■ Kürzere/längere Diagnose (16/57 Byte) ■ Softwareendschalter 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Preset-Funktion (Drehgebernulldpunkt auf Anlagennulldpunkt setzen) ■ Inbetriebnahmemodus

Tabelle 6.4

P+F Version 2.2

Zusätzlich zu den in Abschnitt "P+F Version 2.1" beschriebenen Parameter bietet die P+F Version 2.2 die Möglichkeit, einen Geschwindigkeitswert vom Absolutwert-Drehgeber zu erzeugen.

Die herstellerspezifischen Parameter gemäß P+F Version 2.2 legen folgende Funktionalität fest:

Bezeichnung	Zyklischer Datenaustausch	Einstellbare Parameter	Sonstiges
P+F 2.2 Singleturn	<ul style="list-style-type: none"> ■ Positionswert - 32 Bit-Eingang ■ Presetwert/TEACH-IN - 32 Bit-Ausgang ■ Geschwindigkeit 16 Bit-Eingang 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zählrichtung ■ Skalierung ■ Getriebefaktor über Parameter Messschritte pro Umdrehung und Gesamtauflösung ■ Kürzere/längere Diagnose (16/57 Byte) ■ Softwareendschalter ■ Einheit der Geschwindigkeitsausgabe 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Preset-Funktion (Drehgebernulldpunkt auf Anlagennulldpunkt setzen) ■ Inbetriebnahmemodus ■ Geschwindigkeitsausgabe
P+F 2.2 Multiturn	<ul style="list-style-type: none"> ■ Positionswert - 32 Bit Eingang ■ Presetwert/TEACH-IN - 32 Bit-Ausgang ■ Geschwindigkeit 16 Bit-Eingang 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zählrichtung ■ Skalierung ■ Getriebefaktor über Parameter Messschritte pro Umdrehung und Gesamtauflösung ■ Kürzere/längere Diagnose (16/57 Byte) ■ Softwareendschalter ■ Einheit der Geschwindigkeitsausgabe 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Preset-Funktion (Drehgebernulldpunkt auf Anlagennulldpunkt setzen) ■ Inbetriebnahmemodus ■ Geschwindigkeitsausgabe

Tabelle 6.5

Datenaustausch im Normalbetrieb

In der folgenden Tabelle ist die Übertragung der Prozess-Istwerte als Telegramm aufgeführt.

Bei den herstellerspezifischen Geräteklassen P+F Version 2.1 und P+F Version 2.2 erfolgt die Übertragung des Positionswertes beim Multiturn-Drehgeber generell als 32 Bit-Werte (Doppelwort). Neben 25 Bit, die für den Positionswert vorgesehen sind, werden 7 weitere Bits als Statusbits verwendet. Im (Peripherie-)Ausgangsdoppelwort sendet der Master den Presetwert und zusätzlich Steuerbits an den Absolutwert-Drehgeber. Bei Profibus-Absolutwert-Drehgeber stehen je nach Gesamtauflösung unter Umständen mehr als 25 Bit absolute Positionsdaten zur Verfügung. In den herstellerspezifischen Geräteklassen P+F Version 2.1 und P+F Version 2.2 werden Positionswerte > 25 Bit nicht unterstützt. Die höherwertigen Bits werden von den Statusbits überschrieben. Wenn die herstellerspezifischen Geräteklassen mit

2016-08

Absolutwert-Drehgebern verwendet werden, deren physikalische Auflösung 25 Bit übersteigen, muss der Anwender über die Parametrierung dafür sorgen, dass der physikalische Positionswert auf einen maximalen Ausgabewert < 33554432 skaliert wird. Wenn Absolutwerte > 25 Bit erforderlich sind, muss die Geräteklasse Class 2 ausgewählt werden.

In der folgenden Tabelle ist die Übertragung der Prozess-Istwerte als Telegramm aufgeführt.

Bei der Geräteklasse **P+F 2.2** wird in einem zusätzlichen (Peripherie-)Eingangswort der aktuelle Geschwindigkeitswert übertragen:

Kennung	F1 hex				D0 hex	
Drehgeber >> Master	Status + Positionswert				Geschwindigkeit	
	Status + 2 ²⁴	2 ²³ ... 2 ¹⁶	2 ¹⁵ ... 2 ⁸	2 ⁷ ... 2 ⁰	2 ¹⁵ ... 2 ⁸	2 ⁷ ... 2 ⁰

Tabelle 6.6

Die Geschwindigkeit ist sowohl beim Singleturn- als auch beim Multiturn-Absolutwert-Drehgeber ein 16 Bit-Wert (Wort).

Kennung				
Master >> Drehgeber	Steuerbits + Presetwert			
	Steuern + 2 ²⁴	2 ²³ ... 2 ¹⁶	2 ¹⁵ ... 2 ⁸	2 ⁷ ... 2 ⁰

Tabelle 6.7

Die Statusbits im Eingangsdoppelwort haben die folgende Bedeutung:

Bit	Bedeutung
25	Betriebsbereitschaft <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = Drehgeber nicht betriebsbereit ■ 1 = Drehgeber betriebsbereit
26	Betriebsart <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = Inbetriebnahmemodus ■ 1 = Normalmodus
27	Softwareendschalter <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = unterer Endschalter ≤ Istwert ≤ oberer Endschalter ■ 1 = Istwert > oberer Endschalter oder Istwert < unterer Endschalter
28	Zählrichtung <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = steigend im Uhrzeigersinn (bei Blick auf die Welle) ■ 1 = steigend entgegen dem Uhrzeigersinn (bei Blick auf die Welle)

Tabelle 6.8

7 Drehgeberkonfiguration mit Step7

7.1 Einleitung

Auf den nachfolgenden Seiten ist die Konfiguration eines Pepperl + Fuchs-Absolutwert-Drehgebers beispielhaft mithilfe des Projektierungswerkzeug "SIMATIC Managers Step7" (Version 5.5 SP4) von SIEMENS beschrieben.

Folgende Hardware-Komponenten wurden verwendet:

- Absolutwert-Drehgeber PVM58 (PROFIBUS)
- SIMATIC S7-400 CPU 412-1 (mit integrierter PROFIBUS-Schnittstelle)



Hinweis!

Vor dem Start der Konfiguration mithilfe des Projektierungstools müssen Sie die betreffende GSD-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:

- GSD-Datei installieren
- Drehgeber auswählen und DP-Adresse zuweisen
- Geräteklasse auswählen
- Drehgeber-Parameter einstellen nach Geräteklasse (Class 1, Class 2, P+F 2.1, P+F 2.2)
- Laden in Baugruppe des Zielsystems



Hinweis!

Wenn Sie mehr als einen Drehgeber in diesem PROFIBUS-Netzwerk einsetzen wollen, müssen Sie jedem Drehgeber eine eigene Adresse zuweisen und die aufgeführten Schritte für jeden Drehgeber einzeln durchführen.

7.2 GSD-Datei installieren



GSD-Datei herunterladen



Hinweis!

GSD-Datei finden

Sie finden die passende GSD-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 GSD-Datei für Ihren Absolutwert-Drehgeber herunter und speichern Sie sie in einem beliebigen Verzeichnis.
2. Starten Sie den SIMATIC Manager

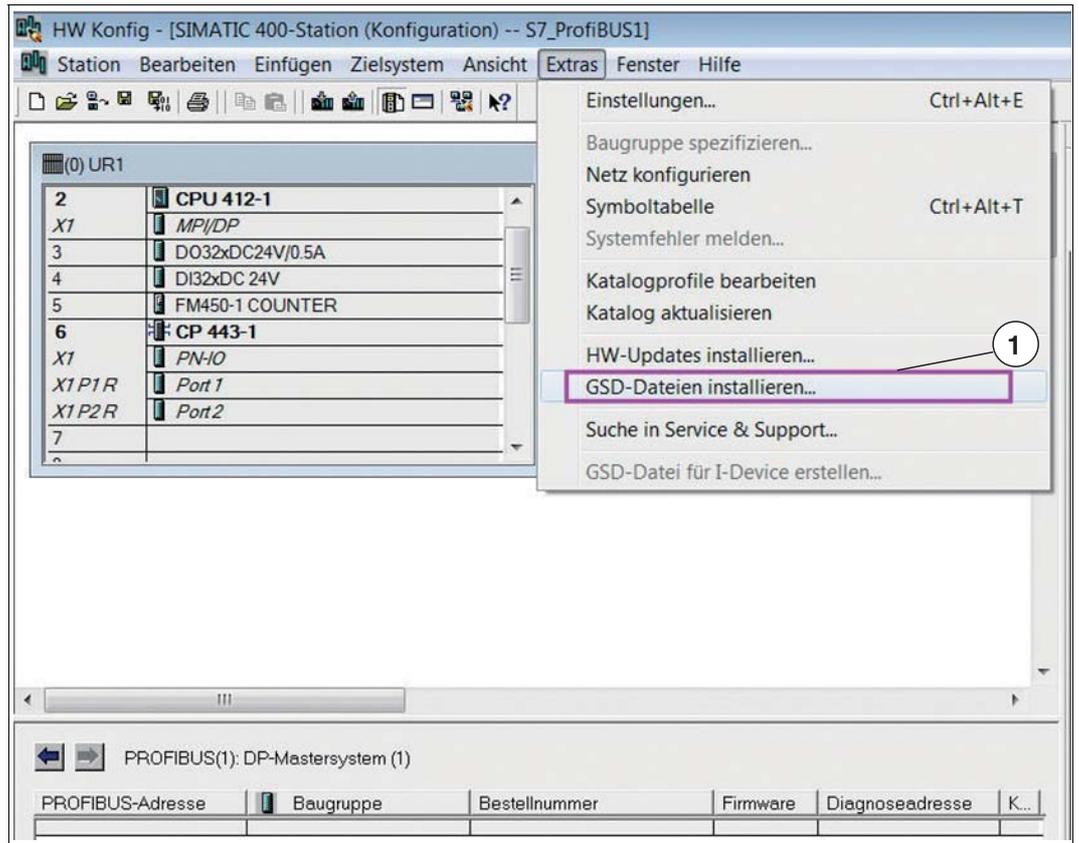


Abbildung 7.1

3. Wählen Sie "Extras >> GSD-Datei installieren..." (1) an. Folgen Sie den weiteren zugehörigen Menüs und installieren die gewünschte GSD-Datei.

7.3 Drehgeber auswählen und DP-Adresse zuweisen

Voraussetzung: Ein PROFIBUS DP-Mastersystem ist bereits für das Projekt angelegt.

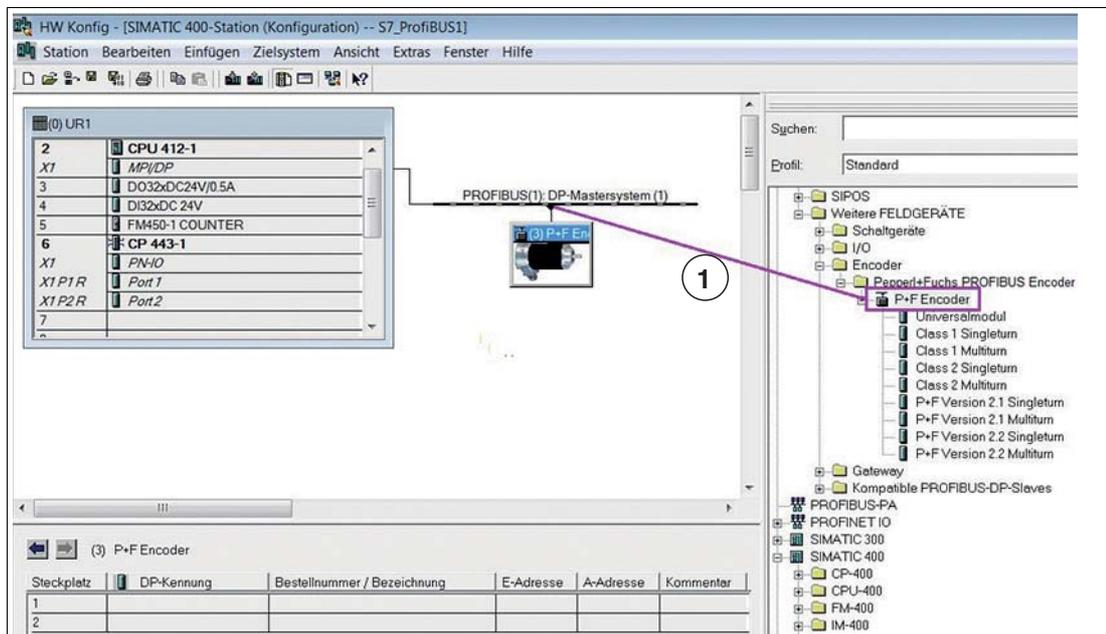


Abbildung 7.2



Drehgeber auswählen

1. Wählen Sie im Bereich rechts (Katalog) den gewünschten Drehgebertyp aus (1).
2. Ziehen Sie diesen mit gedrückter Maustaste nach links in das existierende PROFIBUS DP-Mastersystem.

↳ Nach Loslassen der Maus öffnet automatisch das nachfolgende Menü zur Eingabe der DP-Adresse (Teilnehmeradresse) des Absolutwert-Drehgebers



Hinweis!

Das Symbol des "P+F Encoder" am PROFIBUS-Strang wird erst angezeigt, wenn Sie die DP-Adresse (Teilnehmeradresse) im Projektierungswerkzeug eingegeben haben.



DP-Adresse zuweisen

1. Stellen Sie die an der Anschlusshaube des Absolutwert-Drehgebers eingestellte DP-Adresse (Teilnehmeradresse) im Menü (1) ein.

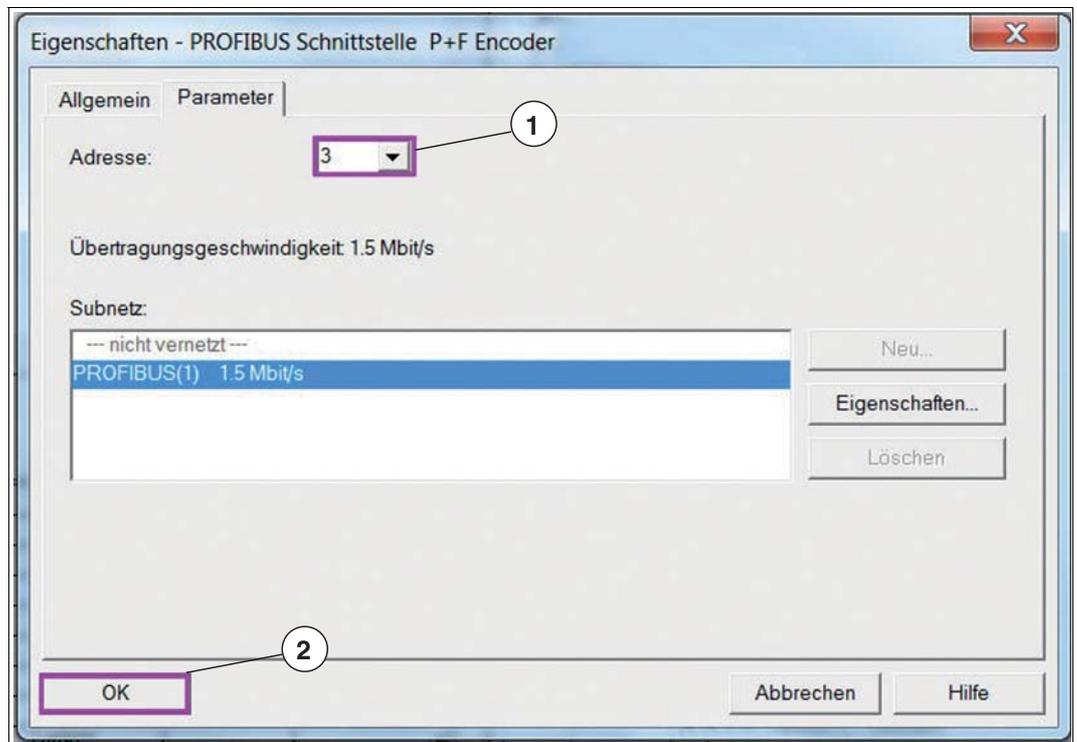


Abbildung 7.3

2. Bestätigen Sie die Eingabe mit der Taste OK (2)

7.4

Geräteklasse auswählen

Übersicht

Wie in Kapitel "Geräteprofile für PROFIBUS" beschrieben, hängt die Funktionalität des Gerätes von der Auswahl der Geräteklasse ab. Nachdem Sie das Gerät wie beschrieben in das PROFIBUS-Netz eingebunden haben, können Sie im nächsten Schritt die gewünschte Geräteklasse zuweisen.

Folgende Geräteklassen stehen jeweils als Version für Singleturn oder Multiturn-Absolutwert-Drehgeber zur Auswahl:

- Class 1
- Class 2
- P+F Version 2.1
- P+F Version 2.2



Geräteklasse zuweisen

Beispielhaft für alle, ist nachfolgend die Zuweisung der Geräteklasse "Class 1 Multiturn" beschrieben.

