

# SmartWire-DT® Gateway EU5C-SWD-DP



*Powering Business Worldwide*

Alle Marken- und Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Titelhalter.

### **Originalbetriebsanleitung**

Die deutsche Ausführung dieses Dokuments ist die Originalbetriebsanleitung.

### **Übersetzung der Originalbetriebsanleitung**

Alle nicht deutschen Sprachausgaben dieses Dokuments sind Übersetzungen der Originalbetriebsanleitung.

1. Auflage 2009, Redaktionsdatum 02/09
2. Auflage 2009, Redaktionsdatum 06/09
3. Auflage 2010, Redaktionsdatum 03/10
4. Auflage 2010, Redaktionsdatum 06/10
5. Auflage 2011, Redaktionsdatum 03/11
6. Auflage 2011, Redaktionsdatum 09/11
7. Auflage 2013, Redaktionsdatum 01/13

Siehe Änderungsprotokoll im Kapitel „Zu diesem Handbuch“

© 2009 by Eaton Industries GmbH, 53105 Bonn

Autor: Heribert Einwag  
Redaktion: Bettina Ewoti

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, vorbehalten.

Kein Teil dieses Handbuches darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Zustimmung der Firma Eaton Industries GmbH, Bonn, reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Änderungen vorbehalten.



## **Gefahr!** **Gefährliche elektrische Spannung!**

### **Vor Beginn der Installationsarbeiten**

- Gerät spannungsfrei schalten
- Gegen Wiedereinschalten sichern
- Spannungsfreiheit feststellen
- Erden und kurzschließen
- Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken.
- Die für das Gerät angegebenen Montagehinweise (AWA/IL) sind zu beachten.
- Nur entsprechend qualifiziertes Personal gemäß EN 50 110-1/-2 (VDE 0105 Teil 100) darf Eingriffe an diesem Gerät/System vornehmen.
- Achten Sie bei Installationsarbeiten darauf, dass Sie sich statisch entladen, bevor Sie das Gerät berühren.
- Die Funktionserde (FE) muss an die Schutzerde (PE) oder den Potentialausgleich angeschlossen werden. Die Ausführung dieser Verbindung liegt in der Verantwortung des Errichters.
- Anschluss- und Signalleitungen sind so zu installieren, dass induktive und kapazitive Einstreuungen keine Beeinträchtigung der Automatisierungsfunktionen verursachen.
- Einrichtungen der Automatisierungstechnik und deren Bedienelemente sind so einzubauen, dass sie gegen unbeabsichtigte Betätigung geschützt sind.
- Damit ein Leitungs- oder Aderbruch auf der Signalseite nicht zu undefinierten Zuständen in der Automatisierungseinrichtung führen kann, sind bei der E/A-Kopplung hard- und softwareseitig entsprechende Sicherheitsvorkehrungen zu treffen.
- Bei 24-Volt-Versorgung ist auf eine sichere elektrische Trennung der Kleinspannung zu achten. Es dürfen nur Netzgeräte verwendet werden, die die Forderungen der IEC 60 364-4-41 bzw. HD 384.4.41 S2 (VDE 0100 Teil 410) erfüllen.
- Schwankungen bzw. Abweichungen der Netzspannung vom Nennwert dürfen die in den technischen Daten angegebenen Toleranzgrenzen nicht überschreiten, andernfalls sind Funktionsausfälle und Gefahrezustände nicht auszuschließen.
- NOT-AUS-Einrichtungen nach IEC/EN 60 204-1 müssen in allen Betriebsarten der Automatisierungseinrichtung wirksam bleiben. Entriegeln der NOT-AUS-Einrichtungen darf keinen Wiederanlauf bewirken.
- Einbaugeräte für Gehäuse oder Schränke dürfen nur im eingebauten Zustand, Tischgeräte oder Portables nur bei geschlossenem Gehäuse betrieben und bedient werden.
- Es sind Vorkehrungen zu treffen, dass nach Spannungseinbrüchen und -ausfällen ein unterbrochenes Programm ordnungsgemäß wieder aufgenommen werden kann. Dabei dürfen auch kurzzeitig keine gefährlichen Betriebszustände auftreten. Ggf. ist NOT-AUS zu erzwingen.
- An Orten, an denen in der Automatisierungseinrichtung auftretende Fehler Personen- oder Sachschäden verursachen können, müssen externe Vorkehrungen getroffen werden, die auch im Fehler- oder Störfall einen sicheren Betriebszustand gewährleisten beziehungsweise erzwingen (z. B. durch unabhängige Grenzwertschalter, mechanische Verriegelungen usw.).



# Inhaltsverzeichnis

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>0</b> | <b>Zu diesem Handbuch .....</b>                       | <b>5</b>  |
| 0.1      | Änderungsprotokoll .....                              | 5         |
| 0.2      | Zielgruppe .....                                      | 6         |
| 0.3      | Haftungsausschluss .....                              | 6         |
| 0.4      | Gerätebezeichnungen und Abkürzungen .....             | 6         |
| 0.5      | Lesekonventionen .....                                | 7         |
| <b>1</b> | <b>SmartWire-DT® Gateway EU5C-SWD-DP .....</b>        | <b>9</b>  |
| 1.1      | Bestimmungsgemäßer Einsatz .....                      | 9         |
| 1.2      | Funktionsübersicht .....                              | 9         |
| 1.3      | Geräteübersicht .....                                 | 10        |
| 1.4      | Wichtige Daten zur Projektierung .....                | 11        |
| 1.4.1    | Feldbus-Anschluss .....                               | 11        |
| 1.4.2    | Datenübertragungsrate .....                           | 12        |
| 1.4.3    | Gültige Feldbusadressen des Gerätes .....             | 12        |
| <b>2</b> | <b>Installation .....</b>                             | <b>13</b> |
| 2.1      | Feldbusadresse des Gateways einstellen .....          | 13        |
| 2.2      | Abschlusswiderstand für PROFIBUS-DP aktivieren .....  | 14        |
| 2.3      | Montage .....   | 14        |
| 2.3.1    | Gateway EU5C-SWD-DP auf Hutschiene montieren .....    | 15        |
| 2.3.2    | Gateway EU5C-SWD-DP anschrauben .....                 | 16        |
| 2.4      | Potenzialverhältnisse zwischen den Komponenten .....  | 16        |
| 2.5      | Spannungsversorgung anschließen .....                 | 17        |
| 2.6      | SmartWire-DT® anschließen .....                       | 19        |
| 2.7      | Feldbus anschließen .....                             | 20        |
| 2.8      | Diagnoseschnittstelle anschließen .....               | 21        |
| 2.9      | EMV-gerecht verdrahten .....                          | 22        |
| <b>3</b> | <b>Inbetriebnahme .....</b>                           | <b>23</b> |
| 3.1      | SmartWire-DT® in Betrieb nehmen .....                 | 23        |
| 3.1.1    | Einlesen der Sollkonfiguration .....                  | 24        |
| 3.1.2    | Einschalten bei gespeicherter Sollkonfiguration ..... | 25        |
| 3.2      | Feldbus in Betrieb nehmen .....                       | 25        |
| 3.2.1    | Feldbuskommunikation PROFIBUS-DP herstellen .....     | 26        |
| 3.2.2    | Statusanzeige DP-LED .....                            | 26        |
| 3.2.3    | Statusanzeige POW .....                               | 27        |
| <b>4</b> | <b>Beschreibungsdateien für PROFIBUS-DP .....</b>     | <b>29</b> |
| 4.1      | Wo befinden sich die Standard-Dateien .....           | 30        |
| 4.2      | Was ist eine projektspezifische GSD-Datei .....       | 30        |
| 4.3      | Versionen an Beschreibungsdateien .....               | 31        |

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>5</b> | <b>XSoft-CoDeSys-2 in Betrieb nehmen.....</b>                      | <b>33</b> |
| 5.1      | GSD-Datei in XSoft-CoDeSys-2 installieren.....                     | 33        |
| 5.2      | Feldbusmaster auswählen.....                                       | 34        |
| 5.3      | Gateway als Feldbusteilnehmer auswählen.....                       | 34        |
| 5.4      | SmartWire-DT® Teilnehmer auswählen.....                            | 35        |
| 5.5      | Geräteparameter des Gateways ändern.....                           | 36        |
| 5.6      | Geräteparameter der SWD-Teilnehmer ändern.....                     | 37        |
| 5.7      | Zyklische Datenkommunikation über Ein-/Ausgangsadressen ....       | 39        |
| 5.8      | Azyklische Datenkommunikation.....                                 | 40        |
| <b>6</b> | <b>STEP 7 in Betrieb nehmen .....</b>                              | <b>44</b> |
| 6.1      | GSD-Dateien in STEP 7 installieren.....                            | 44        |
| 6.2      | Gateway als Feldbusteilnehmer auswählen.....                       | 45        |
| 6.2.1    | Konfiguration bei installierter Standard-GSD-Datei.....            | 46        |
| 6.2.2    | Konfiguration bei installierter projektspezifischer GSD-Datei..... | 47        |
| 6.3      | SmartWire-DT® Teilnehmer auswählen.....                            | 47        |
| 6.4      | Geräteparameter des Gateways festlegen.....                        | 49        |
| 6.5      | Geräteparameter der SWD-Teilnehmer festlegen.....                  | 51        |
| 6.6      | Nachträglich SmartWire-DT® Teilnehmer einfügen.....                | 53        |
| 6.7      | Azyklische Datenkommunikation.....                                 | 53        |
| 6.8      | Diagnose.....  | 54        |
| 6.8.1    | Zyklische Diagnoseinformationen.....                               | 54        |
| 6.8.2    | Azyklische Diagnose.....   | 56        |
| 6.8.3    | Gerätespezifische Diagnose.....                                    | 56        |
| 6.8.4    | Erweiterte Diagnose (modulbezogen).....                            | 57        |
| <b>7</b> | <b>Was Sie über SmartWire-DT® wissen sollten .....</b>             | <b>59</b> |
| 7.1      | Konfigurationen.....   | 62        |
| 7.2      | Änderung der Projektierten SWD-Konfiguration in SWD-Assist..       | 62        |
| 7.3      | SWD-Zykluszeit.....  | 64        |
| 7.4      | Zyklische Ein- und Ausgangsdaten der SWD-Teilnehmer.....           | 66        |
| 7.5      | SWD-Geräteparameter.....   | 69        |
| 7.5.1    | Geräteparameter des SWD-Gateways.....                              | 70        |
| 7.5.2    | Geräteparameter der SWD-Teilnehmer.....                            | 71        |
| 7.5.3    | Anwendungsfälle für den gezielten Einsatz der Geräteparameter      | 72        |
| 7.6      | Fehler am SWD-Strang.....  | 73        |
| 7.7      | LED-Anzeigen am Gerät.....   | 75        |
| 7.8      | SWD-Assist.....  | 76        |

|          |                                       |           |
|----------|---------------------------------------|-----------|
| <b>8</b> | <b>Anhang</b> .....                   | <b>77</b> |
| 8.1      | Abmessungen .....                     | 77        |
| 8.2      | Technische Daten .....                | 78        |
| 8.2.1    | Normen und Bestimmungen.....          | 78        |
| 8.2.2    | Allgemeine Umgebungsbedingungen.....  | 78        |
| 8.2.3    | Spannungsversorgung .....             | 80        |
| 8.2.4    | SmartWire-DT® .....                   | 81        |
| 8.2.5    | Feldbusschnittstelle PROFIBUS-DP..... | 82        |
| 8.2.6    | Diagnoseschnittstelle.....            | 82        |
| 8.3      | Kompatible SWD-Teilnehmertypen.....   | 83        |
|          | <b>Stichwortverzeichnis</b> .....     | <b>85</b> |





## 0 Zu diesem Handbuch

Das vorliegende Handbuch beschreibt die Installation, Inbetriebnahme und Programmierung des folgenden SmartWire-DT Gateways

- EU5C-SWD-DP

Das Kommunikationssystem SmartWire-DT (SWD) macht elektromechanische Schaltgeräte, Befehls- und Meldegeräte kommunikationsfähig.

### Supportcenter

Die aktuelle Ausgabe dieses Handbuches finden Sie in weiteren Sprachen im Internet im Supportcenter unter der Adresse:

<http://www.moeller.net/de/support>

über die Eingabe des Suchbegriffes „Gateway“ oder „SWD“ in der Schnellsuche oder über Eingabe der Dokumentbezeichnung, z.B. MN05002002Z-DE.

Grundlegende Informationen zum Thema SmartWire-DT finden Sie in folgenden Handbüchern:

- "SmartWire-DT Das System", MN05006002Z-DE
- "SmartWire-DT Teilnehmer", MN05006001Z-DE

Weitere Informationen zum Thema SmartWire-DT und den SmartWire-DT Teilnehmern finden Sie in den folgenden Dokumenten:

- Handbuch „XIOC-Signalmodule“, MN05002002Z-DE
- Montageanweisung „EU5C-SWD...“, IL05006001Z-DE

Die Standard-GSD-Dateien finden Sie ebenfalls im Supportcenter unter Eingabe des Suchbegriffes „SWD“.

### Downloadcenter

Die im Handbuch beschriebene Software XSoft-CoDeSys-2 und die Projektierungshilfe SWD-Assist können über das Internet im Eaton Downloadcenter unter folgender Adresse bezogen werden:

<http://www.eaton-automation.com>

## 0.1 Änderungsprotokoll

Diese Ausgabe wurde vollständig überarbeitet. Sie löst die Ausgabe 09/11 MN05013002Z ab. Während in der vorangegangenen Ausgabe SmartWire-DT Gateways für verschiedene Feldbusse beschrieben wurden, enthält diese Ausgabe jeweils nur ein SmartWire-DT Gateway. Die folgende Tabelle enthält die wesentlichen inhaltlichen Neuerungen.

| Redaktionsdatum | Seite(n) | Stichwort                              | neu | geändert | entfällt |
|-----------------|----------|--|-----|----------|----------|
| 01/13           | 69       | „Geräteparameter „Online replacement““ | ✓   |          |          |

## 0.2 Zielgruppe

Das Handbuch richtet sich an Automatisierungstechniker und Ingenieure.

Fundierte Kenntnisse zum verwendeten Feldbus sowie Kenntnisse über das System SmartWire-DT verbessern das Verständnis für den Inhalt dieses Handbuches.

Für die Inbetriebnahme und Programmierung werden elektrotechnische Fachkenntnisse vorausgesetzt.

## 0.3 Haftungsausschluss

Alle Angaben in diesem Bedienungshandbuch wurden von uns nach bestem Wissen und Gewissen sowie nach dem heutigen Stand der Technik gemacht. Dennoch können Unrichtigkeiten nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die Richtigkeit und Vollständigkeit der Angaben keine Haftung übernehmen können. Die Angaben enthalten insbesondere keine Zusicherung bestimmter Eigenschaften.

Die hier beschriebenen Geräte dürfen nur in Verbindung mit diesem Handbuch sowie der dem Gerät beigefügten Montageanleitung eingerichtet und betrieben werden. Die Montage, die Inbetriebnahme, der Betrieb, die Wartung und die Nachrüstung der Geräte dürfen nur von qualifiziertem Personal vorgenommen werden. Die Geräte dürfen ausschließlich in den von uns empfohlenen Bereichen eingesetzt und nur in Verbindung mit von uns zugelassenen Fremdgeräten und -komponenten verwendet werden. Eine Benutzung ist grundsätzlich nur in technisch einwandfreien Zustand erlaubt. Der einwandfreie und sichere Betrieb des Systems setzt sachgemäßen Transport, sachgerechte Lagerung, Montage und Inbetriebnahme sowie sorgfältige Bedienung und Wartung voraus. Sofern die vorstehenden sicherheitsrelevanten Hinweise nicht beachtet werden, insbesondere die Inbetriebnahme bzw. Wartung der Geräte durch nicht hinreichend qualifiziertes Personal erfolgen und/oder sie sachwidrig verwendet werden, können von den Geräten ausgehende Gefahren nicht ausgeschlossen werden. Für hieraus entstehende Schäden übernehmen wir keine Haftung.

## 0.4 Gerätebezeichnungen und Abkürzungen

- GDS - Gerätestammdaten

Nachfolgend werden folgende Bezeichnungen in XSoft-CoDeSys-2 verwendet:

- Modul - SWD-Teilnehmer
- Station - Koordinator
- Stationsadresse - Adresse des Feldbusteilnehmers

## 0.5 Lesekonventionen

In diesem Handbuch werden Symbole eingesetzt, die folgende Bedeutung haben:



### **GEFAHR**

Warnt vor gefährlichen Situationen, die zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.



### **VORSICHT**

Warnt vor gefährlichen Situationen, die möglicherweise zu leichten Verletzungen oder zum Tod führen.

### **ACHTUNG**

Warnt vor möglichen Sachschäden.



Weist auf nützliche Tipps hin.

- ▶ zeigt Handlungsanweisungen an.

Für eine gute Übersichtlichkeit finden Sie am oberen Rand jeder Seite die Kapitelüberschrift und den aktuellen Abschnitt.

0 Zu diesem Handbuch

0.5 Lesekonventionen

## 1 SmartWire-DT® Gateway EU5C-SWD-DP

### 1.1 Bestimmungsgemäßer Einsatz

Das SmartWire-DT Gateway EU5C-SWD-DP stellt eine Verbindung zwischen dem SmartWire-DT Strang mit seinen SmartWire-DT Teilnehmern und der übergeordneten Steuerung her.

SmartWire-DT ist nicht für die Übertragung sicherheitsrelevanter Signale ausgelegt und darf nicht als Ersatz für Steuerungen, wie Brenner-, Kran- oder Zweisand-Sicherheitssteuerungen eingesetzt werden.

Dennoch läßt sich SmartWire-DT, unter Berücksichtigung bestimmter Aufbauten, in Anwendungen bis Sicherheitskategorie 3, PL d nach EN ISO 13849-1 und SIL Cl2 nach EN 62061 einsetzen. Wie Sie dazu vorgehen müssen, lesen Sie im Handbuch "SmartWire-DT Teilnehmer", MN05006001Z-DE.

### 1.2 Funktionsübersicht

Das Gateway EU5C-SWD-DP verbindet den SmartWire-DT Strang mit PROFIBUS-DP und ermöglicht den Zugriff auf die Daten von bis zu 58 SmartWire-DT Teilnehmern. In Steuerungssystemen, die diese Kommunikation nutzen, lässt sich das Gateway als modularer Feldbusteilnehmer einbinden. Damit kann von der Steuerung auf die Daten jedes einzelnen SWD-Teilnehmers zugegriffen werden.

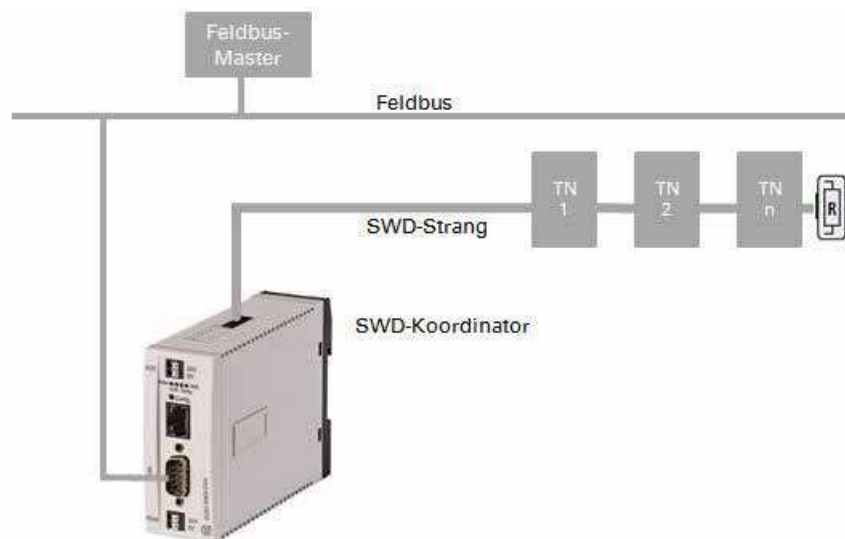


Abbildung 1: Feldbus und SmartWire-DT mit Gateway verbinden.

Die Verbindung zum Feldbus erfolgt über die genormte 9-poligen SUB-D-Buchse am Gerät. Am Gateway wird der SmartWire-DT Strang mit den Teilnehmern angeschlossen. Die Flachleitung mit den SWD-Teilnehmern und allen Verbindungskomponenten, wie Flach- und Gerätestecker, nennt man SWD-Strang.

# 1 SmartWire-DT® Gateway EU5C-SWD-DP

## 1.3 Geräteübersicht

Es stehen Klemmen für zwei 24-V-Spannungsversorgungen zur Verfügung: POW für das Gateway und die SmartWire-DT Teilnehmer sowie AUX zur Versorgung der Schützspulen, falls auch diese über SmartWire-DT Teilnehmer betrieben werden.

Die Spannungsversorgung der SmartWire-DT Teilnehmer und die Schützspulen, sowie die Datenkommunikation wird über die 8-polige Flachleitung vom Gateway zu den Teilnehmern geführt.

Die Diagnoseschnittstelle dient zum Anschluss an den PC, um die Planungs- und Inbetriebnahmesoftware SWD-Assist zu betreiben.

Bei EU5C-SWD-DP kann über diese Schnittstelle mit SWD-Assist das Betriebssystem aktualisiert werden.

## 1.3 Geräteübersicht

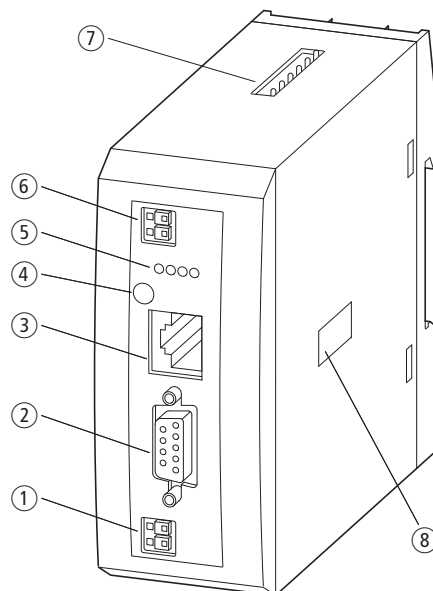


Abbildung 2: Frontansicht  
EU5C-SWD-DP

- ① Spannungsversorgung, 24 V DC POW
- ② Feldbusschnittstelle
- ③ Diagnoseschnittstelle
- ④ Konfigurationstaster
- ⑤ LED-Anzeigen: POW, DP, Config, SWD
- ⑥ Spannungsversorgung, 24 V DC AUX
- ⑦ SmartWire-DT Anschluss
- ⑧ DIP-Schalter zur Adresseinstellung

### 1.4 Wichtige Daten zur Projektierung

Das Gateway stellt sich in Verbindung mit den SmartWire-DT Teilnehmern als modularer Teilnehmer am Feldbus dar. Folgendes Gateway kann an folgenden Feldbussen betrieben werden:

| Gateway     | Feldbus     |
|-------------|-------------|
| EU5C-SWD-DP | PROFIBUS-DP |

Jeder SmartWire-DT Teilnehmer wird dem Feldbusmaster als ein eigenes Modul mit seinen Daten präsentiert.

Am Gateway kann folgende maximale Anzahl von SWD-Teilnehmern betrieben werden:

| Gateway     | Maximale Anzahl der Teilnehmer am SWD-Strang |
|-------------|--|
| EU5C-SWD-DP | 58   |

Beachten Sie die maximale Anzahl an Daten, die über den Feldbus übertragen werden können. Die Begrenzung erfolgt durch den Feldbus.

| Feldbus-Slave | Max. Eingangsdaten [Byte] | Max. Ausgangsdaten [Byte] |
|---------------|---------------------------|---------------------------|
| PROFIBUS-DP   | 240                       | 240                       |



Angaben zum Umfang der Ein- und Ausgangsdaten eines SmartWire-DT Teilnehmers finden Sie im Anhang des Handbuchs "SmartWire-DT Teilnehmer", MN05006001Z-DE.

Die Ausdehnung des SmartWire-DT Stranges darf bis zu 600 m betragen.

#### 1.4.1 Feldbus-Anschluss

Der Anschluss am Gateway ist als 9-polige SUB-D-Buchse ausgeführt. Zum Anschluss an den Feldbus wird der genormte PROFIBUS-Stecker verwendet, z. B. ZB4-209-DS2. In diesem Stecker ist ein schaltbaren Abschlusswiderstand integriert.

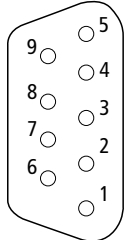
| PROFIBUS-DP   | SUB-D-Buchse | Signal       |
|---|--------------|--------------|
|  | 3            | RxD/TxD-P    |
|   | 4            | CNTR-P       |
|   | 5            | DGND         |
|   | 6            | VP (+5 V DC) |
|   | 8            | RxD/TxD-N    |

Abbildung 3: Belegung der Anschlussbuchse für PROFIBUS-DP am Gateway

# 1 SmartWire-DT® Gateway EU5C-SWD-DP

## 1.4 Wichtige Daten zur Projektierung

### 1.4.2 Datenübertragungsrate

Das Gateway unterstützt den Betrieb an den entsprechenden Feldbus-Mastern bis zu folgender Datenübertragungsrate:

| <b>Feldbus</b> | <b>Maximale Datenübertragungsrate in MBit/s</b> |
|----------------|---|
| PROFIBUS-DP    | 12  |

Die Anpassung an die Datenübertragungsrate des Feldbus-Masters geschieht automatisch.

