

# System 300S<sup>+</sup>

CPU | 315-2AG23 | Handbuch

HB140 | CPU | 315-2AG23 | de | 18-02

SPEED7 CPU 315SB



YASKAWA Europe GmbH  
Philipp-Reis-Str. 6  
65795 Hattersheim  
Deutschland  
Tel.: +49 6196 569-300  
Fax: +49 6196 569-398  
E-Mail: [info@yaskawa.eu](mailto:info@yaskawa.eu)  
Internet: [www.yaskawa.eu.com](http://www.yaskawa.eu.com)

## Inhaltsverzeichnis

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Allgemeines</b> .....                           | <b>6</b>  |
| 1.1      | Copyright © YASKAWA Europe GmbH.....               | 6         |
| 1.2      | Über dieses Handbuch.....                          | 7         |
| 1.3      | Sicherheitshinweise.....                           | 8         |
| <b>2</b> | <b>Grundlagen</b> .....                            | <b>9</b>  |
| 2.1      | Sicherheitshinweis für den Benutzer.....           | 9         |
| 2.2      | Arbeitsweise einer CPU.....                        | 10        |
| 2.2.1    | Allgemein.....                                     | 10        |
| 2.2.2    | Programme.....                                     | 10        |
| 2.2.3    | Operanden.....                                     | 10        |
| 2.3      | CPU 315-2AG23.....                                 | 12        |
| 2.4      | Allgemeine Daten.....                              | 14        |
| 2.4.1    | Einsatz unter erschwerten Betriebsbedingungen..... | 15        |
| <b>3</b> | <b>Montage und Aufbaurichtlinien</b> .....         | <b>16</b> |
| 3.1      | Einbaumaße.....                                    | 16        |
| 3.2      | Montage Standard-Bus.....                          | 17        |
| 3.3      | Verdrahtung.....                                   | 19        |
| 3.4      | Aufbaurichtlinien.....                             | 20        |
| <b>4</b> | <b>Hardwarebeschreibung</b> .....                  | <b>23</b> |
| 4.1      | Leistungsmerkmale.....                             | 23        |
| 4.2      | Aufbau.....  | 24        |
| 4.2.1    | Allgemein.....                                     | 24        |
| 4.2.2    | Schnittstellen.....                                | 24        |
| 4.2.3    | Speichermanagement.....                            | 25        |
| 4.2.4    | Steckplatz für Speichermedien.....                 | 26        |
| 4.2.5    | Batteriepufferung für Uhr und RAM.....             | 26        |
| 4.2.6    | Betriebsartenschalter.....                         | 26        |
| 4.2.7    | LEDs.....  | 27        |
| 4.3      | Technische Daten.....                              | 29        |
| <b>5</b> | <b>Einsatz CPU 315-2AG23</b> .....                 | <b>36</b> |
| 5.1      | Montage.....                                       | 36        |
| 5.2      | Anlaufverhalten.....                               | 36        |
| 5.3      | Adressierung.....                                  | 37        |
| 5.3.1    | Übersicht.....                                     | 37        |
| 5.3.2    | Adressierung Rückwandbus Peripherie.....           | 37        |
| 5.4      | Hardware-Konfiguration - CPU.....                  | 38        |
| 5.4.1    | CPU-Typ-Umschaltung auf CPU 318-2AJ00.....         | 39        |
| 5.5      | Hardware-Konfiguration - I/O-Module.....           | 40        |
| 5.6      | Hardware-Konfiguration - Ethernet-PG/OP-Kanal..... | 40        |
| 5.7      | Hardware-Konfiguration - Kommunikation.....        | 42        |
| 5.8      | Einstellung Standard CPU-Parameter.....            | 42        |
| 5.8.1    | Parametrierung über Siemens CPU.....               | 42        |
| 5.8.2    | Parameter CPU.....                                 | 43        |
| 5.8.3    | Parameter für DP.....                              | 45        |
| 5.8.4    | Parameter für MPI/DP.....                          | 45        |
| 5.9      | Einstellung VIPA-spezifische CPU-Parameter.....    | 46        |
| 5.9.1    | Vorgehensweise.....                                | 46        |

|          |  |            |
|----------|--|------------|
| 5.9.2    | Yaskawa-spezifische Parameter.....                       | 48         |
| 5.10     | Projekt transferieren.....                               | 51         |
| 5.10.1   | Transfer über MPI/PROFIBUS.....                          | 51         |
| 5.10.2   | Transfer über Ethernet.....                              | 53         |
| 5.10.3   | Transfer über Speicherkarte.....                         | 54         |
| 5.11     | Zugriff auf den Webserver.....                           | 55         |
| 5.12     | Betriebszustände.....                                    | 59         |
| 5.12.1   | Übersicht.....   | 59         |
| 5.12.2   | Funktionssicherheit.....                                 | 61         |
| 5.13     | Urlöschen.....   | 62         |
| 5.14     | Firmwareupdate.....                                      | 63         |
| 5.15     | Rücksetzen auf Werkseinstellung.....                     | 65         |
| 5.16     | Einsatz Speichermedien - MMC, MCC.....                   | 66         |
| 5.17     | Erweiterter Know-how-Schutz.....                         | 69         |
| 5.18     | CMD - Autobefehle.....                                   | 70         |
| 5.19     | Diagnose-Einträge.....                                   | 72         |
| 5.20     | Mit Testfunktionen Variablen steuern und beobachten..... | 72         |
| <b>6</b> | <b>Einsatz PtP-Kommunikation.....</b>                    | <b>74</b>  |
| 6.1      | Schnelleinstieg.....                                     | 74         |
| 6.2      | Prinzip der Datenübertragung.....                        | 75         |
| 6.3      | Einsatz der RS485-Schnittstelle für PtP.....             | 75         |
| 6.4      | Parametrierung.....                                      | 78         |
| 6.4.1    | FC/SFC 216 - SER_CFG - Parametrierung PtP.....           | 78         |
| 6.5      | Kommunikation.....                                       | 78         |
| 6.5.1    | FC/SFC 217 - SER_SND - Senden an PtP.....                | 78         |
| 6.5.2    | FC/SFC 218 - SER_RCV - Empfangen von PtP.....            | 79         |
| 6.6      | Protokolle und Prozeduren .....                          | 79         |
| 6.7      | Modbus - Funktionscodes .....                            | 83         |
| 6.8      | Modbus - Beispiel zur Kommunikation.....                 | 87         |
| <b>7</b> | <b>Einsatz PROFIBUS-Kommunikation.....</b>               | <b>90</b>  |
| 7.1      | Übersicht.....   | 90         |
| 7.2      | Schnelleinstieg.....                                     | 91         |
| 7.3      | Hardware-Konfiguration - CPU.....                        | 91         |
| 7.3.1    | CPU-Typ-Umschaltung auf CPU 318-2AJ00.....               | 92         |
| 7.4      | Einsatz als PROFIBUS-DP-Master.....                      | 93         |
| 7.5      | Einsatz als PROFIBUS-DP-Slave.....                       | 94         |
| 7.6      | PROFIBUS-Aufbau-richtlinien.....                         | 97         |
| 7.7      | Inbetriebnahme und Anlaufverhalten.....                  | 100        |
| <b>8</b> | <b>WinPLC7.....</b>                                      | <b>101</b> |
| 8.1      | Systemvorstellung.....                                   | 101        |
| 8.2      | Installation.....  | 101        |
| 8.3      | Beispiel zur Projektierung.....                          | 103        |
| 8.3.1    | Aufgabenstellung.....                                    | 103        |
| 8.3.2    | Projektierung.....                                       | 103        |
| 8.3.3    | SPS-Programm in <i>Simulator</i> testen.....             | 109        |
| 8.3.4    | SPS-Programm in CPU übertragen und ausführen.....        | 110        |
| <b>9</b> | <b>Projektierung im TIA Portal.....</b>                  | <b>112</b> |
| 9.1      | TIA Portal - Arbeitsumgebung .....                       | 112        |
| 9.1.1    | Allgemein.....   | 112        |

|       |   |            |
|-------|---|------------|
| 9.1.2 | Arbeitsumgebung des TIA Portals.....                            | 113        |
| 9.2   | TIA Portal - Hardware-Konfiguration - CPU .....                 | 114        |
| 9.3   | TIA Portal - Hardware-Konfiguration - I/O-Module.....           | 115        |
| 9.4   | TIA Portal - Hardware-Konfiguration - Ethernet-PG/OP-Kanal..... | 116        |
| 9.5   | TIA Portal - Einstellung VIPA-spezifische CPU-Parameter.....    | 118        |
| 9.6   | TIA Portal - Yaskawa-Bibliothek einbinden.....                  | 121        |
| 9.7   | TIA Portal - Projekt transferieren.....                         | 122        |
|       | <b>Anhang</b> .....   | <b>124</b> |
| A     | Systemspezifische Ereignis-IDs.....                             | 126        |
| B     | Integrierte Bausteine.....                                      | 174        |
| C     | SZL-Teillisten.....   | 178        |

# 1 Allgemeines

## 1.1 Copyright © YASKAWA Europe GmbH

### All Rights Reserved

Dieses Dokument enthält geschützte Informationen von Yaskawa und darf außer in Übereinstimmung mit anwendbaren Vereinbarungen weder offengelegt noch benutzt werden.