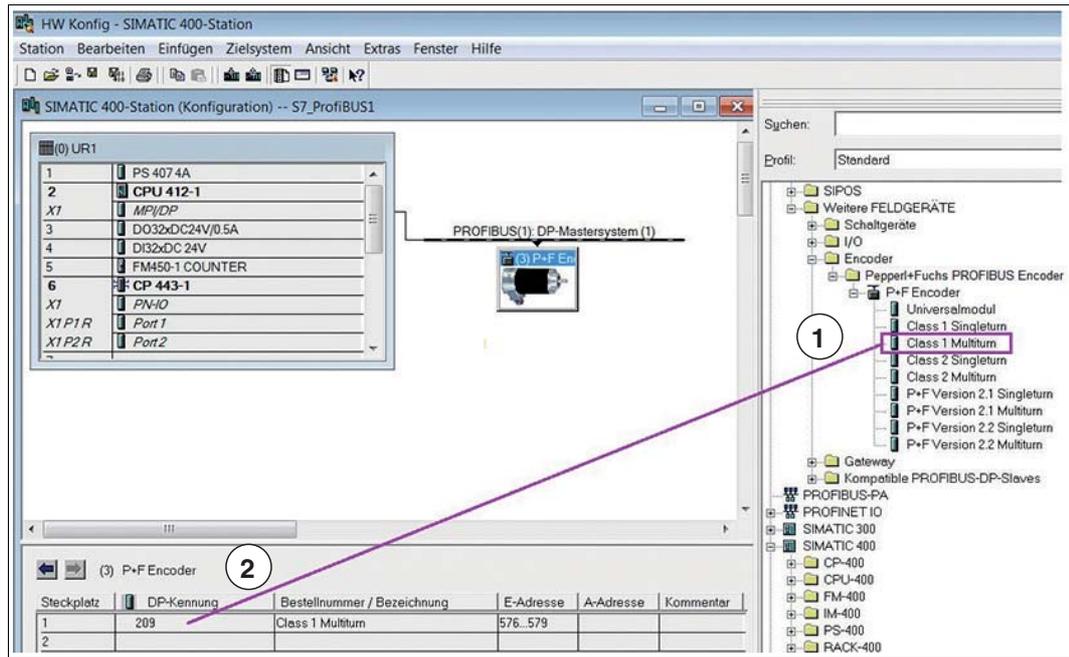


Abbildung 7.4

3. Ziehen Sie die gewünschte Geräteklasse (1) mit gedrückter Maustaste nach links unten auf den Steckplatz 1 (2).

7.5 Drehgeber-Parameter nach Geräteklasse Class 1 einstellen



Voraussetzung überprüfen



Hinweis!

Bei Auswahl der Geräteklasse Class 1 ist nur die Zählrichtung parametrierbar. Ein Preset ist nicht möglich. Der absolute Ausgabe-Positionswert entspricht der Grundauflösung des Absolutwert-Drehgebers gemäß der Angabe auf dem Typenschild.

Voraussetzung: Geräteklasse Class 1 ist ausgewählt (1).

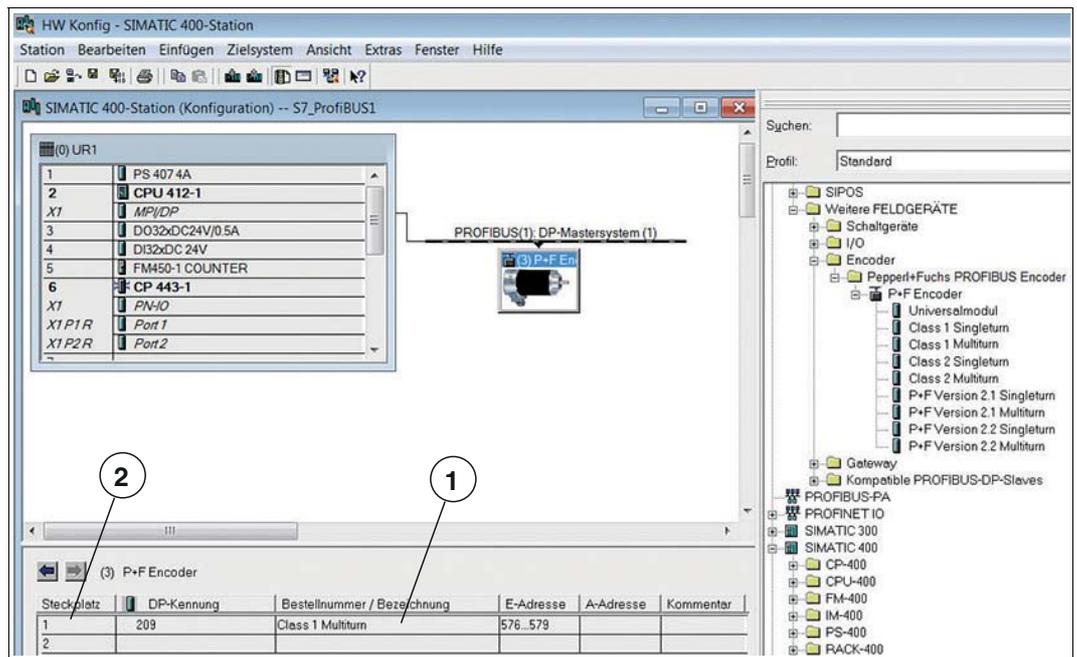


Abbildung 7.5

4. Doppelklicken Sie auf **Steckplatz 1** in der Tabelle (2).

↳ Das Menü **Eigenschaften - DP-Kennung** wird angezeigt.



Adresse für Eingänge eingeben

1. Geben Sie in Registerkarte **Adresse/Kennung** die gewünschte Adresse der Eingänge (1) ein. Hier ist beispielhaft "100" gewählt.

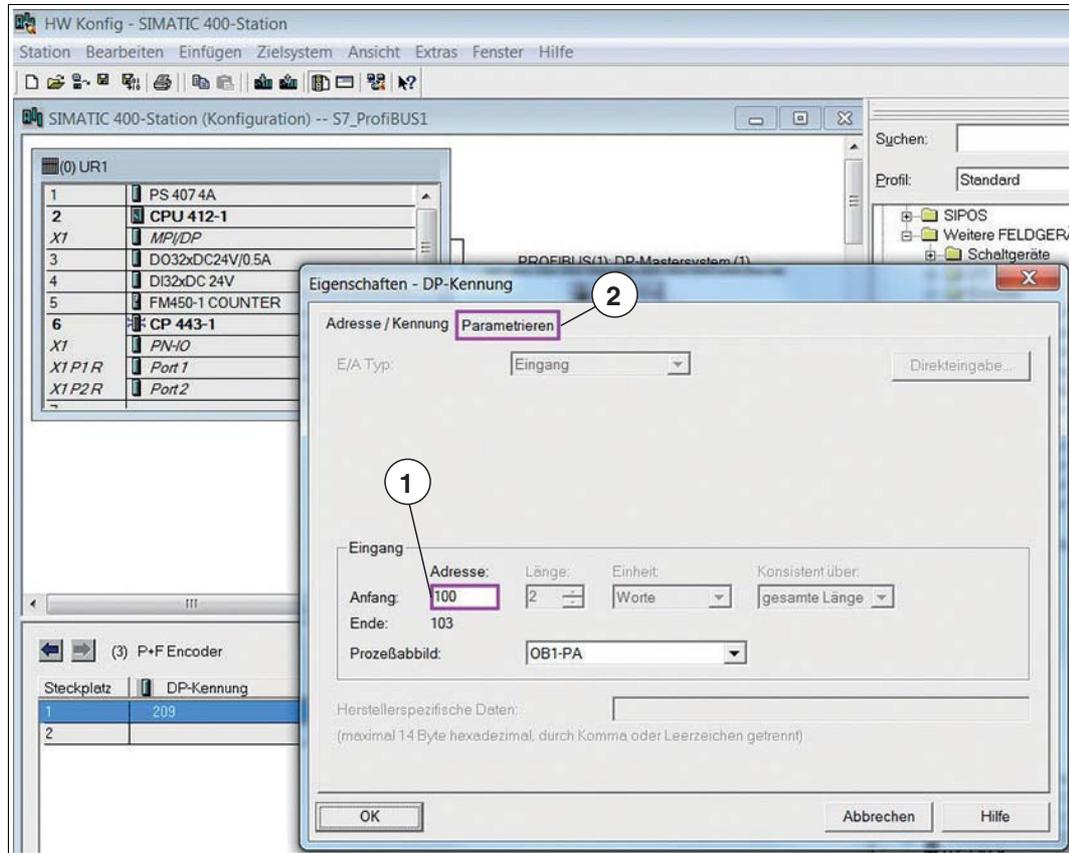


Abbildung 7.6

2. Klicken Sie die Registerkarte **Parametrieren** (2) an, um die einzustellenden Grundfunktionen aufzurufen.

Zählrichtung festlegen

Nachfolgend können Sie die Zählrichtung des Absolutwert-Drehgebers auswählen. Die Festlegung der Zählrichtung erfolgt mit Blickrichtung auf die Welle.

- Steigend im Uhrzeigersinn (0): absoluter Ausgabe-Positionswert "steigend" bei Drehrichtung der Welle "im Uhrzeigersinn"
- Fallend im Uhrzeigersinn (1): absoluter Ausgabe-Positionswert "fallend" bei Drehrichtung der Welle "im Uhrzeigersinn"



Parameter einstellen

1. Klicken Sie im Bereich **Gerätespezifische Parameter** die Funktion **Zählrichtung** (1) an.

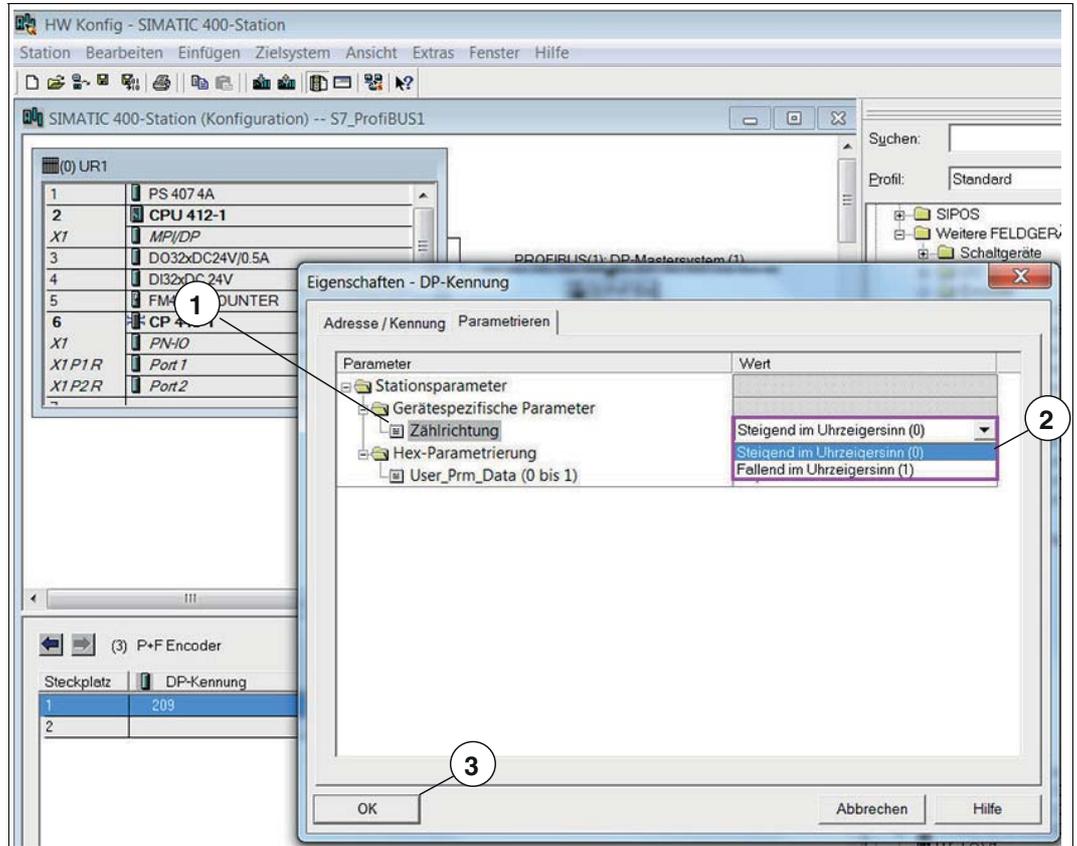


Abbildung 7.7

2. Stellen Sie die gewünschte Zählrichtung ein (2).
3. Bestätigen Sie die Eingabe mit der Taste OK (3).

Station speichern und übersetzen

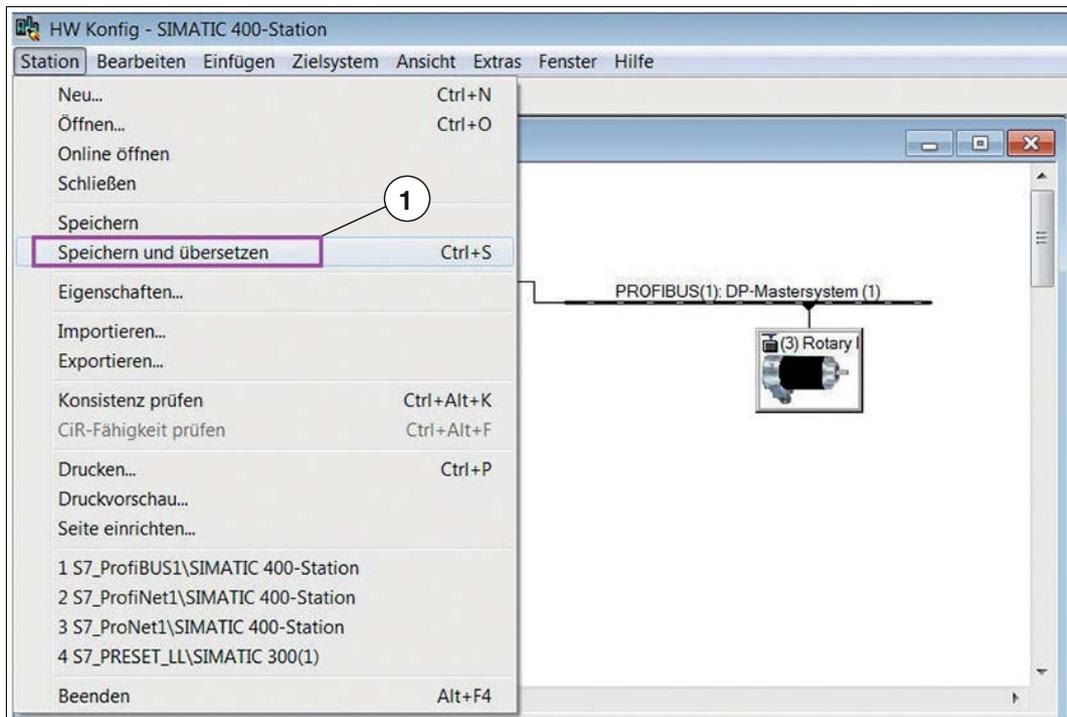


Abbildung 7.8

4. Nachdem Sie alle Parameter eingestellt haben, wählen Sie die "Station >> Speichern und übersetzen" (1)

↳ Nach Ende der Parametrierung müssen Sie die Konfiguration in die Steuerung laden. Fahren Sie mit dem **Kapitel "Laden in Baugruppe des Zielsystems"** fort.

7.6 Drehgeber-Parameter nach Geräteklasse Class 2 einstellen



Voraussetzung überprüfen

Voraussetzung: Geräteklasse Class 2 ist ausgewählt (1).

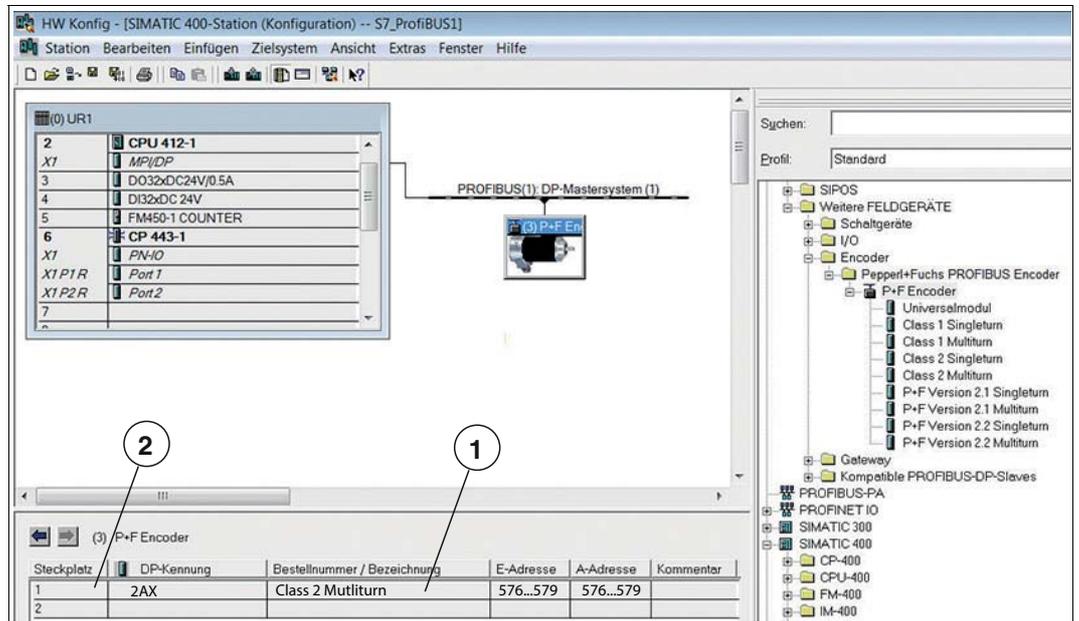


Abbildung 7.9

5. Doppelklicken Sie auf **Steckplatz 1** in der Tabelle (2).

↳ Das Menü **Eigenschaften - DP-Kennung** wird angezeigt.



Adressen für Eingänge/Ausgänge eingeben

1. Geben Sie in Registerkarte **Adresse/Kennung** die gewünschten Adressen der Eingänge und Ausgänge (1) ein. Hier ist beispielhaft "100" gewählt.