### 1.4.3 Gültige Feldbusadressen des Gerätes

| <b>Datenbus</b> | <b>Adresse</b> | <b>Adresseinstellung mit DIP-Schalter</b> | <b>Gültiger Adressbereich</b> |
|-----------------|----------------|---|-------------------------------|
| PROFIBUS-DP     | Slave-Adresse  | 2 - 8                                     | 1 - 125                       |



## 2 Installation

SWD-Gateways dürfen nur von einer Elektrofachkraft oder einer Person, die mit elektrotechnischer Montage vertraut ist, montiert und angeschlossen werden.

Die Installation des SWD-Gateways führen Sie in folgender Reihenfolge aus:

- Stellen Sie die Feldbusadresse am Gerät ein.
- Falls das SWD-Gateway erster oder letzter Teilnehmer am Feldbus PROFIBUS-DP ist, aktivieren Sie einen Abschlusswiderstand.
- Montieren Sie das Gerät.
- Schließen Sie die Spannungsversorgung an.
- Schließen Sie den SmartWire-DT Strang an.
- Schließen Sie den Feldbus an.

### 2.1 Feldbusadresse des Gateways einstellen

Stellen Sie vor der Montage des Geräts die Feldbusadresse mit Hilfe von DIP-Schaltern ein (DIP = Dual Inline Package). Die DIP-Schalter befindet sich unter einer Abdeckung auf der rechten Seite des Gateways.

#### **ACHTUNG**

Änderungen an Einstellungen der DIP-Schalter sind erst nach einem Aus- und Wiedereinschalten der Spannungsversorgung wirksam.

Um beispielsweise eine Adresse 18(dezimal) am Gateway einzustellen, gehen Sie dazu folgendermaßen vor:

$$18_{\text{dez}} = 16 + 2 = 1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^1$$

Die Adresse ist an den DIP-Schaltern einzustellen.

für EU5C-SWD-DP gilt:

- ▶ Stellen Sie die PROFIBUS-Teilnehmeradresse über die DIP-Schalter 2 – 8 ein, siehe → Abschnitt „1.4.3 Gültige Feldbusadressen des Gerätes“, Seite 12. Für das Adressierbeispiel müssen die DIP-Schalter 4 und 7 auf ON geschaltet sein.

| DIP-Schalter |       |       |       |       |       |       |       | Beschreibung  |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|
| 1            | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     |   |
| $2^7$        | $2^6$ | $2^5$ | $2^4$ | $2^3$ | $2^2$ | $2^1$ | $2^0$ |   |
| OFF          | OFF   | OFF   | ON    | OFF   | OFF   | ON    | OFF   | Einstellen der Feldbusadresse des Gateways auf den Wert $18_{\text{dez}}$ |

## 2 Installation

### 2.2 Abschlusswiderstand für PROFIBUS-DP aktivieren

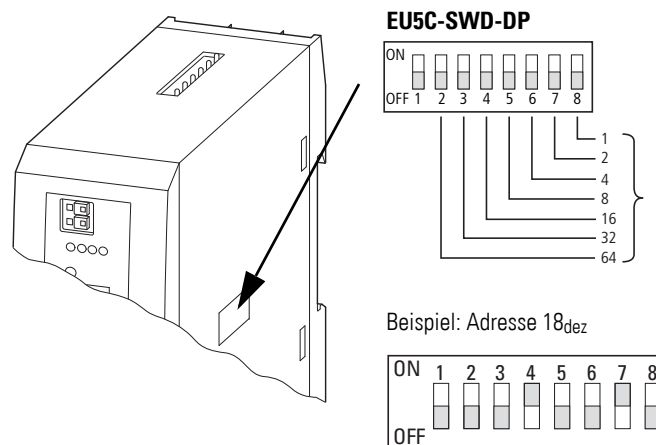


Abbildung 4: Feldbusadresse am Gateway EU5C-SWD-DP einstellen

### 2.2 Abschlusswiderstand für PROFIBUS-DP aktivieren

Ist das Gateway EU5C-SWD-DP erster oder letzter Feldbusteilnehmer muss der Abschlusswiderstand extern aufgeschaltet werden. Dies kann entweder als separater Abschlusswiderstand oder durch einen speziellen SUB-D-Stecker mit integriertem Busabschluss realisiert werden, z. B. ZB4-209-DS2. In diesem Stecker ist ein schaltbaren Abschlusswiderstand integriert.

## 2.3 Montage

Bauen Sie das Gateway EU5C-SWD-DP in einen Schaltschrank, einen Installationsverteiler oder in ein Gehäuse so ein, dass die Anschlüsse der Spannungsversorgung und die Klemmenanschlüsse im Betrieb gegen direktes Berühren geschützt sind. Schnappen Sie das Gerät auf eine Hutschiene nach EN/IEC 60715 auf oder befestigen Sie es mit Gerätefüßen. Ein Gateway EU5C-SWD-DP können Sie senkrecht oder waagrecht montieren.

Um Geräte problemlos verdrahten zu können, halten Sie auf den Klemmen-seiten einen Abstand von mindestens 3 cm zur Wand oder zu benachbarten Geräten ein.

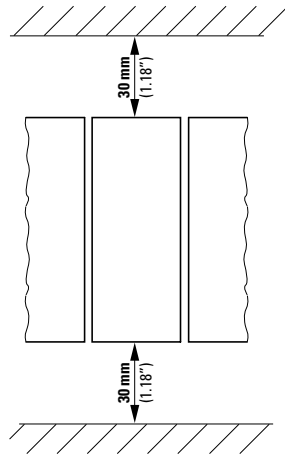


Abbildung 5: Senkrechte Montage

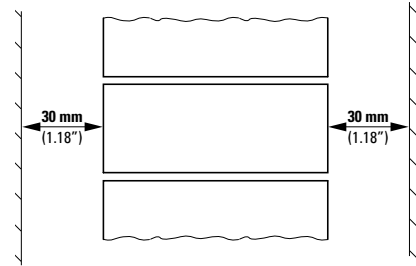


Abbildung 6: Waagrechte Montage

### 2.3.1 Gateway EU5C-SWD-DP auf Hutschiene montieren

Bevor Sie das Gerät montieren, vergewissern Sie sich, dass die Feldbusadresse des Gerätes eingestellt ist und, falls vorhanden und erforderlich, der Abschlusswiderstand über DIP-Schalter aktiviert ist.

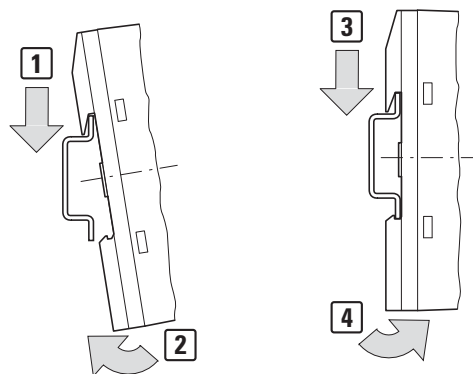


Abbildung 7: Montage auf Hutschiene

- ▶ Setzen Sie das Gateway EU5C-SWD-DP schräg auf die Oberkante der Hutschiene auf. Drücken Sie das Gerät leicht nach unten und an die Hutschiene, bis es über die Unterkante der Hutschiene schnappt.

Durch den Federmechanismus rastet das Gateway EU5C-SWD-DP automatisch ein.

- ▶ Prüfen Sie das Gateway kurz auf festen Halt.

Die senkrechte Montage auf einer Hutschiene wird in gleicher Weise ausgeführt.

## 2 Installation

### 2.4 Potenzialverhältnisse zwischen den Komponenten

#### 2.3.2 Gateway EU5C-SWD-DP anschrauben

Für die Schraubmontage benötigen Sie zwei Gerätefüße, die Sie auf der Rückseite des Gateways EU5C-SWD-DP einsetzen können. Die Gerätefüße ZB4-101-GF1 erhalten Sie als Zubehör.

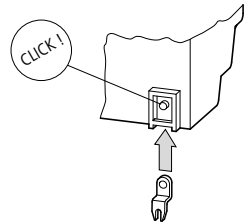


Abbildung 8: Gerätefuß einsetzen

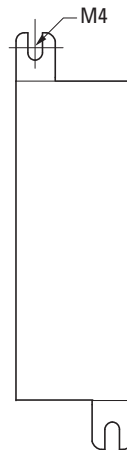


Abbildung 9: Schraubmontage EU5C-SWD-DP

#### 2.4 Potenzialverhältnisse zwischen den Komponenten

Das gesamte System SmartWire-DT arbeitet mit einer gemeinsamen Versorgungsspannung. Sehen Sie für die Masseverdrahtung einen gemeinsamen Sternpunkt vor. Damit sind die verschiedenen Teilnehmer im Smart-Wire-DT System nicht galvanisch voneinander getrennt. Der Feldbus und das Smart-Wire-DT System sind galvanisch voneinander getrennt.

## 2.5 Spannungsversorgung anschließen



### GEFAHR

In sicherheitsrelevanten Applikationen muss das Netzgerät zur Versorgung des SmartWire-DT Systems als PELV-Netzgerät ausgeführt werden.



### GEFAHR

Das Gateway verfügt über einen Verpolungsschutz für die 24-V-DC-POW-Versorgung. Ist das Gateway jedoch über die Diagnoseschnittstelle mit einem geerdeten Gerät verbunden, z.B. einem PC, so kann bei verpolter Spannungsversorgung das Gateway zerstört werden!

Die Stromversorgung des Gateways und die Versorgung der SmartWire-DT Teilnehmer erfolgen über die Klemmen POW. Das Gateway erzeugt aus der Spannung an POW die 15-V-Versorgungsspannung  $U_{SWD}$  für die SmartWire-DT Teilnehmer mit einem maximalen Ausgangsstrom von 0,7 A.

Werden auch Lasten oder Schützmodule über den SWD-Strang angeschlossen, werden neben der Geräteversorgungsspannung auch die 24-V-DC-Steuerspannung  $U_{AUX}$  für die Lasten zugeführt. Dies geschieht über die Klemmen AUX.

Beachten Sie die Gesamtstromaufnahme und den Spannungsfall Ihres SWD-Strangs und projektieren Sie gegebenenfalls zusätzliche Versorgungseinheiten wie Powerfeed-Module. Bei der Berechnung unterstützt Sie das Softwareprogramm SWD-Assist. Es weist Sie zudem automatisch auf den Einsatz notwendiger neuer Einspeisemodule hin.

Das Handbuch "SmartWire-DT Das System", MN05006002Z-DE enthält ausführliche Berechnungsbeispiele.

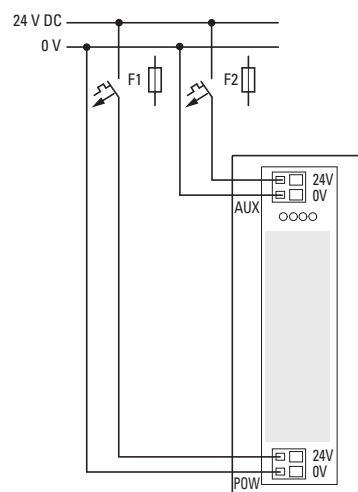


Abbildung 10: Anschluss der Spannungsversorgung

## 2 Installation

### 2.5 Spannungsversorgung anschließen

- ▶ Schließen Sie die 24-V-DC-Spannung an die Anschlussklemmen POW auf der Vorderseite des Gateways an.
- ▶ Schließen Sie, falls notwendig, die 24-V-DC-Spannung für Schützspulen an die Anschlussklemmen AUX an.
- ▶ Schließen Sie die POW- und die AUX-Versorgungsspannung über getrennte Leitungsschutzschalter oder Schmelzsicherungen an.

#### **Leitungsschutzschalter F1 für POW**

- Leitungsschutz nach DIN VDE 0641 Teil 11, IEC/EN 60898:
  - Leitungsschutzschalter 24 V DC Nennstrom 3 A; Auslösecharakteristik C oder
  - Schmelzsicherung 3 A, Betriebsklasse gL/gG
- Leitungsschutz für Leitung AWG 24 nach UL 508 und CSA-22.2 Nr. 14:
  - Leitungsschutzschalter 24 V DC Nennstrom 3 A; Auslösecharakteristik C oder
  - Schmelzsicherung 3 A

#### **Leitungsschutzschalter F2 für AUX**

- Leitungsschutz nach DIN VDE 0641 Teil 11, IEC/EN 60898:
  - Leitungsschutzschalter 24 V DC Nennstrom 3 A; Auslösecharakteristik Z oder
  - Schmelzsicherung 3 A, Betriebsklasse gL/gG
- Leitungsschutz für Leitung AWG 24 nach UL 508 und CSA-22.2 Nr. 14:
  - Leitungsschutzschalter 24 V DC Nennstrom 2 A; Auslösecharakteristik B oder
  - Schmelzsicherung 2 A

## 2.6 SmartWire-DT® anschließen

- ▶ Wählen Sie das Ende des SWD-Strangs mit dem vom Flachstecker wegführenden Pfeil.
- ▶ Stecken Sie diesen Flachstecker an den SmartWire-DT Anschluss des Gateways.

Verwenden Sie hierzu die SmartWire-DT Leitung SWD-4-100LF8-24 und den zugehörigen Flachstecker SWD-4-8MF2 oder vorkonfektionierte Leitungen vom Typ SWD-4-(3/5/10)F8-24-2S.



Eine ausführliche Anleitung für die Montage der SmartWire-DT Gerätestecker (SWD4-8SF2-5) an die 8-polige SmartWire-DT Leitung finden Sie im Handbuch "SmartWire-DT Das System", MN05006002Z-DE, Kapitel „Gerätestecker SWD4-8SF2-5 montieren“.

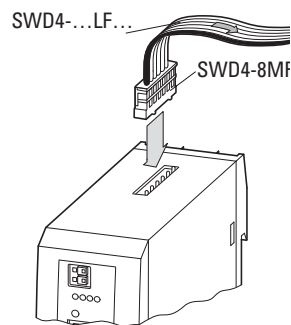


Abbildung 11: Anschluss SmartWire-DT

## 2 Installation

### 2.7 Feldbus anschließen

#### 2.7 Feldbus anschließen

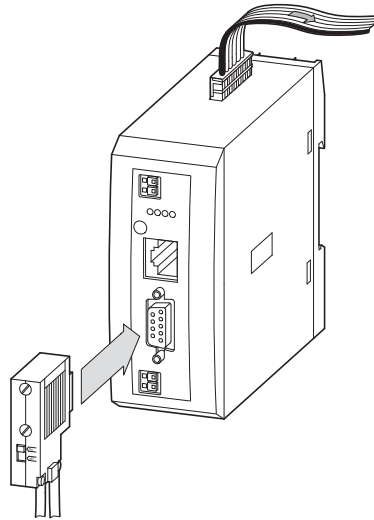


Abbildung 12: Anschluss von PROFIBUS-DP

#### **PROFIBUS-DP**

Um die PROFIBUS-DP-Leitung anzuschließen, wird ein spezieller PROFIBUS-DP-Stecker (z. B. ZB4-209-DS2) benötigt. Dieser verfügt über die notwendige Verdrahtung für einen störungsfreien Betrieb bis zu 12 MBit/s.

- ▶ Schließen Sie die PROFIBUS-DP-Leitung mit dem PROFIBUS-DP-Stecker an die Feldbusschnittstelle des Gateways an.



## 2.8 Diagnoseschnittstelle anschließen

Das SWD-Gateway EU5C-SWD-DP verfügt auf der Frontseite über eine serielle Schnittstelle. Mit einer Programmierleitung stellen Sie die Verbindung zum PC her und können mit entsprechender Software folgende Funktionen ausführen:

- Online-Diagnose des SmartWire-DT Strangs mit der Software SWD-Assist.
- Projektspezifische GSD-Datei erzeugen und exportieren.
- Betriebssystem aktualisieren.

Die folgenden Programmierleitungen können verwendet werden:

Tabelle 1: Programmierleitung für den Anschluss an einen PC

| Gerät       | Programmierleitung | Baudrate   |
|-------------|--------------------|------------|
| EU5C-SWD-DP | EU4A-RJ45-CAB1     | –          |
|             | EU4A-RJ45-USB-CAB1 | 38,4 kBaud |

| Pin | RS232 |
|-----|-------|
| 8   | RxD   |
| 7   | –     |
| 6   | –     |
| 5   | TxD   |
| 4   | GND   |
| 3   | –     |
| 2   | –     |
| 1   | –     |

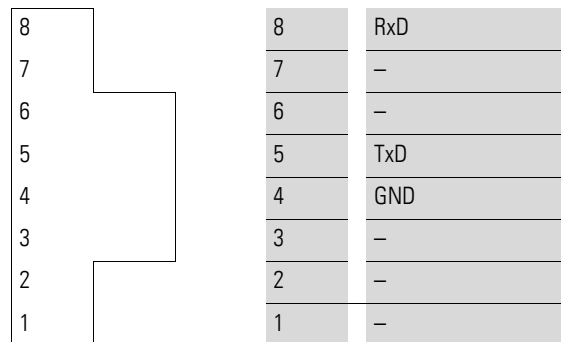


Abbildung 13: Belegung der seriellen Schnittstelle

## 2 Installation

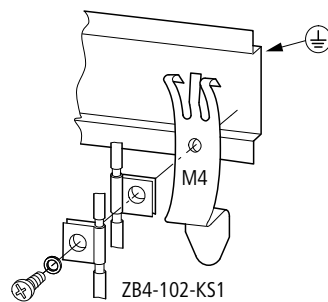
### 2.9 EMV-gerecht verdrahten

#### 2.9 EMV-gerecht verdrahten

Durch eine elektromagnetische Beeinflussung des Feldbusses können unerwünschte Störungen auftreten. Diese lassen sich durch geeignete EMV-Maßnahmen bereits im Vorfeld minimieren. Hierzu zählen:

- der EMV-gerechter Systemaufbau der Anlage,
- eine EMV-gerechte Leitungsführung,
- Maßnahmen, zur Verringerung der Potenzialunterschiede,
- die richtige Installation des Feldbus-Systems (Leitung, Anschluss des Bussteckers usw.),
- Auflegen des Schirms.

für Hutschiene



für Montageplatte

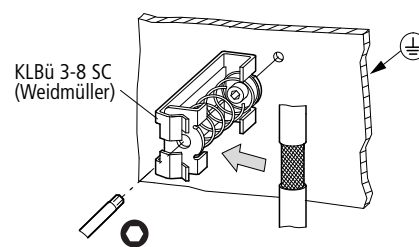
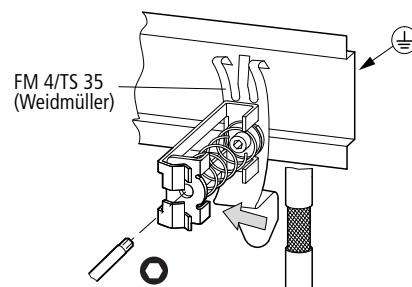
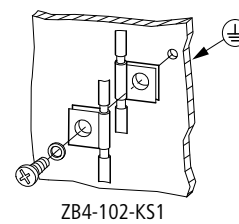


Abbildung 14: Abschirmung des Feldbusses durch Auflegen des Schirms

## 3 Inbetriebnahme

Prüfen Sie vor dem Einschalten, ob die Spannungsversorgung für das Gateway richtig angeschlossen ist. Ebenso müssen die Konfiguration und die Installation des SmartWire-DT Strangs mit allen angeschlossenen Teilnehmern korrekt vorgenommen worden sein.



### GEFAHR

Sichern Sie den Arbeitsbereich angeschlossener Anlagenteile gegen Zutritt, falls Geräte bereits in eine Anlage integriert sind. Personen werden so vor unerwartetem Verhalten der Anlage geschützt, z.B. einem unerwarteten Anlaufen von Motoren.

Die Inbetriebnahme geschieht in mehreren Schritten:

1. SmartWire-DT Strang in Betrieb nehmen
2. Feldbus in Betrieb nehmen.
3. SPS-Programm laden und starten.

### Regeln für die erfolgreiche Inbetriebnahme des EU5C-DP

Für die erfolgreiche Inbetriebnahme des Gateways gelten folgende Regeln:

Zum Betrieb des Gerätes muss die Sollkonfiguration im Gerät abgelegt sein. Das Gerät startet fehlerfrei, wenn die Istkonfiguration beim Start der Sollkonfiguration entspricht.

## 3.1 SmartWire-DT® in Betrieb nehmen

Begriffe und Basiswissen zu SmartWire-DT sind in → Kapitel 7 „Was Sie über SmartWire-DT® wissen sollten“, Seite 59 erklärt.



### GEFAHR

Schalten Sie die Spannungsversorgung aus, wenn Sie Teilnehmer im SmartWire-DT System umstecken. SmartWire-DT Teilnehmer könnten andernfalls zerstört werden!

Bevor das Gateway Daten mit der SPS austauschen kann, muss die Sollkonfiguration eingelesen und im Gateway abgelegt sein. Diese wird bei jedem erneuten Start des Gateways mit der aktuellen Istkonfiguration verglichen. Das Gateway stellt hierbei fest, ob ein SWD-Teilnehmer nicht erreicht werden kann, oder ob ein falscher Teilnehmertyp am SWD-Strang gesteckt ist. Wie SmartWire-DT auf die festgestellten Unterschiede reagiert, hängt davon ab, wie die Geräteparameter für den SWD-Koordinator und die SWD-Teilnehmer festgelegt wurden → Kapitel 7 „Was Sie über SmartWire-DT® wissen sollten“, Seite 59.

## 3 Inbetriebnahme

### 3.1 SmartWire-DT® in Betrieb nehmen

Ist ein SmartWire-DT Teilnehmer ausgefallen, kann der SmartWire-DT Strang mit den verbleibenden Teilnehmern betrieben werden. Dies gilt auch nach einem erneuten Einschalten des Gateways. Der Ausfall eines SWD-Teilnehmer kann in jedem Fall im Anwendungsprogramm diagnostiziert werden.



Das Einlesen der Sollkonfiguration sollte nur bei einem SWD-Strang erfolgen, der mit allen SWD-Teilnehmern komplett bestückt ist.

#### **ACHTUNG**

Wird bei einem fehlenden oder ausgefallenen SWD-Teilnehmer am SWD-Strang der Konfigurationstaster betätigt, werden nur noch die Teilnehmer bis zu dem ausgefallenen Gerät adressiert und gespeichert. Die Verwendung der restlichen Teilnehmer ist erst wieder möglich, wenn der defekte Teilnehmer ausgetauscht und die Konfiguration durch Betätigen des Konfigurationstasters neu eingelesen wurde

Lesen Sie die Sollkonfiguration in folgenden Fällen ein:

- Erstinbetriebnahme
- Austausch eines defekten Teilnehmers
- Änderung der SWD-Teilnehmeranordnung am SWD-Strang

Die Online-Funktionen der Software SWD-Assist bieten vielfältige Möglichkeiten zur Anzeige und Diagnose des SmartWire-DT Strangs auch ohne aktive SPS → Abschnitt „7.8 SWD-Assist“, Seite 76.

#### **3.1.1 Einlesen der Sollkonfiguration**

Die Sollkonfiguration ist bei Erstinbetriebnahme, Austausch oder bei geänderter SWD-Teilnehmeranordnung am SWD-Strang einzulesen.

Voraussetzungen für das Einlesen der Sollkonfiguration:

- Alle SmartWire-DT Teilnehmer sind an die SmartWire-DT Leitung angeschlossen.
  - Der SmartWire-DT Strang ist an das Gateway angeschlossen.
  - Am Gateway ist die Spannung POW angelegt und die POW-LED leuchtet.
  - Projektierte Powerfeed-Module sind angeschlossen.
  - Die SmartWire-DT Status-LEDs der SWD-Teilnehmer sind an oder blinken.
- ▶ Betätigen Sie den Konfigurationstaster am Gateway für mindestens zwei Sekunden. Die SWD-LED am Gateway beginnt orange zu blinken. Die SWD-LEDs an den SmartWire-DT Teilnehmern blinken ebenfalls.

Alle Teilnehmer werden der Reihe nach adressiert, die gesamte Konfiguration wird remanent im Gateway als Sollkonfiguration abgespeichert. Anschließend leuchtet die SWD-LED grün, Dauerlicht.



Lässt sich das Einlesen der Sollkonfiguration nicht aktivieren und die SWD-LED ist orange, entfernen Sie den Feldbusanschluss vom SmartWire-DT Gateway und lesen die Sollkonfiguration erneut ein.



Ist die SWD-LED rot, Dauerlicht, wurde kein SWD-Teilnehmer adressiert. Überprüfen Sie den SWD-Strang, besonders den Anschluss SmartWire-DT.

### 3.1.2 Einschalten bei gespeicherter Sollkonfiguration

Ist eine Sollkonfiguration bereits im Gateway gespeichert, so wird bei jedem Einschalten der Versorgungsspannung geprüft, ob die tatsächlich am SWD-Strang vorhandenen Teilnehmer mit der gespeicherten Sollkonfiguration im Gateway übereinstimmen. Das Ergebnis der Prüfung wird über die SWD-LED am Gateway angezeigt → Abschnitt „7.7 LED-Anzeigen am Gerät“, Seite 75.

## 3.2 Feldbus in Betrieb nehmen

Wenn Sie den Feldbus zum ersten Mal in Betrieb nehmen, müssen Sie die jeweilige SPS-Programmierungsumgebung zuerst einrichten

→ Kapitel 5 „XSoft-CoDeSys-2 in Betrieb nehmen“, Seite 33 und

→ Kapitel 6 „STEP 7 in Betrieb nehmen“, Seite 44.