Dieses Material ist durch Urheberrechtsgesetze geschützt. Ohne schriftliches Einverständnis von Yaskawa und dem Besitzer dieses Materials darf dieses Material weder reproduziert, verteilt, noch in keiner Form von keiner Einheit (sowohl Yaskawa-intern als auch -extern) geändert werden, es sei denn in Übereinstimmung mit anwendbaren Vereinbarungen, Verträgen oder Lizenzen.

Zur Genehmigung von Vervielfältigung oder Verteilung wenden Sie sich bitte an:  
YASKAWA Europe GmbH, European Headquarters, Philipp-Reis-Str. 6, 65795 Hattersheim, Deutschland

Tel.: +49 6196 569 300

Fax.: +49 6196 569 398

E-Mail: [info@yaskawa.eu](mailto:info@yaskawa.eu)

Internet: [www.yaskawa.eu.com](http://www.yaskawa.eu.com)



*Es wurden alle Anstrengungen unternommen, um sicherzustellen, dass die in diesem Dokument enthaltenen Informationen zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und richtig sind. Das Recht auf Änderungen der Informationen bleibt jedoch vorbehalten.*

*Die vorliegende Kundendokumentation beschreibt alle heute bekannten Hardware-Einheiten und Funktionen. Es ist möglich, dass Einheiten beschrieben sind, die beim Kunden nicht vorhanden sind. Der genaue Lieferumfang ist im jeweiligen Kaufvertrag beschrieben.*

### EG-Konformitätserklärung

Hiermit erklärt YASKAWA Europe GmbH, dass die Produkte und Systeme mit den grundlegenden Anforderungen und den anderen relevanten Vorschriften übereinstimmen. Die Übereinstimmung ist durch CE-Zeichen gekennzeichnet.

### Informationen zur Konformitätserklärung

Für weitere Informationen zur CE-Kennzeichnung und Konformitätserklärung wenden Sie sich bitte an Ihre Landesvertretung der YASKAWA Europe GmbH.

### Warenzeichen

VIPA, SLIO, System 100V, System 200V, System 300V, System 300S, System 400V, System 500S und Commander Compact sind eingetragene Warenzeichen der YASKAWA Europe GmbH.

SPEED7 ist ein eingetragenes Warenzeichen der YASKAWA Europe GmbH.

SIMATIC, STEP, SINEC, TIA Portal, S7-300, S7-400 und S7-1500 sind eingetragene Warenzeichen der Siemens AG.

Microsoft und Windows sind eingetragene Warenzeichen von Microsoft Inc., USA.

Portable Document Format (PDF) und Postscript sind eingetragene Warenzeichen von Adobe Systems, Inc.

Alle anderen erwähnten Firmennamen und Logos sowie Marken- oder Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen ihrer jeweiligen Eigentümer.

### Dokument-Support

Wenden Sie sich an Ihre Landesvertretung der YASKAWA Europe GmbH, wenn Sie Fehler anzeigen oder inhaltliche Fragen zu diesem Dokument stellen möchten. Sie können YASKAWA Europe GmbH über folgenden Kontakt erreichen:

E-Mail: [Documentation.HER@yaskawa.eu](mailto:Documentation.HER@yaskawa.eu)

**Technischer Support**

Wenden Sie sich an Ihre Landesvertretung der YASKAWA Europe GmbH, wenn Sie Probleme mit dem Produkt haben oder Fragen zum Produkt stellen möchten. Ist eine solche Stelle nicht erreichbar, können Sie den Yaskawa Kundenservice über folgenden Kontakt erreichen:

YASKAWA Europe GmbH,  
European Headquarters, Philipp-Reis-Str. 6, 65795 Hattersheim, Deutschland  
Tel.: +49 6196 569 500 (Hotline)  
E-Mail: support@yaskawa.eu

## 1.2 Über dieses Handbuch

**Zielsetzung und Inhalt**

Das Handbuch beschreibt die SPEED7 CPU 315-2AG23 aus dem System 300S von Yaskawa. Beschrieben wird Aufbau, Projektierung und Anwendung.

| Produkt   | Best.-Nr. | ab Stand: |        |        |
|-----------|-----------|-----------|--------|--------|
|           |           | CPU-HW    | CPU-FW | DPM-FW |
| CPU 315SB | 315-2AG23 | 1         | V3.7.6 | V3.3.5 |

**Zielgruppe**

Das Handbuch ist geschrieben für Anwender mit Grundkenntnissen in der Automatisierungstechnik.

**Aufbau des Handbuchs**

Das Handbuch ist in Kapitel gegliedert. Jedes Kapitel beschreibt eine abgeschlossene Thematik.

**Orientierung im Dokument**

Als Orientierungshilfe stehen im Handbuch zur Verfügung:

- Gesamt-Inhaltsverzeichnis am Anfang des Handbuchs
- Verweise mit Seitenangabe

**Verfügbarkeit**

Das Handbuch ist verfügbar in:

- gedruckter Form auf Papier
- in elektronischer Form als PDF-Datei (Adobe Acrobat Reader)

**Piktogramme Signalwörter**

Wichtige Textteile sind mit folgenden Piktogrammen und Signalworten hervorgehoben:

**GEFAHR!**

Unmittelbare oder drohende Gefahr. Personenschäden sind möglich.

**VORSICHT!**

Bei Nichtbefolgen sind Sachschäden möglich.



*Zusätzliche Informationen und nützliche Tipps.*

### 1.3 Sicherheitshinweise

#### Bestimmungsgemäße Verwendung

Das System ist konstruiert und gefertigt für:

- Kommunikation und Prozesskontrolle
- Allgemeine Steuerungs- und Automatisierungsaufgaben
- den industriellen Einsatz
- den Betrieb innerhalb der in den technischen Daten spezifizierten Umgebungsbedingungen
- den Einbau in einen Schaltschrank



#### **GEFAHR!**

Das Gerät ist nicht zugelassen für den Einsatz

- in explosionsgefährdeten Umgebungen (EX-Zone)

#### Dokumentation

Handbuch zugänglich machen für alle Mitarbeiter in

- Projektierung
- Installation
- Inbetriebnahme
- Betrieb



#### **VORSICHT!**

**Vor Inbetriebnahme und Betrieb der in diesem Handbuch beschriebenen Komponenten unbedingt beachten:**

- Änderungen am Automatisierungssystem nur im spannungslosen Zustand vornehmen!
- Anschluss und Änderung nur durch ausgebildetes Elektro-Fachpersonal
- Nationale Vorschriften und Richtlinien im jeweiligen Verwenderland beachten und einhalten (Installation, Schutzmaßnahmen, EMV ...)

#### Entsorgung

**Zur Entsorgung des Geräts nationale Vorschriften beachten!**



## 2 Grundlagen

### 2.1 Sicherheitshinweis für den Benutzer

#### Handhabung elektrostatisch gefährdeter Baugruppen

Die Baugruppen sind mit hochintegrierten Bauelementen in MOS-Technik bestückt. Diese Bauelemente sind hoch empfindlich gegenüber Überspannungen, die z.B. bei elektrostatischer Entladung entstehen. Zur Kennzeichnung dieser gefährdeten Baugruppen wird nachfolgendes Symbol verwendet:



Das Symbol befindet sich auf Baugruppen, Baugruppenträgern oder auf Verpackungen und weist so auf elektrostatisch gefährdete Baugruppen hin. Elektrostatisch gefährdete Baugruppen können durch Energien und Spannungen zerstört werden, die weit unterhalb der Wahrnehmungsgrenze des Menschen liegen. Hantiert eine Person, die nicht elektrisch entladen ist, mit elektrostatisch gefährdeten Baugruppen, können Spannungen auftreten und zur Beschädigung von Bauelementen führen und so die Funktionsweise der Baugruppen beeinträchtigen oder die Baugruppe unbrauchbar machen. Auf diese Weise beschädigte Baugruppen werden in den wenigsten Fällen sofort als fehlerhaft erkannt. Der Fehler kann sich erst nach längerem Betrieb einstellen. Durch statische Entladung beschädigte Bauelemente können bei Temperaturänderungen, Erschütterungen oder Lastwechseln zeitweilige Fehler zeigen. Nur durch konsequente Anwendung von Schutzmaßnahmen und verantwortungsbewusste Beachtung der Handlungsregeln lassen sich Funktionsstörungen und Ausfälle an elektrostatisch gefährdeten Baugruppen wirksam vermeiden.