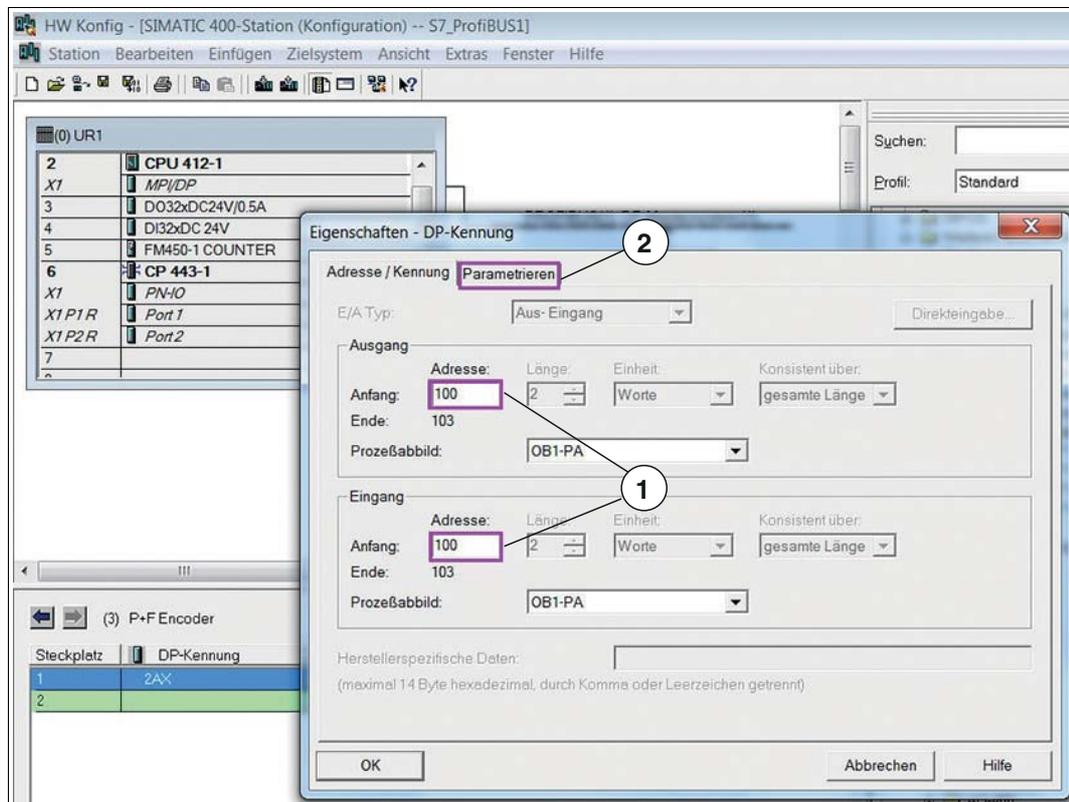


Abbildung 7.10

2. Klicken Sie die Registerkarte **Parametrieren** (2) an, um die einstellbaren gerätespezifischen Parameter aufzurufen.

Parameter nach Geräteklasse Class 2

Folgende Parameter des Absolutwert-Drehgebers können Sie nach Geräteklasse Class 2 einstellen:

Zählrichtung: Die Festlegung der Zählrichtung ist bezogen in Blickrichtung auf die Welle.

- Steigend im Uhrzeigersinn (0): absoluter Ausgabe-Positionswert "steigend" bei Drehrichtung der Welle "im Uhrzeigersinn"
- Fallend im Uhrzeigersinn (1): absoluter Ausgabe-Positionswert "fallend" bei Drehrichtung der Welle "im Uhrzeigersinn"

Klasse 2 Funktionalität: Class 2 Funktionalität ein- oder ausschalten.

- Ausgeschaltet: Class 2 Funktionen ausgeschaltet, Class 1 Funktionen stehen zur Verfügung
- Einschaltet: Class 2 Funktionen eingeschaltet, Parametrierbarkeit eingeschaltet

Skalierungsfunktion: Skalierungsfunktion ein- oder ausschalten.

- Ausgeschaltet: Skalierungsfunktion ausgeschaltet
- Einschaltet: Skalierungsfunktion eingeschaltet, die Parametrierung von "Auflösung pro Umdrehung" und "Gesamtauflösung" ist freigegeben

Auflösung pro Umdrehung: dem Absolutwert-Drehgeber kann hier eine gewünschte Anzahl von Schritten bezogen auf 1 Umdrehung zugewiesen werden.

Gesamtauflösung: hier kann der gesamte Messbereich des Absolutwert-Drehgebers angepasst werden (Auflösung pro Umdrehung x Anzahl Umdrehungen). Der Absolutwert-Drehgeber zählt bis zur parametrisierten Gesamtauflösung-1 hoch und beginnt dann wieder bei 0.



Hinweis!

Wenn der eingegebene Wert des Parameters "Gesamtauflösung" die tatsächliche (physikalische) Grundauflösung des Absolutwert-Drehgebers übersteigt, dann ist der Ausgabewert nicht mehr einschränkend. In diesem Fall wird ein Parameterfehler angezeigt. Der Absolutwert-Drehgeber geht nicht in den zyklischen Datenaustausch über.

Die Periode ist als "Gesamtauflösung/Messschritte pro Umdrehung" definiert und muss immer ganzzahlig sein. Wenn n Messschritte pro Umdrehung gewählt werden, darf die gewählte Gesamtauflösung nicht dazu führen, dass die Periode länger als die maximal zur Verfügung stehende (physikalische) Umdrehungszahl des Gerätes laut Typenschild ist. Bei einem Multiturngerät mit 16384 Umdrehungen muss die Gesamtauflösung kleiner sein als 16384 mal die parametrisierten Messschritte pro Umdrehung (in SIMATIC 400-Station: Auflösung pro Umdrehung).

Es gilt folgende Regel:

$\text{Gesamtauflösung} < (\text{Messschritte pro Umdrehung} \times \text{Anzahl der Umdrehungen (physikalisch)})$
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 Absolutwert-Drehgeber mit 12 Bit pro Umdrehung. Das bedeutet, dass z. B. 100 oder 325 Umdrehungen zu Störungen führen können. Ein Verstoß gegen die zuvor genannten Regeln wird aber bei den Profibus-Absolutwert-Drehgebern von Pepperl+Fuchs intern durch eine interne Software-Routine automatisch behoben, sodass es nicht zu Störungen führt.



Vorsicht!

Funktionsfähigkeit der internen Software-Routine!

Die interne Software-Routine ist nur aktiv, wenn der Absolutwert-Drehgeber von Pepperl+Fuchs an die Spannungsversorgung angeschlossen ist. Wenn es notwendig ist die Welle des Absolutwert-Drehgebers mehr als 1024 Umdrehungen ohne Spannungsversorgung zu drehen, kann dies zu Störungen führen. Ist dies erforderlich, sollte folgende Regel eingehalten werden:

$$(4096 \times \text{Messschritte pro Umdrehung}) / \text{Gesamtauflösung} = \text{ganze Zahl}$$

Bei Absolutwert-Drehgebern mit 16384 (14 Bit) Umdrehungen gilt dementsprechend: Kann nicht ausgeschlossen werden, dass die Welle des Absolutwert-Drehgebers mehr als 4096 Umdrehungen ohne Spannungsversorgung gedreht wird, dann gilt folgende Regel:

$$(16384 \times \text{Messschritte pro Umdrehung}) / \text{Gesamtauflösung} = \text{ganze Zahl}$$



Hinweis!

Bedingt durch die Projektierungssoftware STEP 7 mussten früher 32-Bit-Parameterwerte für z. B. Gesamtauflösung, Endschalter etc. in High- und Low-Word aufgeteilt eingegeben werden. Mit der aktuellen Version und der aktuellen GSD-Datei können Sie jetzt den gesamten Wert als Dezimalzahl bis zu einer Größe von 32 Bit direkt eintragen.



Parameter einstellen

1. Klicken Sie im Bereich **Gerätespezifische Parameter** die gewünschten erweiterten Funktionen (1) an.

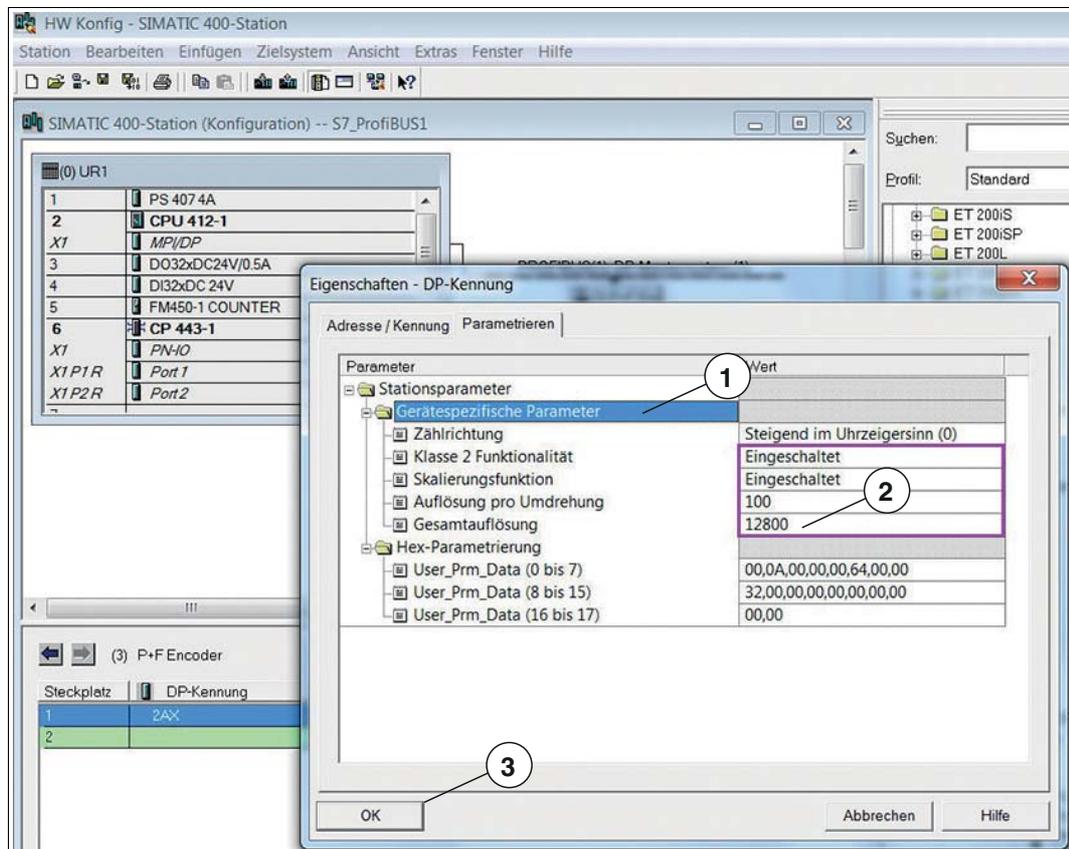


Abbildung 7.11

2. Stellen Sie die gewünschten Funktionen ein.
↳ Beispielhaft (2) ist hier eine Auflösung von 100 Schritten und eine Gesamtauflösung von 12.800 gewählt. Nach 128 Umdrehungen fängt der Absolutwert-Drehgeber erneut bei 0 an und zählt dann wieder bis 11799.
3. Bestätigen Sie die Eingabe mit der Taste OK (3).



Station speichern und übersetzen

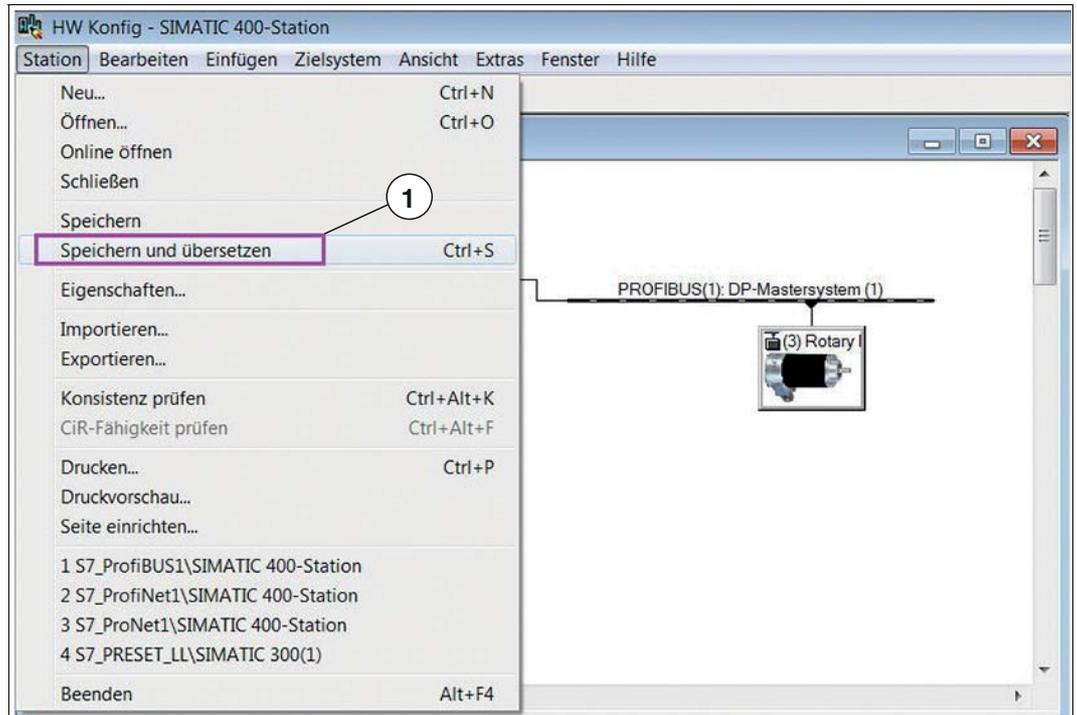


Abbildung 7.12

4. Nachdem Sie alle Parameter eingestellt haben, wählen Sie die "Station >> Speichern und übersetzen" (1)

↳ Nach Ende der Parametrierung müssen Sie die Konfiguration in die Steuerung laden. Fahren Sie mit dem **Kapitel "Laden in Baugruppe des Zielsystems"** fort.

7.7 Drehgeber-Parameter nach Geräteklasse P+F V2.1 einstellen



Voraussetzung überprüfen

Voraussetzung: Herstellerspezifische Geräteklasse P+F Version 2.1 ist ausgewählt (1).

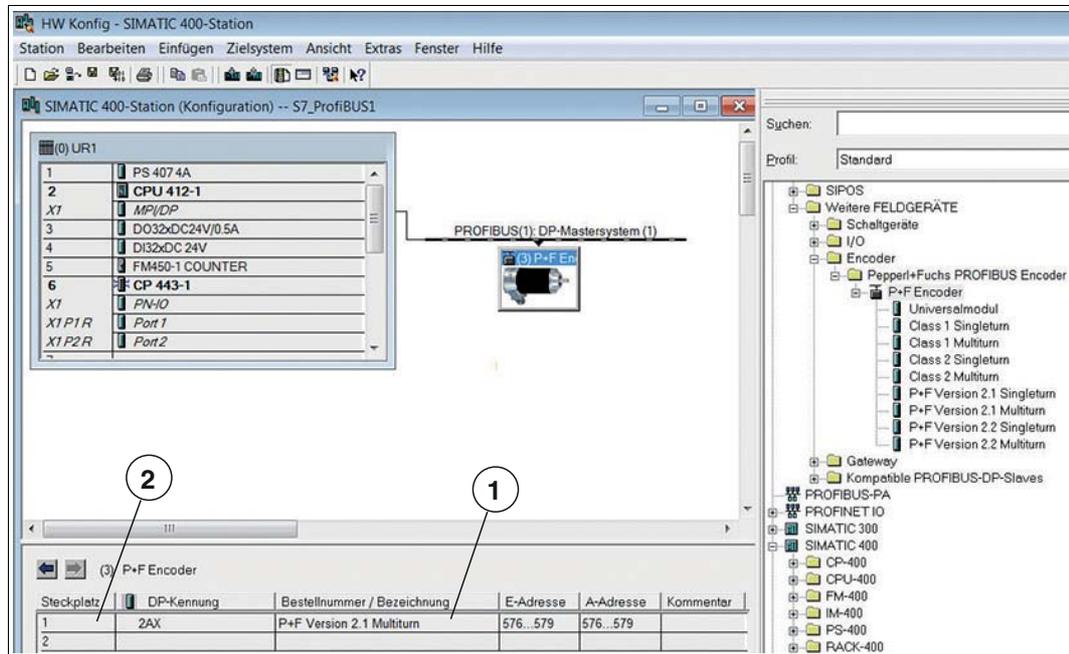


Abbildung 7.13

5. Doppelklicken Sie auf **Steckplatz 1** in der Tabelle (2).

↳ Das Menü **Eigenschaften - DP-Kennung** wird angezeigt.



Adressen für Eingänge/Ausgänge eingeben

1. Geben Sie in Registerkarte **Adresse/Kennung** die gewünschten Adressen der Eingänge und Ausgänge (1) ein. Hier ist beispielhaft "100" gewählt.