Grundsätzlich kann man folgende generelle Schritte für die Erstinbetriebnahme angeben, die ausgeführt werden müssen:

1. Projektspezifische oder Standard-GSD-Dateien in SPS-Programmierungsumgebung einbinden.
2. Projekt in SPS-Programmierungsumgebung öffnen oder erstellen.
3. Feldbusmaster in SPS-Programmierungsumgebung aussuchen (Zielsystem) und Baudrate einstellen, z.B. 1.5MBAud.
4. Gateway als Feldbusteilnehmer auswählen.
5. Bei Verwendung der Standard-GSD-Datei SWD-Teilnehmer auswählen
6. Parameter des Gateways und der SWD-Teilnehmer in SPS-Programmierungsumgebung festlegen

## 3 Inbetriebnahme

### 3.2 Feldbus in Betrieb nehmen

#### 3.2.1 Feldbuskommunikation PROFIBUS-DP herstellen

Eine erfolgreiche Kommunikation zwischen dem Gateway und dem SmartWire-DT Strang wird über die grüne SWD-LED am Gateway angezeigt. Dies ist Voraussetzung für die Kommunikation zwischen dem Gateway und der Steuerung über den Feldbus.

- ▶ Laden Sie das Programm auf die Steuerung.

Beim Laden des Programms auf die Steuerung wird die Konfiguration des PROFIBUS-Feldbusses auf den PROFIBUS-Master übertragen. Vom PROFIBUS-Master wird nun die projektierte SWD-Konfiguration des SmartWire-DT Strangs auf das Gateway übertragen und geprüft. Stimmt die projektierte SWD-Konfiguration mit der gespeicherten Sollkonfiguration im Gateway überein, so zeigt die Config-LED grünes Dauerlicht an. Eventuell auftretende Fehler werden an der DP-LED und der Config-LED angezeigt → Abschnitt „Tabelle 9: LED-Anzeige SWD-Koordinator“, Seite 75.

Zeigen alle Statusanzeigen grünes Dauerlicht, so ist die Inbetriebnahme erfolgreich abgeschlossen.

#### 3.2.2 Statusanzeige DP-LED

Tabelle 2: DP-LED am SWD-Koordinator

| Beschreibung   | DP-LED                                  | Datenaustausch Gateway - SPS |
|--|---|------------------------------|
| Es läuft eine zyklische Datenkommunikation auf dem PROFIBUS.<br>Projektierte SWD-Konfiguration = Sollkonfiguration.  | grünes Dauerlicht                       | ja                           |
| Projektierte SWD-Konfiguration ≠ Sollkonfiguration<br><br>Der DP-Master erkennt keinen Datenaustausch.   | blinkt grün                             | ja                           |
| Es findet keine Kommunikation auf dem PROFIBUS statt. Es wird kein DP-Master erkannt (beispielsweise aufgrund einer falschen Teilnehmeradresse).   | aus                                     | nein                         |
| Erweiterte DP-Diagnose:<br>Eingangsdaten von SmartWire-DT Teilnehmern sind ungültig oder notwendige Teilnehmer fehlen.   | orange                                  | ja                           |
| In Verbindung mit der ausgeschalteten POW-LED befindet sich das Gateway im Firmware-Update-Modus. Der Firmware-Modus kann durch ein erneutes Einschalten der Versorgungsspannung verlassen werden. | wechselt von Dauerlicht orange nach rot | nein                         |

### 3.2.3 Statusanzeige POW

| Beschreibung  | POW |
|---|-----|
| Gerät betriebsbereit  | an  |
| Zeigen die drei anderen Gateway-LEDs rotes Dauerlicht, so ist das Betriebssystem fehlerhaft oder die Hardware defekt.<br>Zeigen sie orangefarbenes Dauerlicht, befindet sich das Gateway im Zustand „Firmware-Update“. Dieser Zustand kann durch erneutes Einschalten der Versorgungsspannung verlassen werden. | aus |

## 3 Inbetriebnahme

### 3.2 Feldbus in Betrieb nehmen



## 4 Beschreibungsdateien für PROFIBUS-DP

Um das SWD-Gateway an einem PROFIBUS-DP betreiben zu können, müssen die Merkmale des SWD-Gateways in einer Beschreibungsdatei hinterlegt sein. Diese Datei ist für den jeweiligen Feldbus genormt. Sie kann in die SPS-Programmierungsumgebung für den verwendeten Feldbus-Master geladen werden.

In der GSD-Datei sind alle Eigenschaften eines SWD-Gateways als Feldbus-teilnehmer hinterlegt. Da die SWD-Gateways modulare Feldbus-teilnehmer sind, enthält die GSD-Datei ebenso die Merkmale der möglichen SWD-Teilnehmer als Ein-/Ausgänge.

Die Weiterentwicklung von SmartWire-DT und die Hinzunahme weiterer SWD-Teilnehmer führt deshalb zu unterschiedlichen Versionen der GSD-Dateien.



Nicht alle GSD-Dateien unterstützen alle SmartWire-DT Teilnehmer.

Vergewissern Sie sich, dass Sie mit der neuesten Version der Standard-GSD-Dateien in Ihrer SPS-Programmierungsumgebung arbeiten. Prüfen Sie, ob Aktualisierungen der Dateien im Supportcenter → Seite 5 zur Verfügung stehen.

Entsprechend der SWD-Teilnehmer, die mit SmartWire-DT betrieben werden sollen, wird die GSD-Datei ausgewählt. Dies erfordert jedoch auch eine bestimmte Version des Betriebssystems und der Hardware-Geräteversion.

Für PROFIBUS-DP verwenden Sie die aktuellste GSD-Standard-Datei und die aktuellste Betriebssystemversion.

### **Betriebssystem aktualisieren**

Um das Betriebssystem zu aktualisieren, finden Sie Informationen in der Onlinehilfe des SWD-Assists ab Version 1.10. Geben Sie in der Registerkarte „Suchen“ den Suchbegriff „Betriebssystem aktualisieren“ ein.

Für EU5C-SWD-DP erfolgt die Aktualisierung über die Diagnoseschnittstelle mit SWD-Assist.

## 4 Beschreibungsdateien für PROFIBUS-DP

### 4.1 Wo befinden sich die Standard-Dateien

#### 4.1 Wo befinden sich die Standard-Dateien

Für das PROFIBUS-DP-Gateway existieren zwei verschiedene Standard-GSD-Dateien um das Gateway an unterschiedlichen Typen von Feldbus-Mastern betreiben zu können. Sie erhalten die aktuell lieferbaren, sprachspezifischen GSD-Dateien für:

- Motorola-basierte CPUs (z. B. Siemens S7)
  - Moel4dxx.gsd (Englisch)
  - Moel4dxx.gsf (Französisch)
  - Moel4dxx.gsg (Deutsch)
  - Moel4dxx.gsi (Italienisch)
  - Moel4dxx.gss (Spanisch)
  - die zugehörigen Abbildungen KM4D13\_D.bmp und KM4D13\_N.bmp
- Intel-basierte CPUs (z. B. Eaton XC100/200)
  - Moe4dxx.gsd (Englisch)
  - die zugehörige Abbildung KM4D14\_N.bmp

mit xx = Version der GSD-Datei. Dateien mit xx = „13“ entsprechen der Spezifikation Profibus V0; mit xx=“14“ der Spezifikation Profibus V1.

Die Standard-GSD-Datei können Sie aus dem Supportcenter → Seite 5 herunterladen. Zum schnellen Auffinden geben Sie in der Schnellsuche als Suchbegriff „SWD“ oder „GSD“ ein.

- ▶ Klicken Sie auf „Download“ links neben “GSD-Datei für ... Motorola ...” oder “GSD-Datei für ... Intel ...” .
- ▶ Wählen Sie die neueste Version aus, speichern und entpacken Sie die Datei „\*.zip“ in einem geeigneten Projektordner.

#### 4.2 Was ist eine projektspezifische GSD-Datei

Anstelle einer Standard-GSD-Datei können Sie mit SWD-Assist eine projektspezifische GSD-Datei erzeugen und genauso wie die Standard-GSD-Datei in der SPS-Programmierungsumgebung verwenden. Die Auswahl der SWD-Teilnehmer am SWD-Strang ist dem modularem Feldbusteilnehmer EU5C-SWD bereits zugeordnet.

Wird die projektspezifische GSD-Datei in die SPS-Programmierungsumgebung geladen, werden die SWD-Teilnehmer direkt in „Ausgewählte Module“ angezeigt und man spart sich die manuelle Auswahl jedes einzelnen SWD-Teilnehmers → Abschnitt „5.4 SmartWire-DT® Teilnehmer auswählen“, Seite 35. Zudem wird eine versehentlich falsche Auswahl von SWD-Teilnehmern vermieden.

Um eine projektspezifische GSD-Datei zu erzeugen gehen Sie folgendermaßen vor:

- ▶ Starten Sie SWD-Assist.
- ▶ Wechseln Sie in die Kommunikationsansicht durch Klick auf Menüpunkt „Ansicht“ -> „Kommunikationsansicht“.
- ▶ Klicken Sie auf die Schaltfläche „Online“.

Die Sollkonfiguration wird zwar angezeigt, befindet sich jedoch noch nicht in der Projektansicht.

- ▶ Klicken Sie auf die Schaltfläche „Gerät=>PC“.

Die Sollkonfiguration wird in die Projektansicht geladen.

- ▶ Klicken Sie auf die Schaltfläche „Offline“.
- ▶ Wechseln Sie in die Projektansicht durch Klick auf Menüpunkt „Ansicht“ -> „Kommunikationsansicht“.
- ▶ Klicken Sie auf den Menüpunkt „Projekt“->„GSD-Datei speichern“.
- ▶ Geben Sie als Speicherort den Projektordner an und bestätigen Sie mit „Speichern“.

Der SWD-Assist speichert die GSD-Datei unter dem Namen des aktuellen Projekts mit der entsprechenden Extension, beispielsweise „SWD\_Proj.gsd“ für EU5C-SWD-DP. Diese können Sie, wie die Standard-GSD-Datei in XSoft-CoDeSys-2 installieren.



Vergeben Sie der GSD-Datei einen Namen mit maximal acht Zeichen. Manche SPS-Programmierungsumgebungen erkennen lediglich Namen bis 8 Zeichen, z.B. die SPS-Programmierungsumgebung „HW Konfig“.

### 4.3 Versionen an Beschreibungsdateien

Eine Übersichtstabelle welche Beschreibungsdatei Sie verwenden müssen um die SWD-Teilnehmer in der Steuerungskonfiguration aufnehmen zu können finden Sie im Supportcenter → Abschnitt „Supportcenter“, Seite 5 unter Eingabe des Suchbegriffes „SWD“.

Im Handbuch „SmartWire-DT Teilnehmer“ sind für jeden SWD-Teilnehmer die notwendigen Voraussetzungen an Geräteversion, Betriebssystemversion und Version der Beschreibungsdatei genau definiert.

## 4 Beschreibungsdateien für PROFIBUS-DP

### 4.3 Versionen an Beschreibungsdateien

## 5 XSoft-CoDeSys-2 in Betrieb nehmen

In diesem Kapitel wird die Anbindung eines SWD-Strangs über das Gateway EU5C-SWD-DP an die Steuerung XC200 beschrieben.

Überprüfen Sie bitte zuvor, ob Sie eine aktuelle XSoft-CoDeSys-2-Version mit den notwendigen GSD-Dateien installiert haben.

Bitte beachten Sie das Abkürzungsverzeichnis, da in der vorgestellten SPS-Programmierungsumgebung XSoft-CoDeSys-2 zum Teil andere Bezeichnungen als hier im Handbuch verwendet werden

### 5.1 GSD-Datei in XSoft-CoDeSys-2 installieren

Wir empfehlen mit der projektspezifischen GSD-Datei zu arbeiten, da diese zur Arbeitserleichterung bereits die Zuordnung zwischen modularem Feldbusteilnehmer EU5C-SWD-DP und den SWD-Teilnehmern am SWD-Strang enthält.

Ebenso können Sie die Standard-GSD-Datei verwenden.

- ▶ Kopieren Sie die Standard-GSD-Datei oder die projektspezifische GSD-Datei in den Ordner, der für die Ablage der Standard-GSD-Datei vorgesehen ist.  
Für das Eaton Programmiersystem XSoft-CoDeSys-2 befindet sich dieser Ordner auf Ihrem PC unter:

C:\Programme\Gemeinsame Dateien\CAA-Targets\<<Version>\PLCCConf.

<Version> meint, die installierte Version der Konfigurationssoftware, beispielsweise „Moeller V2.3.9.“

Die projektspezifische GSD-Datei kann nun wie die Standard-GSD-Datei verwendet werden.

- ▶ Starten Sie XSoft-CoDeSys-2.
- ▶ Installieren Sie in XSoft-CoDeSys-2 die GSD-Dateien über den Menüpunkt  
„Extras“ -> „Konfigurationsdatei auswählen“.

## 5 XSoft-CoDeSys-2 in Betrieb nehmen

### 5.2 Feldbusmaster auswählen

#### 5.2 Feldbusmaster auswählen

Gehen Sie dann wie folgt vor:

- ▶ Starten Sie XSoft-CoDeSys-2 und öffnen Sie ein Projekt.
- ▶ Öffnen Sie im Register „Ressourcen“ die „Steuerungskonfiguration“ und wählen Sie das PROFIBUS-Master-Modul XIOC-NET-DP-M aus. Dieses muss auf den ersten drei Steckplätzen platziert werden.

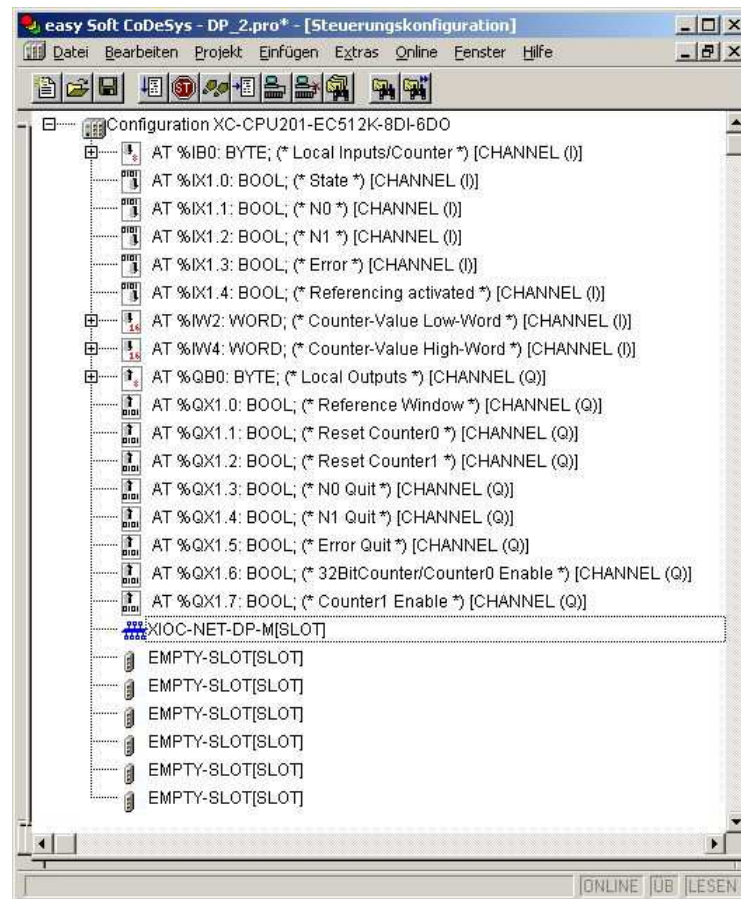


Abbildung 15: Auswahl des DP-Masters in XSoft-CoDeSys-2

#### 5.3 Gateway als Feldbusteilnehmer auswählen

- ▶ Markieren Sie den Feldbus-Master und öffnen Sie über den Menüpunkt „Einfügen“ -> „Unterelement anhängen“ die Auswahlliste der Feldbusteilnehmer.
- ▶ Wählen Sie die GSD-Datei „EU5C-SWD-DP V1 (Int) (Moe4d14.gsd)“ aus.

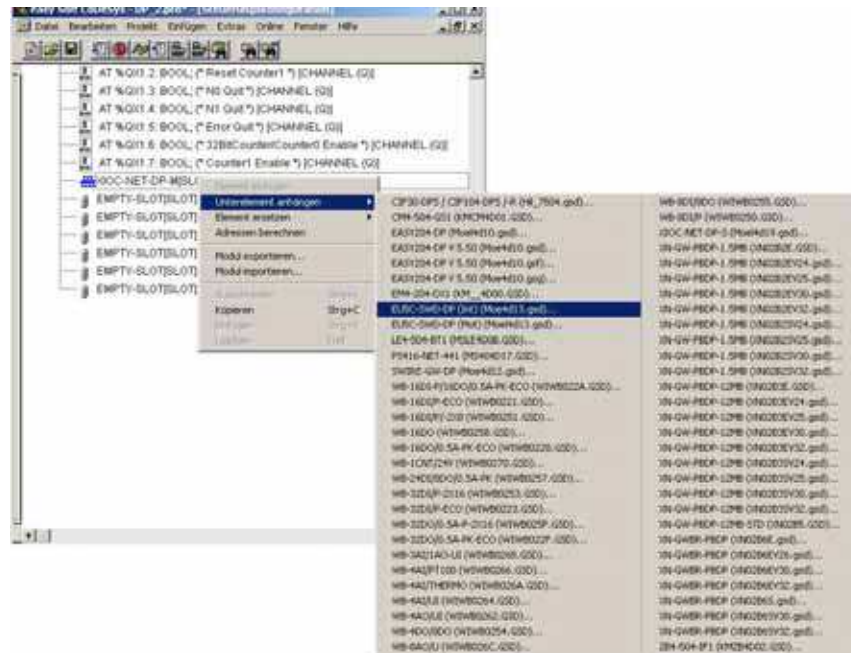


Abbildung 16: Auswählen des Gateways in XSoft-CoDeSys-2

### 5.4 SmartWire-DT® Teilnehmer auswählen

Falls Sie die projektspezifische GSD-Datei verwenden, entfällt dieser Schritt und Sie folgen → Abschnitt „5.5 Geräteparameter des Gateways ändern“, Seite 36.

Falls Sie die Standard-GSD-Datei verwenden, wählen Sie die SWD-Teilnehmer folgendermaßen aus:

- ▶ Wechseln Sie zum Register „Ein-/Ausgänge“.
- ▶ Wählen Sie hier nun die SWD-Teilnehmer aus, die Sie für den SWD-Strang benötigen.

Beachten Sie hierbei die Reihenfolge. Die SWD-Teilnehmer müssen in „Ausgewählte Module“ in der gleichen Reihenfolge erscheinen, wie später bei der physikalischen Anordnung am betriebsbereiten SWD-Strang. Dabei ist der erste SWD-Teilnehmer derjenige, der dem Gateway folgt.

## 5 XSoft-CoDeSys-2 in Betrieb nehmen

### 5.5 Geräteparameter des Gateways ändern

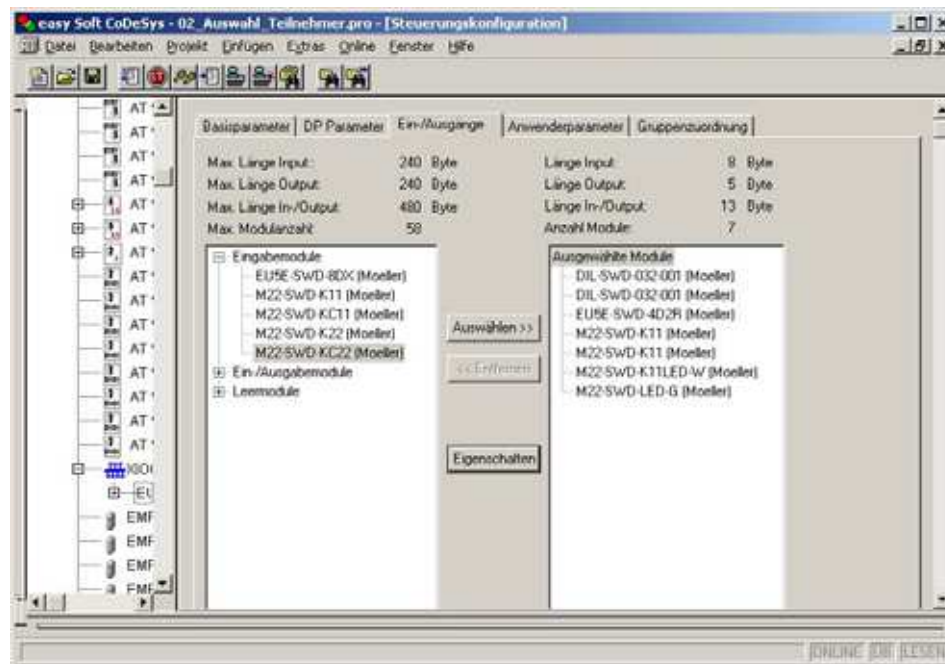


Abbildung 17: Auswählen der Teilnehmer in XSoft-CoDeSys-2

Falls Sie im Register „Ein-/Ausgänge“ einen SWD-Teilnehmer nicht finden können, ist die verwendete Standard-GSD-Datei eventuell veraltet. In diesem Fall laden Sie sich die neueste Version der Standard-GSD-Datei vom Eaton Supportcenter → Seite 5.

### 5.5 Geräteparameter des Gateways ändern

In der SPS-Programmierungsumgebung XSoft-CoDeSys-2 werden auch Parameter für die Kommunikation des Gateways zum Feldbus-Master und zum SWD-Strang festgelegt, sowie die Geräteparameter des SWD-Koordinators EU5C-SWD und der SWD-Teilnehmer.

Die Bedeutung der einzelnen Register folgt.

#### Register „Basisparameter“

Hier können Sie die I/O-Startadressen für die Abbildung der SWD-Teilnehmer auf die Ein- und Ausgänge des Steuerungsabbilds festlegen. Das SPS-Programmierungsumgebung stellt hierbei standardmäßig den lückenlosen Anschluss an die bisherigen I/Os her. Sie können diese Werte jedoch auf andere, nicht belegte Bereiche ändern.

#### Register „DP-Parameter“

Unter diesen Einstellungen werden die für die Kommunikation zum Feldbus PROFIBUS-DP relevanten Parameter eingetragen. Hierzu gehören beispielsweise die Adresse des Feldbusteilnehmers EU5C-SWD (in XSoft-CoDeSys-2 „Stationsadresse“) oder die Überwachungszeit für die zyklische Datenkommunikation des Feldbusses (Watchdog Control).



## 5 XSoft-CoDeSys-2 in Betrieb nehmen

### 5.6 Geräteparameter der SWD-Teilnehmer ändern

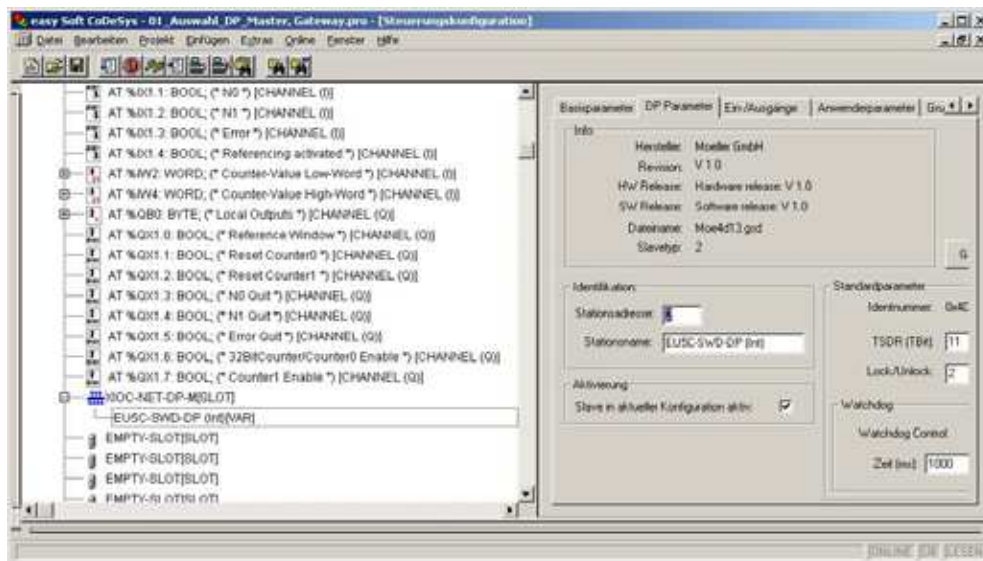


Abbildung 18: Einstellen der DP-Parameter in XSoft-CoDeSys-2

#### Register „Anwenderparameter“

Hier definieren Sie die Geräteparameter des SWD-Koordinators EU5C-SWD  
 → Tabelle 7.5.1, Seite 70. Um beispielsweise den Geräteparameters  
 „Online Replacement allowed“ festzulegen, gehen Sie folgendermaßen vor:

- ▶ Wählen Sie in der Steuerungskonfiguration von XSoft-CoDeSys-2 Register „Anwenderparameter“.
- ▶ Klicken Sie auf den Geräteparameter des SWD-Koordinators „Online Replacement allowed“.