#### Versenden von Baugruppen

Verwenden Sie für den Versand immer die Originalverpackung.

#### Messen und Ändern von elektrostatisch gefährdeten Baugruppen

Bei Messungen an elektrostatisch gefährdeten Baugruppen sind folgende Dinge zu beachten:

- Potenzialfreie Messgeräte sind kurzzeitig zu entladen.
- Verwendete Messgeräte sind zu erden.

Bei Änderungen an elektrostatisch gefährdeten Baugruppen ist darauf zu achten, dass ein geerdeter Lötkolben verwendet wird.



#### **VORSICHT!**

Bei Arbeiten mit und an elektrostatisch gefährdeten Baugruppen ist auf ausreichende Erdung des Menschen und der Arbeitsmittel zu achten.

## 2.2 Arbeitsweise einer CPU

### 2.2.1 Allgemein

Die CPU enthält einen Standardprozessor mit internem Programmspeicher. In Verbindung mit der integrierten SPEED7-Technologie erhalten Sie ein leistungsfähiges Gerät zur Prozessautomatisierung innerhalb der System 300S Familie. In einer CPU gibt es folgende Arbeitsweisen:

- zyklische Bearbeitung
- zeitgesteuerte Bearbeitung
- alarmgesteuerte Bearbeitung
- Bearbeitung nach Priorität

#### Zyklische Bearbeitung

Die **zyklische** Bearbeitung stellt den Hauptanteil aller Vorgänge in der CPU. In einem endlosen Zyklus werden die gleichen Bearbeitungsfolgen wiederholt.

#### Zeitgesteuerte Bearbeitung

Erfordern Prozesse in konstanten Zeitabschnitten Steuersignale, so können Sie neben dem zyklischen Ablauf **zeitgesteuert** bestimmte Aufgaben durchführen z.B. zeitkritische Überwachungsfunktionen im Sekundenraster.

#### Alarmgesteuerte Bearbeitung

Soll auf ein Prozesssignal besonders schnell reagiert werden, so ordnen Sie diesem einen **alarmgesteuerten** Bearbeitungsabschnitt zu. Ein Alarm kann in Ihrem Programm eine Bearbeitungsfolge aktivieren.

#### Bearbeitung nach Priorität

Die oben genannten Bearbeitungsarten werden von der CPU nach Wichtigkeitsgrad behandelt (**Priorität**). Da auf ein Zeit- oder Alarmereignis schnell reagiert werden muss, unterbricht die CPU zur Bearbeitung dieser hochprioreren Ereignisse die zyklische Bearbeitung, reagiert auf diese Ereignisse und setzt danach die zyklische Bearbeitung wieder fort. Die zyklische Bearbeitung hat daher die niedrigste Priorität.

### 2.2.2 Programme

Das in jeder CPU vorhandene Programm unterteilt sich in:

- Systemprogramm
- Anwenderprogramm

#### Systemprogramm

Das Systemprogramm organisiert alle Funktionen und Abläufe der CPU, die nicht mit einer spezifischen Steuerungsaufgabe verbunden sind.

#### Anwenderprogramm

Hier finden Sie alle Funktionen, die zur Bearbeitung einer spezifischen Steuerungsaufgabe erforderlich sind. Schnittstellen zum Systemprogramm stellen die Operationsbausteine zur Verfügung.

### 2.2.3 Operanden

Die CPU stellt Ihnen für das Programmieren folgende Operandenbereiche zur Verfügung:

- Prozessabbild und Peripherie
- Merker
- Zeiten und Zähler
- Datenbausteine

**Prozessabbild und Peripherie**

Auf das Prozessabbild der Aus- und Eingänge PAA/PAE kann Ihr Anwenderprogramm sehr schnell zugreifen. Sie haben Zugriff auf folgende Datentypen:

- Einzelbits
- Bytes
- Wörter
- Doppelwörter

Sie können mit Ihrem Anwenderprogramm über den Bus direkt auf Peripheriebaugruppen zugreifen. Folgende Datentypen sind möglich:

- Bytes
- Wörter
- Blöcke

**Merker**

Der Merkerbereich ist ein Speicherbereich, auf den Sie über Ihr Anwenderprogramm mit entsprechenden Operationen zugreifen können. Verwenden Sie den Merkerbereich für oft benötigte Arbeitsdaten.

Sie können auf folgende Datentypen zugreifen:

- Einzelbits
- Bytes
- Wörter
- Doppelwörter

**Zeiten und Zähler**

Sie können mit Ihrem Anwendungsprogramm eine Zeitzelle mit einem Wert zwischen 10ms und 9990s laden. Sobald Ihr Anwenderprogramm eine Startoperation ausführt, wird dieser Zeitwert um ein durch Sie vorgegebenes Zeitraster dekrementiert, bis Null erreicht wird.

Für den Einsatz von Zählern können Sie Zählerzellen mit einem Anfangswert laden (max. 999) und diesen hinauf- bzw. herunterzählen.

**Datenbausteine**

Ein Datenbaustein enthält Konstanten bzw. Variablen im Byte-, Wort- oder Doppelwortformat. Mit Operanden können Sie immer auf den aktuellen Datenbaustein zugreifen.

Sie haben Zugriff auf folgende Datentypen:

- Einzelbits
- Bytes
- Wörter
- Doppelwörter

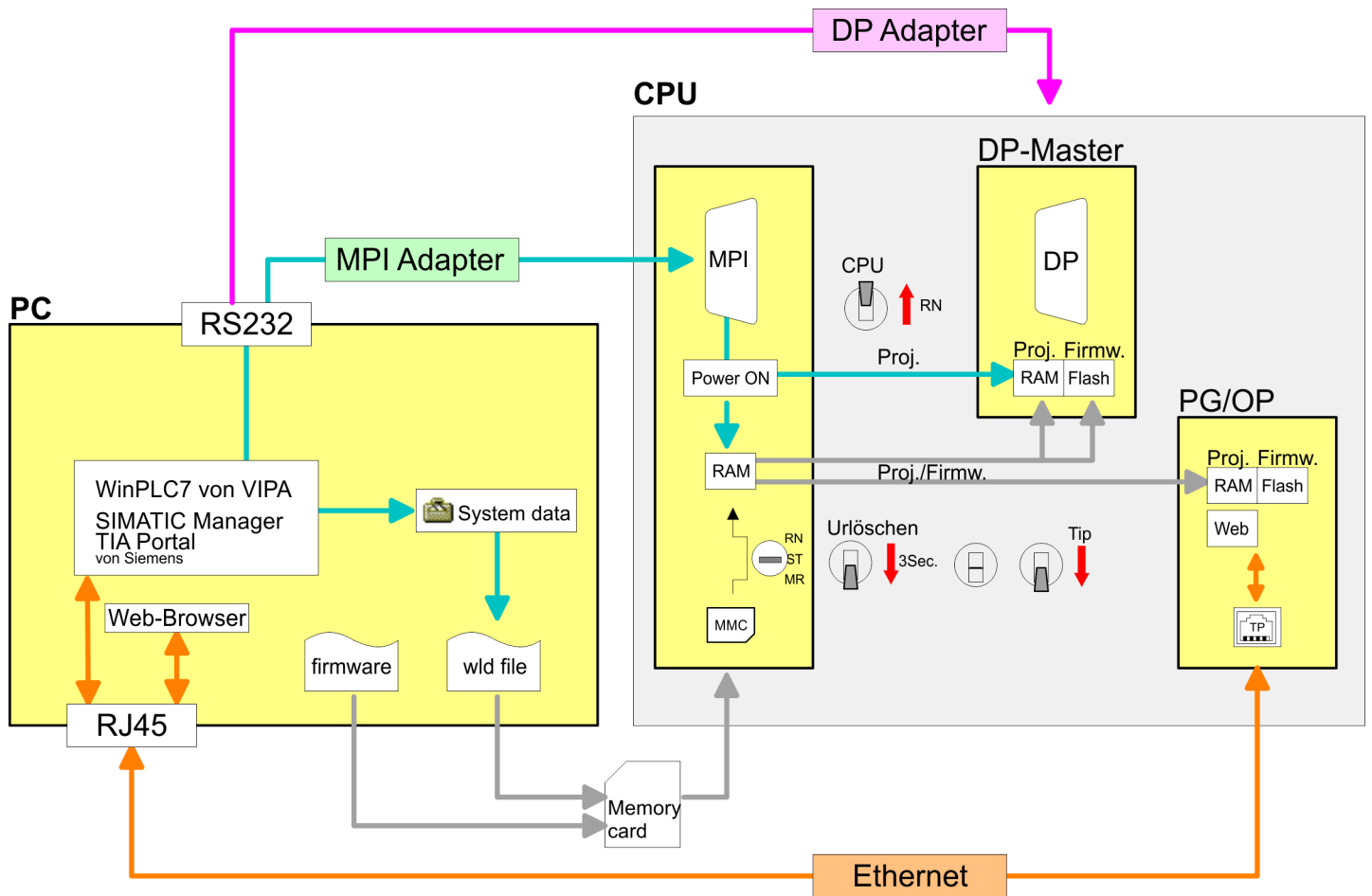
## 2.3 CPU 315-2AG23

### Übersicht

Die CPU 315-2AG23 basiert auf der SPEED7-Technologie. Hierbei wird die CPU durch Coprozessoren im Bereich Programmierung und Kommunikation unterstützt und erhält somit eine Leistungssteigerung, so dass diese höchsten Anforderungen genügt.

- Programmiert wird die CPU in STEP®7 von Siemens. Hierzu können Sie den SIMATIC Manager von Siemens verwenden. Hierbei kommt der Befehlssatz der S7-400 von Siemens zum Einsatz.
- Module und CPUs aus dem System 300S von Yaskawa und Siemens können als Mischkonfiguration am Bus eingesetzt werden.
- Das Anwenderprogramm wird im batteriegepufferten RAM oder auf einem zusätzlich steckbaren Speichermodul gespeichert.
- Projektiert wird die CPU als CPU 317-2DP (6ES7 317-2AK14-0AB0 V3.3) von Siemens.

### Zugriffsmöglichkeiten



Bitte verwenden Sie zur Projektierung dieser CPU von Yaskawa immer die **CPU 317-2DP (6ES7 317-2AK14-0AB0 V3.3)** von Siemens aus dem Hardware-Katalog. Zur Projektierung werden fundierte Kenntnisse im Umgang mit dem entsprechenden Siemens Projektierwerkzeug vorausgesetzt!

|  |  |
|--|--|
| <b>Speicher</b>  | <p>Die CPU hat einen Speicher integriert. Angaben über die Speicherkapazität finden Sie auf der Frontseite Ihrer CPU. Der Speicher gliedert sich in folgende Teile:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Ladespeicher 4MB</li><li>■ Codespeicher (50% des Arbeitsspeichers)</li><li>■ Datenspeicher (50% des Arbeitsspeichers)</li><li>■ Arbeitsspeicher 1MB<ul style="list-style-type: none"><li>– Sie haben die Möglichkeit den Arbeitsspeicher mittels einer Speichererweiterungskarte bis zur maximal aufgedruckten Kapazität 4MB zu erweitern.</li></ul></li></ul>   |
| <b>Integrierter PROFIBUS-DP-Master/Slave bzw. PtP-Funktionalität</b> | <p>Die CPU besitzt eine PROFIBUS/PtP-Schnittstelle mit fixer Pinbelegung. Nach dem Urlöschen ist diese Schnittstelle deaktiviert. Durch entsprechende Projektierung können Sie folgende Funktionalitäten für diese Schnittstelle aktivieren:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ PROFIBUS-DP-Master-Betrieb: Projektierung erfolgt über das PROFIBUS-Submodul mit "<i>Betriebsart</i>" Master in der Hardware-Konfiguration.</li><li>■ PROFIBUS-DP-Slave-Betrieb: Projektierung erfolgt über das PROFIBUS-Submodul mit "<i>Betriebsart</i>" Slave in der Hardware-Konfiguration.</li><li>■ PtP-Funktionalität: Projektierung erfolgt in Form eines virtuellen PROFIBUS Master-Systems unter Einbindung der Yaskawa SPEEDBUS.GSD.</li></ul> |
| <b>Integrierter Ethernet-PG/OP-Kanal</b>                             | <p>Auf der CPU befindet sich eine Ethernet-Schnittstelle für PG/OP-Kommunikation. Nach der Zuweisung von IP-Adress-Parametern über Ihr Projektier-Tool können Sie über die "Zielsystem"-Funktionen den Ethernet-PG/OP-Kanal direkt ansprechen und Ihre CPU programmieren bzw. fernwarten. Sie haben auch die Möglichkeit über diese Verbindungen mit einer Visualisierungs-Software auf die CPU zuzugreifen.</p>   |
| <b>Betriebssicherheit</b>  | <ul style="list-style-type: none"><li>■ Anschluss über Federzugklemmen an Frontstecker</li><li>■ Aderquerschnitt 0,08...2,5mm<sup>2</sup></li><li>■ Vollisolierung der Verdrahtung bei Modulwechsel</li><li>■ Potenzialtrennung aller Peripherie-Module zum Rückwandbus</li></ul>  |
| <b>Aufbau/Maße</b>   | <p>Maße Grundgehäuse:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ 1fach breit: (BxHxT) in mm: 40x125x120</li></ul>   |
| <b>Integriertes Netzteil</b>   | <p>Die CPU hat ein Netzteil integriert. Das Netzteil ist mit DC 24V zu versorgen. Über die Versorgungsspannung werden neben der internen Elektronik auch die angeschlossenen Module über den Rückwandbus versorgt. Das Netzteil ist gegen Verpolung und Überstrom geschützt.</p>   |

## 2.4 Allgemeine Daten

### Konformität und Approbation

#### Konformität

|    |            |                           |
|----|------------|---------------------------|
| CE | 2014/35/EU | Niederspannungsrichtlinie |
|    | 2014/30/EU | EMV-Richtlinie            |

#### Approbation

|    |  |                        |
|----|--|------------------------|
| UL |  | Siehe Technische Daten |
|----|--|------------------------|

#### Sonstiges

|      |            |   |
|------|------------|---|
| RoHS | 2011/65/EU | Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten |
|------|------------|---|

### Personenschutz und Geräteschutz

|           |   |      |
|-----------|---|------|
| Schutzart | - | IP20 |
|-----------|---|------|

#### Potenzialtrennung

|             |   |                       |
|-------------|---|-----------------------|
| Zum Feldbus | - | Galvanisch entkoppelt |
|-------------|---|-----------------------|

|                  |   |                       |
|------------------|---|-----------------------|
| Zur Prozessebene | - | Galvanisch entkoppelt |
|------------------|---|-----------------------|

|                      |  |   |
|----------------------|--|---|
| Isolationsfestigkeit |  | - |
|----------------------|--|---|

#### Isolationsspannung gegen Bezugserde

|                     |   |                                       |
|---------------------|---|---------------------------------------|
| Eingänge / Ausgänge | - | AC / DC 50V, bei Prüfspannung AC 500V |
|---------------------|---|---------------------------------------|

|                 |   |                   |
|-----------------|---|-------------------|
| Schutzmaßnahmen | - | gegen Kurzschluss |
|-----------------|---|-------------------|

### Umgebungsbedingungen gemäß EN 61131-2

#### Klimatisch

|                     |               |             |
|---------------------|---------------|-------------|
| Lagerung /Transport | EN 60068-2-14 | -25...+70°C |
|---------------------|---------------|-------------|

#### Betrieb

|                             |            |           |
|-----------------------------|------------|-----------|
| Horizontaler Einbau hängend | EN 61131-2 | 0...+60°C |
|-----------------------------|------------|-----------|

|                             |            |           |
|-----------------------------|------------|-----------|
| Horizontaler Einbau liegend | EN 61131-2 | 0...+55°C |
|-----------------------------|------------|-----------|

|                   |            |           |
|-------------------|------------|-----------|
| Vertikaler Einbau | EN 61131-2 | 0...+50°C |
|-------------------|------------|-----------|

|                  |               |  |
|------------------|---------------|--|
| Luftfeuchtigkeit | EN 60068-2-30 | RH1 (ohne Betauung, relative Feuchte 10 ... 95%) |
|------------------|---------------|--|

|               |            |                      |
|---------------|------------|----------------------|
| Verschmutzung | EN 61131-2 | Verschmutzungsgrad 2 |
|---------------|------------|----------------------|

|                   |   |       |
|-------------------|---|-------|
| Aufstellhöhe max. | - | 2000m |
|-------------------|---|-------|