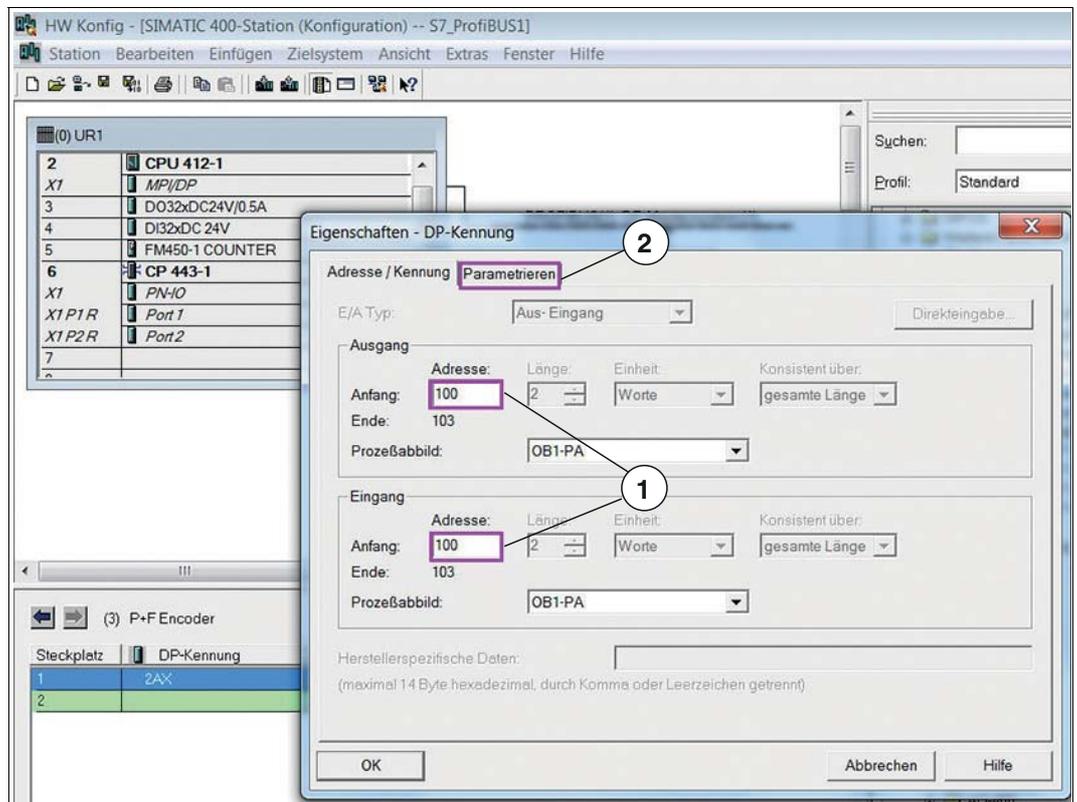


Abbildung 7.14

2. Klicken Sie die Registerkarte **Parametrieren** (2) an, um die einzustellenden gerätespezifischen Parameter aufzurufen.

Parameter nach herstellerspezifischer Geräteklasse P+F Version 2.1

In den nachfolgenden Abschnitten sind die Parameter aufgeführt, die Sie nach der herstellerspezifischen Geräteklasse P+F Version 2.1 für den Absolutwert-Drehgeber einstellen können:

Zählrichtung: Die Festlegung der Zählrichtung ist bezogen in Blickrichtung auf die Welle.

- Steigend im Uhrzeigersinn (0): absoluter Ausgabe-Positionswert "steigend" bei Drehrichtung der Welle "im Uhrzeigersinn"
- Fallend im Uhrzeigersinn (1): absoluter Ausgabe-Positionswert "fallend" bei Drehrichtung der Welle "im Uhrzeigersinn"

Skalierungsfunktion: Skalierungsfunktion ein- oder ausschalten.

- Ausgeschaltet: Skalierungsfunktion ausgeschaltet
- Eingeschaltet: Skalierungsfunktion eingeschaltet, die Parametrierung von "Auflösung pro Umdrehung" und "Gesamtauflösung" ist freigegeben

Auflösungs-/Messschritte-Parameter (Getriebefaktor)

Über die nachfolgenden Parameter können Sie passend für Ihre Applikation die Ausgabe-Skalierung und den Getriebefaktor für den Absolutwert-Drehgeber einstellen. Die Parameter sind aufeinander bezogen. Somit ergeben sich logische Beziehungen, die Sie bei der Parametereinstellung berücksichtigen müssen. Im weiteren Verlauf verdeutlicht ein Beispiel die Zusammenhänge.

Gesamtauflösung: hier kann der gesamte Messbereich des Absolutwert-Drehgebers angepasst werden (Auflösung pro Umdrehung x Anzahl Umdrehungen). Der Absolutwert-Drehgeber zählt bis zur parametrisierten Gesamtauflösung-1 hoch und beginnt dann wieder bei 0.

Gewünschte Messschritte: Für diesen Parameter müssen Sie eine ganzzahlige Zahl eingeben. Auf was sich die eingegebenen Messschritte beziehen, wird über die Einstellung des nachfolgenden Parameters "Gewünschte Messschritte pro" festgelegt.

Physikalische Messschritte: Dieser Parameter wird vom Gerät ausgewertet, wenn als Bezug für die "Gewünschten Messschritte" die Option "Physikalische Messschritte" definiert wurde (siehe weiter unten). Mithilfe des Parameters "Physikalische Messschritte" können Sie einen Getriebefaktor frei einstellen. Hierbei wird vorgegeben, wie viele Messschritte ("Gewünschte Messschritte") auf einem vorgegebenen Teilmessbereich ausgegeben werden sollen. Diese Option ist hilfreich, wenn "ungerade" Skalierungsfaktoren eingegeben werden sollen.

Gewünschte Messschritte pro : Der Parameter dient dazu, das Gerät so zu programmieren, dass eine beliebige Anzahl von Messschritten realisiert werden kann, bezogen auf eine der folgenden Aspekte:

- **Umdrehung:** Der Positionswert wird so skaliert, dass er sich bei einer Umdrehung um die Anzahl des eingegebenen Parameters "Gewünschte Messschritte" erhöht. Zusätzlich wird der Parameter "Gesamtauflösung" ausgewertet, über den eine Anpassung des Messbereichs erreicht werden kann.
- **Maximale Gesamtauflösung:** Der eingegebene Parameter "Gewünschten Messschritte" bezieht sich auf den kompletten Messbereich des Gerätes. Das heißt über die komplette (physikalische) Umdrehungszahl gibt das Gerät die eingegebene Anzahl von Messschritten aus.
- **Physikalische Messschritte:** In diesem Fall bezieht sich der Parameter "Gewünschte Messschritte" auf die im Parameter "Physikalische Messschritte" eingegebenen Schritte. Physikalische Messschritte bedeutet in diesem Fall: Der Zahlenwert, der intern vom Drehgeber von der Codescheibe abgelesen wird z. B. 4096 Schritte pro Umdrehung bei der Standard 12 Bit-Variante. Mit dieser Option können Sie Getriebefaktoren frei einstellen.



Beispiel!

Problem: Der Absolutwert-Drehgeber soll über 3 Umdrehungen 400 Schritte ausgeben. Mit dem Bezug "Gewünschte Messschritte pro -> Umdrehungen" kann diese Schrittzahl nicht eingestellt werden. Der Parameter müsste den Wert 133,333 enthalten. Als Eingabe ist aber nur eine ganzzahlige Zahl möglich.

Abhilfe

Als Bezug für die gewünschten Messschritte werden die "Physikalischen Messschritte" gewählt. Anhand der tatsächlichen (physikalischen) Auflösung des Gerätes laut Typenschild wird die Anzahl der "physikalischen Messschritte" über den gewünschten Messbereich ermittelt. Bei einem Absolutwert-Drehgeber mit 12 Bit Standardauflösung wären dies in diesem Fall beispielsweise

$4096 \text{ Schritte/Umdrehungen} \times 3 \text{ Umdrehungen} = 12288 \text{ Schritte}$

Dieser Wert wird nun als Parameter "Physikalische Messschritte" eingetragen. Die tatsächlich gewünschte Schrittzahl von 400 wird unter "Gewünschte Messschritte" eingetragen. Der Absolutwert-Drehgeber gibt nun 400 Schritte auf einen Messbereich von 12288 physikalischen Schritten aus, d. h. auf 3 Umdrehungen.

Softwareendschalter-Parameter

Sie können 2 Positionen programmieren, bei deren Über- oder Unterschreiten der Absolutwert-Drehgeber im 32 Bit-Prozess-Istwert das Bit 27 auf "1" setzt. Zwischen den beiden Positionen ist das Bit auf "0" gesetzt. Für beide Endschalterwerte können Sie beliebige Parameterwerte eingeben. Jedoch dürfen diese den Wert des Parameters "Gesamtauflösung" nicht überschreiten.

Unterer Endschalter: Endschalterfunktion ein-/ausschalten und Eingabe des Auslöse-Messschritts bezogen auf den skalierten Wert.

- Ausgeschaltet: unterer Endschalter ausgeschaltet
- Einschaltet: unterer Endschalter eingeschaltet

Oberer Endschalter: Endschalterfunktion ein-/ausschalten und Eingabe des Auslöse-Messschritts bezogen auf den skalierten Wert.

- Ausgeschaltet: oberer Endschalter ausgeschaltet
- Einschaltet: oberer Endschalter eingeschaltet

Sonstige Parameter

Inbetriebnahmemodus: Inbetriebnahmemodus ein-/ausschalten.

- Ausgeschaltet: Inbetriebnahmemodus ist ausgeschaltet
- Einschaltet: Inbetriebnahmemodus ist eingeschaltet

Der Inbetriebnahmemodus ist ein besonderer Modus des Gerätes, in dem Sie über den Preset-Wert hinaus weitere Parameter übermitteln können.



Hinweis!

Eine detaillierte Beschreibung zur Anwendung des Inbetriebnahmemodus finden Sie in Kapitel "Inbetriebnahmemodus".

Kürzere Diagnose: Kürzere/längere Anzahl der Diagnose-Bytes einstellen.

- Ja: reduzierte Anzahl von 16 Diagnose-Bytes
- Nein: Standardanzahl von 57 Diagnose-Bytes

Bei manchen PROFIBUS-Mastern kann die Standardanzahl von 57 Diagnose-Bytes zu Problemen führen. Besonders ältere Master können oft nicht die volle Anzahl verarbeiten. Bei den Absolutwert-Drehgebern besteht die Möglichkeit, die Ausgabe der Diagnose-Bytes auf 16 zu verringern.



Parameter einstellen

1. Klicken Sie im Bereich **Gerätespezifische Parameter** die gewünschten erweiterten Funktionen (1) an.

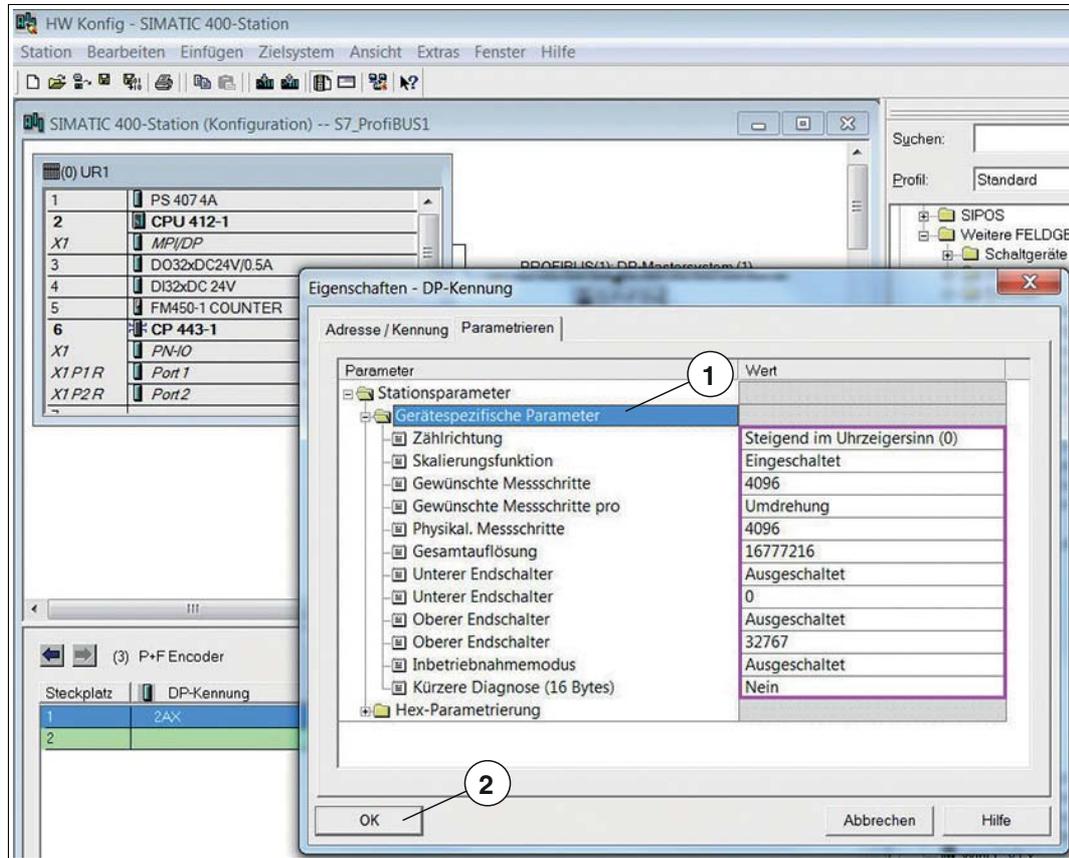


Abbildung 7.15

2. Stellen Sie die gewünschten Funktionen ein.
3. Bestätigen Sie die Eingabe mit der Taste OK (2).

Station speichern und übersetzen

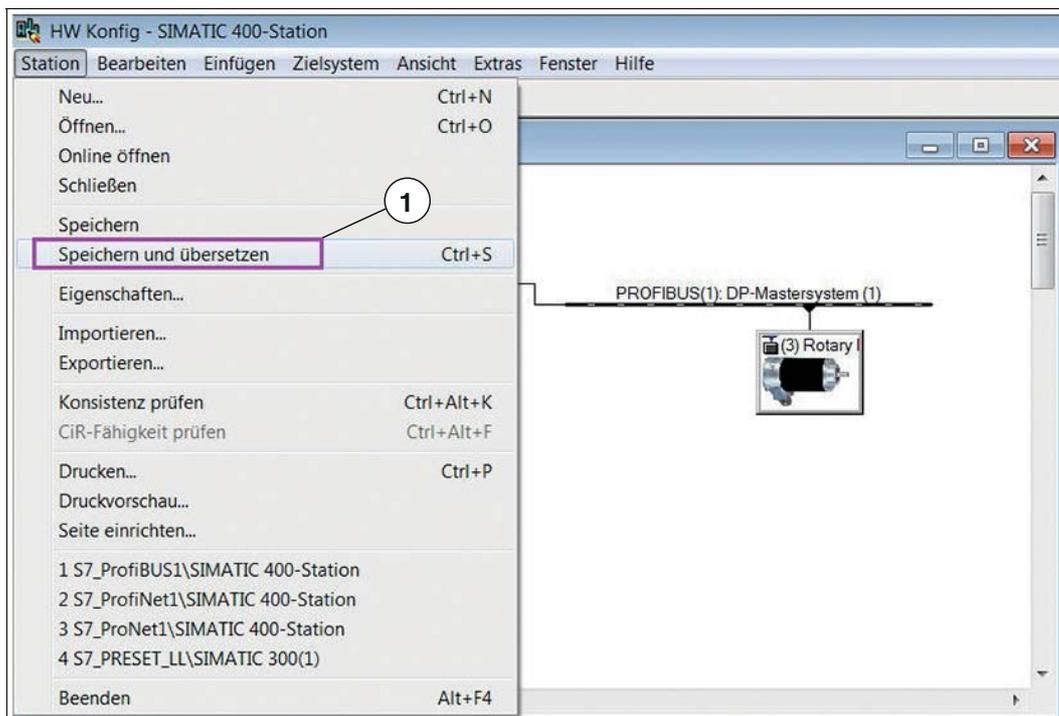


Abbildung 7.16

4. Nachdem Sie alle Parameter eingestellt haben, wählen Sie die "Station >> Speichern und übersetzen" (1)

↳ Nach Ende der Parametrierung müssen Sie die Konfiguration in die Steuerung laden. Fahren Sie mit dem **Kapitel "Laden in Baugruppe des Zielsystems"** fort.

7.8 Drehgeber-Parameter nach Geräteklasse P+F V2.2 einstellen



Hinweis!

Bei Geräteklasse P+F Version 2.2 wird vom System zusätzlich ein 2. Steckplatz angelegt. Grund ist, dass für den Parameter "Geschwindigkeitswert" ein zweiter Bereich für Eingangsdaten benötigt wird. Deshalb müssen Sie sowohl für Steckplatz 1 Ein-/Ausgangsadressen als auch für Steckplatz 2 die Eingangsadressen definieren, wenn diese in Ihrer Applikation von der Standardeinstellung abweichen sollten. Vom Ablauf her ist es sinnvoll zuerst die Eingangsadresse für Steckplatz 2 zu definieren.



Voraussetzung überprüfen

Voraussetzung: Herstellerspezifische Geräteklasse P+F Version 2.2 ist ausgewählt (3).

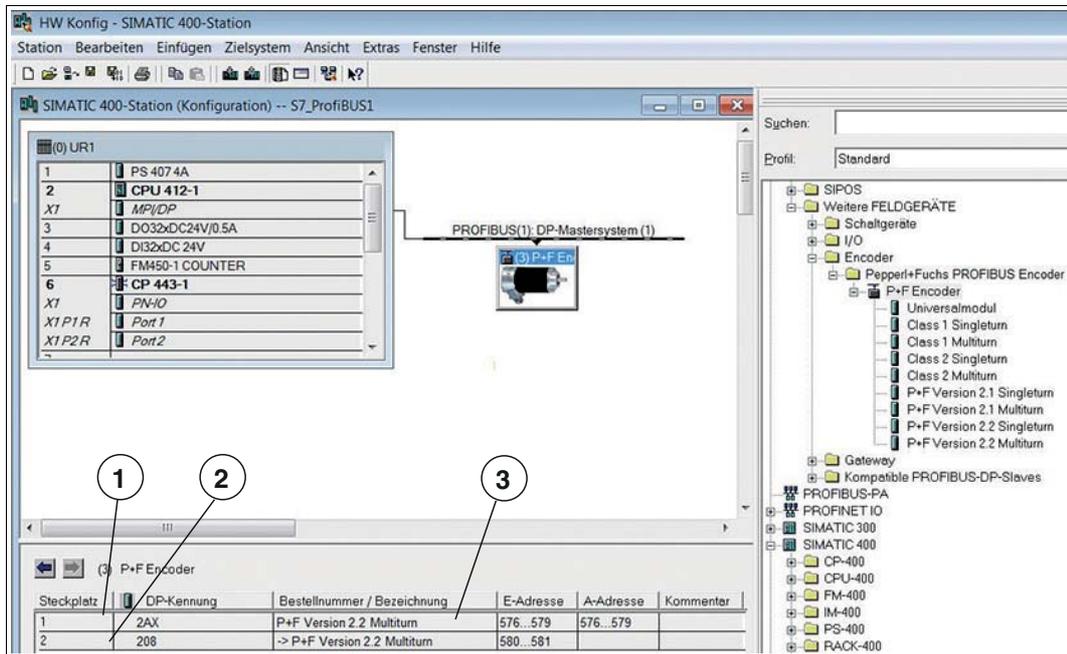


Abbildung 7.17

5. Doppelklicken Sie auf **Steckplatz 2** in der Tabelle (2).
↳ Das Menü **Eigenschaften - DP-Kennung** für Steckplatz 2 wird angezeigt.
6. Geben Sie in Registerkarte **Adresse/Kennung** die gewünschte Anfangsadresse der Eingänge ein. Beispielsweise "104".
7. Bestätigen Sie die Eingabe mit OK.
8. Doppelklicken Sie auf **Steckplatz 1** in der Tabelle (1).
↳ Das Menü **Eigenschaften - DP-Kennung** für Steckplatz 1 wird angezeigt.