Abbildung 19: Geräteparameter des SWD-Koordinators in XSoft-CoDeSys-2

### 5.6 Geräteparameter der SWD-Teilnehmer ändern

Für jeden SWD-Teilnehmer können Sie das Anlaufverhalten parametrieren. Sie legen hiermit fest, wie das Gateway reagiert, falls ein Teilnehmer nicht vorhanden ist. Standardeinstellung ist, dass alle Teilnehmer vorhanden sein müssen. Die Information, ob ein Teilnehmer vorhanden ist, wird aber auch der Anwendung über die Diagnose gemeldet, sodass hier individuell auf den Ausfall eines Teilnehmers reagiert werden kann

→ Abschnitt „6.8 Diagnose“, Seite 54.

## 5 XSoft-CoDeSys-2 in Betrieb nehmen

### 5.6 Geräteparameter der SWD-Teilnehmer ändern

Die Bedeutung der Geräteparameter der SWD-Teilnehmer finden Sie in  
→ Tabelle 7.5.2, Seite 71.

Die Parametrierung an dieser Stelle ist nur sinnvoll, falls in den Geräteparametern des SWD-Konfigurators „All Slaves optional“ der Wert „Defined for each slave“ eingestellt ist.

Um die Geräteparameter zu ändern, gehen Sie folgendermaßen vor:

- ▶ Wählen Sie im Register „Ein-/Ausgänge“ in der Aufstellung „Ausgewählte Module“, das entsprechende SWD-Modul aus.
- ▶ Klicken Sie auf die Schaltfläche „Eigenschaften“. Das Dialogfeld „Moduleigenschaften“ des ausgewählten SWD-Teilnehmer wird angezeigt.
- ▶ Doppelklicken Sie auf den Eintrag „Device shall be present“ (Gerät muss verfügbar sein) in der Spalte „Wert“.  
Die Einstellung ändert sich zu „Device may not be present“ (Gerät muss nicht verfügbar sein).

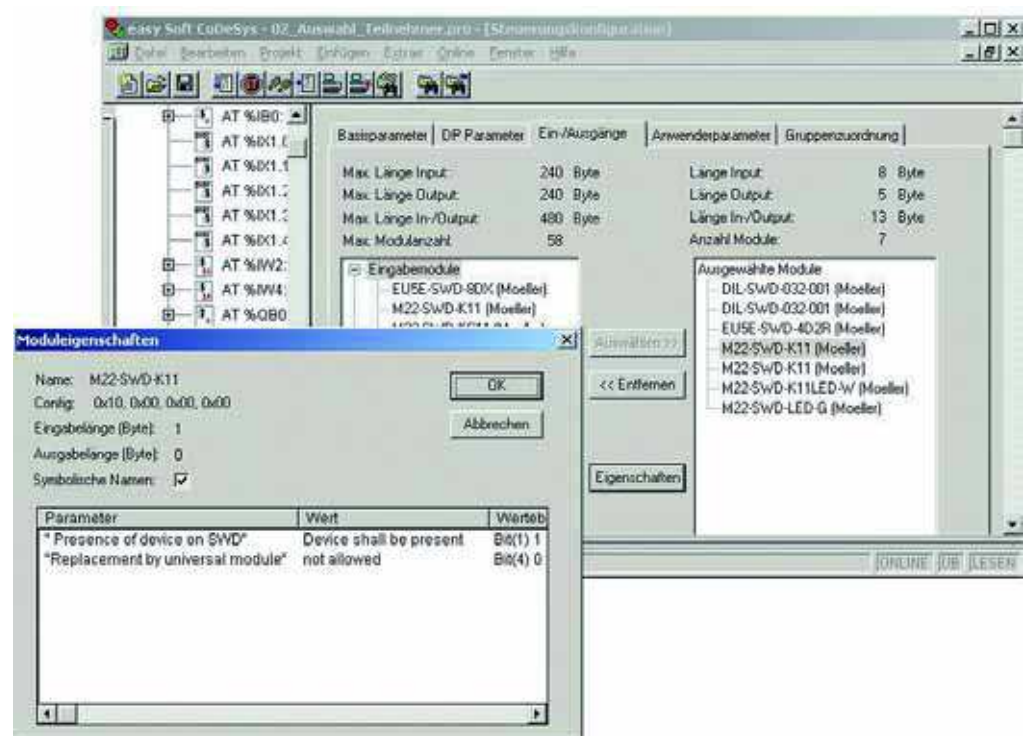


Abbildung 20: SWD-Teilnehmer parametrieren in XSoft-CoDeSys-2

Ebenso können Sie in diesem Dialog festlegen, dass der SWD-Teilnehmer durch ein Universalmodul M22-SWD-NOP(C) ersetzt werden darf. Setzen Sie für diesen Fall den Geräteparameter des SWD-Teilnehmers „Replacement by universal module“ auf „allowed“.

Information zum SWD-Universalmodul finden Sie im Handbuch "SmartWire-DT Teilnehmer", MN05006001Z-DE.

## 5.7 Zyklische Datenkommunikation über Ein-/Ausgangsadressen

Mit der Konfiguration der SWD-Teilnehmer in der SPS-Programmierungsumgebung XSoft-CoDeSys-2 werden automatisch die Ein-/Ausgangsadressen der Teilnehmer vergeben. Die Zuordnung der Adressen zu den einzelnen SWD-Teilnehmern ist in der SPS-Programmierungsumgebung zu sehen.

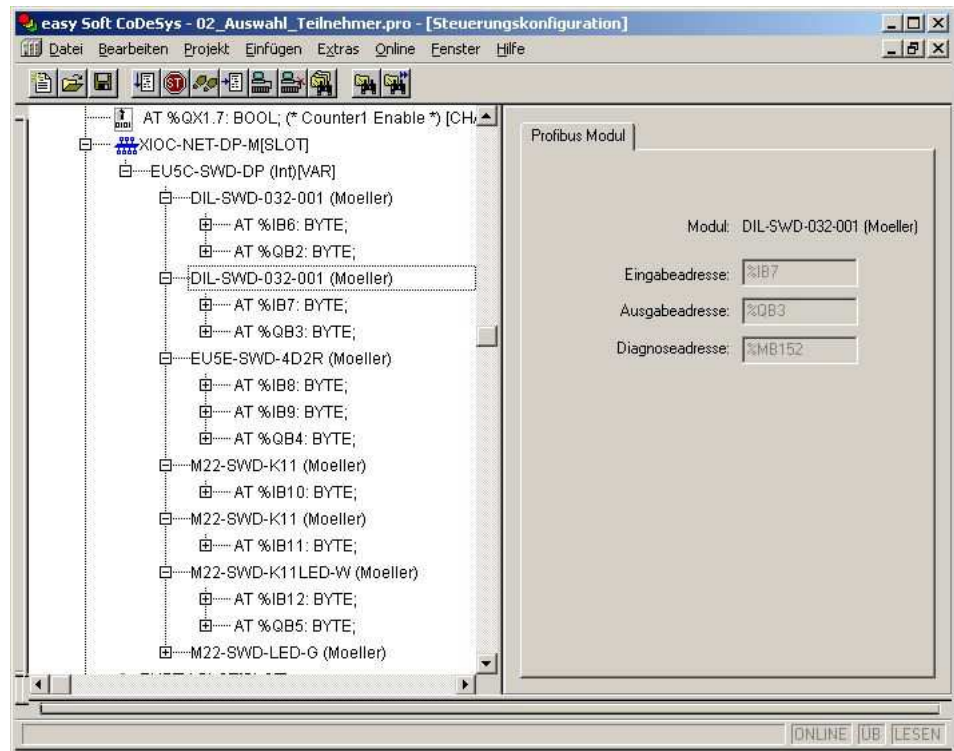


Abbildung 21: SWD-Teilnehmer-Adressen in XSoft-CoDeSys-2

Die Ein- und Ausgänge können über das I/O-Abbild der Steuerung angesprochen werden.



Die genaue Belegung und Bedeutung der Ein- und Ausgangsdaten entnehmen Sie bitte dem Handbuch "SmartWire-DT Teilnehmer", MN05006001Z-DE.

## 5 XSoft-CoDeSys-2 in Betrieb nehmen

### 5.8 Azyklische Datenkommunikation

#### 5.8 Azyklische Datenkommunikation

SWD-Teilnehmer, wie zum Beispiel das Modul PKE-SWD-32 für den elektronischen Motorschutzschalter, liefern neben den zyklischen Daten auch azyklische Dateninhalte. Zum Lesen und Schreiben azyklischer Daten werden für die Steuerungen XC100/200 Funktionsbausteine aus der Bibliothek xSysNetDPMV1.lib verwendet. Diese Bibliothek wurde mit XSoft-CoDeSys-2 mitinstalliert und befindet sich beispielsweise für XC200 im Library-Verzeichnis:

C:\Program Files (x86)\Common Files\CAA-Targets\Eaton Automation\V2.3.9 SP3\Lib\_XC-201.

Die Bibliothek enthält für die azyklische Datenkommunikation die Bausteine

- XDPMV1\_READ,
- XDPMV1\_WRITE.

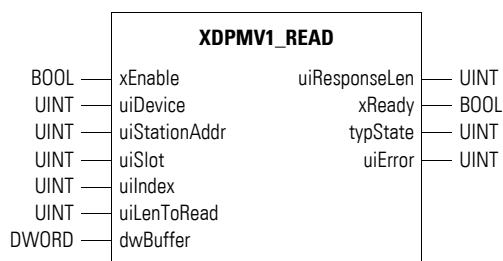


Abbildung 22: Prototyp des Funktionsbausteins XDPMV1\_READ

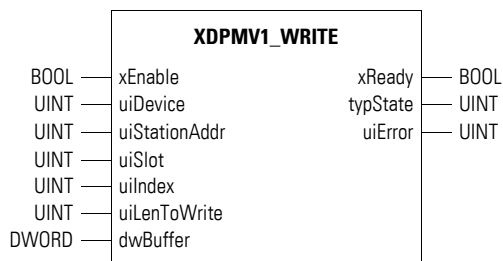


Abbildung 23: Prototyp des Funktionsbausteins XDPMV1\_WRITE

#### Wichtige Festlegung zur weiteren Bezeichnung

Die Daten der SWD-Teilnehmer, die azyklisch gelesen bzw. geschrieben werden, heißen im Folgenden als DP-V1-Objekte. Die Anzahl und die Bedeutung der verfügbaren DP-V1-Objekte entnehmen Sie bitte der entsprechenden Dokumentation (z. B. Handbuch "SmartWire-DT Teilnehmer", MN05006001Z-DE)

Die Adresse eines DP-V1-Objekts wird durch die Slot-Nummer (uiSlot), den Index (uiIndex) und die Anzahl der Read-/Write-Daten bestimmt.

Die Slot-Nummer entspricht der Adresse des SWD-Teilnehmers. Der erste Teilnehmer hat also die Slot-Nummer 1, der zweite 2 usw. Der Index adressiert das DP-V1-Objekt. Auch hier erhält das erste Objekt die Nummer 1, das zweite die 2 usw. Beim SWD-Teilnehmer PKE-SWD-32 liefert das DP-V1 Objekt 1 den Stromwert  $I_{rel}$ .

Beachten Sie bei Verwendung dieser Bausteine bitte die folgenden Regeln:

- Rufen Sie diese Bausteine nicht zyklisch auf, da sie den zyklischen Busbetrieb belasten.
- Programmieren Sie je Master maximal einen Baustein zum Lesen sowie einen Baustein zum Schreiben.
- Verriegeln Sie die Bausteine zum Lesen und Schreiben derart, dass nur ein Baustein aktiv sein kann.

Die Teilnehmer müssen also nacheinander über die Bausteine angesprochen werden. DP-V1-Objekte eines Teilnehmers sind nacheinander zu bearbeiten.

#### **Grundsätzliche Handhabung der Bausteine**

- ▶ Zum Starten eines Auftrags legen Sie an den Eingang „Enable“ ein „1“-Signal an (positive Flanke). Nach Beendigung des Auftrags wird der „Ready“-Ausgang auf das „1“-Signal gesetzt.
- ▶ Werten Sie nun den Ausgang „typState“ aus. Liefert der Ausgang den Wert „3“ (Auftrag ordnungsgemäß abgearbeitet), wurde der Auftrag korrekt ausgeführt. Ein Ausgangswert von „4“ beschreibt einen fehlerhaft abgeschlossenen Auftrag. Werten Sie in diesem Fall den Ausgang „uiError“ aus.

## 5 XSoft-CoDeSys-2 in Betrieb nehmen

### 5.8 Azyklische Datenkommunikation

#### Welche Bedeutung haben die Bausteinoperanden

| Operand       | Bedeutung   |
|---------------|---|
| xEnable       | Start   |
| UiDevice      | Device-Nummer (siehe Tabelle unten)   |
| uiStationAddr | PROFIBUS-Slave-Adresse des SWD-Gateways   |
| uiSlot        | SWD-Teilnehmeradresse (Wertebereich 1 bis 58)   |
| uiIndex       | Objektindex   |
| uiLenToRead   | Anzahl der Lesedaten in Byte (Wertebereich 0 bis 240). Ist die Anzahl der Lese-daten unbekannt, so geben Sie den maximalen Wert „240“ an. Die tatsächliche Anzahl der gelesenen Bytes zeigt der Ausgang „uiResponseLen“ an. |
| uiLenToWrite  | Anzahl der Schreibdaten in Byte (Wertebereich 0 bis 240)<br>Falls Sie hier nicht den exakten Wert angeben, erscheint eine Fehlermeldung.  |
| dwBuffer      | Adresse zu einem Buffer   |
| uiResponseLen | Anzahl der tatsächlich gelesenen Daten (Byte)   |
| xReady        | Zustand der Auftragsbearbeitung   |
| typState      | Zustand des Bausteins<br><br>0: nicht in Bearbeitung<br>1: ungültige Parameter<br>2: gestartet<br>3: Auftrag ordnungsgemäss beendet<br>4: Auftrag fehlerhaft beendet – Fehlercode an Ausgang „uiError“ auswerten            |
| uiError       | Fehlercode siehe Tabelle 3 („Fehlercodes“)  |

#### Fehlercode am Ausgang „uiError“

Tabelle 3: Fehlercodes am Ausgang „uiError“

| Fehlercode | Bedeutung  |
|------------|--|
| 2          | Im SWD-Gateway sind keine Ressourcen zur Auftragsbearbeitung verfügbar (interner Fehler).  |
| 3          | Der Master hat für dieses SWD-Gateway den DP-V1-Modus nicht aktiviert.<br>DP-Steuerungskonfiguration überprüfen!   |
| 9          | ungültige Antwort (interner Fehler)  |
| 17         | Keine Antwort von diesem SWD-Gateway. Mögliche Ursachen:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Angabe „uiStationAddr“ falsch</li> <li>• SWD-Gateway oder Feldbus nicht aktiv</li> </ul>  |
| 18         | Allgemeiner Busfehler<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Busleitungen prüfen</li> <li>• Master prüfen</li> <li>• DP-Adresse oder High-Station-Adress von weiteren Masters in der Steuerungskonfigura-tion prüfen</li> </ul> |
| 25         | unverständliche Antwort, SWD-Teilnehmer erfüllt nicht die DP-V1-Norm   |
| 54         | falsche Antwort  |
| 129        | Die DP-V1-Kommunikation wurde nicht konfiguriert und aktiviert oder die PROFIBUS-Slave-Adresse existiert nicht.  |
| 130        | DP-V1-Kommunikation wurde gesperrt, die Antwort eines zuvor adressierten PROFIBUS-Teilnehmers ist falsch.  |

| Fehlercode | Bedeutung   |
|------------|---|
| 131        | Ein Auftrag ist noch aktiv (interner Fehler).   |
| 132        | Parameter und Daten-Fehler (interner Fehler)  |
| 133        | Parameterfehler: Mögliche Ursachen: „uiStationAddr“, „uiSlot“ oder „uiIndex“ sind falsch. |

### Funktionsbausteine zuordnen (Device-Nummer)

Bei der Steuerung XC200 können bis zu drei DP-Module XIOC-NET-DP-M eingesetzt werden. Jedes DP-Modul kann einen Baustein zum azyklischen Lesen sowie einen Baustein zum azyklischen Schreiben verwenden. Insgesamt können also maximal sechs Funktionsbausteine im Anwenderprogramm eingesetzt werden. Über Device-Nummern legen Sie fest, welcher Funktionsbaustein welchem DP-Modul zugeordnet ist. Die Device-Nummer ist vom Steckplatz des DP-Moduls abhängig (siehe Tabelle 4). Bei der Steuerung XC100 ist die Device-Nummer generell 0, da hier nur ein DP-Modul eingesetzt werden darf.

Tabelle 4: Device-Nummer für XC200

| Steckplatz<br>XI/OC-Slot | 1                     | 2                     | 3                     | Hinweis   |
|--------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| Modul                    | DP-M                  | DP-M                  | DP-M                  | Konfiguration zulässig  |
| Device-No                | 0                     | 1                     | 2                     |   |
| Modul                    | DP-M                  | DP-M                  | X-Modul <sup>1)</sup> | Konfiguration zulässig  |
| Device-No                | 0                     | 1                     | –                     |   |
| Modul                    | X-Modul <sup>1)</sup> | DP-M                  | DP-M                  | Konfiguration zulässig  |
| Device-No                | –                     | 0                     | 1                     |   |
| Modul                    | DP-M                  | X-Modul <sup>1)</sup> | DP-M                  | Konfigurationsfehler: DP-Module müssen nacheinander platziert sein. |
| Device-No                | 0                     | –                     | 2                     |   |
| Modul                    | X-Modul <sup>1)</sup> | X-Modul <sup>1)</sup> | DP-M                  | Konfiguration zulässig  |
| Device-No                | –                     | –                     | 0                     |   |

1) X-Modul kann ein beliebiges XIOC-Modul sein.

## 6 STEP 7 in Betrieb nehmen

### 6.1 GSD-Dateien in STEP 7 installieren

## 6 STEP 7 in Betrieb nehmen

Dieser Abschnitt beschreibt die Anbindung eines SWD-Strangs über das Gateway EU5C-SWD-DP an eine SIMATIC-Steuerung S7-300/400.

### 6.1 GSD-Dateien in STEP 7 installieren

Sie können die Standard-GSD-Datei installieren oder eine projektspezifische GSD-Datei → Kapitel 4 „Beschreibungsdateien für CANopen“, Seite 31. Um die GSD-Dateien zu installieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

- ▶ Öffnen Sie die SPS-Programmierungsumgebung „HW Konfig“ und überprüfen Sie, ob sich das SWD-Gateway in folgendem Fenster befindet: „Hardware Katalog“, Verzeichnis „PROFIBUS-DP“ -> „Weitere FELDERGERÄTE“ -> „Schaltgeräte“ oder falls projektspezifische GSD-Datei -> Unterverzeichnis „SWD-Assist“
- ▶ Installieren Sie in STEP 7 alle GSD-Dateien über den Menüpunkt „Extras“ -> „GSD-Dateien installieren...“

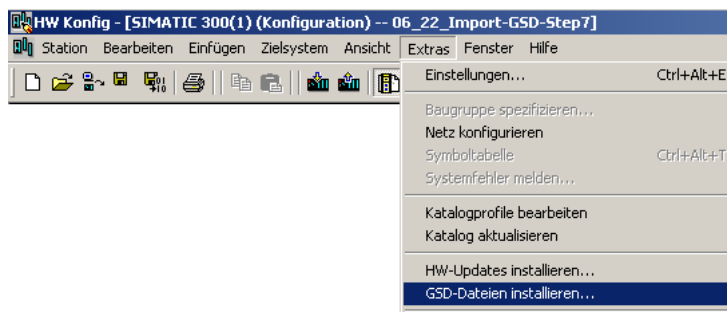


Abbildung 24: Installation der GSD-Datei starten in HW Konfig;  
Screenshot STEP7 mit freundlicher Genehmigung von SIEMENS, Nürnberg

- ▶ Wählen Sie im sich öffnenden Dialogfenster im Listenfeld „GSD-Dateien installieren“ die Option „aus dem Verzeichnis“ und dann das entsprechende Verzeichnis.
- ▶ Wählen Sie die gesuchte GSD-Datei und betätigen Sie die Schaltfläche „Installieren“.

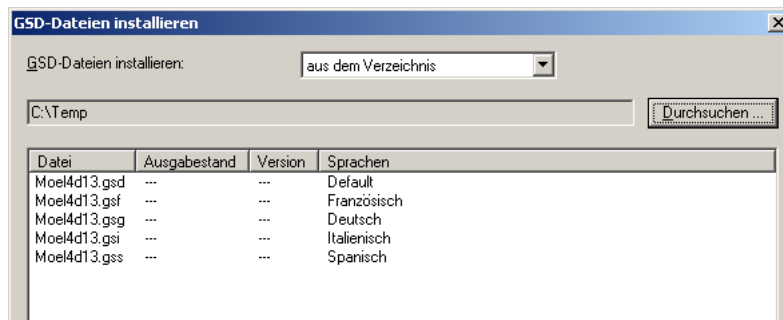


Abbildung 25: Installation der GSD-Datei – Auswahl in HW Konfig;  
Screenshot STEP7 mit freundlicher Genehmigung von SIEMENS, Nürnberg





Ist bereits eine entsprechende ältere GSD-Datei vorhanden, wird diese vor der Installation in das Backup-Verzeichnis verschoben.

Das SWD-Gateway ist installiert und wird in folgendem Fenster angezeigt:

- „Hardware Katalog“,  
„PROFIBUS-DP“->  
„Weitere FELDGERÄTE“ ->  
„Schaltgeräte“ ->  
oder Unterverzeichnis „SWD-Assist“

Das SWD-Gateway wird in diesem Fenster unter der folgenden Bezeichnung angezeigt

- „EU5C-SWD-DP (Mot)“ .bei Installation mit Standard-GSD-Datei
- „EU5C-SWD-DP (<SWD-Assist>)“ bei Installation mit projektspezifischer GSD-Datei

Das Gateway EU5C-SWD-DP kann nun konfiguriert werden.

## 6.2 Gateway als Feldbusteilnehmer auswählen

Die folgende Beschreibung gilt sowohl bei Verwendung der Standard- GSD- wie bei Verwendung der projektspezifischen GSD-Datei.

Voraussetzung: Die SPS-Programmierungsumgebung „HW Konfig“ ist gestartet.

6 STEP 7 in Betrieb nehmen

6.2 Gateway als Feldbusteilnehmer auswählen

### 6.2.1 Konfiguration bei installierter Standard-GSD-Datei

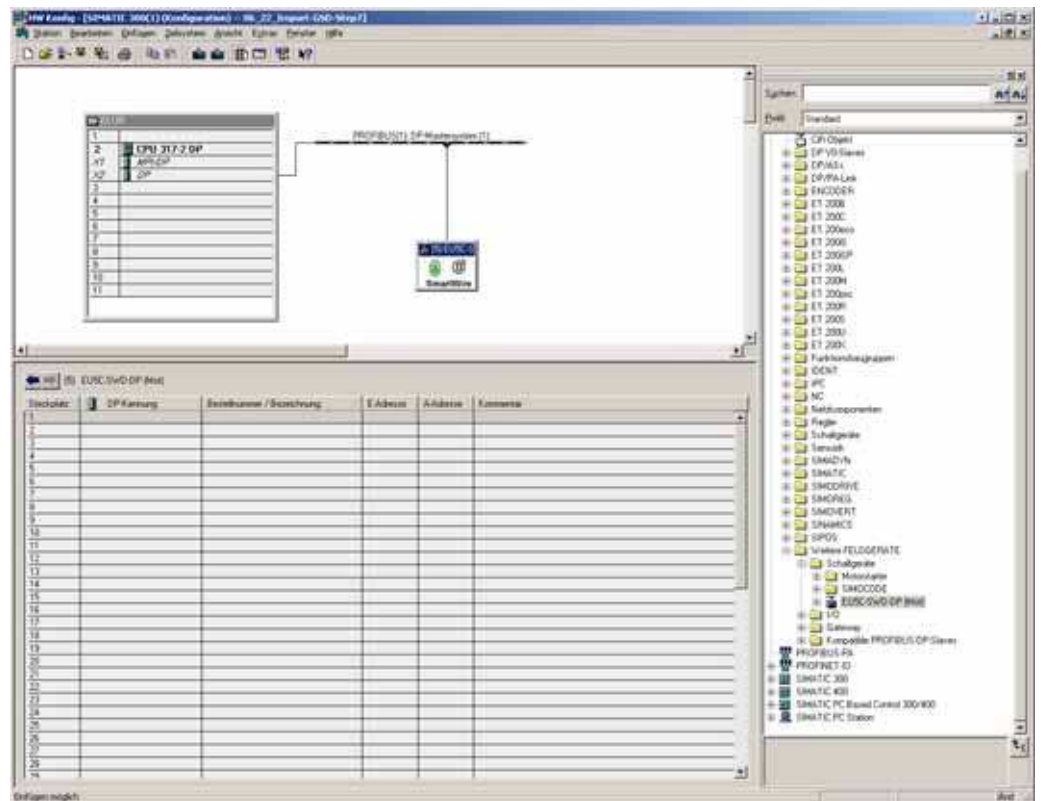


Abbildung 26: Konfiguration bei installierter Standard-GSD-Datei in HW Config;  
Screenshot STEP7 mit freundlicher Genehmigung von SIEMENS, Nürnberg

- Fügen Sie das SWD-Gateway mit der Komponentenbezeichnung „EU5C-SWD-DP (Mot)“ in den PROFIBUS-Strang im Stationsfenster ein.