#### Mechanisch

|            |              |                   |
|------------|--------------|-------------------|
| Schwingung | EN 60068-2-6 | 1g, 9Hz ... 150Hz |
|------------|--------------|-------------------|

|        |               |           |
|--------|---------------|-----------|
| Schock | EN 60068-2-27 | 15g, 11ms |
|--------|---------------|-----------|

| Montagebedingungen |   |                         |
|--------------------|---|-------------------------|
| Einbauort          | - | Im Schaltschrank        |
| Einbaulage         | - | Horizontal und vertikal |

| EMV                      | Norm         | Bemerkungen                |  |
|--------------------------|--------------|----------------------------|--|
| Störaussendung           | EN 61000-6-4 | Class A (Industriebereich) |  |
| Störfestigkeit<br>Zone B | EN 61000-6-2 | Industriebereich           |  |
|                          |              | EN 61000-4-2               | ESD<br>8kV bei Luftentladung (Schärfegrad 3),<br>4kV bei Kontaktentladung (Schärfegrad 2)  |
|                          |              | EN 61000-4-3               | HF-Einstrahlung (Gehäuse)<br>80MHz ... 1000MHz, 10V/m, 80% AM (1kHz)<br>1,4GHz ... 2,0GHz, 3V/m, 80% AM (1kHz)<br>2GHz ... 2,7GHz, 1V/m, 80% AM (1kHz) |
|                          |              | EN 61000-4-6               | HF-Leitungsgeführt<br>150kHz ... 80MHz, 10V, 80% AM (1kHz)   |
|                          |              | EN 61000-4-4               | Burst, Schärfegrad 3   |
|                          | EN 61000-4-5 | Surge, Schärfegrad 3 *     |  |

\*) Aufgrund der energiereichen Einzelimpulse ist bei Surge eine angemessene externe Beschaltung mit Blitzschutzelementen wie z.B. Blitzstromableitern und Überspannungsableitern erforderlich.

### 2.4.1 Einsatz unter erschwerten Betriebsbedingungen



Ohne zusätzlich schützende Maßnahmen dürfen die Produkte nicht an Orten mit erschwerten Betriebsbedingungen; z.B. durch:

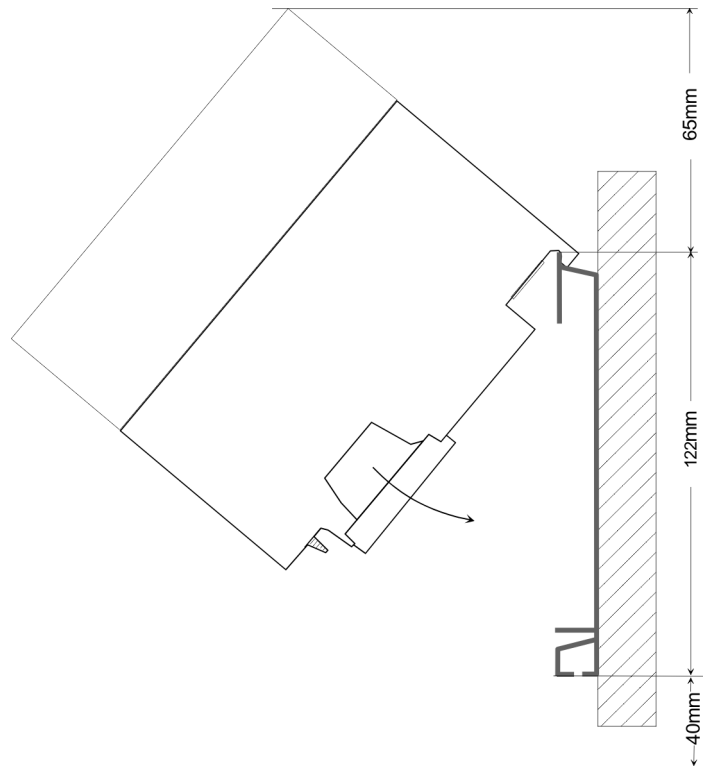
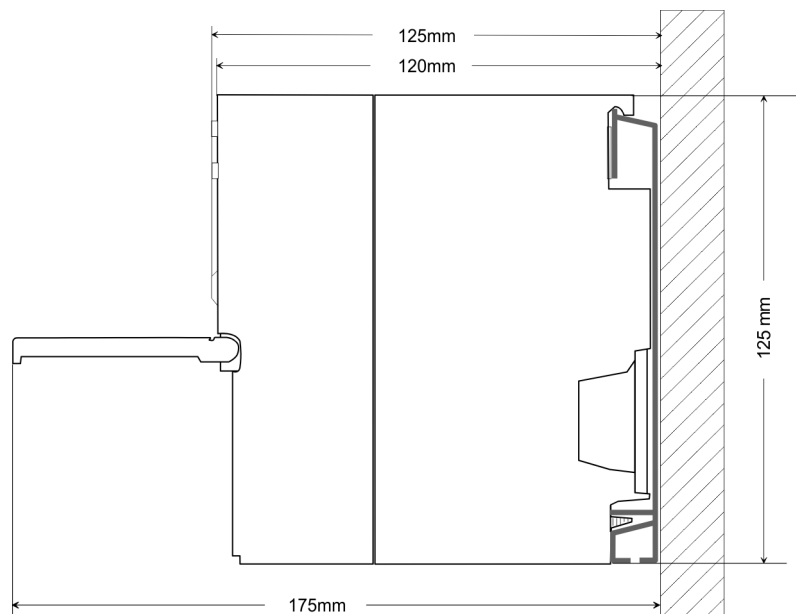
- Staubentwicklung
- chemisch aktive Substanzen (ätzende Dämpfe oder Gase)
- starke elektrische oder magnetische Felder

*eingesetzt werden!*

Einbaumaße

### 3 Montage und Aufbaurichtlinien

#### 3.1 Einbaumaße

**Maße Grundgehäuse** 1fach breit (BxHxT) in mm: 40 x 125 x 120**Montagemaße****Maße montiert**



## 3.2 Montage Standard-Bus

### Allgemein

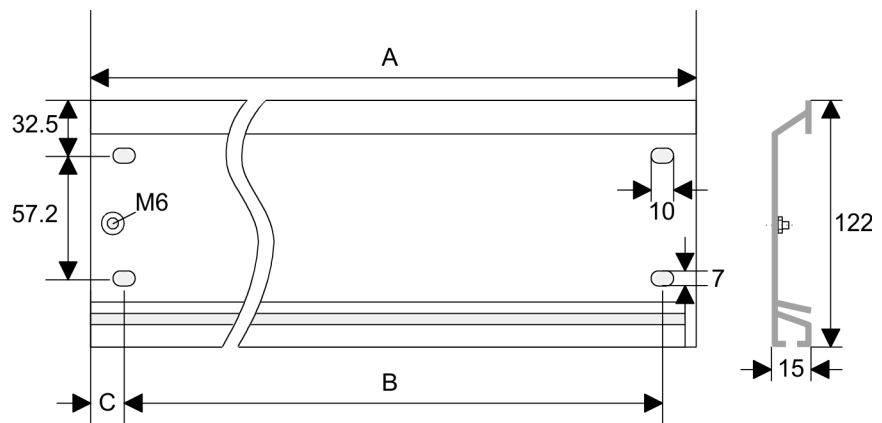
Die einzelnen Module werden direkt auf eine Profilschiene montiert und über den Rückwandbus-Verbinder verbunden. Vor der Montage ist der Rückwandbus-Verbinder von hinten an das Modul zu stecken. Die Rückwandbus-Verbinder sind im Lieferumfang der Peripherie-Module enthalten.