Adressen für Steckplatz 1 eingeben

1. Geben Sie in Registerkarte **Adresse/Kennung** die gewünschten Adressen der Eingänge und Ausgänge (1) ein. Hier ist beispielhaft "100" gewählt.

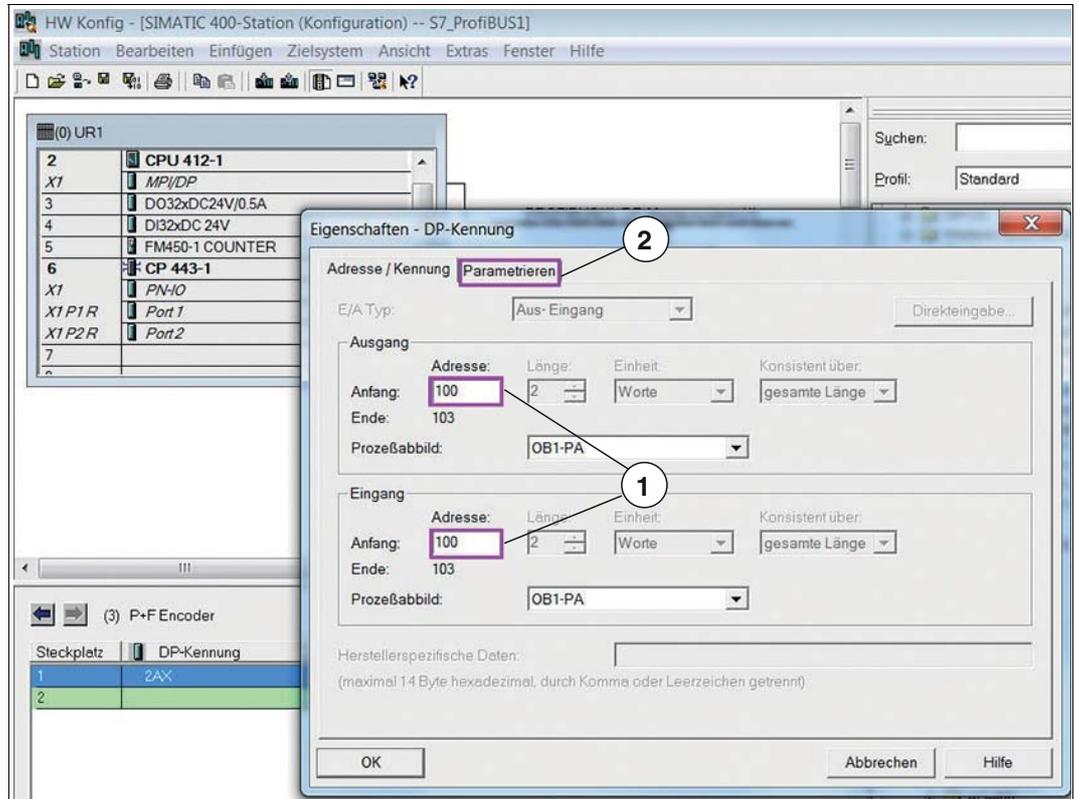


Abbildung 7.18

2. Klicken Sie die Registerkarte **Parametrieren** (2) an, um die einzustellenden gerätespezifischen Parameter aufzurufen.

Parameter nach herstellerspezifischer Geräteklasse P+F Version 2.2

In den nachfolgenden Abschnitten sind die Parameter aufgeführt, die Sie nach der herstellerspezifischen Geräteklasse P+F Version 2.2 für den Absolutwert-Drehgeber einstellen können:

Zählrichtung: Die Festlegung der Zählrichtung ist bezogen in Blickrichtung auf die Welle.

- Steigend im Uhrzeigersinn (0): absoluter Ausgabe-Positionswert "steigend" bei Drehrichtung der Welle "im Uhrzeigersinn"
- Fallend im Uhrzeigersinn (1): absoluter Ausgabe-Positionswert "fallend" bei Drehrichtung der Welle "im Uhrzeigersinn"

Skalierungsfunktion: Skalierungsfunktion ein- oder ausschalten.

- Ausgeschaltet: Skalierungsfunktion ausgeschaltet
- Eingeschaltet: Skalierungsfunktion eingeschaltet, die Parametrierung von "Auflösung pro Umdrehung" und "Gesamtauflösung" ist freigegeben

Auflösungs-/Messschritte-Parameter (Getriebefaktor)

Über die nachfolgenden Parameter können Sie passend für Ihre Applikation die Ausgabe-Skalierung und den Getriebefaktor für den Absolutwert-Drehgeber einstellen. Die Parameter sind aufeinander bezogen. Somit ergeben sich logische Beziehungen, die Sie bei der Parametereinstellung berücksichtigen müssen. Im weiteren Verlauf verdeutlicht ein Beispiel die Zusammenhänge.

Gesamtauflösung: hier kann der gesamte Messbereich des Absolutwert-Drehgebers angepasst werden (Auflösung pro Umdrehung x Anzahl Umdrehungen). Der Absolutwert-Drehgeber zählt bis zur parametrisierten Gesamtauflösung-1 hoch und beginnt dann wieder bei 0.

Gewünschte Messschritte: Für diesen Parameter müssen Sie eine ganzzahlige Zahl eingeben. Auf was sich die eingegebenen Messschritte beziehen, wird über die Einstellung des nachfolgenden Parameters "Gewünschte Messschritte pro" festgelegt.

Physikalische Messschritte: Dieser Parameter wird vom Gerät ausgewertet, wenn als Bezug für die "Gewünschten Messschritte" die Option "Physikalische Messschritte" definiert wurde (siehe weiter unten). Mithilfe des Parameters "Physikalische Messschritte" können Sie einen Getriebefaktor frei einstellen. Hierbei wird vorgegeben, wie viele Messschritte ("Gewünschte Messschritte") auf einem vorgegebenen Teilmessbereich ausgegeben werden sollen. Diese Option ist hilfreich, wenn "ungerade" Skalierungsfaktoren eingegeben werden sollen.

Gewünschte Messschritte pro : Der Parameter dient dazu, das Gerät so zu programmieren, dass eine beliebige Anzahl von Messschritten realisiert werden kann, bezogen auf eine der folgenden Aspekte:

- **Umdrehung:** Der Positionswert wird so skaliert, dass er sich bei einer Umdrehung um die Anzahl des eingegebenen Parameters "Gewünschte Messschritte" erhöht. Zusätzlich wird der Parameter "Gesamtauflösung" ausgewertet, über den eine Anpassung des Messbereichs erreicht werden kann.
- **Maximale Gesamtauflösung:** Der eingegebene Parameter "Gewünschten Messschritte" bezieht sich auf den kompletten Messbereich des Gerätes. Das heißt über die komplette (physikalische) Umdrehungszahl gibt das Gerät die eingegebene Anzahl von Messschritten aus.
- **Physikalische Messschritte:** In diesem Fall bezieht sich der Parameter "Gewünschte Messschritte" auf die im Parameter "Physikalische Messschritte" eingegebenen Schritte. Physikalische Messschritte bedeutet in diesem Fall: Der Zahlenwert, der intern vom Drehgeber von der Codescheibe abgelesen wird z. B. 4096 Schritte pro Umdrehung bei der Standard 12 Bit-Variante. Mit dieser Option können Sie Getriebefaktoren frei einstellen.



Beispiel!

Problem: Der Absolutwert-Drehgeber soll über 3 Umdrehungen 400 Schritte ausgeben. Mit dem Bezug "Gewünschte Messschritte pro -> Umdrehungen" kann diese Schrittzahl nicht eingestellt werden. Der Parameter müsste den Wert 133,333 enthalten. Als Eingabe ist aber nur eine ganzzahlige Zahl möglich.

Abhilfe

Als Bezug für die gewünschten Messschritte werden die "Physikalischen Messschritte" gewählt. Anhand der tatsächlichen (physikalischen) Auflösung des Gerätes laut Typenschild wird die Anzahl der "physikalischen Messschritte" über den gewünschten Messbereich ermittelt. Bei einem Absolutwert-Drehgeber mit 12 Bit Standardauflösung wären dies in diesem Fall beispielsweise

4096 Schritte/Umdrehungen x 3 Umdrehungen = 12288 Schritte

Dieser Wert wird nun als Parameter "Physikalische Messschritte" eingetragen. Die tatsächlich gewünschte Schrittzahl von 400 wird unter "Gewünschte Messschritte" eingetragen. Der Absolutwert-Drehgeber gibt nun 400 Schritte auf einen Messbereich von 12288 physikalischen Schritten aus, d. h. auf 3 Umdrehungen.

Softwareendschalter-Parameter

Sie können 2 Positionen programmieren, bei deren Über- oder Unterschreiten der Absolutwert-Drehgeber im 32 Bit-Prozess-Istwert das Bit 27 auf "1" setzt. Zwischen den beiden Positionen ist das Bit auf "0" gesetzt. Für beide Endschalterwerte können Sie beliebige Parameterwerte eingeben. Jedoch dürfen diese den Wert des Parameters "Gesamtauflösung" nicht überschreiten.

Unterer Endschalter: Endschalterfunktion ein-/ausschalten und Eingabe des Auslöse-Messschritts bezogen auf den skalierten Wert.

- Ausgeschaltet: unterer Endschalter ausgeschaltet
- Eingeschaltet: unterer Endschalter eingeschaltet

Oberer Endschalter: Endschalterfunktion ein-/ausschalten und Eingabe des Auslöse-Messschritts bezogen auf den skalierten Wert.

- Ausgeschaltet: oberer Endschalter ausgeschaltet
- Eingeschaltet: oberer Endschalter eingeschaltet

Sonstige Parameter

Zeitbasis Geschwindigkeit: Einstellung der Einheit der Geschwindigkeitsausgabe. Mögliche Einstellungen sind:

- Schritte/1000 ms
- Schritte/100 ms
- Schritte/10 ms
- Umdrehungen pro Minute

Inbetriebnahmemodus: Inbetriebnahmemodus ein-/ausschalten.

- Ausgeschaltet: Inbetriebnahmemodus ist ausgeschaltet
- Eingeschaltet: Inbetriebnahmemodus ist eingeschaltet

Der Inbetriebnahmemodus ist ein besonderer Modus des Gerätes, in dem Sie über den Preset-Wert hinaus weitere Parameter übermitteln können.



Hinweis!

Eine detaillierte Beschreibung zur Anwendung des Inbetriebnahmemodus finden Sie in Kapitel "Inbetriebnahmemodus".

Kürzere Diagnose: Kürzere/längere Anzahl der Diagnose-Bytes einstellen.

- Ja: reduzierte Anzahl von 16 Diagnose-Bytes
- Nein: Standardanzahl von 57 Diagnose-Bytes

Bei manchen PROFIBUS-Mastern kann die Standardanzahl von 57 Diagnose-Bytes zu Problemen führen. Besonders ältere Master können oft nicht die volle Anzahl verarbeiten. Bei den Absolutwert-Drehgebern besteht die Möglichkeit, die Ausgabe der Diagnose-Bytes auf 16 zu verringern.



Parameter einstellen

1. Klicken Sie im Bereich **Gerätespezifische Parameter** die gewünschten erweiterten Funktionen (1) an.

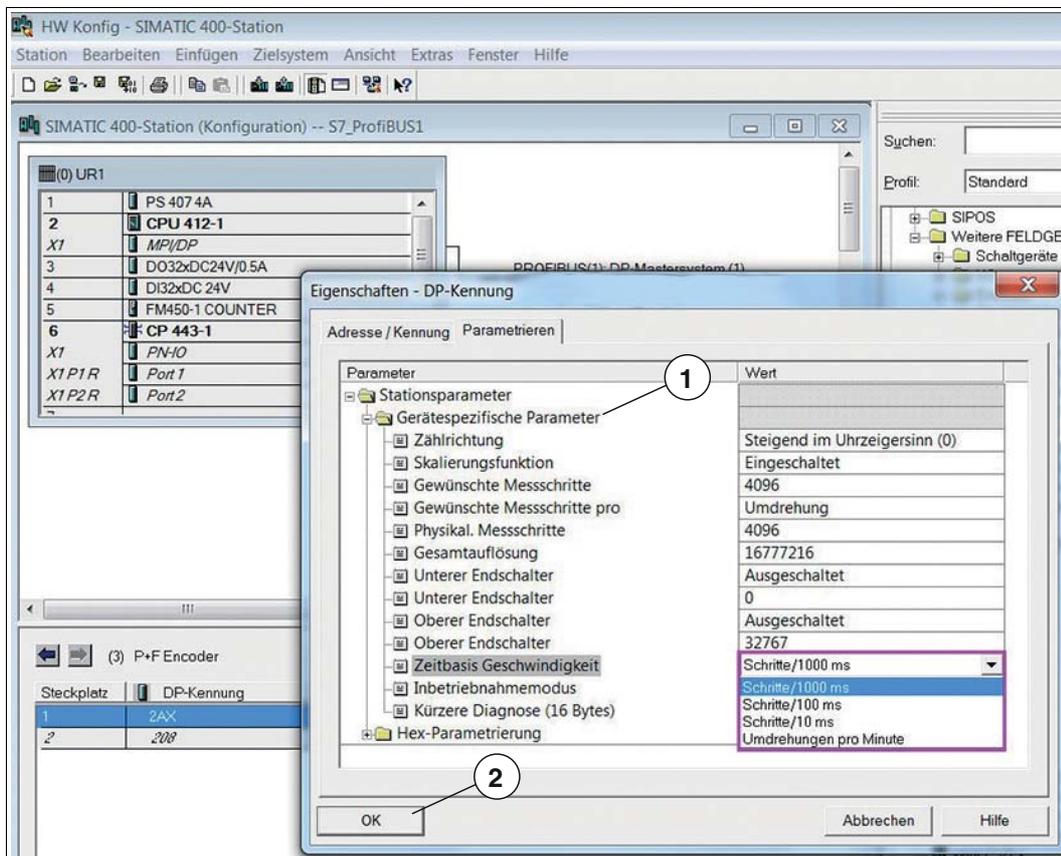


Abbildung 7.19

2. Stellen Sie die gewünschten Funktionen ein.
3. Bestätigen Sie die Eingabe mit der Taste OK (3).



Station speichern und übersetzen

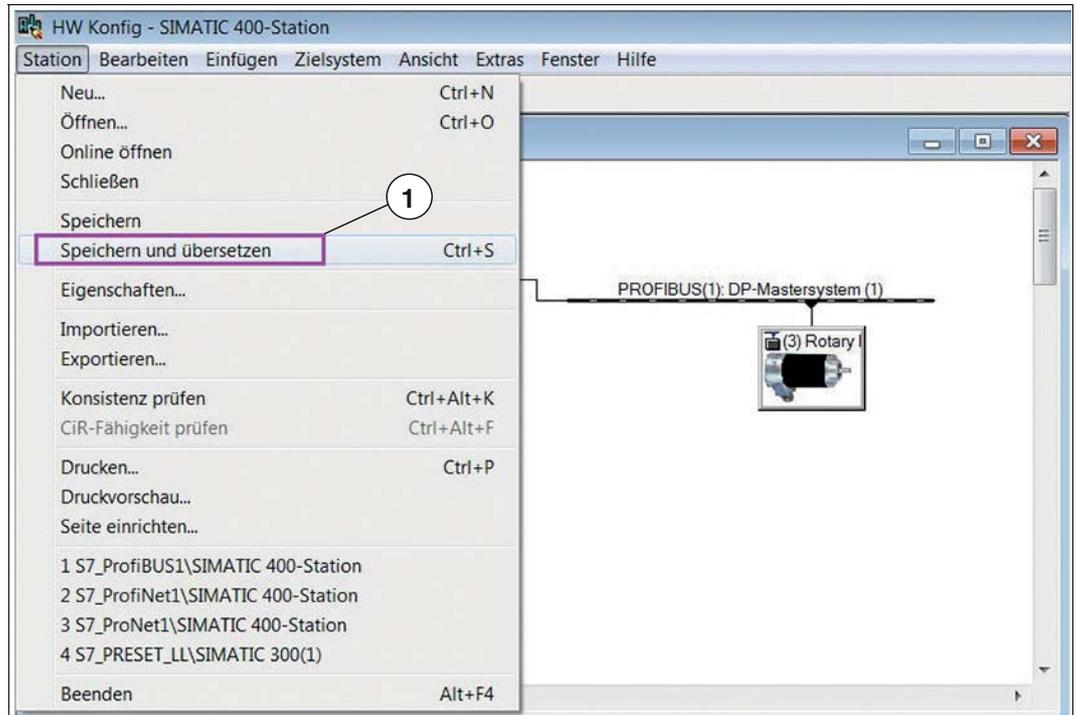


Abbildung 7.20

4. Nachdem Sie alle Parameter eingestellt haben, wählen Sie die "Station >> Speichern und übersetzen" (1)

↳ Nach Ende der Parametrierung müssen Sie die Konfiguration in die Steuerung laden. Fahren Sie mit dem **Kapitel "Laden in Baugruppe des Zielsystems"** fort.