## 6.2.2 Konfiguration bei installierter projektspezifischer GSD-Datei

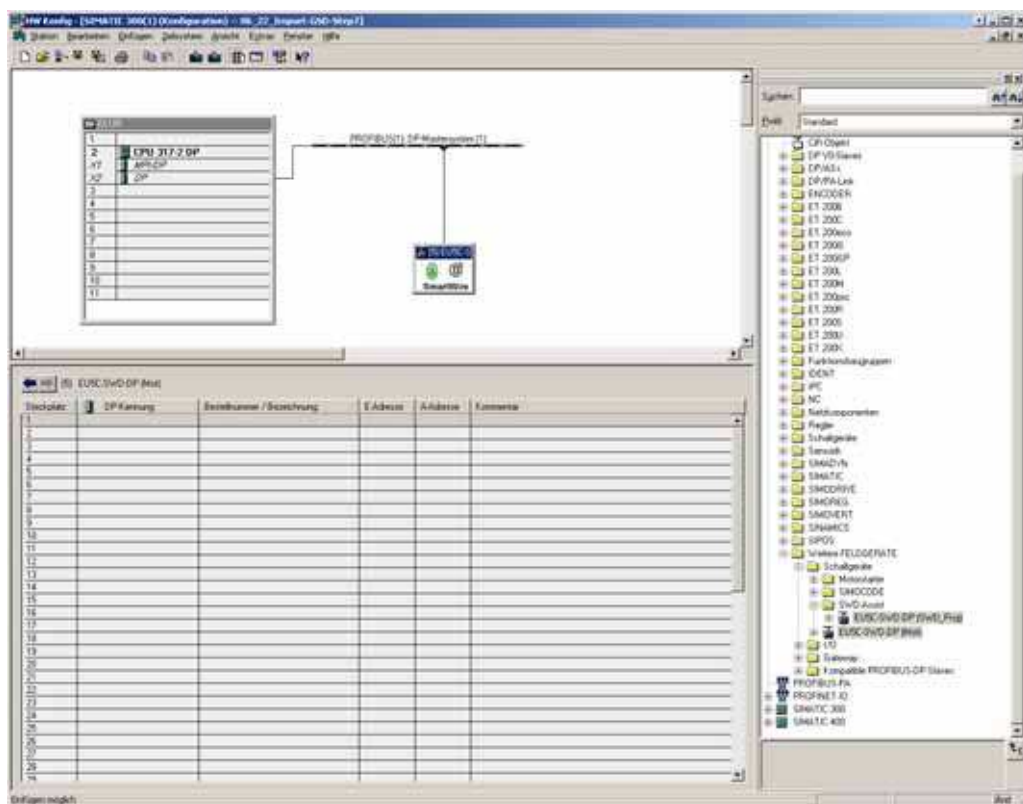


Abbildung 27: Konfiguration bei installierter projektspezifischer GSD-Datei in HW Konfig; Screenshot STEP7 mit freundlicher Genehmigung von SIEMENS, Nürnberg

- Fügen Sie das SWD-Gateway mit der Komponentenbezeichnung „EU5C-SWD-DP (<SWD-Assist-Projektname>“ in den PROFIBUS-Strang im Stationsfenster ein.



Nachdem Sie diesen modularen Feldbusteilnehmer in Ihr S7-Projekt übernommen haben, erscheinen alle parametrisierten SWD-Teilnehmer des SWD-Strangs in der Detailansicht des Stationsfensters.

Der nächste Schritt → Abschnitt „6.3 SmartWire-DT® Teilnehmer auswählen“ erübrigt sich.

Falls Sie einer projektspezifischen PROFIBUS-DP-Konfiguration zusätzliche SWD-Teilnehmer mit der SPS-Programmierungsumgebung „HW Konfig“ hinzufügen wollen, folgen Sie der nachfolgende Beschreibung → Abschnitt „6.3 SmartWire-DT® Teilnehmer auswählen“.

## 6.3 SmartWire-DT® Teilnehmer auswählen

Falls Sie einer projektspezifischen PROFIBUS-DP-Konfiguration zusätzliche SWD-Teilnehmer mit dem SPS-Programmierungsumgebung „HW Konfig“ hinzufügen wollen, folgen Sie der nachfolgende Beschreibung → Abschnitt „6.3 SmartWire-DT® Teilnehmer auswählen“.

## 6 STEP 7 in Betrieb nehmen

### 6.3 SmartWire-DT® Teilnehmer auswählen

Voraussetzung: In der PROFIBUS-DP-Konfiguration ist das SWD-Gateway vorhanden.

- ▶ Wechseln Sie zum **Hardware Katalog** und klicken Sie unter **PROFIBUS-DP -> Weitere FELDERGÄTE -> Schaltgeräte** auf das Kreuzsymbol vor dem SWD-Gateway EU5C-SWD-DP (Mot).

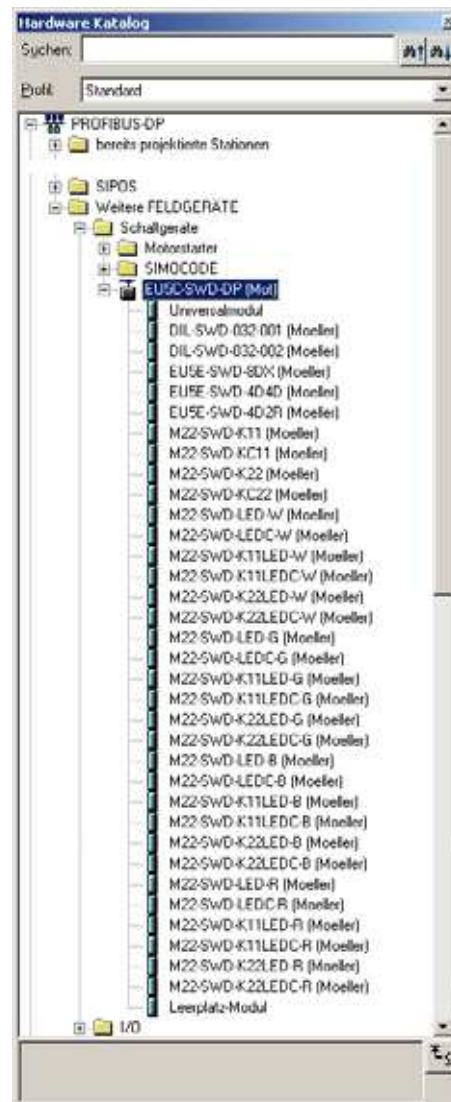


Abbildung 28: Gateway EU5C-SWD-DP (Mot) mit SWD-Teilnehmern in HW Konfig;  
Screenshot STEP7 mit freundlicher Genehmigung von SIEMENS, Nürnberg

Im „Hardware Katalog“ können Sie nun die SWD-Teilnehmer auswählen, die Sie an diesem SWD-Gateway benötigen.



Beachten Sie die korrekte Reihenfolge der SWD-Teilnehmer im SWD-Strang. Diese müssen gemäß ihrer Anordnung in der Anlage konfiguriert werden.

- ▶ Klicken Sie doppelt auf die benötigten SWD-Teilnehmer.

## 6 STEP 7 in Betrieb nehmen

### 6.4 Geräteparameter des Gateways festlegen

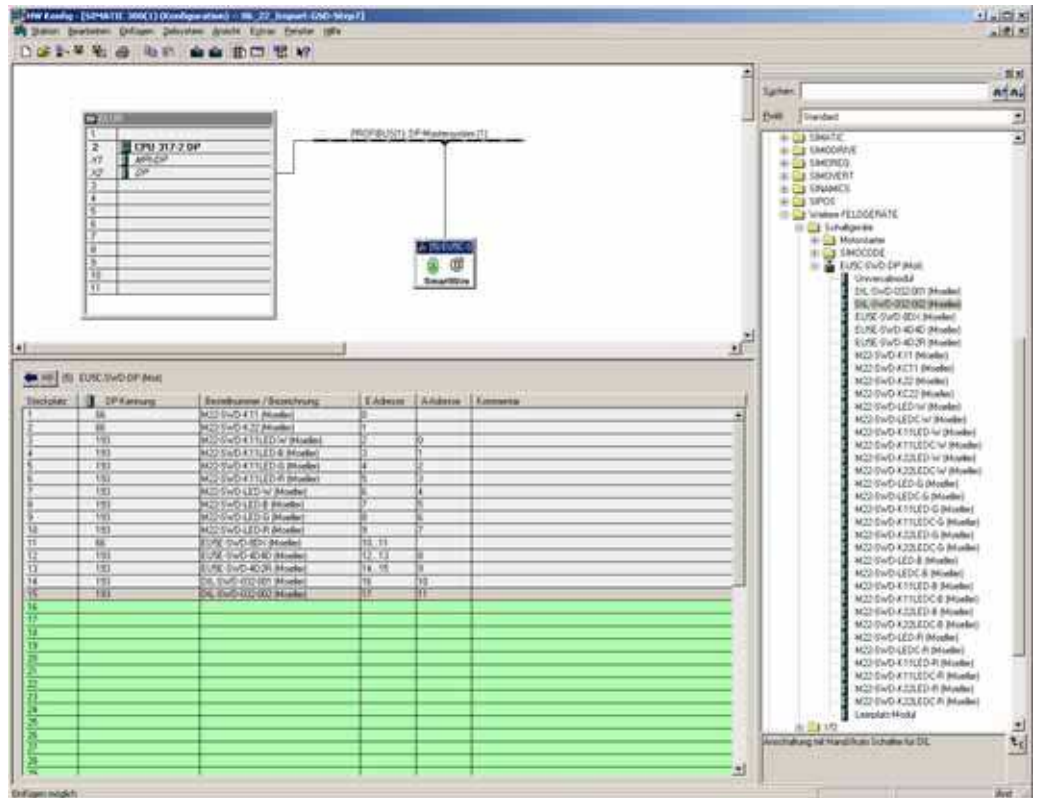


Abbildung 29: Auswahl der SWD-Teilnehmer am Gateway EU5C-SWD-DP (Mot) in HW Konfig; Screenshot STEP7 mit freundlicher Genehmigung von SIEMENS, Nürnberg

#### **ACHTUNG**

Das Universalmodul ist kein gültiger SWD-Teilnehmer und darf daher nicht in das Projekt übernommen werden!

### 6.4 Geräteparameter des Gateways festlegen

Voraussetzung: Der SPS-Programmierungsumgebung „HW Konfig“ ist geöffnet.

- ▶ Legen Sie beim Einfügen des SWD-Gateways dessen DP-Eigenschaften sowie die Stationsparameter und die DP-Slave-Adresse fest.



Verwenden Sie möglichst nicht die Adressen 1 und 2, die für andere Zwecke benutzt werden können, zum Beispiel beim Betrieb von Multi-CPU's.

- ▶ Führen Sie im Stationsfenster einen Doppelklick auf das SWD-Gateway als neu eingefügten DP-Slave durch.

In dem sich öffnenden Dialogfenster „Eigenschaften - DP-Slave“ beginnen Sie die Parametrierung im Register „Allgemein“.

## 6 STEP 7 in Betrieb nehmen

### 6.4 Geräteparameter des Gateways festlegen

#### Register „Allgemein“

In diesem Register parametrieren Sie die relevanten Parameter für die PRO-FIBUS-DP-Kommunikation.

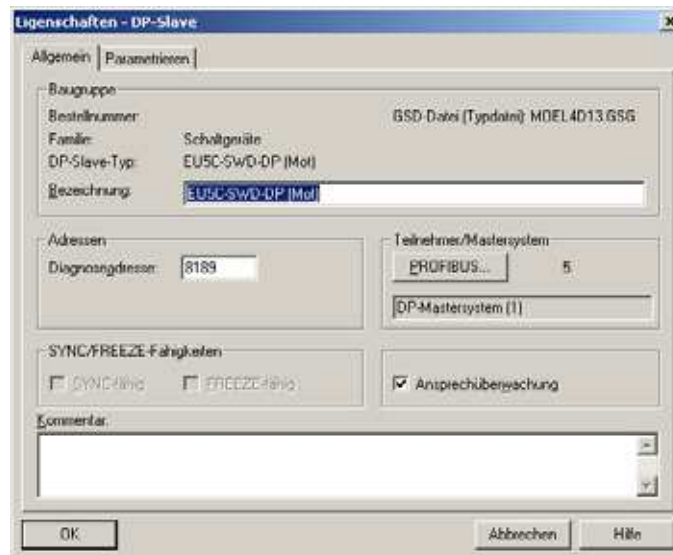


Abbildung 30: Allgemeine Eigenschaften des DP-Slaves (SWD-Gateway) festlegen in HW Konfig;  
Screenshot STEP7 mit freundlicher Genehmigung von SIEMENS, Nürnberg

- ▶ Aktivieren Sie bei Bedarf die Ansprechüberwachung.
- ▶ Wechseln Sie im Dialogfenster „Eigenschaften - DP-Slave“ zum Register „Parametrieren“.

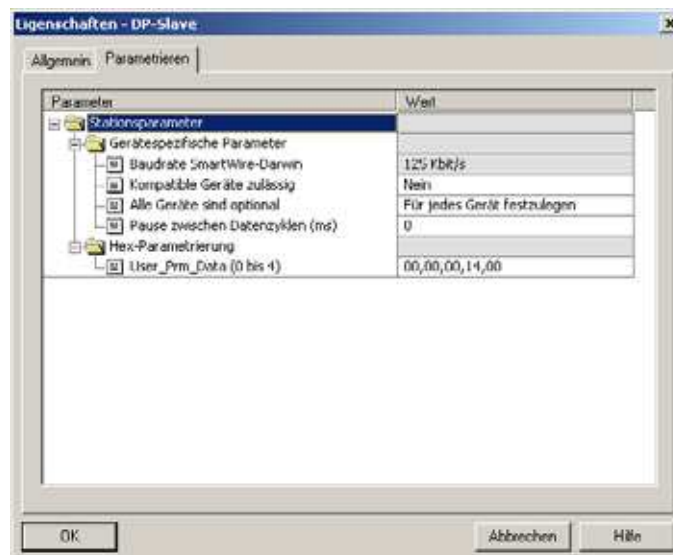


Abbildung 31: Stationsparameter des SWD-Gateways in HW Konfig;  
Screenshot STEP7 mit freundlicher Genehmigung von SIEMENS, Nürnberg

### Register „Parametrieren“

In diesem Register parametrieren Sie unter „Stationsparameter“ -> „Geräte-spezifische Parameter“ die Geräteparameter des SWD-Gateways und damit des SWD-Strangs. → Tabelle 26, Seite 94.

## 6.5 Geräteparameter der SWD-Teilnehmer festlegen

### Ein-/Ausgangsadressen



Abbildung 32: Ein-/Ausgangsadressen der SWD-Teilnehmer in HW Konfig;  
Screenshot STEP7 mit freundlicher Genehmigung von SIEMENS, Nürnberg

Die vom System vorgeschlagene Adresse kann direkt übernommen werden. Die Voreinstellung sieht vor, dass die Anfangsadresse im Prozessabbild der Ein- und Ausgänge liegt.

Bei Bedarf und entsprechender CPU können die Ein-/Ausgangsadressen auch noch nachträglich nach einem Doppelklick verändert werden.

Die Ein- und Ausgänge können über das I/O-Abbild der Steuerung angesprochen werden.



Die genaue Belegung und Bedeutung der Ein- und Ausgangsdaten entnehmen Sie bitte dem Handbuch „SmartWire-DT Teilnehmer“, MN05006001Z-DE.

### Einstellen spezifischer Parameter der SmartWire-DT Teilnehmer

Für jeden SWD-Teilnehmer können Sie das Anlaufverhalten parametrieren. Damit wird festgelegt, wie das Gateway reagiert, wenn ein SWD-Teilnehmer nicht vorhanden ist. Standardeinstellung ist, dass alle SWD-Teilnehmer vorhanden sein müssen.

## 6 STEP 7 in Betrieb nehmen

### 6.5 Geräteparameter der SWD-Teilnehmer festlegen

Die Information, ob ein SWD-Teilnehmer vorhanden ist oder nicht vorhanden, wird aber auch der Anwendung über die Diagnose gemeldet, so dass Sie hier individuell auf den Ausfall eines Teilnehmers reagieren können (→ Abschnitt „6.8 Diagnose“ auf Seite 54).

#### Ändern der Einstellungen

- ▶ Selektieren Sie zur Einstellungsänderung in der SPS-Programmierungsumgebung „HW Konfig“ den gewünschten SWD-Teilnehmer und klicken Sie doppelt auf die entsprechende Zeile.
- ▶ Wechseln Sie in dem sich öffnenden Dialogfenster „Eigenschaften - DP-Slave“ zum Register „Parametrieren“.

Durch einen Doppelklick auf den SWD-Teilnehmer wird das Dialogfeld „Eigenschaften - DP-Slave“ angezeigt.

Im Ordner „Gerätespezifische Parameter“ können Sie nun beispielsweise in der Spalte „Wert“ die Option „Gerät muss verfügbar sein“ (Device shall be present) auf „Gerät muss nicht verfügbar sein“ (Device may not be present) ändern.

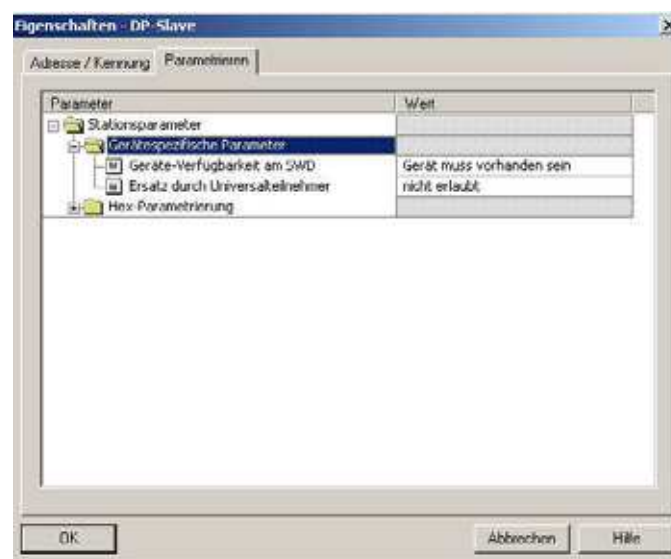


Abbildung 33: Spezifische Parametrierung der SWD-Teilnehmer in HW Konfig;  
Screenshot STEP7 mit freundlicher Genehmigung von SIEMENS, Nürnberg



Die Parametrierung an dieser Stelle ist nur sinnvoll, wenn in den Anwendungsparametern (s. o.) für den Parameter „All Slaves optional“ der Wert „Defined for each slave“ eingestellt ist.

Ebenso können Sie in diesem Dialog festlegen, ob der SWD-Teilnehmer durch ein Universalmodul M22-SWD-NOP(C) ersetzt werden darf. Setzen Sie für diesen Fall den Parameter „Replacement by universal module“ auf „allowed“.



## 6.6 Nachträglich SmartWire-DT® Teilnehmer einfügen

Falls Sie bezüglich der endgültigen SWD-Topologie unsicher sind und SWD-Teilnehmer nachträglich einfügen wollen, empfiehlt sich der Einbau eines Platzhalters (Leermoduls) in der entsprechenden Position im SWD-Strang. Dies ist auch in STEP 7 hilfreich, da HW-Konfig kein Einfügen inmitten belegter Modul-Plätze gestattet.

- ▶ Platzieren Sie die feststehenden SWD-Teilnehmer in der richtigen Reihenfolge und fügen Sie den Platzhalter (Reserved place for extension) an der vorgesehenen Stelle ein. Ein Platzhalter reserviert eine SWD-Teilnehmeradresse für einen später einzufügenden Teilnehmer.
- ▶ Speichern Sie das Projekt und transferieren Sie es anschließend in die SPS. Setzen Sie anschließend die SPS in den Betriebszustand RUN.

Das SWD-Gateway adressiert die Teilnehmer automatisch unter Berücksichtigung des Platzhalters nach Erhalt der DP-Konfiguration von der SPS.

## 6.7 Azyklische Datenkommunikation

SWD-Teilnehmer wie zum Beispiel das Modul PKE-SWD-32 für den elektronischen Motorschutzschalter liefern neben den zyklischen Daten auch azyklische Dateninhalte. Zum Lesen und Schreiben azyklischer Daten werden in STEP 7 die Funktionsbausteine SFB52 RDREC (read record) sowie SFB53 WRREC (write record) verwendet. Die Referenz zu dem gewünschten Teilnehmer erfolgt bei diesen Bausteinen über die Parameter „ID“ und „Index“.

Am Parameter „ID“ wird die Eingangsadresse des SmartWireDT Teilnehmers angegeben, mit dem kommuniziert werden soll. Der Parameter „Index“ adressiert das V1-Objekt. Das erste Objekt erhält die Nummer 1, das zweite die 2 usw. Beim SWD-Teilnehmer PKE-SWD-32 liefert das Objekt 1 den Stromwert „I<sub>rel</sub>“.



Weitere Informationen zur Handhabung der Funktionsbausteine entnehmen Sie bitte der Dokumentation zu STEP 7.

## 6 STEP 7 in Betrieb nehmen

### 6.8 Diagnose

#### 6.8 Diagnose

Das System SmartWire-DT stellt Ihnen zyklische und azyklische Diagnoseinformationen zur Verfügung.



Grundlegende Informationen zur DP-Diagnose finden Sie in der Dokumentation des PROFIBUS-DP-Masters XIOC-NET-DP-M im Handbuch „XIOC-Signalmodule“, MN05002002Z-DE. Hier finden Sie auch Erläuterungen zum Zugriff auf die Diagnosedaten eines DP-Slave-Teilnehmers.



Für die Auswertung der Slave-Diagnose beim Einsatz einer Simatic-S7-Steuerung werden unter Umständen unterschiedliche Systembausteine verwendet. Dies ist der jeweiligen Dokumentation der eingesetzten CPU bzw. des CP zu entnehmen.

#### 6.8.1 Zyklische Diagnoseinformationen

Diese grundlegenden Diagnoseinformationen sind im normalen I/O-Abbild jedes SWD-Teilnehmers codiert. Sie liefern Informationen darüber, ob der SWD-Teilnehmer am normalen Datenaustausch über den SWD-Strang teilnimmt. Weiter wird gemeldet, ob aktuelle Diagnosemeldungen vorliegen. Diese beiden Informationen stehen bei allen SWD-Teilnehmern im ersten Eingangsbyte auf den Bitpositionen 4 und 6. Sie erlauben eine schnelle und einfache Beurteilung des Zustands des SWD-Teilnehmers:

- Der SWD-Teilnehmer ist vorhanden und aktiv in den SWD-Strang eingebunden.
- Der SWD-Teilnehmer arbeitet störungsfrei.

#### Beispiel

Das Funktionselement M22-SWD-K11LED-R hat eine rote LED für beleuchtete Drucktaster und die zwei Schaltzustände 0 und 1. Mit zyklischen Eingangsdaten von einem Byte enthält es Informationen zur Schaltstellung und Diagnoseinformationen.

#### Eingänge:

Byte 0:

| 7                    | 6     | 5 | 4    | 3                    | 2 | 1   | 0   |
|----------------------|-------|---|------|----------------------|---|-----|-----|
| <b>Diagnosedaten</b> |       |   |      | <b>Eingangsdaten</b> |   |     |     |
| SUBST                | PRSNT | – | DIAG | –                    | – | NO1 | NC1 |

| Bit | Bezeichnung          | Bedeutung   |
|-----|----------------------|---|
| 0   | NC1 = Normally Close | 0: Kontakt betätigt<br>1: Kontakt nicht betätigt                                |
| 1   | NO = Normally Open   | 0: Kontakt nicht betätigt<br>1: Kontakt betätigt                                |
| 2   | nicht benutzt        | –   |
| 3   | nicht benutzt        | –   |
| 4   | DIAG                 | 0: keine Diagnosemeldung<br>1: Diagnose vorhanden                               |
| 5   | nicht benutzt        | –   |
| 6   | PRSNT                | 0: Modul nicht vorhanden<br>1: Modul vorhanden                                  |
| 7   | SUBST                | 0: projektiertes Modul vorhanden<br>1: Universal-Modul M22-SWD-NOP(C) vorhanden |

**Ausgänge:**

Byte 0:

| 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0  |
|---|---|---|---|---|---|---|----|
| - | - | - | - | - | - | - | 00 |

| Bit | Bezeichnung   | Bedeutung       |
|-----|---------------|-----------------|
| 0   | Q0            | Ansteuerung LED |
| 1   | nicht benutzt | –               |
| 2   | nicht benutzt | –               |
| 3   | nicht benutzt | –               |
| 4   | nicht benutzt | –               |
| 5   | nicht benutzt | –               |
| 6   | nicht benutzt | –               |
| 7   | nicht benutzt | –               |

Ergibt die Auswertung des Diagnosebits, dass erweiterte Diagnoseinformationen vorliegen, können Details hierzu durch eine Auswertung der azyklischen Diagnose des PROFIBUS-DP ermittelt werden.