### Profilschiene

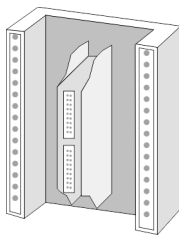
| Bestellnummer | A    | B                   | C   |
|---------------|------|---------------------|-----|
| 390-1AB60     | 160  | 140                 | 10  |
| 390-1AE80     | 482  | 466                 | 8,3 |
| 390-1AF30     | 530  | 500                 | 15  |
| 390-1AJ30     | 830  | 800                 | 15  |
| 390-9BC00*    | 2000 | Bohrungen nur links | 15  |

\*) Verpackungseinheit 10 Stück

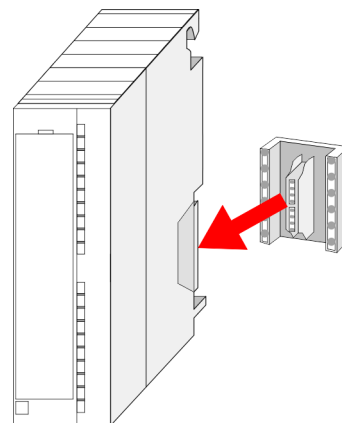
Maße in mm



### Busverbinder

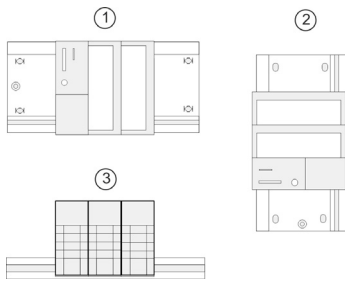


Für die Kommunikation der Module untereinander wird beim System 300S ein Rückwandbus-Verbinder eingesetzt. Die Rückwandbus-Verbinder sind im Lieferumfang der Peripherie-Module enthalten und werden vor der Montage von hinten an das Modul gesteckt.



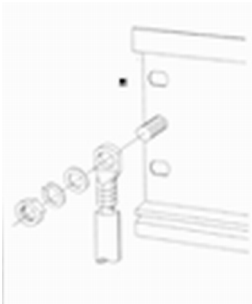
## Montage Standard-Bus

## Montagemöglichkeiten

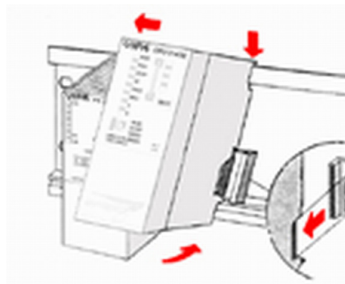


- 1 waagrecht Aufbau: von 0 bis 60°C
- 2 senkrechter Aufbau: von 0 bis 50°C
- 3 liegender Aufbau: von 0 bis 55°C

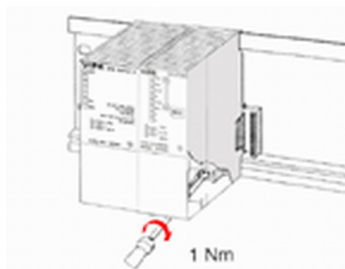
## Vorgehensweise



1. ➤ Verschrauben Sie die Profilschiene mit dem Untergrund (Schraubengröße: M6) so, dass mindestens 65mm Raum oberhalb und 40mm unterhalb der Profilschiene bleibt.
2. ➤ Achten Sie bei geerdetem Untergrund auf eine niederohmige Verbindung zwischen Profilschiene und Untergrund.
3. ➤ Verbinden Sie die Profilschiene mit dem Schutzleiter. Für diesen Zweck befindet sich auf der Profilschiene ein Stehbolzen mit M6-Gewinde.
4. ➤ Der Mindestquerschnitt der Leitung zum Schutzleiter muss 10mm<sup>2</sup> betragen.



5. ➤ Hängen Sie die Spannungsversorgung ein und schieben Sie diese nach links bis an den Erdungsbolzen der Profilschiene.
6. ➤ Schrauben sie die Spannungsversorgung fest.
7. ➤ Nehmen Sie einen Rückwandbus-Verbinder und stecken Sie ihn wie gezeigt von hinten an die CPU.
8. ➤ Hängen Sie die CPU rechts von der Spannungsversorgung ein und schieben sie diese bis an die Spannungsversorgung.



9. ➤ Klappen sie die CPU nach unten und schrauben Sie die CPU wie gezeigt fest.
10. ➤ Verfahren Sie auf die gleiche Weise mit Ihren Peripherie-Modulen, indem Sie jeweils einen Rückwandbus-Verbinder stecken, Ihr Modul rechts neben dem Vorgänger-Modul einhängen, dieses nach unten klappen, in den Rückwandbus-Verbinder des Vorgängermoduls einrasten lassen und das Modul festschrauben.

### 3.3 Verdrahtung

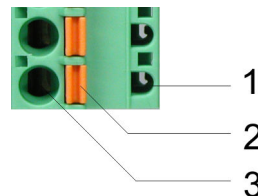


#### VORSICHT!

- Die Spannungsversorgungen sind vor dem Beginn von Installations- und Instandhaltungsarbeiten unbedingt freizuschalten, d.h. vor Arbeiten an einer Spannungsversorgung oder an der Zuleitung, ist die Spannungszuführung stromlos zu schalten (Stecker ziehen, bei Festanschluss ist die zugehörige Sicherung abzuschalten)!
- Anschluss und Änderungen dürfen nur durch ausgebildetes Elektro-Fachpersonal ausgeführt werden.

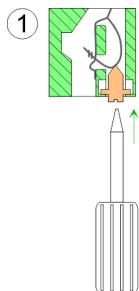
#### Federklemmtechnik (grün)

Zur Verdrahtung der Spannungsversorgung der CPU kommt eine grüne Anschlussklemmen mit Federzugklemmtechnik zum Einsatz. Die Anschlussklemme ist als Stecker ausgeführt, der im verdrahteten Zustand vorsichtig abgezogen werden kann. Hier können Sie Drähte mit einem Querschnitt von 0,08mm<sup>2</sup> bis 2,5mm<sup>2</sup> anschließen. Hierbei dürfen sowohl flexible Litzen ohne Aderendhülse, als auch starre Leiter verwendet werden.

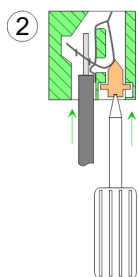


- 1 Prüfabgriff für 2mm Messspitze
- 2 Verriegelung (orange) für Schraubendreher
- 3 Runde Öffnung für Drähte

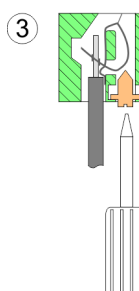
Die nebenstehende Abfolge stellt die Schritte der Verdrahtung in der Draufsicht dar.



1. ➔ Zum Verdrahten drücken Sie mit einem geeigneten Schraubendreher, wie in der Abbildung gezeigt, die Verriegelung senkrecht nach innen und halten Sie den Schraubendreher in dieser Position.



2. ➔ Führen Sie durch die runde Öffnung Ihren abisolierten Draht ein. Sie können Drähte mit einem Querschnitt von 0,08mm<sup>2</sup> bis 2,5mm<sup>2</sup> anschließen.



3. ➔ Durch Entfernen des Schraubendrehers wird der Draht über einen Federkontakt sicher mit dem Steckverbinder verbunden.

## 3.4 Aufbaurichtlinien

### Allgemeines

Die Aufbaurichtlinien enthalten Informationen über den störsicheren Aufbau eines SPS-Systems. Es werden die Wege beschrieben, wie Störungen in Ihre Steuerung gelangen können, wie die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) sicher gestellt werden kann und wie bei der Schirmung vorzugehen ist.

### Was bedeutet EMV?

Unter Elektromagnetischer Verträglichkeit (EMV) versteht man die Fähigkeit eines elektrischen Gerätes, in einer vorgegebenen elektromagnetischen Umgebung fehlerfrei zu funktionieren, ohne vom Umfeld beeinflusst zu werden bzw. das Umfeld in unzulässiger Weise zu beeinflussen.

Die Komponenten von Yaskawa sind für den Einsatz in Industrieumgebungen entwickelt und erfüllen hohe Anforderungen an die EMV. Trotzdem sollten Sie vor der Installation der Komponenten eine EMV-Planung durchführen und mögliche Störquellen in die Betrachtung einbeziehen.

### Mögliche Störeinträge

Elektromagnetische Störungen können sich auf unterschiedlichen Pfaden in Ihre Steuerung einkoppeln:

- Elektromagnetische Felder (HF-Einkopplung)
- Magnetische Felder mit energietechnischer Frequenz
- Bus-System
- Stromversorgung
- Schutzleiter

Je nach Ausbreitungsmedium (leitungsgebunden oder -ungebunden) und Entfernung zur Störquelle gelangen Störungen über unterschiedliche Kopplungsmechanismen in Ihre Steuerung.