7.9

Laden in Baugruppe des Zielsystems



Hinweis!

Nach Abschluss der Parametrierung müssen Sie die gesamte Hardware-Konfiguration des Projektes auf die Steuerung übertragen. Dies erfolgt über die Menü **Zielsystem** Befehl "Laden in Baugruppe".



Projekt auf Steuerung übertragen

Wählen Sie "Zielsystem >> Laden in Baugruppe" (1)

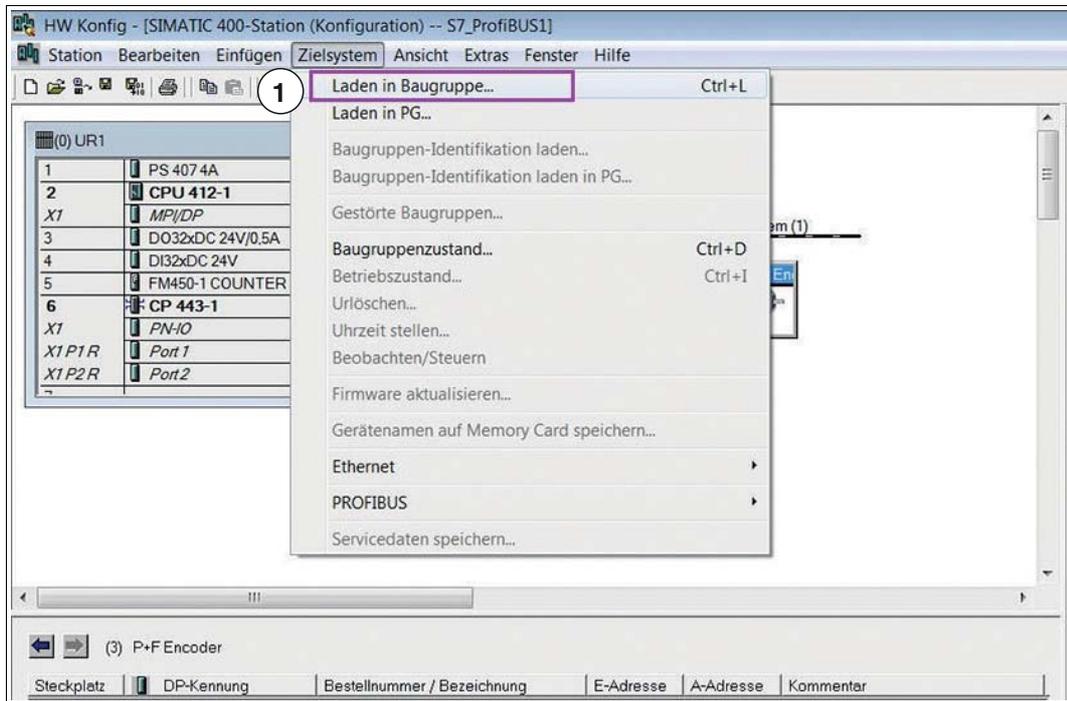


Abbildung 7.21

8 Inbetriebnahmemodus

8.1 Einleitung

Der Inbetriebnahmemodus ist ein besonderer Zustand des Gerätes. Er ist nur für die Geräteklassen P+F Version 2.1 und 2.2 verfügbar. Wenn der Absolutwert-Drehgeber über die Parametrierung in den Inbetriebnahmemodus geschaltet wird, können Sie durch ein sogenanntes "TEACH-In" direkt an der Anlage einen Getriebefaktor einlernen. Das heißt der Getriebefaktor kann durch direktes Verfahren der Anlage ermittelt werden, anstatt durch entsprechende Eingabe der "Auflösungs-/Messschritte-Parameter (Getriebefaktor)".

Der Inbetriebnahmemodus gestattet auch eine Online-Änderung der Zählrichtung, bei der der Ausgabecode steigt, ohne hierfür das Menü für die Parametrierung aufrufen zu müssen. Werden Zählrichtung und Getriebefaktor im Inbetriebnahmemodus geändert, werden die neuen Werte im EEPROM des Absolutwert-Drehgebers gespeichert. Solange der Inbetriebnahmemodus aktiv ist, ignoriert der Absolutwert-Drehgeber die im Projektierungswerkzeug vorhandenen Parameter für Zählrichtung und Skalierung. Stattdessen werden die im internen EEPROM gespeicherten Werte des Absolutwert-Drehgebers verwendet.

Weiterhin können Sie einen Presetwert als Referenzwert für den Absolutwert-Drehgeber setzen, um z. B. eine Anpassung des Drehgeber-Nullpunkts an den mechanischen Nullpunkt der Anlage vorzunehmen. Mit Setzen des Presetwertes wird der Drehgeber-Istwert auf den gewünschten Presetwert gesetzt. Die erforderliche Nullpunktverschiebung wird vom Absolutwert-Drehgeber berechnet und im EEPROM des Geräts permanent gespeichert.

Der Absolutwert-Drehgeber kann auch dauerhaft im Inbetriebnahmemodus betrieben werden. Wir empfehlen aber, die im Inbetriebnahmemodus ermittelten Parameter im Projektierungswerkzeug einzugeben und den Absolutwert-Drehgeber anschließend im Normalmodus zu nutzen (Deaktivierung Inbetriebnahmemodus erforderlich). So ist auch im Bedarfsfall ein Austausch des Geräts möglich, ohne dass ein erneutes "TEACH-In" erforderlich ist.

8.2 Zählrichtung einstellen

Voraussetzung: Der Inbetriebnahmemodus ist im jeweiligen Menü für die Parametrierung eingeschaltet (1).

(Bit 25 ist 1)

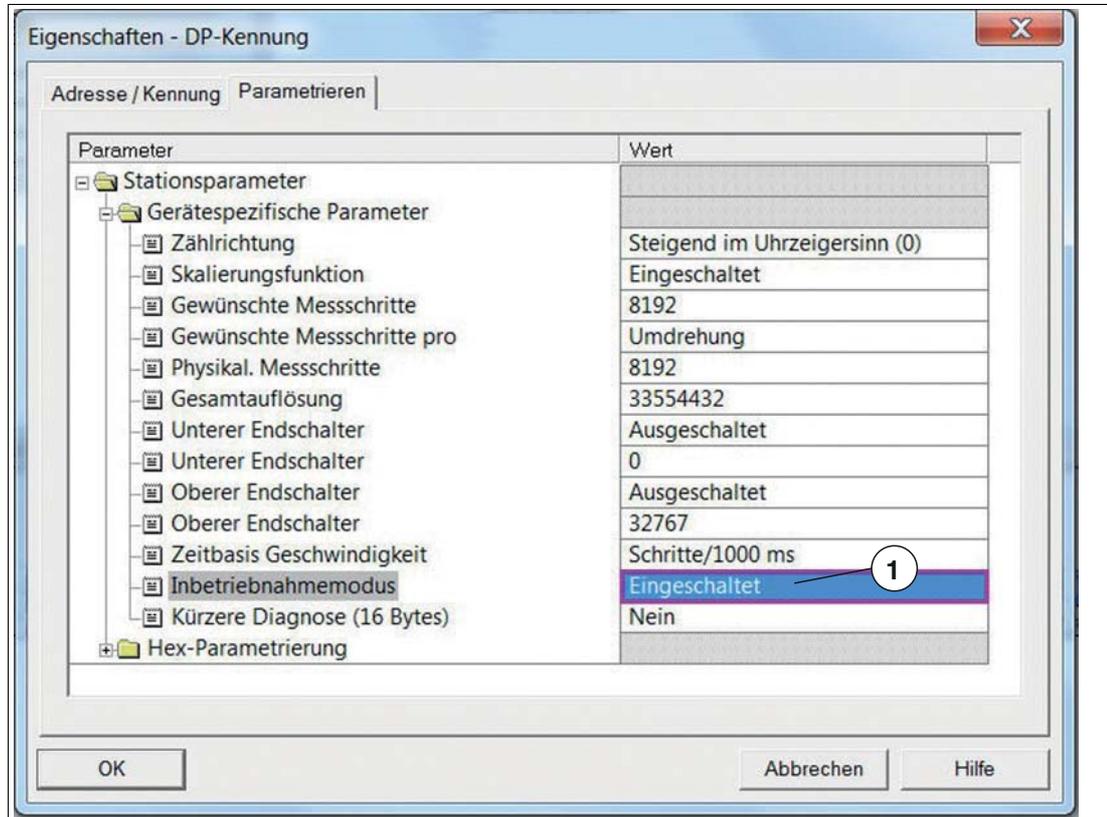


Abbildung 8.1

Zählrichtung über Bit 28 einstellen

Die aktuelle Zählrichtung bezogen auf die Drehrichtung der Welle wird über Bit 28 im Eingangsdoppelwort angezeigt.

- 0: absoluter Ausgabe-Positionswert "steigend" bei Drehrichtung der Welle "im Uhrzeigersinn"
- 1: absoluter Ausgabe-Positionswert "fallend" bei Drehrichtung der Welle "im Uhrzeigersinn"

	Statusbits							Datenbits
	31	30	29	28	27	26	25	24 ...0
Master -> Drehgeber	0	0	0	1	0	0	0	Umschalten der Zählrichtung über Bit 28
Drehgeber -> Master	0	0	0	0/1	0	0	1	Drehgeber quittiert in Bit 0 und Bit 28 mit neuer Zählrichtung. Bit 0: 0/1
Master -> Drehgeber	0	0	0	0	0	0	0	Durch Rücksetzen von Bit 28 wird das Umschalten beendet
Drehgeber -> Master	0	0	0	0/1	X	0	1	Ausgabe des Positionswertes mit geänderter Zählrichtung

Tabelle 8.1

Über Bit 28 im Ausgangsdoppelwort können Sie die Zählrichtung umschalten. Die eingestellte Zählrichtung wird nullspannungssicher im EEPROM des Absolutwert-Drehgebers gespeichert.

Anwendungsbeispiel

Zur Veranschaulichung wurde eine Variablen-tabelle VAT_1 erstellt. Für dieses Beispiel wurde das Steuerbit "Zählrichtung" definiert. Das Eingangsdoppelwort mit Beispiel-Eingangsadresse ED 100 und Ausgangsdoppelwort mit Beispiel-Ausgangsadresse AD 100 sind in hexadezimal und binär dargestellt.

Ausgangsstatus:

- Inbetriebnahmemodus-Statusbit 25 (1) ist 1 (aktiv)
- Zählrichtung-Statusbit 28 (2) ist 0, d. h. Zählrichtung steigend im Uhrzeigersinn

The screenshot shows a variable table window titled 'Var - VAT_1'. The table has columns for 'Operand', 'Symbol', 'Anzeigeformat', and 'Statuswert'. It contains several rows of data, including hexadecimal and binary representations of input and output words, and a boolean output for 'Zählrichtung'. Two callouts are present: callout '1' points to the bit 25 status bit in the binary output, and callout '2' points to the bit 28 status bit in the binary output.

	Operand	Symbol	Anzeigeformat	Statuswert
1		// POSITIONSWERT UND STATUSBITS		
2	ED 100	"POS_UND_STATU"	HEX	DW#16#020103C3
3	ED 100	"POS_UND_STATU"	BIN	2#0000_0010_0000_0001_0000_0011_1100_0011
4		// AUSGANGSDOPPELWORT		
5	AD 100		BIN	0000_001_0000_0000_0000_0000_0000_0000
6		// STEUERBITS		
7	A 100.4	"Zählrichtung"	BOOL	false

Abbildung 8.2

	Operand	Symbol	Anzeigeformat	Statuswert
1				// POSITIONSWERT UND STATUSBITS
2	ED 100	"POS_UND_STATU"	HEX	DW#16#12000001
3	ED 100	"POS_UND_STATU"	BIN	2#0001_0010_0000_0000_0000_0000_0000_0001
4				// AUSGANGSDOPPELWORT
5	AD 100		BIN	0001_0010_0000_0000_0000_0000_0000_0001
6				// STEUERBITS
7	A 100.4	"Zählrichtung"	BOOL	true

Abbildung 8.3

Das Zählrichtung-Steuerbit "Zählrichtung" wird aktiviert, aus "false" wird "true" (1). Dadurch wird das Zählrichtung-Statusbit Bit 28 und Bit 0 im Eingangsdoppelwort ED 100 (2) auf 1 gesetzt. Die Zählrichtung ist nun fallend im Uhrzeigersinn.

Nach Rücksetzen des Zählrichtung-Steuerbits von "true" auf "false" bleibt die geänderte Zählrichtung im Absolutwert-Drehgeber erhalten und wird nicht flüchtig im EEPROM gespeichert.

8.3 Schrittzahl über TEACH-In einstellen

Voraussetzung: Der Inbetriebnahmemodus ist im jeweiligen Menü für die Parametrierung eingeschaltet (1).

(Bit 25 ist 1)

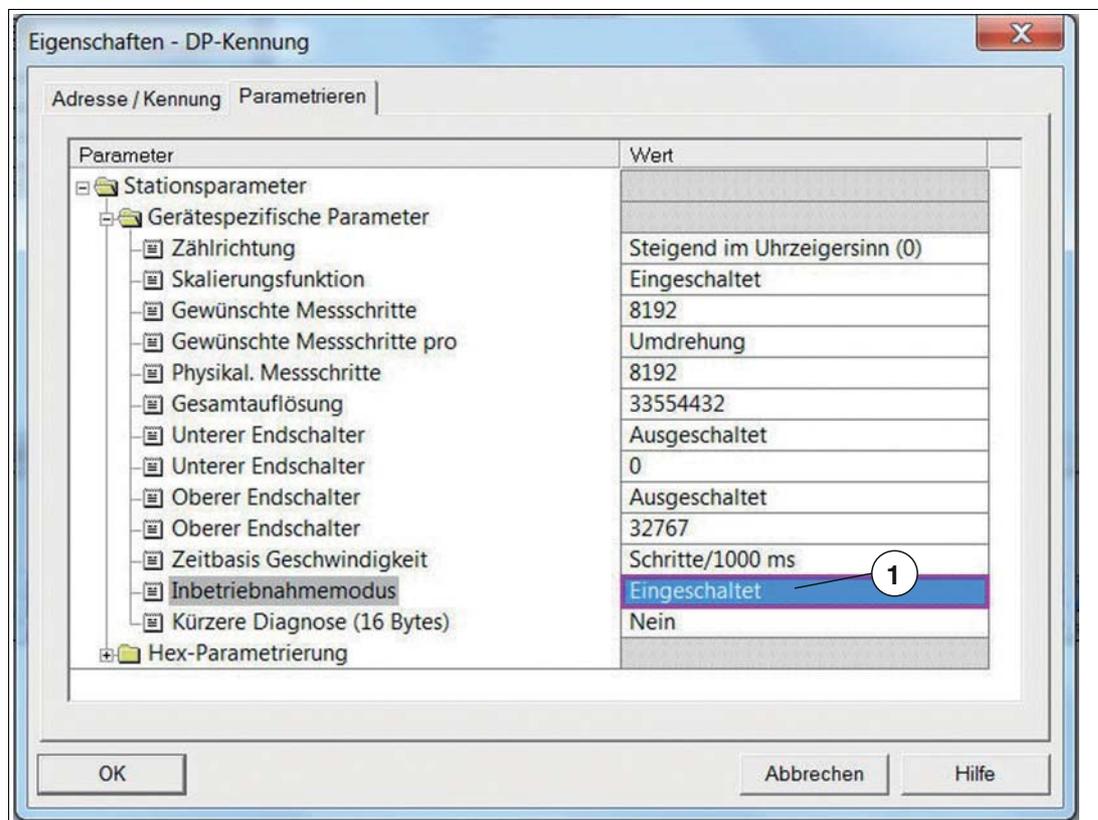


Abbildung 8.4

Überblick zum Ablauf des TEACH-In-Prozesses

Der TEACH-In-Prozess besteht aus den nachfolgenden Teilschritten:

- Verfahren der Anlage an den Anfang des Messbereichs.
- Starten des TEACH-In durch Setzen entsprechender Bits in einer Variablen-tabelle (nachfolgende Tabelle veranschaulicht Prozess).

	Statusbits							Datenbits
	31	30	29	28	27	26	25	24 ...0
Master -> Drehgeber	0	1	0	0	0	0	0	Start des TEACH-In durch Setzen von Bit 30
Drehgeber -> Master	0	1	0	X	X	0	1	Drehgeber quittiert den Start des TEACH-In durch setzen von Bit 30
Master -> Drehgeber	0	0	0	0	0	0	0	Rücksetzen von Bit 30
Drehgeber -> Master	0	1	0	X	X	0	1	Ausgabe des unverrechneten Istwertes (Getriebefaktor = 1, Preset nicht aktiv)

Tabelle 8.2

- Verfahren der Anlage über den gewünschten Messbereich.
- Stoppen des TEACH-In durch Setzen von Bit 29 in einer Variablentabelle und notieren des ermittelten Getriebefaktors.

	Statusbits							Datenbits
	31	30	29	28	27	26	25	24 ...0
Master -> Drehgeber	0	0	1	0	0	0	0	TEACH-In Stop durch Setzen von Bit 29 und Übertragung der gewünschten Schrittzahl über den verfahrenen Messbereich
Drehgeber -> Master	0	1	1	X	X	0	1	Übermittlung der Gesamtauflösung für neuen Getriebefaktor als Binärwert. Sollte notiert werden und in Dezimalwert umgerechnet werden für Projektierungswerkzeug.
Master -> Drehgeber	0	0	0	0	0	0	0	Rücksetzen von Bit 29
Drehgeber -> Master	0	0	0	X	X	0	1	Ausgabe des mit neuem Getriebefaktor verrechneten Istwertes

Tabelle 8.3

- Eintragen des ermittelten Getriebefaktors im Projektierungswerkzeug in Parametrierung.