Bei dem SWD-Teilnehmer im Beispiel könnten folgende Detailzustände ermittelt werden:

| Wert | Bedeutung   |
|------|---|
| 0x10 | Der Kontakt ist länger als vier Sekunden in Mittelstellung. |
| 0x11 | Ein Kurzschluss im Kontakt liegt vor.                       |

## 6 STEP 7 in Betrieb nehmen

### 6.8 Diagnose

#### 6.8.2 Azyklische Diagnose

Wie schon bei der Konfiguration zu sehen war, stellt sich das SWD-Gateway mit seinen Teilnehmern als modularer DP-Slave dar. Dies trifft auch für den Aufbau der Diagnosedaten zu. PROFIBUS-DP definiert für modulare Slaves ein StandardZugriffsverfahren auf Diagnoseinformationen. Die Diagnose besteht dabei aus einem Norm-Diagnose-Header (DP-V0-Header), einem ebenfalls standardisierten Modulstatus sowie im Anhang optionalen erweiterten Diagnosemeldungen von einem oder mehreren Teilnehmern, die eine detaillierte Diagnose melden. Im Folgenden werden die im Standard-PROFIBUS verwendeten Begriffe verwendet. Die Bezeichnung „Modul“ ist dabei synonym mit einem SWD-Teilnehmer zu verstehen.

| Diagnosedaten                                | Beschreibung                      |
|--|-----------------------------------|
| DP-V0 Header (6 Bytes)                       | Norm-Diagnose-Header              |
| Modulstatus (Standard)                       | Norm-Modulstatus                  |
| erste erweiterte Diagnosemeldung (optional)  | gerätespezifische Detailmeldungen |
| ...  |                                   |
| letzte erweiterte Diagnosemeldung (optional) |                                   |

#### Norm-Diagnose-Header

Aufbau DP-V0-Header

| Byte | Wert | Erklärung          |
|------|------|--------------------|
| 1    |      | V0 Status-1        |
| 2    |      | V0-Status-2        |
| 3    |      | V0-Status 3        |
| 4    |      | DP-Master-Adresse  |
| 5    | 0x4d | Eaton Gerätekenung |
| 6    | 0x13 | Eaton Gerätekenung |

#### 6.8.3 Gerätespezifische Diagnose

Die gerätespezifische Diagnose besteht aus dem Modul-Statusblock, der allgemeine Informationen über das Modul (SWD-Teilnehmer) liefert, sowie gegebenenfalls erweiterten Informationen von Diagnose meldenden SWD-Teilnehmern.

Der Modul-Statusblock entspricht dabei vom Aufbau her der Standardanforderung an die Diagnose eines modularen DP-Slave.

### Aufbau des Modul-Statusblocks

| Byte                      | Wert | Beschreibung                              |
|---------------------------|------|---|
| <b>Modulstatus Header</b> |      |   |
| 1                         | Lx   | Länge des Teilnehmer-Statusblocks         |
| 2                         | 0x82 |   |
| 3                         | 0x00 |   |
| 4                         | 0x00 |   |
| <b>Modulstatus</b>        |      |   |
| 5                         |      | Zwei Status-Bits für SWD-Teilnehmer 1 - 4 |
| ...                       |      | Zwei Status-Bits für SWD-Teilnehmer 5 - 8 |
| Lx                        |      | Status-Bits für weitere SWD-Teilnehmer    |

Der Modulstatusblock enthält im ersten Byte die Länge des gesamten Modulstatusblocks, darauf folgend die Kennungen 0x82, 0x00, 0x00. Damit ist sein Format mit dem DP-V1-Status kompatibel.

Ab dem fünften Byte folgen pro Modul (SWD-Teilnehmer) jeweils eine 2-Bit-Statuskennung. In einem Byte ist also der Status von bis zu vier SWD-Teilnehmern gepackt. Im letzten Byte werden nicht benutzte Bits mit 0 aufgefüllt.

| 2-Bit-Statuskennung | Erklärung   |
|---------------------|---|
| 00                  | Es erfolgt ein zyklischer Datenaustausch mit dem jeweiligen SWD-Teilnehmer. |
| 01                  | Es liegt eine Diagnosemeldung des SWD-Teilnehmers vor.                      |
| 10                  | Konfigurationsfehler (inkompatibler SWD-Teilnehmer)                         |
| 11                  | Ausfall eines SWD-Teilnehmers   |

#### 6.8.4 Erweiterte Diagnose (modulbezogen)

Die erweiterte Diagnose enthält die Teilnehmeradresse des SWD-Teilnehmers, Statusinformationen sowie eine oder mehrere detaillierte Angaben zu Fehler- oder Diagnoseursachen.



Die Bedeutung der Angaben finden Sie im Handbuch MN05006001Z-DE.

## 6 STEP 7 in Betrieb nehmen

### 6.8 Diagnose

Tabelle 5: Aufbau der erweiterten Diagnose

| Byte | Wert | Beschreibung                                     |
|------|------|--|
| 1    | Ly   | Länge Detail-Statusmeldung                       |
| 2    | 0xA1 | Statusyp   |
| 3    |      | SWD-Teilnehmeradresse (1 - 58)                   |
| 4    | 0    | –  |
| 5    |      | erste detaillierte Diagnosemeldung/Statusmeldung |
| 6    |      | –  |
| Ly   |      | x-detaillierte Diagnosemeldung/Statusmeldung     |

#### Beispiel

Ein SWD-Strang besteht aus neun SWD-Teilnehmern. Wird bei einem SWD-Teilnehmer EU5E-SWD-4D4D (Ein-/Ausgangsmodul mit Überlastmeldung), der der fünfte Teilnehmer im SWD-Strang ist, ein Kurzschluss gemeldet, sieht die Diagnose wie folgt aus.

| Byte absolut | Byte | Wert | Beschreibung      |
|--------------|------|------|-------------------|
| 1            | 1    | 0x8  | V0-Status-1       |
| 2            | 2    | 0xC  | V0-Status-2       |
| 3            | 3    | 0    | V0-Status 3       |
| 4            | 4    | 1    | DP-Master-Adresse |
| 5            | 5    | 0x4D | ID des Gateways   |
| 6            | 6    | 0x13 | ID des Gateways   |

#### Modulstatus Header

|    |   |      |   |
|----|---|------|---|
| 7  | 1 | 0xC  | Länge Modulstatus                                 |
| 8  | 2 | 0x82 | –   |
| 9  | 3 | 0x00 | –   |
| 10 | 4 | 0x00 | –   |
| 11 | 5 | 0x0  | Die SWD-Teilnehmer 1 bis 4 melden keine Diagnose. |
| 12 | 6 | 0x01 | Der SWD-Teilnehmer 5 meldet Diagnose.             |
| 13 | 7 | 0x0  | Der SWD-Teilnehmer 9 meldet keine Diagnose.       |

#### Erweiterte Diagnose E/A-Modul

|    |   |      |                               |
|----|---|------|-------------------------------|
| 14 | 1 | 5    | Länge Detail-Statusmeldung    |
| 15 | 2 | 0xA1 | Statusyp                      |
| 16 | 3 | 0x5  | SWD-Teilnehmer-Adresse        |
| 17 | 4 | 0    | –                             |
| 18 | 5 | 0x13 | Meldung: Kurzschluss/Überlast |

## 7 Was Sie über SmartWire-DT® wissen sollten

Dieses Kapitel bietet Ihnen einen Überblick über SmartWire-DT (SWD). Ausführliche Beschreibungen finden Sie in den Handbüchern:

- "SmartWire-DT Das System", MN05006002Z-DE
- "SmartWire-DT Teilnehmer", MN05006001Z-DE

Mit SmartWire-DT können Sie mit einfachen Handgriffen in sehr kurzer Zeit bis zu 99 Teilnehmer miteinander verbinden. Teilnehmer können Schaltgeräte sowie I/O-Komponenten sein.

Die Flachleitung mit den SWD-Teilnehmern und allen Komponenten, die man zum Verbinden braucht, nennt man SWD-Strang. Der SWD-Strang beginnt mit dem Flachstecker als Verbindungsmöglichkeit zum Steuerrelais und endet mit dem Busabschluss.

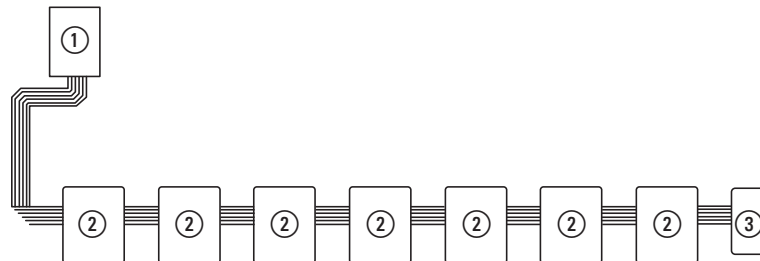


Abbildung 34: SWD-Koordinator mit SWD-Strang

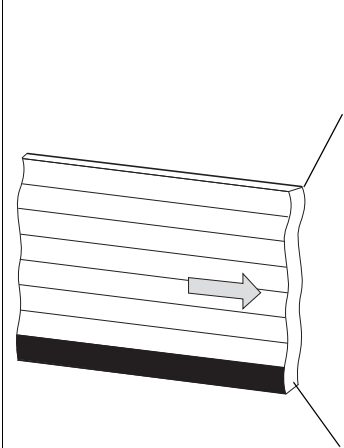
- ① SWD-Koordinator
- ② SWD-Teilnehmer
- ③ Busabschluss

### Leitungsbelegung

Über eine 8-adrige Verbindungsleitung versorgt der SWD-Koordinator die SWD-Teilnehmer mit Spannung und tauscht Daten aus. SmartWire-DT ist selbstkonfigurierend und adressiert auf Knopfdruck seine Teilnehmer selbst.

Tabelle 6: Belegung der SmartWire-DT Flachleitung

| Bedeutung |          |   |
|-----------|----------|---|
|           | +24 V DC |   |
| Masse     |          | Schütz-Steuerspannung   |
| GND       |          | für Geräte-Versorgungsspannung und Datenleitung                           |
| Data B    |          | Datenleitung B  |
| Data A    |          | Datenleitung A  |
| GND       |          | für Geräte-Versorgungsspannung und Daten (Data A, Data B)                 |
| SEL       |          | Select-Leitung zur automatischen Adressierung der SmartWire-DT Teilnehmer |
| +15 V DC  |          | $U_{SWD}$ , Geräte-Versorgungsspannung                                    |



Die Stromversorgung des SWD-Koordinators und der SWD-Teilnehmer erfolgt über die Klemmen POW. Die 15-V-Versorgung der SWD-Teilnehmer  $U_{SWD}$  wird aus POW erzeugt.

Wollen Sie z.B. Schütze, Leistungsschalter oder Motorstarter mit SmartWire-DT in der Anlage einsetzen, ist eine 24-V-DC-Spannung  $U_{AUX}$  an AUX einzuspeisen.

### Begriffsdefinition: Komponenten - Elemente - Teilnehmer

Bei den SWD-Komponenten unterscheidet man zwischen SWD-Teilnehmern und SWD-Elementen.

SWD-Teilnehmer sind alle SWD-Komponenten, die auf eine Anfrage von der SWD-Koordinator antworten, also Daten austauschen können. Sie erhalten eine SWD-Teilnehmeradresse.

SWD-Elemente sind passive SWD-Komponenten, die keine Daten austauschen, aber für den Betrieb des SmartWire-DT notwendig sind. SWD-Elemente sind beispielsweise Powerfeed-Module, SWD-Leitungen, Adapter etc. SWD-Elemente erhalten keine SWD-Teilnehmeradressen.

### SWD-Universalmodul

Müssen Funktionen einer Anlage nachgerüstet werden, sind die Änderungen in der Hardwarekonfiguration und die Programmerweiterung in der Regel sehr aufwendig. Mit einem Universalmodul können Sie zunächst die später benötigten SWD-Teilnehmer ersetzen. Wird die Anlage dann erweitert, werden anstelle der Universalmodule die vorgesehenen Teilnehmer installiert. So können Sie alle Teilnehmeradressen beibehalten. Eine ausführliche Beschreibung zum Anschluss von Universalmodulen finden Sie im Handbuch "SmartWire-DT Teilnehmer", MN05006001Z-DE.



### Powerfeed-Module

Die Anzahl und die Typen der SWD-Teilnehmer bestimmen die zu übertragende Datenmenge sowie den Strombedarf.

Hat Ihre Anwendung einen höheren Strombedarf als das Gerät zur Verfügung stellt oder führt die Leitungslänge des SWD-Strangs zu einem erhöhten Spannungsabfall können Sie Powerfeed-Module einsetzen. Im Handbuch "SmartWire-DT Das System", MN05006002Z-DE finden Sie Berechnungsbeispiele.

Powerfeed-Module sind Netzteile, die zusätzlich bei erhöhter Stromaufnahme oder erhöhtem Spannungsabfall an SmartWire-DT angeschlossen werden. Ein Powerfeed-Modul hat als passives SWD-Element keine Teilnehmeradresse.

Das Powerfeed-Modul EU5C-SWD-PF1 speist die 24-V-DC-Versorgungsspannung für Schütze neu auf dem SWD-Strang ein.

Das Powerfeed-Modul EU5C-SWD-PF2 speist sowohl die 24-V-DC-Versorgungsspannung für Schütze als auch die 15 V DC-Versorgungsspannung für weitere SWD-Teilnehmer auf dem SWD-Strang ein.

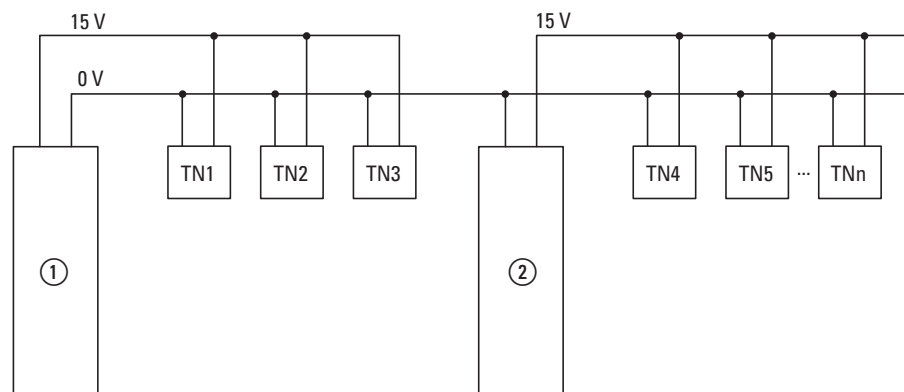


Abbildung 35: Schematischer Aufbau eines SWD-Strangs mit PowerFeed-Modul EU5C-SWD-PF2


- ① EU5C-SWD-EIP-MODTCP
- ② EU5C-SWD-PF2

## 7 Was Sie über SmartWire-DT® wissen sollten


### 7.1 Konfigurationen

#### 7.1 Konfigurationen

Es gilt zwischen folgenden SWD-Konfigurationen zu unterscheiden:

1. **Projektierte SWD-Konfiguration**  
Bevor der SWD-Koordinator in Betrieb gehen kann, muss dem Gerät bekannt sein, welche SWD-Teilnehmer vorhanden und wie deren Parameter eingestellt sind. Diese Angaben werden in der Projektierten SWD-Konfiguration gesammelt.  
Abhängig von dem Feldbusprotokoll das eingesetzt werden soll, erstellen Sie die Projektierte SWD-Konfiguration in der SPS-Programmierungsumgebung oder in SWD-Assist.  
 Beachten Sie den Unterschied zwischen Projektierter SWD-Konfiguration und Projektkonfiguration.  
Während die Projektierte SWD-Konfiguration die Parameter und Anordnung der Teilnehmer am SWD-Strang beschreibt, ist die Projektkonfiguration die Beschreibung für die Steuerung als solche.
2. **Sollkonfiguration**  
Durch Betätigen des Konfigurationstasters „Config“ am Gerät wird die Istkonfiguration ermittelt und im SWD-Koordinator als Sollkonfiguration abgelegt.
3. **Istkonfiguration**  
Darunter versteht man die aktuelle, physikalisch vorhandene Konfiguration des SWD-Strangs. Bei jedem erneuten Start des SWD-Koordinators wird die Istkonfiguration ermittelt und mit der abgelegten Sollkonfiguration verglichen.

#### 7.2 Änderung der Projektierten SWD-Konfiguration in SWD-Assist

Wollen Sie die Konfiguration des SWD-Strangs ändern, z. B. einen neuen Teilnehmer hinzufügen oder einen Teilnehmer austauschen, müssen Sie die Projektierte SWD-Konfiguration ändern und erneut die Sollkonfiguration einlesen. Gehen Sie dazu vor wie in  Abschnitt „3.1.1 Einlesen der Sollkonfiguration“, Seite 24 beschrieben.

Beispiel: Austauschen bzw. Ersetzen eines Teilnehmers am SWD-Strang

Der Teilnehmer M22-SWD-K11LED-W hat einen Wechsler und eine LED weiß. Dieser Teilnehmer soll ausgetauscht werden durch M22-SWD-K22LED-W, zwei Wechsler und eine LED weiß. Um den Teilnehmer auszutauschen, gehen Sie folgendermaßen vor:

- ▶ Schalten Sie die Spannungsversorgung am Gerät aus.
- ▶ Ziehen Sie M22-SWD-K11LED-W aus dem Gerätestecker.
- ▶ Stecken Sie M22-SWD-K22LED-W in den Gerätestecker.
- ▶ Schalten Sie die Spannungsversorgung wieder ein.

Die SWD-LED leuchtet rot und signalisiert, dass die Teilnehmer am SWD-Strang nicht, wie erwartet, der abgespeicherten Sollkonfiguration im Gerät entsprechen.

### 7.2 Änderung der Projektierten SWD-Konfiguration in SWD-Assist

- ▶ Drücken Sie den Konfigurationstaster „Config“ auf der Frontseite des Gerätes.

Das Gerät ermittelt alle aktuellen Teilnehmer am SWD-Strang und speichert diese im Gerät als Sollkonfiguration ab.

Die SWD-LED leuchtet grün, da jetzt die Teilnehmer am SWD-Strang der Sollkonfiguration entsprechen.

Die Config-LED leuchtet rot, da nun die geänderte Sollkonfiguration nicht mehr mit der Projektierten SWD-Konfiguration übereinstimmt. Diese Übereinstimmung muss nun mit SWD-Assist oder der SPS-Programmierungsumgebung wieder hergestellt werden.

Um in SWD-Assist die Projektierte SWD-Konfiguration anzupassen, gehen Sie folgendermaßen vor:

- ▶ Starten Sie SWD-Assist.
- ▶ Öffnen Sie mit „Datei“->„Öffnen“ die Anwendungsdatei „\*.swd“
- ▶ Wechseln Sie in die Projektansicht bzw. schalten Sie die Kommunikationsansicht aus durch Klick auf die Schaltfläche „Ansicht“-> „Kommunikationsansicht“.
- ▶ Tauschen Sie den Teilnehmer M22-SWD-K11LED-W in der Projektansicht aus. Dazu ziehen Sie aus dem Gerätekatalog M22-SWD-K22LED-W mit Drag&Drop an die Stelle von M22-SWD-K11LED-W in der Arbeitsfläche und lassen dort los.

Am SWD-Strang wird anstelle des ursprünglichen Teilnehmers das Symbol für M22-SWD-K11LED-W angezeigt.

- ▶ Speichern Sie die geänderte Projektdatei „\*.swd“ im PC ab.
- ▶ Um eine Verbindung zum Gerät herzustellen, wechseln Sie zunächst in die Kommunikationsansicht durch Klicken der Schaltflächen „Ansicht“-> „Kommunikationsansicht“.
- ▶ Klicken Sie nacheinander auf die Schaltflächen „Verbindungsaufnahme“, anschließend „Online“.

Die Geräteinformationen in SWD-Assist zeigen Ihnen an, dass die Projektierte SWD-Konfiguration und die Sollkonfiguration im Gerät noch nicht übereinstimmen. Deshalb muss die Projektierte SWD-Konfiguration im SWD-Assist auf das Gerät übertragen werden.

- ▶ Speichern Sie die geänderte Projektierte SWD-Konfiguration auf dem Gerät ab. Klicken Sie dazu nacheinander auf die Schaltflächen „Konfigurationen im Gerät“ und anschließend „PC=>Gerät“.

Die Geräteinformationen zeigen den Gerätestatus STOP an.

Die Config-LED leuchtet grün. Dies zeigt die Übereinstimmung zwischen Sollkonfiguration und Projektierter SWD-Konfiguration an. Das Gerät kann nun in Betrieb gehen.

Gerät 

Projekt. ≠ Sollkonfig

SWD-Status 

STOP

## 7 Was Sie über SmartWire-DT® wissen sollten

### 7.3 SWD-Zykluszeit

#### 7.3 SWD-Zykluszeit

Die SWD-Zykluszeit ist die Zeit, die für den zyklischen Datenaustausch mittels gemeinsamen Datentelegramm auf dem SWD-Strang zwischen Koordinator und allen Teilnehmern benötigt wird.

Koordinator ist das SWD-Gateway.

Die SWD-Zykluszeit ist weniger davon abhängig wieviele Teilnehmer sich am SWD-Strang befinden, als vielmehr wieviele Nutzdaten das Summenrahmentelegramm übertragen muss. Unter Nutzdatenbytes versteht man die Anzahl der Eingangs- und Ausgangsbytes eines Teilnehmers.

Es gibt gewöhnliche Teilnehmer, wie z.B. Schalter, die wenige Nutzdaten übertragen. Es gibt auch Teilnehmer mit mehreren Einstellgrößen und Auslesewerten, wie z.B. ein Motorschutzschalter.

Zur Berechnung der SWD-Zykluszeit wird ein Byte mit jeweils 10 Bit gerechnet, da für Synchronisierungszwecke pro Byte ein Start- und ein Stoppbit erforderlich sind. Die SWD-Zykluszeit lässt sich nach folgender Formel berechnen:

$$\text{SWD-Zykluszeit } t_p [\text{ms}] = \frac{1}{C} \left[ n \cdot 10 \text{ Bit} + 2 \text{ Bit} \cdot n_{TN} + 30 \text{ Bit} \cdot 10 \right]$$

$n$  = Anzahl der Nutzdatenbytes.

$C$  = Datenübertragungsrate [kBit/s]

$n_{TN}$  = Anzahl der Teilnehmer

#### Beispiel:

Folgende Werte sind gegeben:

Eingangsbytes = 13 Bytes

Ausgangsbytes = 8 Bytes

Teilnehmer: 9

Datenübertragungsrate = 125kBit/s

$n$  = Anzahl der Nutzdatenbytes = 21

$$\text{SWD-Zykluszeit } t_p [\text{ms}] = \frac{1}{125 \text{ kBit/s}} \left[ 21 \cdot 10 \text{ Bit} + 2 \text{ Bit} \cdot 9 + 30 \text{ Bit} \cdot 10 \right] = 4,224 \text{ ms}$$

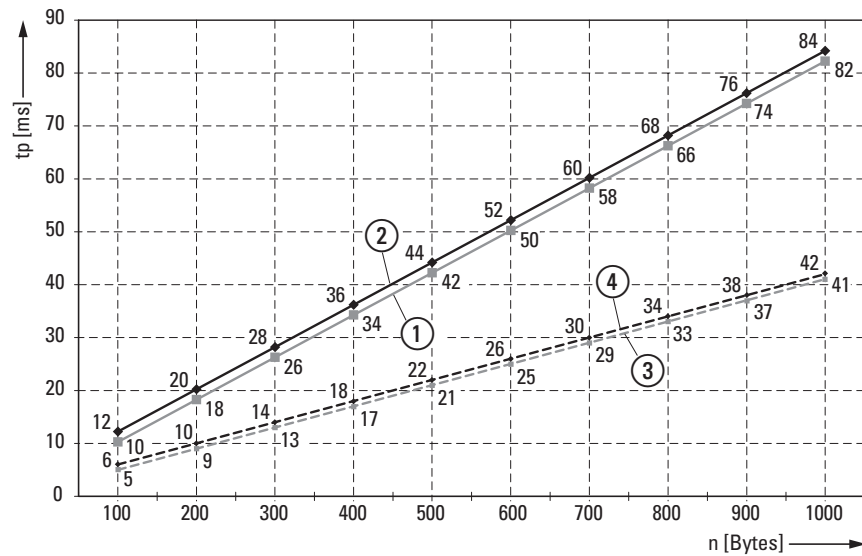


Abbildung 36: SWD-Zykluszeit, abhängig von den übertragenen Nutzdaten-Bytes

- ① 125 kBit/s: 1 SmartWire-DT Teilnehmer mit n Nutzdaten-Byte
- ② 125 kBit/s: 99 SmartWire-DT Teilnehmer mit n Nutzdaten-Byte
- ③ 250 kBit/s: 1 SmartWire-DT Teilnehmer mit n Nutzdaten-Byte
- ④ 250 kBit/s: 99 SmartWire-DT Teilnehmer mit n Nutzdaten-Byte

Die SWD-Zykluszeit verringert sich bei doppelter Datenübertragungsrate auf die Hälfte. Im obigen Beispiel verändert sich die SWD-Zykluszeit von 4,224 ms bei 125 kBit/s auf 2,112 ms bei einer Datenübertragungsrate von 250 kBit/s.

## 7 Was Sie über SmartWire-DT® wissen sollten

### 7.4 Zyklische Ein- und Ausgangsdaten der SWD-Teilnehmer

#### 7.4 Zyklische Ein- und Ausgangsdaten der SWD-Teilnehmer

Alle Ein- und Ausgangsdaten der vorhandenen SWD-Teilnehmer werden in einem Datenbereich, dem sogenannten Prozessabbild des SWD-Koordinator, abgelegt. Die Eingangsdaten können maximal 800 Bytes, die Ausgangsdaten maximal 642 Bytes umfassen. In Summe darf der Datenbereich 1000 Bytes nicht überschreiten. Der zyklische Datenaustausch zwischen dem SWD-Koordinator und den SWD-Teilnehmern erfolgt in einem gemeinsamen Datentelegramm. Die Eingangsdaten können abhängig vom Teilnehmer mehrere Bytes umfassen. Die Eingangsdaten beinhalten Informationen z. B. zur Schalterstellung sowie Diagnoseinformationen.