Man unterscheidet:

- galvanische Kopplung
- kapazitive Kopplung
- induktive Kopplung
- Strahlungskopplung

### Grundregeln zur Sicherstellung der EMV

Häufig genügt zur Sicherstellung der EMV das Einhalten einiger elementarer Regeln. Beachten Sie beim Aufbau der Steuerung deshalb die folgenden Grundregeln.

- Achten Sie bei der Montage Ihrer Komponenten auf eine gut ausgeführte flächenhafte Massung der inaktiven Metallteile.
  - Stellen Sie eine zentrale Verbindung zwischen der Masse und dem Erde/Schutzleitersystem her.
  - Verbinden Sie alle inaktiven Metallteile großflächig und impedanzarm.
  - Verwenden Sie nach Möglichkeit keine Aluminiumteile. Aluminium oxidiert leicht und ist für die Massung deshalb weniger gut geeignet.
- Achten Sie bei der Verdrahtung auf eine ordnungsgemäße Leitungsführung.
  - Teilen Sie die Verkabelung in Leitungsgruppen ein. (Starkstrom, Stromversorgungs-, Signal- und Datenleitungen).
  - Verlegen Sie Starkstromleitungen und Signal- bzw. Datenleitungen immer in getrennten Kanälen oder Bündeln.
  - Führen Sie Signal- und Datenleitungen möglichst eng an Masseflächen (z.B. Tragholme, Metallschienen, Schrankbleche).

- Achten Sie auf die einwandfreie Befestigung der Leitungsschirme.
  - Datenleitungen sind geschirmt zu verlegen.
  - Analogleitungen sind geschirmt zu verlegen. Bei der Übertragung von Signalen mit kleinen Amplituden kann das einseitige Auflegen des Schirms vorteilhaft sein.
  - Leitungen für Frequenzumrichter, Servo- und Schrittmotore sind geschirmt zu verlegen.
  - Legen Sie die Leitungsschirme direkt nach dem Schrankeintritt großflächig auf eine Schirm-/Schutzleiterschiene auf, und befestigen Sie die Schirme mit Kabelschellen.
  - Achten Sie darauf, dass die Schirm-/Schutzleiterschiene impedanzarm mit dem Schrank verbunden ist.
  - Verwenden Sie für geschirmte Datenleitungen metallische oder metallisierte Steckergehäuse.
- Setzen Sie in besonderen Anwendungsfällen spezielle EMV-Maßnahmen ein.
  - Erwägen Sie bei Induktivitäten den Einsatz von Löschiern.
  - Beachten Sie, dass bei Einsatz von Leuchtstofflampen sich diese negativ auf Signalleitungen auswirken können.
- Schaffen Sie ein einheitliches Bezugspotenzial und erden Sie nach Möglichkeit alle elektrischen Betriebsmittel.
  - Achten Sie auf den gezielten Einsatz der Erdungsmaßnahmen. Das Erden der Steuerung dient als Schutz- und Funktionsmaßnahme.
  - Verbinden Sie Anlagenteile und Schränke mit Ihrer SPS sternförmig mit dem Erde/Schutzleitersystem. Sie vermeiden so die Bildung von Erdschleifen.
  - Verlegen Sie bei Potentialdifferenzen zwischen Anlagenteilen und Schränken ausreichend dimensionierte Potentialausgleichsleitungen.

## Schirmung von Leitungen

Elektrische, magnetische oder elektromagnetische Störfelder werden durch eine Schirmung geschwächt; man spricht hier von einer Dämpfung. Über die mit dem Gehäuse leitend verbundene Schirmschiene werden Störströme auf Kabelschirme zur Erde hin abgeleitet. Hierbei ist darauf zu achten, dass die Verbindung zum Schutzleiter impedanzarm ist, da sonst die Störströme selbst zur Störquelle werden.

Bei der Schirmung von Leitungen ist folgendes zu beachten:

- Verwenden Sie möglichst nur Leitungen mit Schirmgeflecht.
- Die Deckungsdichte des Schirmes sollte mehr als 80% betragen.
- In der Regel sollten Sie die Schirme von Leitungen immer beidseitig auflegen. Nur durch den beidseitigen Anschluss der Schirme erreichen Sie eine gute Störunterdrückung im höheren Frequenzbereich. Nur im Ausnahmefall kann der Schirm auch einseitig aufgelegt werden. Dann erreichen Sie jedoch nur eine Dämpfung der niedrigen Frequenzen. Eine einseitige Schirmanbindung kann günstiger sein, wenn:
  - die Verlegung einer Potentialausgleichsleitung nicht durchgeführt werden kann.
  - Analogsignale (einige mV bzw.  $\mu\text{A}$ ) übertragen werden.
  - Folienschirme (statische Schirme) verwendet werden.
- Benutzen Sie bei Datenleitungen für serielle Kopplungen immer metallische oder metallisierte Stecker. Befestigen Sie den Schirm der Datenleitung am Steckergehäuse. Schirm nicht auf den PIN 1 der Steckerleiste auflegen!
- Bei stationärem Betrieb ist es empfehlenswert, das geschirmte Kabel unterbrechungsfrei abzuisolieren und auf die Schirm-/Schutzleiterschiene aufzulegen.
- Benutzen Sie zur Befestigung der Schirmgeflechte Kabelschellen aus Metall. Die Schellen müssen den Schirm großflächig umschließen und guten Kontakt ausüben.
- Legen Sie den Schirm direkt nach Eintritt der Leitung in den Schrank auf eine Schirmschiene auf. Führen Sie den Schirm bis zu Ihrer SPS weiter, legen Sie ihn dort jedoch nicht erneut auf!



**VORSICHT!**

**Bitte bei der Montage beachten!**

Bei Potentialdifferenzen zwischen den Erdungspunkten kann über den beidseitig angeschlossenen Schirm ein Ausgleichsstrom fließen.

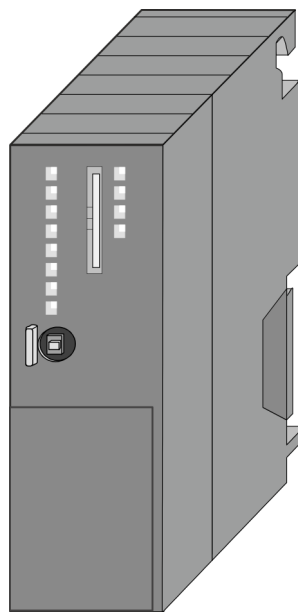
Abhilfe: Potentialausgleichsleitung.

## 4 Hardwarebeschreibung

### 4.1 Leistungsmerkmale

#### CPU 315-2AG23

- SPEED7-Technologie integriert
- 1MB Arbeitsspeicher integriert (512kByte Code, 512kByte Daten)
- Speicher erweiterbar bis max. 4MB (2MB Code, 2MB Daten)
- 4MB Ladespeicher
- PROFIBUS-DP-Master integriert (DP-V0, DP-V1)
- MPI-Schnittstelle
- Steckplatz für externe Speichermedien und Speichererweiterung (verriegelbar)
- Status-LEDs für Betriebszustand und Diagnose
- Echtzeituhr akkugepuffert
- Ethernet-PG/OP-Schnittstelle integriert
- RS485-Schnittstelle konfigurierbar für PROFIBUS-DP-Master- bzw. PtP-Kommunikation
- E/A-Adressbereich digital/analog 8191Byte
- 512 Zeiten
- 512 Zähler
- 8192 Merker-Byte



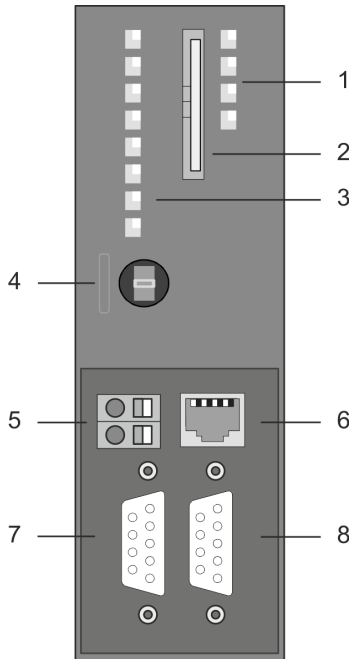
#### Bestelldaten

| Typ       | Bestellnummer | Beschreibung  |
|-----------|---------------|---|
| CPU 315SB | 315-2AG23     | MPI-Interface, Karten-Slot, Echtzeituhr, Ethernet-Interface für PG/OP, PROFIBUS-DP-Master |