Anwendungsbeispiel

Zur Veranschaulichung wurde eine Variablentabelle VAT_1 erstellt. Die detaillierte Beschreibung des TEACH-IN-Prozess erfolgt nachfolgend exemplarisch unter Verwendung dieser Variablentabelle. Für dieses Beispiel wurden die Steuerbits "Teach_In_Start" und "Teach-In_Stop" definiert. Das Eingangsdoppelwort mit Beispiel-Eingangsadresse ED 100 und Ausgangsdoppelwort mit Beispiel-Ausgangsadresse AD 100 sind in hexadezimal und binär dargestellt.



TEACH-In starten



Hinweis!

Der Getriebefaktor wird intern auf 1 gesetzt und die Nullpunktverschiebung wird gelöscht.

1. Fahren Sie die Anlage an den Messbereichsanfang.

	Operand	Symbol	Anzeigeformat	Statuswert	Steuerwert
1		// POSITIONSWERT UND STATUSBITS			
2	ED 100	"POS_UND_STATU	HEX	DW#16#43B180D0	
3	ED 100	"POS_UND_STATU	BIN	2#0100_0011_1011_0001_1000_0000_1101_0000	
4		// AUSGANGSDOPPELWORT			
5	AD 100		BIN	0100_0000_0000_0000_0000_0000_0000_0000	
6	AD 100		DEZ	1824	
7		// STEUERBITS			
8	A 100.5	"Teach_In_Stop"	BOOL	false	
9	A 100.6	"Teach_In_Start"	BOOL	true	

Abbildung 8.5

2. Starten Sie den TEACH-In-Prozess durch Setzen des Steuerbits "Teach_In_Start" (1) aus "false" wird "true".
↳ Der Absolutwert-Drehgeber quittiert dies durch Setzen des Statusbit 30 (2). Der Absolutwert-Drehgeber startet nun intern die Messung zur Ermittlung des Getriebefaktors.
3. Setzen Sie nach erfolgter Quittierung das Steuerbit "Teach_In_Start" (4) wieder zurück, aus "true" wird "false".

	Operand	Symbol	Anzeigeformat	Statuswert	Steuerwert
1		// POSITIONSWERT UND STATUSBITS			
2	ED 100	"POS_UND_STATU	HEX	DW#16#43B180D0	
3	ED 100	"POS_UND_STATU	BIN	2#0100_0011_1011_0001_1000_0000_1101_0000	
4		// AUSGANGSDOPPELWORT			
5	AD 100		BIN	2#0000_0000_0000_0000_0000_0000_0000_0000	
6	AD 100		DEZ	L#0	
7		// STEUERBITS			
8	A 100.5	"Teach_In_Stop"	BOOL	false	
9	A 100.6	"Teach_In_Start"	BOOL	false	

Abbildung 8.6

- ↳ Der Absolutwert-Drehgeber gibt in Bit 0 bis Bit 24 (3) den unverrechneten Istwert aus (Getriebefaktor = 1, Preset nicht aktiv).



TEACH-In stoppen

Hinweis!

Nach Verfahren der Anlage über den Messbereich müssen Sie vor dem Setzen des TEACH-IN-Stopp-Befehls die für den Messweg gewünschte Schrittzahl eingeben. Hierbei müssen Sie darauf achten, dass die physikalische Auflösung nicht überschritten wird. Positiver und negativer Drehsinn sowie eine eventuelle Nullpunktsüberschreitung werden automatisch berücksichtigt. Der zurückgelegte Messweg darf 2047 Umdrehungen nicht überschreiten.

1. Verfahren Sie die Anlage über den Messbereich.

	Operand	Symbol	Anzeigeformat	Statuswert	Steuerwert	
1		// POSITIONSWERT UND STATUSBITS				
2	ED 100	"POS_UND_STATU	HEX	DW#16#43B46FE3		
3	ED 100	"POS_UND_STATU	BIN	2#0100_0011_1011_0100_0110_1111_1110_0011		
4		// AUSGANGSDOPPELWORT				
5	AD 100		BIN	2#0000_0000_0000_0001_1000_0110_1010_0000		
6	AD 100		DEZ	L#100000	L#100000	
7		// STEUERBITS				
8	A 100.5	"Teach_In_Stop"	BOOL	false		
9	A 100.6	"Teach_In_Start"	BOOL	false		

Abbildung 8.7

2. Geben Sie die gewünschte Schrittzahl als Gesamtauflösung ein (1), in diesem Beispiel ist es 100000.

	Operand	Symbol	Anzeigeformat	Statuswert	Steuerwert	
1		// POSITIONSWERT UND STATUSBITS				
2	ED 100	"POS_UND_STATU	HEX	DW#16#E30A4907		
3	ED 100	"POS_UND_STATU	BIN	2#1110_0011_0000_1010_0100_1001_0000_0111		
4		// AUSGANGSDOPPELWORT				
5	AD 100		BIN	2#0010_0000_0000_0001_1000_0110_1010_0000		
6	AD 100		DEZ	L#536970912	L#100000	
7		// STEUERBITS				
8	A 100.5	"Teach_In_Stop"	BOOL	true		
9	A 100.6	"Teach_In_Start"	BOOL	false		

Abbildung 8.8

3. Stoppen Sie den TEACH-In-Prozess durch Setzen des Steuerbits "Teach_In_Stop" (3) aus "true" wird "false".

↳ Der Absolutwert-Drehgeber gibt in Bit 0 bis Bit 24 die Gesamtauflösung (2) mit dem neu verrechneten Getriebefaktor aus. Notieren Sie diesen Binär-Wert und rechnen ihn in einen Dezimalwert um. Geben Sie ihn später für den Normalbetrieb in die Parametrierung des Projektierungswerkzeugs ein. Dadurch kann der Absolutwert-Drehgeber auch ohne erneutes TEACH-IN austauscht werden.

4. Setzen Sie das Steuerbit "Teach-In-Stop" (5) wieder zurück, aus "true" wird "false".

	Operand	Symbol	Anzeigeformat	Statuswert	Steuerwert	
1		// POSITIONSWERT UND STATUSBITS				
2	ED 100	"POS_UND_STATU"	HEX	DW#16#021FAD78		
3	ED 100	"POS_UND_STATU"	BIN	2#0000_0010_0000_11_1010_1101_0111_1000		
4		// AUSGANGSDOPPELWORT				
5	AD 100		BIN	0000		
6	AD 100		DEZ	L#100000	L#100000	
7		// STEUERBITS				
8	A 100.5	"Teach_In_Stop"	BOOL	false		
9	A 100.6	"Teach_In_Start"	BOOL	false		

Abbildung 8.9

↳ Dadurch wird der TEACH-In-Betrieb beendet und Bit 29 und Bit 30 (4) werden entsprechend zurückgesetzt.

TEACH-IN -Ergebnisse in Projektierungswerkzeug eintragen



Hinweis!

Wir empfehlen, die im Inbetriebnahmemodus ermittelten Parameter im Projektierungswerkzeug einzugeben und den Absolutwert-Drehgeber anschließend im Normalmodus zu nutzen (Deaktivierung Inbetriebnahmemodus erforderlich). Somit kann der Absolutwert-Drehgeber ohne erneuten TEACH-In-Prozess ausgetauscht werden. Hierzu müssen Sie den beim TEACH-In ermittelten Wert für Gesamtauflösung eingeben, sowie die Einstellung im Parameterfeld "Gewünschte Messschritte pro" auf "Maximale Gesamtauflösung" ändern. Außerdem müssen Sie bei der Parametrierung auch darauf achten, dass die gleiche Drehrichtung wie beim TEACH-In im Inbetriebnahmemodus eingegeben ist. Anschließend können Sie den Inbetriebnahmemodus ausschalten. Der Drehgeber wird nun im Normalmodus betrieben.

Nachfolgend ist beispielhaft für die Herstellerspezifische Geräteklasse P+F Version 2.1 (1) der Aufruf und die Eingaben für das Menü "Parametrierung" beschrieben.

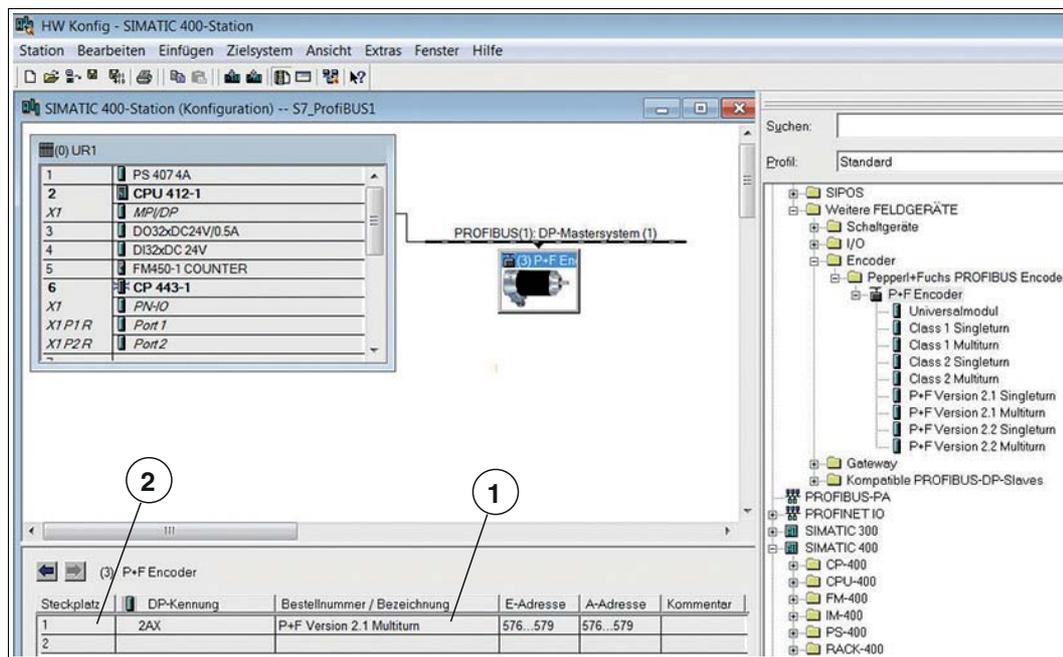


Abbildung 8.10

5. Doppelklicken Sie auf **Steckplatz 1** in der Tabelle (2).
↳ Das Menü **Eigenschaften - DP-Kennung** wird angezeigt.
6. Klicken Sie die Registerkarte **Parametrieren** an, um die einzustellenden Grundfunktionen aufzurufen.

7. Klicken Sie im Bereich **Gerätespezifische Parameter** die gewünschten erweiterten Funktionen (1) an.

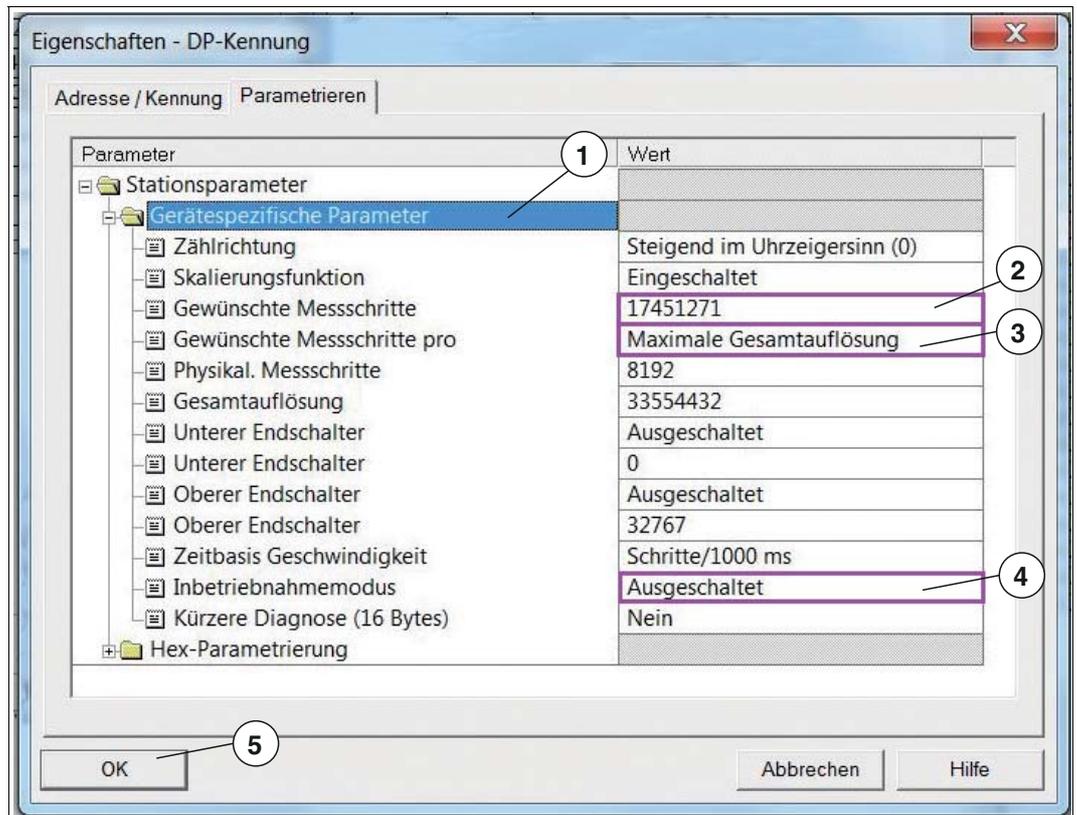


Abbildung 8.11

8. Tragen Sie die ermittelte Gesamtauflösung mit dem neu verrechneten Getriebefaktor ein (2). In diesem Beispiel 17451271.
9. Stellen Sie das Parameterfeld "Gewünschte Messschritte pro" (3) auf "Maximale Gesamtauflösung"
10. Schalten Sie den Inbetriebnahmemodus aus (4).
11. Bestätigen Sie die Eingabe mit der Taste OK (5).

8.4 Presetwert einstellen

Voraussetzung: Der Inbetriebnahmemodus ist im jeweiligen Menü für die Parametrierung eingeschaltet (1).

(Bit 25 ist 1)

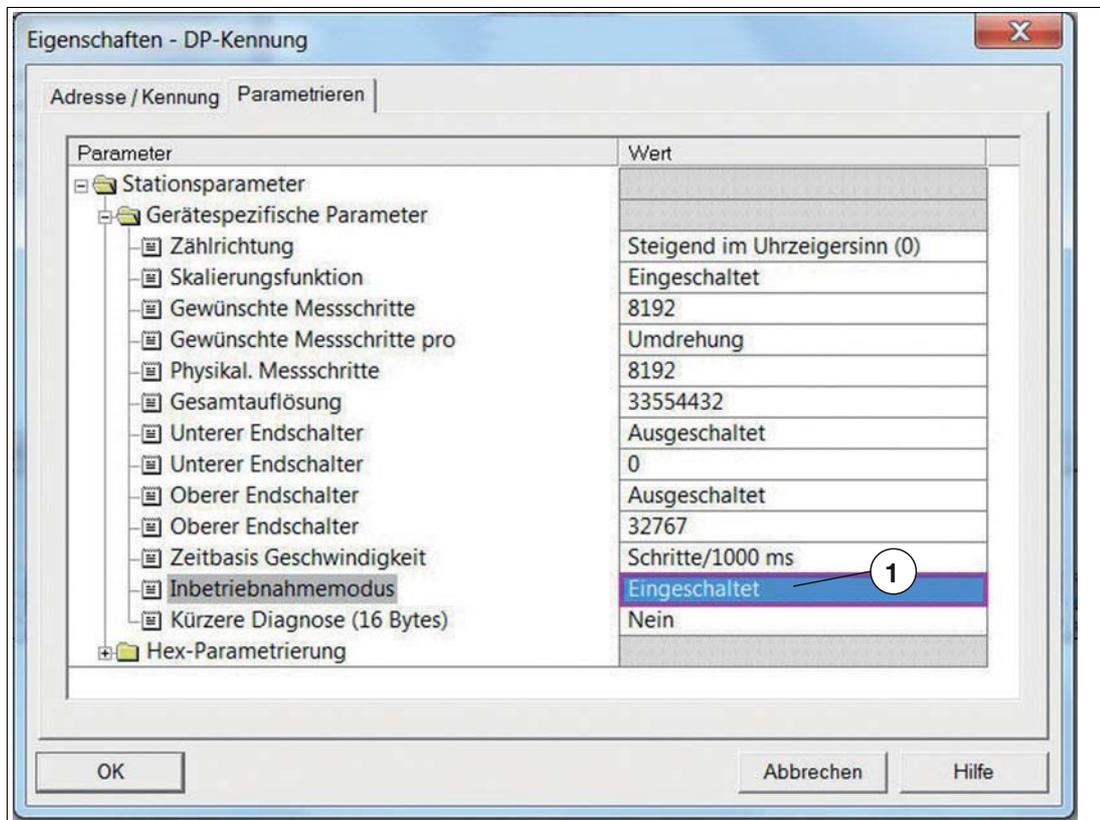


Abbildung 8.12

Überblick zum Setzen des Presetwertes

Beim Prozess für das Setzen des Presetwertes werden die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Operationen durchgeführt. Das Setzen des Presetwertes bei den herstellereigenen Geräteklassen P+F Version 2.1 und 2.2 erfolgt im Inbetriebnahmemodus wohingegen dies bei Geräteklasse "Class 2" im Normalmodus erfolgt (siehe Kapitel "Geräteprofil nach PROFIBUS-Profil für Encoder", Abschnitt "Datenaustausch im Normalbetrieb").

Vor dem Setzen des Presetwertes müssen Sie die Anlage an den gewünschten Referenzpunkt fahren und die Anlage muss sich im Stillstand befinden.