Die Ein- und Ausgangsdaten der Teilnehmer stehen der SPS-Programmierung zur Verfügung. Wie darauf zugegriffen werden kann lesen Sie in  
→ Kapitel 5 „XSoft-CoDeSys-2 in Betrieb nehmen“, Seite 33 und  
→ Kapitel 6 „STEP 7 in Betrieb nehmen“, Seite 44.

#### Diagnosemöglichkeiten

Der SWD-Koordinator verfügt über folgende Diagnosemöglichkeiten:

- Zyklische Diagnoseinformationen
- Erweiterte Diagnoseinformationen

#### Zyklische Diagnoseinformationen

SmartWire-DT stellt Ihnen zyklische Diagnoseinformationen zur Verfügung. Diese können Sie im Programm auswerten und zur weiteren Steuerung verwenden.

Grundlegende Diagnoseinformationen sind im normalen Prozessabbild jedes SWD-Teilnehmers codiert. Die Informationen, ob der SWD-Teilnehmer am normalen Datenaustausch teilnimmt und ob aktuelle Diagnosemeldungen vorliegen, stehen bei allen SWD-Teilnehmern im ersten Eingangsbyte (Byte 0) auf den Bitpositionen 4 und 6.



#### GEFAHR

Personen, Anlagen und Maschinen können gefährdet werden, wenn ein Öffnerkontakt fehlinterpretiert wird. Werten Sie bei der Verwendung von Öffnern immer die Diagnosebits PRSNT und DIAG dieses Teilnehmers aus.

#### Beispiel für Eingangs- und Diagnosedaten

Das Funktionselement M22-SWD-K11-LED-R hat eine rote LED für beleuchtete Drucktaster und die zwei Schaltzustände 0 und 1. Mit zyklischen Eingangsdaten von einem Byte enthält es Informationen zur Schaltstellung und Diagnoseinformationen.

## 7 Was Sie über SmartWire-DT® wissen sollten

### 7.4 Zyklische Ein- und Ausgangsdaten der SWD-Teilnehmer

Byte 0:

|                      |          |          |          |                      |          |          |          |
|----------------------|----------|----------|----------|----------------------|----------|----------|----------|
| <b>7</b>             | <b>6</b> | <b>5</b> | <b>4</b> | <b>3</b>             | <b>2</b> | <b>1</b> | <b>0</b> |
| <b>Diagnosedaten</b> |          |          |          | <b>Eingangsdaten</b> |          |          |          |
| SUBST                | PRSNT    | –        | DIAG     | –                    | –        | NO1      | NC1      |

| Bit | Bezeichnung           | Bedeutung   |
|-----|-----------------------|---|
| 0   | NC1 = Normally Closed | 0: Kontakt betätigt<br>1: Kontakt nicht betätigt                                    |
| 1   | NO1 = Normally Open   | 0: Kontakt nicht betätigt<br>1: Kontakt betätigt                                    |
| 2   | nicht benutzt         | –   |
| 3   | nicht benutzt         | –   |
| 4   | DIAG                  | 0: keine Diagnosemeldung<br>1: Diagnosemeldung vorhanden                            |
| 5   | nicht benutzt         | –   |
| 6   | PRSNT                 | 0: Teilnehmer nicht vorhanden<br>1: Teilnehmer vorhanden                            |
| 7   | SUBST                 | 0: projektiertes Teilnehmer vorhanden<br>1: Universalmodul M22-SWD-NOP(C) vorhanden |

Die Diagnosebits der einzelnen SWD-Teilnehmer können Sie im Handbuch "SmartWire-DT Teilnehmer", MN05006001Z-DE nachlesen.

#### Beispiel für Ausgangsdaten:

Das Funktionselement M22-SWD-K11-LED-R hat eine rote LED für beleuchtete Drucktaster und die zwei Schaltzustände 0 und 1. Mit zyklischen Ausgangsdaten von einem Byte enthält es Informationen zur Schaltstellung und Diagnoseinformationen.

Byte 0:

|          |          |          |          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| <b>7</b> | <b>6</b> | <b>5</b> | <b>4</b> | <b>3</b> | <b>2</b> | <b>1</b> | <b>0</b> |
| –        | –        | –        | –        | –        | –        | –        | 00       |

| Bit | Bezeichnung   | Bedeutung       |
|-----|---------------|-----------------|
| 0   | 00            | Ansteuerung LED |
| 1   | nicht benutzt | –               |
| 2   | nicht benutzt | –               |
| 3   | nicht benutzt | –               |
| 4   | nicht benutzt | –               |
| 5   | nicht benutzt | –               |
| 6   | nicht benutzt | –               |
| 7   | nicht benutzt | –               |

## 7 Was Sie über SmartWire-DT® wissen sollten

### 7.4 Zyklische Ein- und Ausgangsdaten der SWD-Teilnehmer

#### Erweiterte Diagnosemeldungen

Meldet der SWD-Teilnehmer „Diagnose“, d. h. das Bit 4 des Eingangsbyte 0 ist gesetzt, können Details hierzu durch eine Auswertung der erweiterten Diagnosedienste ermittelt werden.

Bei dem hier als Beispiel betrachteten SWD-Teilnehmer, dem Funktionselement M22-SWD-K11-LED-R, könnten folgende Detailzustände ermittelt werden:

| Wert | Bedeutung   |
|------|---|
| 0x10 | Der Kontakt ist länger als vier Sekunden in Mittelstellung. |
| 0x11 | Ein Kurzschluss im Kontakt liegt vor.                       |

Liegt zu einem SWD-Teilnehmer eine Diagnosemeldung vor, bedeutet das einen Fehler am SWD-Teilnehmer. Mithilfe der Software SWD-Assist können Sie sich die erweiterten Diagnosemeldungen anzeigen lassen und somit die Fehler genauer bestimmen.

Damit SWD-Assist die erweiterten Diagnosemeldungen anzeigt, gehen Sie folgendermaßen vor:

- ▶ Wechseln Sie in SWD-Assist in die Kommunikationsansicht durch Klick auf den Menüpunkt „Ansicht“ -> „Kommunikationsansicht“.
- ▶ Stellen Sie eine Verbindung zum SWD-Koordinator her indem Sie die Schaltfläche „Verbindungsaufnahme“ -> „Online“ wählen.
- ▶ Klicken Sie in der Arbeitsfläche auf den Teilnehmer der diagnostiziert werden soll.
- ▶ Wählen Sie im Eigenschaftsfeld die Registerkarte „Diagnosepuffer“.

Die Tabelle im Eigenschaftsfeld zeigt Ihnen die erweiterten Diagnosemeldungen an. Die Meldungen werden mit Zeitstempel protokolliert und angezeigt. Der Zeitstempel richtet sich nach der Systemzeit Ihres PCs. Der Code wird in Dezimalzahlen angezeigt. Diagnosemeldungen können wie folgt kategorisiert werden:

- Code < 1000:  
Meldung stammt direkt vom Teilnehmer; der Code ist dergleiche wie bei Fehler auf Feldbussystemen. Im Handbuch „SmartWire-DT Teilnehmer“ sind diese Fehlermeldungen beschrieben. Die Fehlercodes dort werden in Hexadezimalzahlen notiert.
- Code  $\geq$  1000:  
Meldung wurde vom SWD-Koordinator erzeugt, da SWD-Teilnehmer nicht mehr senden kann.

Die erweiterten Diagnosemeldungen sind im SWD-Assist nicht remanent. Wird der SWD-Koordinator ausgeschaltet, ist der Diagnosepuffer geleert.

Genauere Informationen zur erweiterten Diagnosemöglichkeit finden Sie in der Onlinehilfe von SWD-Assist. Wie Sie die erweiterten Diagnosemeldungen in der SPS-Programmierungsumgebung auswerten können, lesen Sie in → Kapitel 5 „EU5C-SWD-DP Erstinbetriebnahme“, Seite 43



## 7.5 SWD-Geräteparameter

Für EU5C-SWD-DP sind die Geräteparameter in der SPS-Programmierungsumgebung einstellbar.

Ein erforderlicher Teilnehmer ist ein Teilnehmer, dessen Geräteparameter „Presence of device on SWD“ = „Device shall be present“ und damit aktiviert ist.

Die Geräteparameter „All slaves optional“ und „Presence of device on SWD“ bestimmen, ob ein SWD-Fehler vorliegt, wenn die Istkonfiguration von der Sollkonfiguration abweicht.

Die Geräteparameter „Compatible devices allowed“ und „Replacement by universal modul“ bestimmen, ob ein SWD-Fehler vorliegt, wenn die Sollkonfiguration von der Projektierten Konfiguration abweicht.

### Geräteparameter „Online replacement“

Der Geräteparameter „Online replacement“ lässt das blockweise Ersetzen von SWD-Teilnehmern im laufenden Betrieb zu. Zusätzlich muss der Parameter „All slaves optional“ auf „Yes“ gesetzt werden, sonst wird bei Verlust der Kommunikation zu einem oder mehreren SWD-Teilnehmern der gesamte Strang abgeschaltet.

#### **ACHTUNG**

Der Austausch von Teilnehmern am SWD-Strang im laufenden Betrieb ist nur in Verbindung mit den SmartWire-DT Komponenten Versorgungsmodul SWD4-FFR-PF1-1 und Leitungsadapter SWD4-FFR-ST1-1 erlaubt.

Die Aktivierung von „Online replacement“ bewirkt, dass wenn der SWD-Koordinator beim Vergleich zwischen Soll- und Istkonfiguration einen Unterschied feststellt, eine automatische Adressierung durchgeführt wird. Der Vergleich zwischen Projektierter SWD-Konfiguration und Sollkonfiguration findet weiterhin statt.

#### Fallbeispiele

Zur Erinnerung: Ein Teilnehmer am SWD-Strang fällt aus und der Strang bleibt weiterhin in Betrieb, wenn „All slaves optional“ auf „Yes“ gesetzt und aktiv ist, unabhängig von „Online replacement“.

Der Geräteparameter „Online replacement“ = „not allowed“ ist nicht aktiv. Wird der Teilnehmer bei abgeschalteter Spannungsversorgung durch einen gleichen Teilnehmer ausgetauscht, muss nach dem Einschalten die Sollkonfiguration neu eingelesen werden. Der SWD-Strang geht nicht in Betrieb. Der Anwender muss aktiv werden.

Der Geräteparameter „Online replacement“ = „allowed“ ist aktiv. Wird der Teilnehmer bei abgeschalteter Spannungsversorgung durch einen gleichen Teilnehmer ausgetauscht, wird automatisch eine neue Sollkonfiguration eingelesen. Stimmt die eingelesene Sollkonfiguration mit der projektierten SWD-Konfiguration überein, geht der SWD-Strang in Betrieb. Der SWD-

## 7 Was Sie über SmartWire-DT® wissen sollten

### 7.5 SWD-Geräteparameter

Strang geht auch in Betrieb, wenn die getauschten Teilnehmer kompatibel zur projektierten SWD-Konfiguration sind und für diese SWD-Teilnehmer die Geräteparameter „Compatible devices allowed“ = „allowed“ aktiv sind.

#### 7.5.1 Geräteparameter des SWD-Gateways

Tabelle 7: Geräteparameter SWD-Koordinator

| Geräteparameter einstellbar an SWD-Koordinator     | WERT                         | Reaktions SWD-Strang   |
|--|------------------------------|--|
| Baudrate SmartWire-DT                              | 4=125 kBit/s<br>5=250 kBit/s | 125 kBit/s =Vorgabewert<br><br>Datenübertragungsrate am SWD-Strang<br>Einstellmöglichkeiten:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 = 125 kBit/s (Vorgabewert)</li> <li>• 5 = 250 kBit/s (ab Betriebssystem V1.10)</li> </ul>   |
| All slaves optional<br>(0 = No;<br>1 = Yes)        | Defined for each slave       | 0=Voreinstellung<br>Ob ein SWD-Teilnehmer optional ist, diese Festlegung erfolgt am jeweiligen Teilnehmer mit dem Geräteparameter → Abschnitt „Presence of device on SWD“, Seite 71.   |
|  | Yes                          | Alle SWD-Teilnehmer sind optional.<br>Der SWD-Strang darf mit einer beliebigen Anzahl ausgefallener SWD-Teilnehmer betrieben werden.<br>Eine Datenübertragung zum Feldbus-Master findet statt.<br>Die Einstellung in den SWD-Teilnehmern → Abschnitt „Presence of device on SWD“, Seite 71 hat keine Auswirkung.   |
| Compatible devices allowed<br>(0 = No;<br>1 = Yes) | No                           | 0=Voreinstellung<br>Die SWD-Teilnehmer in der projektierten SWD-Konfiguration müssen mit den SWD-Teilnehmern der Sollkonfiguration im Gateway übereinstimmen.<br>Falls nicht, findet keine Datenübertragung zum Feldbus-Master statt.  |
|  | Yes                          | Ein Datenaustausch findet statt, falls die am SWD-Strang angeschlossenen SWD-Teilnehmer gleich oder kompatibel zu den SWD-Teilnehmern in der projektierten SWD-Konfiguration sind.<br>Falls nicht, findet keine Datenübertragung zum Feldbus-Master statt<br>Dies wird über die Status-LED am Gerät angezeigt.<br>Die Liste der miteinander kompatiblen Geräte finden Sie in → Tabelle 11, Seite 83. |
| Delay between cyclic data exchange<br>(0 - 255ms)  |                              | Der Wert kann derzeit nicht verändert werden.  |
| Online replacement<br>(0 = No;<br>1 = Yes)         | not allowed                  | 0=Voreinstellung;<br>Neue SWD-Teilnehmer am SWD-Strang müssen immer über das Einlesen der Sollkonfiguration adressiert werden.   |
|  | allowed                      | Diese Einstellung lässt das blockweise Ersetzen von SWD-Teilnehmern im laufenden Betrieb ohne explizite Neukonfiguration über das Gerät durch Drücken des Konfigurationstasters zu.<br><br>Zusätzlich muss der Parameter „All slaves optional“ auf „Yes“ gesetzt werden, sonst wird bei Verlust der Kommunikation zu einem oder mehreren SWD-Teilnehmern der gesamte Strang abgeschaltet.            |

## 7.5.2 Geräteparameter der SWD-Teilnehmer

Tabelle 8: Geräteparameter SWD-Teilnehmer

| Geräteparameter einstellbar an SWD-Teilnehmer | Wert                      | Reaktions SmartWire-DT  |
|---|---------------------------|---|
| Presence of device on SWD                     | Device shall be present   | <p>Erforderlicher SWD-Teilnehmer<br/>1=Vorgabewert<br/>Der SWD-Teilnehmer muss beim Start und während des Betriebs vorhanden sein.<br/>Ein fehlender SWD-Teilnehmer bewirkt Folgendes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnosebit PRSNT „0“ wird gesetzt.</li> <li>• Diagnosebit DIAG „1“ wird gesetzt.</li> <li>• der SWD-Strang geht nicht in Betrieb oder wird angehalten.</li> </ul> <p><b>Hinweis:</b><br/>Dieser Geräteparameter hat nur dann Auswirkung, wenn der Geräteparameter „ „All slaves Optional“ des Koordinators nicht aktiv also den Wert „Defined for each slave“ ist.</p> |
|   | Device may not be present | Auch wenn der SWD-Teilnehmer fehlt oder defekt ist, darf der SWD-Strang weiter betrieben werden.  |
| Replacement by universal module               | not allowed               | <p>0=Vorgabewert<br/>Der SWD-Teilnehmer kann nicht durch ein Universalmodul M22-SWD-NOP(C) ersetzt werden.</p>  |
|   | allowed                   | Der SWD-Teilnehmer kann durch ein Universalmodul M22-SWD-NOP(C) ersetzt werden.   |

#### 7.5.3 Anwendungsfälle für den gezielten Einsatz der Geräteparameter

##### **Compatible devices allowed ist aktiviert**

Die Anlage war bereits in Betrieb und Sollkonfiguration sowie Projektierte SWD-Konfiguration befinden sich auf dem SWD-Koordinator. Der SWD-Koordinator wird abgeschaltet um einen defekten Teilnehmer auszutauschen. Da Sie keinen Ersatz vom selben Typ vorrätig haben, verwenden Sie einen kompatiblen Typ laut Tabelle.

Wenn Sie den SWD-Koordinator anschließend einschalten, wird die Istkonfiguration festgestellt. Der automatische Konfigurationsabgleich stellt den neuen Teilnehmer fest und meldet diese Abweichung durch Config-LED Dauerlicht rot. Sie müssen jetzt den Konfigurationstaster „Config“ drücken. Der SWD-Koordinator liest daraufhin die neue Sollkonfiguration ein. Der SWD-Koordinator vergleicht die Sollkonfiguration mit der Projektierten SWD-Konfiguration und stellt eine Abweichung fest. Es wird geprüft, ob die Option „Compatible devices allowed“ = „Yes“ gewählt wurde. Ist dies der Fall, prüft der SWD-Koordinator, ob der Teilnehmer der Sollkonfiguration tatsächlich kompatibel zum Teilnehmer der Projektierten SWD-Konfiguration ist  
→ Abschnitt „8.3 Kompatible SWD-Teilnehmertypen“, Seite 83.

Ist dies der Fall, liegt kein SWD-Fehler vor und der SWD-Strang geht in Betrieb.

##### **Replacement by universal modul ist aktiviert**

Sie projektieren eine Anlage und möchten für einen bestimmten Teilnehmer zunächst ein Universalmodul verwenden. Erst in einer späteren Ausbaustufe soll der eigentliche Teilnehmer installiert werden. Sie aktivieren dafür den Geräteparameter „Replacement by universal modul“ = „allowed“.

Damit erlauben Sie, dass der Teilnehmer der Projektierten SWD-Konfiguration durch ein Universalmodul in der Sollkonfiguration ersetzt werden darf. Nachdem Sie das Universalmodul am spannungslosen SWD-Strang installiert haben, schalten Sie den SWD-Koordinator ein und drücken den Konfigurationstaster „Config“. Die Sollkonfiguration wird eingelesen. Die Überprüfung mit der Projektierten SWD-Konfiguration ergibt keine Übereinstimmung. Der SWD-Koordinator prüft, ob für diesen Teilnehmer der Geräteparameter „Replacement by universal modul“ = „allowed“ gesetzt ist. Wenn ja, geht der SWD-Strang in Betrieb.

#### 7.6 Fehler am SWD-Strang

Im Zusammenhang mit dem SWD-Strang können verschiedene Ereignisse auftreten, die eine Fehlerbehandlung erfordern.

##### **Fehlender oder defekter Teilnehmer**

Stellt der SWD-Koordinator fest, dass in der Istkonfiguration ein SWD-Teilnehmer der Sollkonfiguration fehlt, wird das Diagnosebit PRSNT auf 0 gesetzt.

Ist im SWD-Koordinator der Geräteparameter „All slaves optional“ = „Yes“ gesetzt, lösen fehlende Teilnehmer keinen SWD-Fehler aus. Der Geräteparameter „Presence of device on“, der für jeden SWD-Teilnehmer einzeln einstellbar ist, wird in diesem Fall nicht weiter geprüft. Die Config-LED ist grün, Dauerlicht; die SWD-LED ist grün, Dauerlicht.

Ist am SWD-Koordinator der Geräteparameter „All slaves optional“ = „No“ gesetzt, wird der Geräteparameter „Presence of device on“ am einzelnen SWD-Teilnehmer geprüft.

Ist der fehlende SWD-Teilnehmer kein erforderlicher SWD-Teilnehmer, bleibt der SWD-Strang in Betrieb und arbeitet mit den verbleibenden SWD-Teilnehmern weiter. Die Config-LED ist grün, Dauerlicht; die SWD-LED ist grün, Dauerlicht.

Handelt es sich um einen erforderlichen SWD-Teilnehmer blinkt die SWD-LED rot und der SWD-Strang geht in nicht in Betrieb. Die Config-LED ist grün, Dauerlicht; die SWD-LED ist rot blinkend.

Tritt dieser Fehler im laufenden Betrieb auf, z. B. weil ein Teilnehmer zu spät antwortet oder defekt ist, geht der SWD-Strang, sobald der Fehler behoben ist, direkt wieder in Betrieb. Es muss nicht neu gestartet werden.

#### **„Falscher“ oder defekter Teilnehmer**

Ein „falscher“ Teilnehmer ist ein Teilnehmer, den der SWD-Koordinator bei der Ermittlung der Istkonfiguration vorfindet, aber laut Sollkonfiguration nicht erwartet.



Beachten Sie, dass nicht nur der Teilnehmertyp auf Übereinstimmung geprüft wird, sondern auch die Seriennummer des Teilnehmers.

Das bedeutet, dass wenn Sie bei abgeschaltetem SWD-Strang einen Drucktaster durch einen anderen, gleichen Typs ersetzen, der SWD-Koordinator diesen als „falschen“ Teilnehmer identifizieren würde.

Dass sich ein „falscher“ SWD-Teilnehmer am SWD-Strang befindet, kann nur beim Einschalten auftreten, da Sie am eingeschalteten Gerät keine SWD-Teilnehmer auswechseln dürfen. Deshalb wird im Weiteren unterschieden, welche Fälle nach dem Einschalten bei einem „falschen“ Teilnehmer am SWD-Strang auftreten können.

Stellt der SWD-Koordinator fest, dass ein SWD-Teilnehmer der Istkonfiguration nicht der Sollkonfiguration entspricht, identifiziert es diesen als „falschen“ Teilnehmer. Das Diagnosebit DIAG bleibt 0.

Dasselbe Verhalten zeigt sich übrigens, wenn der SWD-Koordinator mehr Teilnehmer im SWD-Strang findet als in der Sollkonfiguration abgespeichert sind.

Bei „falschem“ Teilnehmer geht der SWD-Strang nicht in Betrieb. Die Config-LED ist grün, Dauerlicht; die SWD-LED ist rot blinkend.

Es kann sein, dass Sie den „falschen“ Teilnehmer zulassen möchten, z. B. weil Sie einen defekten durch einen neuen SWD-Teilnehmer austauschen möchten. Vielleicht möchten Sie einen SWD-Teilnehmer durch einen kompatiblen SWD-Teilnehmer oder durch ein Universalmodul ersetzen. In diesem Fall lesen Sie weiter in → Abschnitt „Kompatible Geräte zulässig“ ist aktiviert“, Seite 96 und → Abschnitt „Replacement by universal modul ist aktiviert“, Seite 72.

In jedem Fall müssen Sie den Konfigurationstaster „Config“ betätigen.

## 7.7 LED-Anzeigen am Gerät

Die SWD-LED zeigt an, ob die Istkonfiguration des SWD-Strangs der Sollkonfiguration entspricht.

Die Config-LED zeigt das Ergebnis des Konfigurationsvergleichs zwischen der gespeicherten Sollkonfiguration und der Projektierten Konfiguration an. Dabei werden die Geräte- und Teilnehmerparameter berücksichtigt.

Tabelle 9: LED-Anzeige SWD-Koordinator

| LED           |   | Status   | Datenaustausch Gateway SPS |
|---------------|---|--|----------------------------|
| <b>SWD</b>    | aus                                     | keine Versorgungsspannung an POW<br>keine Sollkonfiguration vorhanden  | nein                       |
|               | grünes Dauerlicht                       | Istkonfiguration = Sollkonfiguration   | ja                         |
|               | grün blinkend                           | SWD-Teilnehmer werden adressiert und Istkonfiguration wird ermittelt z.B. nach dem Einschalten oder dem Download einer projektierten SWD-Konfiguration mit Universalmodulen                    | nein                       |
|               | rot blinkend                            | Istkonfiguration ≠ Sollkonfiguration z.B. erforderlicher Teilnehmer fehlt oder ein Teilnehmer ist zuviel   | nein                       |
|               | rotes Dauerlicht                        | kein SWD-Strang vorhanden<br>keine 15-V-DC-Gerätesspannung vorhanden   | nein                       |
| <b>Config</b> | aus                                     | keine Projektierte SWD-Konfiguration vorhanden, weil z. B. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erstinbetriebnahme oder</li> <li>• Programm in SWD-Koordinator wurde gelöscht</li> </ul>   | nein                       |
|               | grünes Dauerlicht                       | Sollkonfiguration = Projektierte SWD-Konfiguration   | ja                         |
|               | grün blinkend                           | Teilnehmer der Projektierten SWD-Konfiguration wurde durch kompatiblen Teilnehmer in der Soll- und Istkonfiguration ersetzt  | ja                         |
|               | rotes Dauerlicht                        | Sollkonfiguration ≠ Projektierte SWD-Konfiguration   | nein                       |
|               | wechselt von Dauerlicht orange nach rot | In Verbindung mit ausgeschalteter POW-LED befindet sich das Gateway im Firmware-Update-Modus. Der Firmware-Modus kann durch ein erneutes Einschalten der Versorgungsspannung verlassen werden. | nein                       |

### LED-Anzeige am Teilnehmer

Tabelle 10: LED-Anzeige am jeweiligen Teilnehmer

| LED                   |                       | Status   |
|-----------------------|-----------------------|--|
| <b>Teilnehmer-LED</b> | aus                   | keine 15-V-Versorgungsspannung                   |
|                       | grün blinkend         | Warten auf Adressierung                          |
|                       | grün blinkend schnell | Fehler an Teilnehmer und Diagnosemeldung ist „1“ |
|                       | grünes Dauerlicht     | Teilnehmer entspricht der Sollkonfiguration      |

## 7 Was Sie über SmartWire-DT® wissen sollten

### 7.8 SWD-Assist

Weitere Informationen finden Sie im Handbuch "SmartWire-DT Das System", MN05006002Z-DE.

### 7.8 SWD-Assist

Die Planungs-, Bestell- und Inbetriebnahmesoftware SWD-Assist beinhaltet unter anderem folgende Funktionen:

- Auswahl des Gateways und der Teilnehmer
- Eingabe von Geräteparametern für das SWD-Gateway und die SWD-Teilnehmer
- Eingabe von SWD-Netzwerkparametern
- Zustandsanzeige der Ein-Ausgänge
- Verdrahtungstest
- Auslesen der gespeicherten Istkonfiguration
- Einlesen der im Gateway gespeicherten Projektierten SWD-Konfiguration
- Vergleich von Soll- und Istkonfiguration
- Anzeige der zyklischen und azyklischen Diagnosemeldungen

Eine detaillierte Beschreibung über den Umgang mit SWD-Assist erhalten Sie in der Onlinehilfe. Um die Onlinehilfe zu öffnen, klicken Sie in der Menüleiste des SWD-Assist auf das Symbol „?“ oder drücken Sie die Taste F1.



## 8 Anhang

### 8.1 Abmessungen

|                              |      | EU5C-SWD-DP  |
|------------------------------|------|--|
| Abmessungen (B × H × T)      | mm   | 35 × 90 × 126,5  |
|                              | inch | 1,38 × 3,54 × 4,98   |
| Abmessungen a                | mm   | 122  |
|                              | inch | 4,8  |
| Teilungseinheiten (TE) breit |      | 2  |
| Gewicht                      | kg   | 0,16   |
|                              | lb   | 0,35   |
| Montage                      |      | Hutschiene IEC EN 60715, 35 mm oder Schraubmontage mit Gerätefüßen ZB4-101-GF1 (Zusatzausrüstung). |
| Einbaulage                   |      | horizontal oder vertikal   |

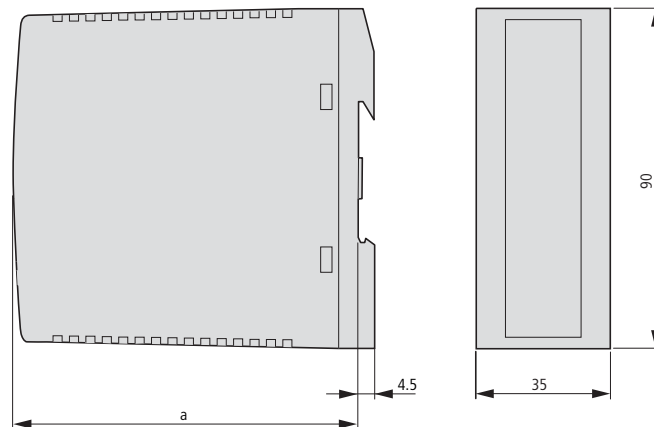


Abbildung 37: Abmessungen EU5C-SWD-DP

## 8.2 Technische Daten

### 8.2.1 Normen und Bestimmungen

|                         | EU5C-SWD-DP   |
|-------------------------|---|
| Normen und Bestimmungen | EN 55011, EN 50178, EN 61131-2, IEC EN 61000-4, IEC60068-2-6, IEC60068-2-27 |

### 8.2.2 Allgemeine Umgebungsbedingungen

|  |          |    | EU5C-SWD-DP                          |
|--|----------|----|--------------------------------------|
| <b>Mechanische Umgebungsbedingungen</b>                      |          |    |                                      |
| Schutzart (IEC/EN 60529, EN50178, VBG 4)                     |          |    | IP20                                 |
| Schwingungen (IEC/EN 61131-2:2008)                           |          |    |                                      |
| konstante Amplitude 3,5 mm                                   | Hz       |    | 5 – 8,4                              |
| konstante Beschleunigung 1 g                                 | Hz       |    | 8,4 – 150                            |
| Schockfestigkeit (IEC/EN 60068-2-27)<br>Halbsinus 15 g/11 ms | Schocks  |    | 9                                    |
| Kippfallen (IEC/EN 60068-2-31)                               | Fallhöhe | mm | 50                                   |
| freier Fall, verpackt (IEC/EN 60068-2-32)                    |          | m  | 0,3                                  |
| <b>Klimatische Umgebungsbedingungen</b>                      |          |    |                                      |
| Betriebsumgebungstemperatur (IEC 60068-2)                    | °C       |    | -25 bis +55                          |
| Betauung   |          |    | durch geeignete Maßnahmen verhindern |
| Lagerung   | °C       |    | -40 bis +70                          |
| relative Luftfeuchte, keine Betauung (IEC/EN 60068-2-30)     | %        |    | 5 – 95                               |
| <b>Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)</b>              |          |    |                                      |
| Überspannungskategorie                                       |          |    | II                                   |
| Verschmutzungsgrad   |          |    | 2                                    |
| Elektrostatistische Entladung (IEC/EN 61131-2:2008)          |          |    |                                      |
| Luftentladung (Level 3)                                      | kV       |    | 8                                    |
| Kontaktentladung (Level 2)                                   | kV       |    | 4                                    |
| Elektromagnetische Felder (IEC/EN 61131-2:2008)              |          |    |                                      |
| 80 - 1000 MHz  | V/m      |    | 10                                   |
| 1,4 - 2 GHz  | V/m      |    | 3                                    |
| 2 - 2,7 GHz  | V/m      |    | 1                                    |
| Funkentstörung (SmartWire-DT)                                |          |    | EN 55011 Klasse A                    |
| Burst (IEC/EN 61131-2:2008, Level 3)                         |          |    |                                      |
| Versorgungsleitungen   | kV       |    | 2                                    |
| Feldbusleitung   | kV       |    | 1                                    |
| SmartWire-DT Leitungen                                       | kV       |    | 1                                    |

|  |    | EU5C-SWD-DP                                 |
|--|----|---|
| Surge (IEC/EN 61131-2:2008, Level 1)       |    |   |
| Versorgungsleitungen/Feldbusleitung        | kV | Versorgungsleitungen: 0,5,<br>Busleitung: 1 |
| Einströmung (IEC/EN 61131-2:2008, Level 3) | V  | 10  |

## 8 Anhang

### 8.2 Technische Daten

#### 8.2.3 Spannungsversorgung

|  |                             |    | EU5C-SWD-DP   |
|--|-----------------------------|----|---|
| <b>Versorgungsspannung U<sub>AUX</sub></b>   |                             |    |   |
| Bemessungsbetriebsspannung   |                             | V  | 24 DC -15 % +20 %                                   |
| Restwelligkeit der Eingangsspannung  |                             | %  | ≤ 5   |
| Verpolungsschutz   |                             |    | ja  |
| maximaler Strom  | I <sub>max</sub>            | A  | CE:3 <sup>1)</sup><br>UL: 2 <sup>1)</sup>           |
| Kurzschlussfestigkeit  |                             |    | nein, externe Absicherung<br>CE: FAZ 3<br>UL: FAZ 2 |
| Verlustleistung  |                             | W  | typ. 1  |
| Potentialtrennung  |                             |    |   |
|  | zur Spannungsversorgung POW |    | ja  |
|  | zur Seriellen Schnittstelle |    | nein  |
|  | zu SmartWire-DT             |    | nein  |
|  | zur Feldbuschnittstelle     |    | ja  |
| Bemessungsbetriebsspannung der 24-V-DC-Teilnehmer  |                             | V  | typ. U <sub>AUX</sub> - 0,2                         |
| <b>Versorgungsspannung U<sub>POW</sub></b>   |                             |    |   |
| Bemessungsbetriebsspannung   |                             | V  | 24 DC -15 % + 20 %                                  |
| Restwelligkeit der Eingangsspannung  |                             | %  | ≤ 5   |
| Verpolungsschutz   |                             |    | ja  |
| Bemessungsstrom  | I <sub>e</sub>              | A  | 0,7   |
| überlastsicher   |                             |    | ja  |
| Einschaltstrom und Dauer   |                             |    | 12,5 A/6 ms   |
| Verlustleistung bei 24 V DC  |                             | W  | 3,8   |
| Potentialtrennung zwischen U <sub>POW</sub> und 15-V-SmartWire-DT Versorgungsspannung U <sub>SWD</sub> |                             |    | nein  |
| Potentialtrennung  |                             |    |   |
|  | zur Spannungsversorgung POW |    | ja  |
|  | zur Seriellen Schnittstelle |    | nein  |
|  | zu SmartWire-DT             |    | nein  |
|  | zur Feldbuschnittstelle     |    | ja  |
| Überbrückung von Spannungseinbrüchen   |                             | ms | 10  |
| Wiederholrate  |                             | s  | 1   |
| Statusanzeige  |                             |    | POW-LED<br>einfarbig: orange                        |

1) Ist die Gesamtstromaufnahme > I<sub>max</sub>, muss ein Powerfeed-Modul EU5C-SWD-PF1 oder EU5C-SWD-PF2 eingesetzt werden.

### 8.2.4 SmartWire-DT®

|  |           |                 | EU5C-SWD-DP   |
|--|-----------|-----------------|---|
| <b>SmartWire-DT Versorgungsspannung <math>U_{SWD}</math><br/>(generiert aus der Versorgungsspannung POW)</b> |           |                 |   |
| Bemessungsbetriebsspannung   | $U_e$     | V               | 14,5 ± 3 %  |
| max. Strom   | $I_{max}$ | A               | 0,7 <sup>1)</sup>   |
| Kurzschlussfestigkeit  |           |                 | ja  |
| Potentialtrennung  |           |                 |   |
| zur Spannungsversorgung POW  |           |                 | nein  |
| zur Spannungsversorgung AUX  |           |                 | ja  |
| zur Seriellen Schnittstelle  |           |                 | nein  |
| zur Feldbusschnittstelle   |           |                 | ja  |
| Anschluss Versorgungsspannungen  |           |                 |   |
| Anschlussart   |           |                 | Push-In-Klemmen   |
| eindrätig  |           | mm <sup>2</sup> | 0,2 – 1,5 (AWG 24 – 16)   |
| feindrätig mit Aderendhülse  |           | mm <sup>2</sup> | 0,25 – 1,5  |
| <b>SmartWire-DT Strang</b>   |           |                 |   |
| Teilnehmertyp  |           |                 | SWD-Konfigurator  |
| Anzahl der SmartWire-DT Teilnehmer max.  |           |                 | 58  |
| Baudrate   |           |                 | kBd   |
| Schnittstellenstandard der Datenleitung  |           |                 | RS485   |
| Adresseinstellung  |           |                 | automatisch mittels Konfigurations-taster   |
| Statusanzeige  |           |                 | mehrfarbige SWD-LED: orange/<br>grün/rot<br>zweifarbige Config-LED: grün/rot              |
| Anschlüsse   |           |                 | Stiftleiste, 8-polig  |
| Anschlusstecker  |           |                 | Flachstecker SWD4-8MF2  |
| Abschlusswiderstand SWD-Strang   |           |                 | geräteseitig integriert;<br>das Strangende muss abgeschlossen<br>werden mit<br>SWD-RC8-10 |
| 1) Ist die Gesamtstromaufnahme > $I_{max}$ ,<br>muss ein Powerfeed-Modul EU5C-SWD-PF2 eingesetzt werden.     |           |                 |   |

## 8 Anhang

### 8.2 Technische Daten

#### 8.2.5 Feldbusschnittstelle PROFIBUS-DP

|                                   |      | EU5C-SWD-DP                     |
|-----------------------------------|------|---------------------------------|
| <b>Feldbusschnittstelle</b>       |      |                                 |
| Funktion                          |      | PROFIBUS-DP-Slave               |
| Default-Port                      |      | keine                           |
| Protokoll                         |      | PROFIBUS-DP V1                  |
| Eingangsdaten, maximal            | Byte | 240                             |
| Ausgangsdaten, maximal            | Byte | 240                             |
| Baudrate                          | MBit | bis 12 MB                       |
| Baudratenerkennung                |      | automatisch                     |
| Adresseinstellung                 |      | automatisch                     |
| Teilnehmeradresse                 |      | 2 – 125                         |
| Adresseinstellung mit             |      | DIP-Schalter                    |
| Statusanzeige Schnittstelle       |      | DP-LED<br>zweifarbzig: rot/grün |
| Abschlusswiderstand               |      | schaltbar über Stecker          |
| Anschlussstechnik                 |      | 1 × SUB-D-Buchse, 9-polig       |
| Potentialtrennung                 |      |                                 |
| zur Spannungsversorgung POW / AUX |      | ja                              |
| zur Seriellen Schnittstelle       |      | ja                              |
| zu SmartWire-DT                   |      | ja                              |

#### 8.2.6 Diagnoseschnittstelle

|                                   |  | EU5C-SWD-DP |
|-----------------------------------|--|-------------|
| <b>Diagnoseschnittstelle</b>      |  |             |
| Typ                               |  | RS232       |
| Anschlussstechnik                 |  | RJ45        |
| Potentialtrennung                 |  |             |
| zur Spannungsversorgung POW / AUX |  | nein        |
| zur SmartWire-DT                  |  | nein        |
| zur Feldbusschnittstelle          |  | ja          |

### 8.3 Kompatible SWD-Teilnehmertypen

Erlaubte SWD-Teilnehmer und ihre zulässigen Ersatztypen:

Tabelle 11: Liste miteinander kompatibler Typen

| Typ   | Beschreibung                           | zulässiger Ersatztyp1 | zulässiger Ersatztyp 2 |
|---|--|-----------------------|------------------------|
| <b>RMQ-Funktionselemente (Frontbefestigung)</b> |  |                       |                        |
| M22-SWD-K11                                     | Funktionselement, 2 Pos. Front         | M22-SWD-K22           |                        |
| M22-SWD-K22                                     | Funktionselement, 3 Pos. Front         |                       |                        |
| M22-SWD-LED-W                                   | Funktionselement, LED-W Front          | M22-SWD-K11LED-W      | M22-SWD-K22LED-W       |
| M22-SWD-K11LED-W                                | Funktionselement, 2 Pos., LED-W, Front | M22-SWD-K22LED-W      |                        |
| M22-SWD-K22LED-W                                | Funktionselement, 3 Pos., LED-W, Front |                       |                        |
| M22-SWD-LED-R                                   | Funktionselement, LED-R Front          | M22-SWD-K11LED-R      | M22-SWD-K22LED-R       |
| M22-SWD-K11LED-R                                | Funktionselement, 2 Pos., LED-R, Front | M22-SWD-K22LED-R      |                        |
| M22-SWD-K22LED-R                                | Funktionselement, 3 Pos., LED-R, Front |                       |                        |
| M22-SWD-LED-G                                   | Funktionselement, LED-G, Front         | M22-SWD-K11LED-G      | M22-SWD-K22LED-G       |
| M22-SWD-K11LED-G                                | Funktionselement, 2 Pos., LED-G, Front | M22-SWD-K22LED-G      |                        |
| M22-SWD-K22LED-G                                | Funktionselement, 3 Pos., LED-G, Front |                       |                        |
| M22-SWD-LED-B                                   | Funktionselement, LED-B, Front         | M22-SWD-K11LED-B      | M22-SWD-K22LED-B       |
| M22-SWD-K11LED-B                                | Funktionselement, 2 Pos., LED-B, Front | M22-SWD-K22LED-B      |                        |
| M22-SWD-K22LED-B                                | Funktionselement, 3 Pos., LED-B, Front |                       |                        |

## 8 Anhang

### 8.3 Kompatible SWD-Teilnehmertypen

| Typ   | Beschreibung                           | zulässiger Ersatztyp1 | zulässiger Ersatztyp 2 |
|---|--|-----------------------|------------------------|
| <b>RMQ-Funktionselemente (Bodenbefestigung)</b> |  |                       |                        |
| M22-SWD-KC11                                    | Funktionselement, 2 Pos., Boden        | M22-SWD-KC22          |                        |
| M22-SWD-KC22                                    | Funktionselement, 3 Pos., Boden        |                       |                        |
| M22-SWD-LEDC-W                                  | Funktionselement, LED-W, Boden         | M22-SWD-K11LEDC-W     | M22-SWD-K22LEDC-W      |
| M22-SWD-K11LEDC-W                               | Funktionselement, 2 Pos., LED-W, Boden | M22-SWD-K22LEDC-W     |                        |
| M22-SWD-K22LEDC-W                               | Funktionselement, 3 Pos., LED-W, Boden |                       |                        |
| M22-SWD-LEDC-R                                  | Funktionselement, LED-R, Boden         | M22-SWD-K11LEDC-R     | M22-SWD-K22LEDC-R      |
| M22-SWD-K11LEDC-R                               | Funktionselement, 2 Pos., LED-R, Boden | M22-SWD-K22LEDC-R     |                        |
| M22-SWD-K22LEDC-R                               | Funktionselement, 3 Pos., LED-R, Boden |                       |                        |
| M22-SWD-LEDC-G                                  | Funktionselement, LED-G, Boden         | M22-SWD-K11LEDC-G     | M22-SWD-K22LEDC-G      |
| M22-SWD-K11LEDC-G                               | Funktionselement, 2 Pos., LED-G, Boden | M22-SWD-K22LEDC-G     |                        |
| M22-SWD-K22LEDC-G                               | Funktionselement, 3 Pos., LED-G, Boden |                       |                        |
| M22-SWD-LEDC-B                                  | Funktionselement, LED-B, Boden         | M22-SWD-K11LEDC-B     | M22-SWD-K22LEDC-B      |
| M22-SWD-K11LEDC-B                               | Funktionselement, 2 Pos., LED-B, Boden | M22-SWD-K22LEDC-B     |                        |
| M22-SWD-K22LEDC-B                               | Funktionselement, 3 Pos., LED-B, Boden |                       |                        |
| <b>DILM/MSC-Funktionselemente</b>               |  |                       |                        |
| DIL-SWD-32-001                                  | DIL/MSC                                | DIL-SWD-32-002        |                        |
| DIL-SWD-32-002                                  | DIL/MSC, Hand/Auto                     |                       |                        |
| PKE-SWD-32                                      |  |                       |                        |
| <b>I/O-Funktionselemente</b>                    |  |                       |                        |
| EU5E-SWD-4DX                                    | Digitalmodul, 4 Eingänge               |                       |                        |
| EU5E-SWD-8DX                                    | Digitalmodul, 8 Eingänge               |                       |                        |
| EU5E-SWD-4D4D                                   | Digitalmodul, 4 Eingänge, 4 Ausgänge   |                       |                        |
| EU5E-SWD-4D2R                                   | Digitalmodul, 4 Eingänge, 2 Ausgänge   |                       |                        |
| EU5E-SWD-X8D                                    | Digitalmodul, 8 Ausgänge               |                       |                        |
| EU5E-SWD-4AX                                    | Analogmodul, 4 Eingänge                |                       |                        |
| EU5E-SWD-2A2A                                   | Analogmodul, 2 Eingänge, 2 Ausgänge    |                       |                        |
| EU5E-SWD-4PT                                    | Analogmodul, 4 Temperatur-Eingänge     |                       |                        |
| EU5E-SWD-4PT-2                                  | Analogmodul, 4 Temperatur-Eingänge     |                       |                        |



## Stichwortverzeichnis

### A

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| Anschlussklemmen .....        | 18 |
| Ausgangsadressen .....        | 39 |
| Azyklische Datenkommunikation |    |
| CoDeSys .....                 | 40 |
| STEP 7 .....                  | 53 |

### B

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| Baudrate Gerät .....                | 12 |
| Betriebssystem aktualisieren .....  | 21 |
| Betriebssystems aktualisieren ..... | 10 |
| Busabschlusswiderstand .....        | 14 |
| SmartWire-DT .....                  | 59 |

### C

|               |    |
|---------------|----|
| CoDeSys ..... | 33 |
|---------------|----|

### D

|                                 |        |
|---------------------------------|--------|
| Datenübertragungsrate .....     | 12     |
| Diagnose                        |        |
| azyklische .....                | 56     |
| erweiterte (modulbezogen) ..... | 57     |
| gerätespezifische .....         | 56     |
| SmartWire-DT .....              | 66     |
| zyklische .....                 | 54     |
| Diagnoseschnittstelle .....     | 10, 21 |
| DIP .....                       | 13     |
| DIP-Schalter .....              | 13     |
| Downloadcenter .....            | 5      |
| DP-Master                       |        |
| auswählen .....                 | 34     |

### E

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| Eingangsadressen .....             | 39 |
| EMV-gerecht verdrahten .....       | 22 |
| Erforderlicher Teilnehmer .....    | 69 |
| Erweiterte Diagnosemeldungen ..... | 68 |
| EU5C-SWD-DP .....                  | 9  |
| PROFIBUS-Anschluss .....           | 11 |

### F

|  |    |
|--|----|
| Falscher Teilnehmer .....              | 74 |
| Fehler                                 |    |
| am SWD-Strang .....                    | 69 |
| Feldbuskommunikation .....             | 26 |
| Feldbusschnittstelle .....             | 10 |
| Flachstecker SmartWire-DT-4-8MF2 ..... | 19 |

### G

|                         |    |
|-------------------------|----|
| Geräteanschluss .....   | 17 |
| Geräteparameter .....   | 69 |
| GSD-Datei .....         | 30 |
| projektspezifisch ..... | 30 |
| Standard .....          | 30 |

### I

|                        |    |
|------------------------|----|
| Inbetriebnahme .....   | 23 |
| Istkonfiguration ..... | 62 |

### K

|                               |        |
|-------------------------------|--------|
| Konfiguration                 |        |
| CoDeSys .....                 | 33     |
| Konfigurationstaster .....    | 10, 62 |
| Konfigurationsvergleich ..... | 75     |

### L

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| LED                                 |    |
| Config .....                        | 75 |
| SWD .....                           | 75 |
| SWD-Teilnehmer .....                | 75 |
| Leitungsbelegung SmartWire-DT ..... | 60 |
| Leitungsschutz .....                | 18 |

### O

|                          |    |
|--------------------------|----|
| Online replacement ..... | 69 |
|--------------------------|----|

### P

|  |    |
|--|----|
| Parameter                                  |    |
| All Slaves optional .....                  | 70 |
| Baudrate SmartWire-DT .....                | 70 |
| Compatible Devices allowed .....           | 70 |
| Delay between cyclic data exchange .....   | 70 |
| Online replacement .....                   | 70 |
| Presence of device on .....                | 71 |
| Replacement by universal module .....      | 71 |
| Parametrierung                             |    |
| CoDeSys .....                              | 33 |
| E/A-Adressen SmartWire-DT Teilnehmer ..... | 51 |
| Powerfeed-Modul .....                      | 61 |
| PROFIBUS-DP-Kabel .....                    | 20 |
| Programmierleitung .....                   | 21 |
| Projektierung .....                        | 11 |
| Projektkonfiguration .....                 | 62 |

|                                 |       |                                     |    |
|---------------------------------|-------|-------------------------------------|----|
| <b>R</b>                        |       | <b>Z</b>                            |    |
| Register                        |       | ZB4-209-DS2                         | 14 |
| Allgemein                       | 50    | Zyklische SWD-Ein- und Ausgabedaten | 66 |
| Anwenderparameter               | 37    | Zykluszeit                          |    |
| Basisparameter                  | 36    | SWD                                 | 64 |
| DP-Parameter                    | 36    |                                     |    |
| Parametrieren                   | 51    |                                     |    |
| <br><b>S</b>                    |       |                                     |    |
| SIMATIC                         | 44    |                                     |    |
| SmartWire-DT                    |       |                                     |    |
| Diagnosemöglichkeiten           | 66    |                                     |    |
| Erweiterte Diagnosemeldungen    | 68    |                                     |    |
| Fehler am SWD-Strang            | 73    |                                     |    |
| Geräteparameter                 | 69    |                                     |    |
| LED-Anzeigen SWD-Koordinator    | 75    |                                     |    |
| LED-Anzeigen SWD-Teilnehmer     | 75    |                                     |    |
| Leitungsbelegung                | 60    |                                     |    |
| Netzwerk                        | 11    |                                     |    |
| Powerfeed-Modul                 | 61    |                                     |    |
| Teilnehmer                      | 11    |                                     |    |
| Teilnehmer-Adressen             | 39    |                                     |    |
| Universalmodul                  | 60    |                                     |    |
| zyklische Diagnoseinformationen | 66    |                                     |    |
| SmartWire-DT in Betrieb nehmen  | 23    |                                     |    |
| Sollkonfiguration               | 62    |                                     |    |
| Supportcenter                   | 5     |                                     |    |
| SWD                             | 59    |                                     |    |
| -Elemente                       | 60    |                                     |    |
| -Komponenten                    | 60    |                                     |    |
| -Strang                         | 9, 59 |                                     |    |
| SWD- Teilnehmer hinzufügen      | 62    |                                     |    |
| SWD-Teilnehmer entfernen        | 62    |                                     |    |
| SWD-Teilnehmer ersetzen         | 62    |                                     |    |
| SWD-Teilnehmer tauschen         | 62    |                                     |    |
| SWD-Zykluszeit                  | 64    |                                     |    |
| <br><b>T</b>                    |       |                                     |    |
| Technische Daten                | 78    |                                     |    |
| Teilnehmer                      |       |                                     |    |
| erforderlicher Teilnehmer       | 69    |                                     |    |
| falscher Teilnehmer             | 74    |                                     |    |
| <br><b>U</b>                    |       |                                     |    |
| Universalmodul                  | 60    |                                     |    |
| CANopen                         | 71    |                                     |    |
| PROFIBUS-DP STEP 7              | 52    |                                     |    |
| <br><b>W</b>                    |       |                                     |    |
| Watchdog Control                | 36    |                                     |    |