	Statusbits							Datenbits
	31	30	29	28	27	26	25	24 ...0
Master -> Drehgeber	1	0	0	0	0	0	0	Übertragung des gewünschten Wertes für Presetwert
Drehgeber -> Master	1	0	0	0	0	0	1	Statusbit bestätigt Setzen des Presetwertes. Gewünschter Presetwert wird als Prozess-Istwert übertragen.
Master -> Drehgeber	0	0	0	0	0	0	0	Rücksetzen von Bit 31
Drehgeber -> Master	0	0	0	0	0	0	1	Statusbit bestätigt mit Bit 31 = 0

Tabelle 8.4

Anwendungsbeispiel

Zur Veranschaulichung wurde eine Variablen-tabelle VAT_1 erstellt. Die detaillierte Beschreibung des Setzens des Presetwertes erfolgt nachfolgend exemplarisch unter Verwendung dieser Variablen-tabelle. Für dieses Beispiel wurde das Steuerbit "Preset" definiert. Das Eingangsdoppelwort mit Beispiel-Eingangsadresse ED 100 und Ausgangsdoppelwort mit Beispiel-Ausgangsadresse AD 100 sind in hexadezimal und binär dargestellt.



Presetwert festlegen



Hinweis!

Die Anlage muss sich zum Setzen des Presetwertes im Stillstand befinden, da der aktuelle Drehgeber-Istwert verrechnet wird.

1. Fahren Sie die Anlage an den gewünschten Referenzpunkt, z .B. Nullpunkt der Anlage.

	Operand	Symbol	Anzeigeformat	Statuswert	Steuervert
1		// POSITIONSWERT UND STATUSBITS			
2	ED 100	"POS_UND_STATU	HEX	DW#16#021FAD78	
3	ED 100	"POS_UND_STATU	BIN	2#0000_0010_0001_1111_1010_1101_0111_1000	1
4		// AUSGANGSDOPPELWORT			
5	AD 100		BIN	2#0000_0000_0010_0110_0010_0101_1010_0000	
6	AD 100		DEZ	L#2500000	L#2500000
7		// STEUERBITS			
8	A 100.7	"Preset"	BOOL	false	

Abbildung 8.13

2. Geben Sie den gewünschten Presetwert als Dezimalzahl ein (1), hier 2500000

	Operand	Symbol	Anzeigeformat	Statuswert	Steuerwert
1					
		// POSITIONSWERT UND STATUSBITS			
2	ED 100	"POS_UND_STATU"	HEX	D#1000_0010_0110_0010_0101_1010_0000	
3	ED 100	"POS_UND_STATU"	BIN	2#1000_0010_0110_0010_0101_1010_0000	
4		// AUSGANGSDOPPELWORT			
5	AD 100	"POS_UND_STATU"	BIN	1000_0010_0110_0010_0101_1010_0000	
6	AD 100	"POS_UND_STATU"	DEZ	183648	L#2500000
7		// STEUERBITS			
8	A 100.7	"Preset"	BOOL	true	

Abbildung 8.14

3. Setzen Sie das Steuerbit "Preset" (2) aus "false" wird "true".
 - ↳ Mit dem Setzen des Steuerbits wird der eingegebene Wert als aktueller Ausgabewert des Absolutwert-Drehgebers übernommen. Die Übernahme des Presetwertes wird mit dem Setzen von Bit 31 (1) bestätigt. Der Absolutwert-Drehgeber berechnet die erforderliche Nullpunktverschiebung oder den Offsetwert und speichert ihn permanent im EEPROM des Geräts.
4. Setzen Sie nach erfolgter Quittierung das Steuerbit "Preset" (2) wieder zurück, aus "true" wird "false".
 - ↳ Nach Rücksetzen des Steuerbits (false) wird auch Bit 31 der Eingangsdaten zurückgesetzt.

9 Diagnosemeldungen

9.1 Übersicht

In der Betriebsart "DDL_M_Slave_DIAG" werden auf Anfrage des Masters Diagnosedaten vom Absolutwert-Drehgeber an den Master übertragen. Die Anzahl der Diagnosebytes beträgt standardmäßig 57. Für die Geräteklassen P+F Version 2.1 und P+F Version 2.2 ist über die Parametrierung auch eine reduzierte Diagnose mit 16 Byte einstellbar. Bei Geräteklasse Class 1 beträgt die Anzahl der Diagnosebytes 16.

Die Ausgabe der Diagnosedaten erfolgt entsprechend der Festlegungen der PROFIBUS-Norm (Octet 1 ... 6) und nach dem Geräteprofil (ab Octet 7).

Diagnosefunktion	Daten-Typ	Diagnose-Octet-Nummer	Geräteklasse
Stationsstatus 1 (siehe PROFIBUS-Norm)	Octet	1	1
Stationsstatus 2 (siehe PROFIBUS-Norm)	Octet	2	1
Stationsstatus 3 (siehe PROFIBUS-Norm)	Octet	3	1
Diagnose-Master-Adresse	Octet	4	1
PNO-Identnummer	Octet	5,6	1
Erweiterter Diagnosekopf	Octet-String	7	1
Alarmmeldungen	Octet-String	8	1
Betriebszustand	Octet-String	9	1
Drehgebertyp	Octet-String	10	1
Auflösung pro Umdrehung (Hardware)	unsigned 32	11 ... 14	1
Anzahl Umdrehungen (Hardware)	unsigned 16	15, 16	1
Weitere Alarmmeldungen	Octet-String	17	2
Unterstützte Alarmmeldungen	Octet-String	18, 19	2
Warnmeldungen	Octet-String	20, 21	2
Unterstützte Warnungen	Octet-String	22, 23	2
Profilversion	Octet-String	24, 25	2
Softwareversion	Octet-String	26, 27	2
Betriebszeit	unsigned 32	28 ... 31	2
Nullpunktverschiebung	unsigned 32	32 ... 35	2
Herstellerspezifisch: Offset-Wert	unsigned 32	36 ... 39	2
Parametrierte Auflösung pro Umdrehungen	unsigned 32	40 ... 43	2
Parametrierte Gesamtauflösung	unsigned 32	44 ... 47	2
Seriennummer	ASCII-String	48 ... 57	2

9.2 Diagnosemeldungen mit Projektierungswerkzeug anzeigen

Sie können die Diagnoseinformation des angeschlossenen PROFIBUS-Absolutwert-Drehgebers auch "Online" über das Projektierungswerkzeug im HEC-Code anzeigen lassen.



Diagnosedaten auslesen

1. Klicken Sie Menü **Zielsystem**, Befehl **Baugruppenzustand (1)** an

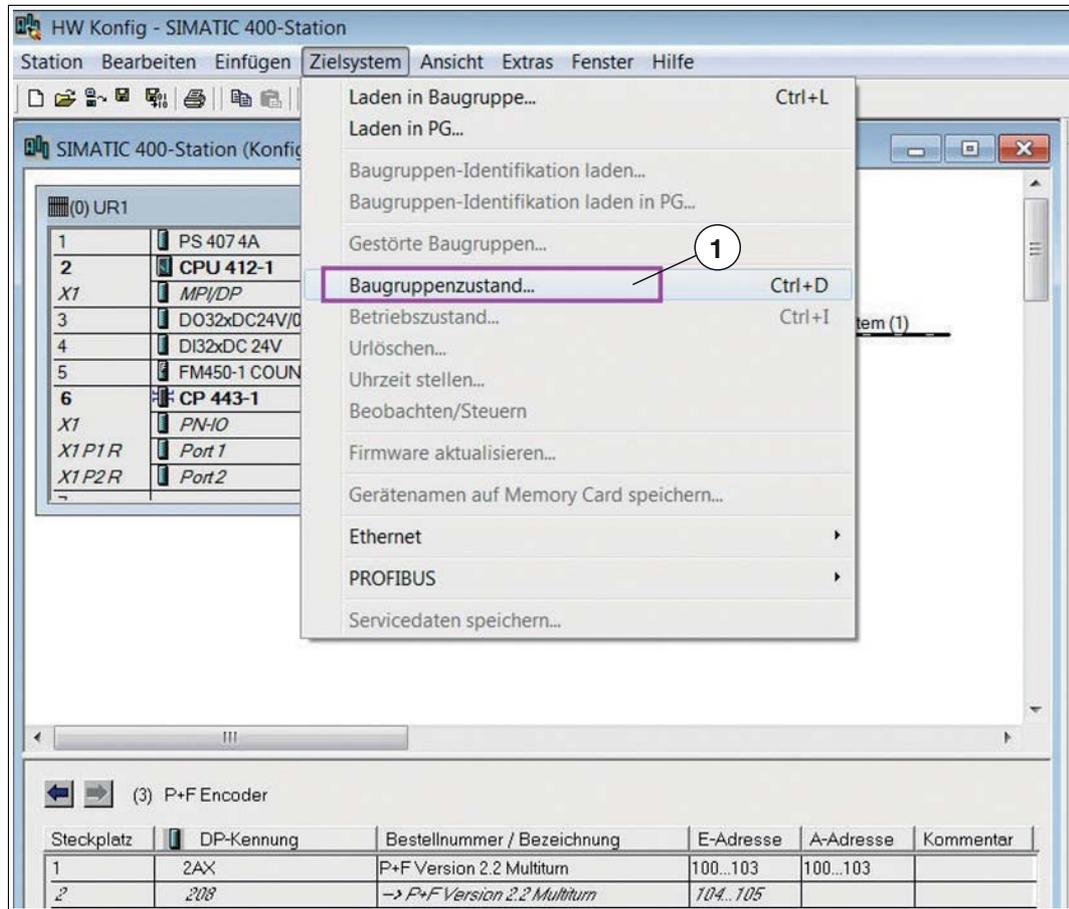


Abbildung 9.1

2. Klicken Sie auf Registerkarte **DP-Slave-Diagnose** (1) und dann auf den Befehl **Hex-Darstellung** (2).

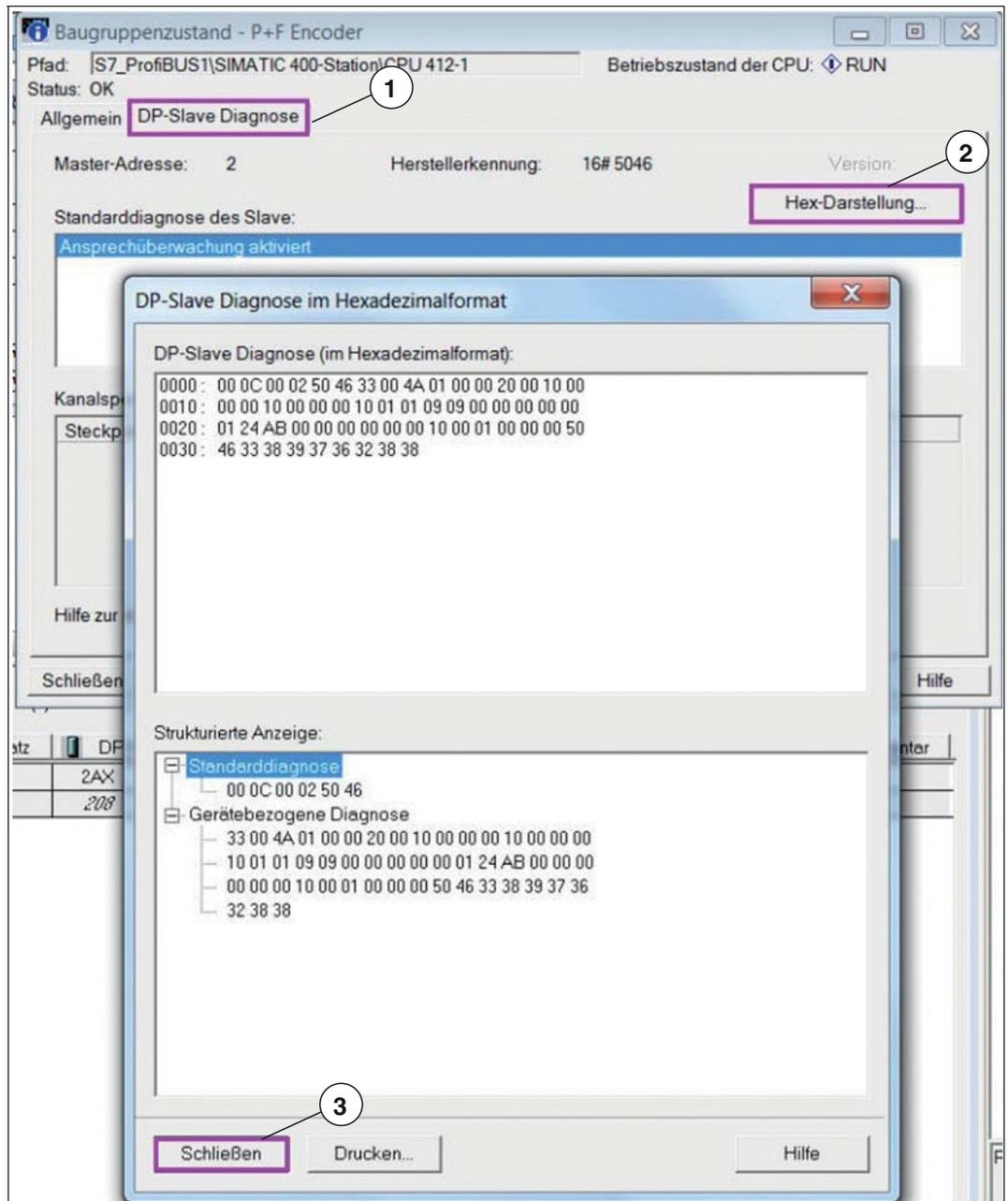


Abbildung 9.2

↳ Das Projektierungswerkzeug zeigt die aktuellen Diagnoseinformationen des Absolutwert-Drehgebers an.

3. Beenden Sie die Anzeige in dem Sie auf die Taste Schließen (3) klicken

9.3 Unterstütze Diagnosemeldungen

In den nachfolgenden Abschnitten sind einzelne Diagnoseinformation detaillierter beschrieben.

Erweiterter Diagnosekopf

Diagnosebyte 7 enthält die Länge der erweiterten Diagnose (inklusive Diagnosekopf selbst).

Speicherfehler

Über Diagnosebyte 8, Bit 4 wird angezeigt, ob ein Speicherfehler aufgetreten ist.

Speicherfehler bedeutet in diesem Fall, dass das EEPROM des Absolutwert-Drehgebers nicht mehr einwandfrei funktioniert. Ein nullspannungssicheres Abspeichern, z. B. der Nullpunktverschiebung, ist nicht mehr gewährleistet.

Bit	Definition	0	1
4	Speicherfehler (Defekt im EEPROM)	Nein	ja

Tabelle 9.1

Betriebszustand

Über Diagnosebyte 9 können die über die Parametrierung gesetzten Betriebsparameter abgefragt werden.

Bit	Definition	0	1
0	Drehrichtung	Uhrzeigersinn cw	Gegen Uhrzeigersinn ccw
1	Class 2-Funktionalität	aus	ein
2	Diagnose-Routine	aus	ein
3	Skalierungsfunktion	aus	ein

Tabelle 9.2

Drehgebertyp

Über Diagnosebyte 10 kann die Ausführung des Drehgebers abgefragt werden.

Byte	Definition
0	Singleturn-Drehgeber
1	Multiturn-Drehgeber

Tabelle 9.3

Singleturn-Auflösung

In den Diagnosebytes 11 ... 14 ist die physikalische Auflösung pro Umdrehung des Drehgebers aufgeführt.

Anzahl der Umdrehungen

Über die Diagnosebytes 15 und 16 kann die physikalische Anzahl der unterscheidbaren Umdrehungen des Drehgebers abgefragt werden.

Standardwerte sind:

- 1 für Singleturn-Drehgeber
- 4096 für Multiturn-Drehgeber

Betriebszeitwarnung

In Diagnosebyte 20, Bit 4, wird die Warnmeldung für eine Überschreitung der Betriebszeit angezeigt. Das Bit 4 wird nach 10^5 Stunden auf 1 gesetzt.

Profilversion

In Diagnosebytes 24 und 25 ist die Profilversion des Drehgebers aufgeführt.

	Revisions-Nr.	Index
Byte	24	25
Bit	15 ... 8	7 ... 0
Data	$2^7 \dots 2^0$	$2^7 \dots 2^0$

Tabelle 9.4

Softwareversion

In Diagnosebytes 26 und 27 ist die Softwareversion des Drehgebers aufgeführt.

	Revisions-Nr.	Index
Byte	26	27
Bit	15 ... 8	7 ... 0
Data	$2^7 \dots 2^0$	$2^7 \dots 2^0$

Tabelle 9.5

Betriebszeit

Die Betriebszeit des Geräts wird in den Diagnosebytes 28 ... 31 festgehalten. Wenn die Versorgungsspannung am Gerät anliegt, wird alle 6 Minuten der Wert der "Betriebszeit" in Schritten von 0,1 h im Drehgeber neu gespeichert.

Nullpunktverschiebung

Die Nullpunktverschiebung wird in den Diagnosebytes 32 ... 35 ausgegeben.

Parametrierte Auflösung

In den Diagnosebytes 40 ... 43 ist die parametrisierte Auflösung pro Umdrehung hinterlegt. Dieser Wert ist nur gültig, wenn der Getriebefaktor über die Einstellung "Auflösung pro Umdrehung" im Menü **Parametrieren** berechnet wurde.

Seriennummer

Die Diagnosebytes 48 ... 57 sind gemäß Encoderprofil für eine Seriennummer reserviert.

FABRIKAUTOMATION – SENSING YOUR NEEDS



Zentrale weltweit

Pepperl+Fuchs GmbH
68307 Mannheim · Deutschland
Tel. +49 621 776-0
E-Mail: info@de.pepperl-fuchs.com

Zentrale USA

Pepperl+Fuchs Inc.
Twinsburg, Ohio 44087 · USA
Tel. +1 330 4253555
E-Mail: sales@us.pepperl-fuchs.com

Zentrale Asien

Pepperl+Fuchs Pte Ltd.
Singapur 139942
Tel. +65 67799091
E-Mail: sales@sg.pepperl-fuchs.com

www.pepperl-fuchs.com

 **PEPPERL+FUCHS**
SENSING YOUR NEEDS