## 4.2 Aufbau

### 4.2.1 Allgemein

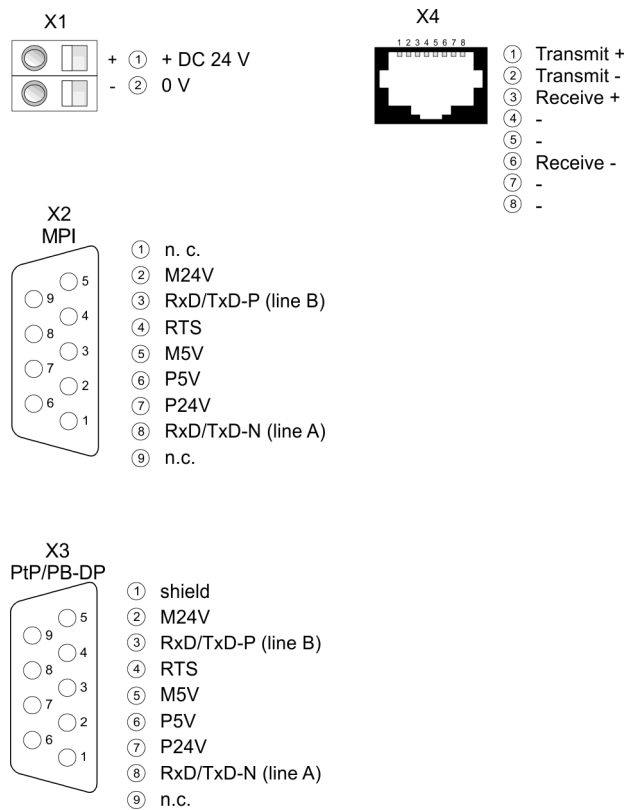
#### CPU 315-2AG23



- 1 LEDs des integrierten PROFIBUS-DP-Masters
- 2 Steckplatz für Speichermedien (verriegelbar)
- 3 LEDs des CPU-Teils
- 4 Betriebsarten-Schalter CPU
- 5 Anschluss für DC 24V Spannungsversorgung
- 6 Twisted Pair Schnittstelle für Ethernet-PG/OP-Kanal
- 7 MPI-Schnittstelle
- 8 PROFIBUS-DP/PtP-Schnittstelle

**Komponenten 5 - 8 befinden sich unter der Frontklappe!**

### 4.2.2 Schnittstellen





**X1: Spannungsversorgung**

Die CPU besitzt ein eingebautes Netzteil:

- Das Netzteil ist mit DC 24V zu versorgen. Hierzu dient der DC 24V Anschluss, der sich unter der Frontklappe befindet.
- Mit der Versorgungsspannung werden neben der CPU-Elektronik auch die angeschlossenen Module über den Rückwandbus versorgt.
- Das Netzteil ist gegen Verpolung und Überstrom geschützt.
- Die interne Elektronik ist galvanisch an die Versorgungsspannung gebunden.

**X2: MPI-Schnittstelle**

*9polige SubD-Buchse:*

- Die MPI-Schnittstelle dient zur Verbindung zwischen Programmiergerät und CPU.
- Hierüber erfolgt beispielsweise die Projektierung und Programmierung.
- MPI dient zur Kommunikation zwischen mehreren CPUs oder zwischen HMIs und CPU.
- Standardmäßig ist die MPI-Adresse 2 eingestellt.

**Ethernet-PG/OP-Kanal X4**

*8polige RJ45-Buchse:*

- Die RJ45-Buchse dient als Schnittstelle zum Ethernet-PG/OP-Kanal.
- Mittels dieser Schnittstelle können Sie Ihre CPU programmieren bzw. fernwarten und auf die integrierte Web-Seite zugreifen.
- Projektierbare Verbindungen sind nicht möglich.
- Damit Sie online auf den Ethernet-PG/OP-Kanal zugreifen können, müssen Sie diesem IP-Adress-Parameter zuweisen.

**X3: PROFIBUS/PtP-Schnittstelle mit projektierbarer Funktionalität**

*9polige SubD-Buchse:*

Die CPU besitzt eine PROFIBUS/PtP-Schnittstelle mit fixer Pinbelegung. Nach dem Umrücken ist diese Schnittstelle deaktiviert. Durch entsprechende Projektierung können Sie folgende Funktionalitäten für diese Schnittstelle aktivieren:

- PROFIBUS-DP-Master-Betrieb
  - Projektierung erfolgt über das PROFIBUS-Submodul X1 (MPI/DP) der CPU mit "Betriebsart" Master in der Hardware-Konfiguration.
- PROFIBUS-DP-Slave-Betrieb
  - Projektierung erfolgt über das PROFIBUS-Submodul X1 (MPI/DP) der CPU mit "Betriebsart" Slave in der Hardware-Konfiguration.
- PtP-Funktionalität
  - Mit der Funktionalität PtP ermöglicht die RS485-Schnittstelle eine serielle Punkt-zu-Punkt-Prozessankopplung zu verschiedenen Ziel- oder Quell-Systemen.
  - Unterstützt werden die Protokolle ASCII, STX/ETX, 3964R, USS und Modbus-Master (ASCII, RTU).
  - Die Aktivierung der PtP-Funktionalität erfolgt durch Einbindung der SPEEDBUS.GSD von VIPA im Hardwarekatalog. Nach der Installation können Sie die CPU in einem PROFIBUS-Master-System projektieren und hier auch die Schnittstelle auf PtP-Kommunikation umschalten.

**4.2.3 Speichermanagement****Speicher**

Die CPU hat einen Speicher integriert. Angaben über die Speicherkapazität finden Sie auf der Frontseite Ihrer CPU. Der Speicher gliedert sich in folgende Teile:

- Ladespeicher 4MB
- Codespeicher (50% des Arbeitsspeichers)

- Datenspeicher (50% des Arbeitsspeichers)
- Arbeitsspeicher 1MB
  - Sie haben die Möglichkeit den Arbeitsspeicher mittels einer Speichererweiterungskarte bis zur maximal aufgedruckten Kapazität 4MB zu erweitern.

#### 4.2.4 Steckplatz für Speichermedien

Auf diesem Steckplatz können sie folgende Speichermedien stecken:

- SD bzw. MMC (**M**ultimedia card)
  - Externe Speicherkarte für Programme und Firmware.
- MCC - **M**emory configuration card
  - Externe Speicherkarte (MMC) für Programme und Firmware mit der Möglichkeit zur Freischaltung von zusätzlichem Arbeitsspeicher.
  - Die Speicherfreischaltung können Sie gesondert hinzukaufen. ↪ Kap. 5.16 "Ein-satz Speichermedien - MMC, MCC" Seite 66
  - Zur Aktivierung ist die entsprechende Karte zu stecken und ein *Urlöschen* durchzuführen. ↪ Kap. 5.13 "Urlöschen" Seite 62

#### 4.2.5 Batteriepufferung für Uhr und RAM

Die CPU besitzt einen internen Akku, der zur Sicherung des RAMs bei Stromausfall dient. Zusätzlich wird die interne Uhr über den Akku gepuffert. Der Akku wird direkt über die eingebaute Spannungsversorgung über eine Ladeelektronik geladen und gewährleistet eine Pufferung für max. 30 Tage.



- Bitte schließen Sie die CPU mindestens für 24 Stunden an die Spannungsversorgung an, damit der interne Akku entsprechend geladen wird.
- Bitte beachten Sie, dass bei wiederholten Teilladezyklen (Laden/Puffern) sich die Pufferzeit fortlaufend reduzieren kann. Nur nach einer Ladezeit von 24 Stunden ist eine Pufferung für max. 30 Tage möglich.



#### VORSICHT!

- Bei leerem Akku läuft die CPU nach einem Spannungsreset mit einem BAT-Fehler an und führt ein automatisches Urlöschen der CPU durch. Der BAT-Fehler hat keinen Einfluss auf den Ladevorgang.
- Den BAT-Fehler können Sie wieder löschen, wenn einmalig beim Power-Cycle zwischen dem Aus- und Einschalten der Spannungsversorgung mindestens 30sec. liegen und der Akku der CPU voll geladen ist. Ansonsten bleibt bei einem kurzen Power-Cycle der BAT-Fehler bestehen und die CPU wird urlöscht.















































































#### 4.2.6 Betriebsartenschalter










- Mit dem Betriebsartenschalter können Sie bei der CPU zwischen den Betriebsarten STOP und RUN wählen.
- Beim Übergang vom Betriebszustand STOP nach RUN durchläuft die CPU den Betriebszustand ANLAUF.
- Mit der Tasterstellung MR (Memory Reset) fordern Sie das Urlöschen an mit anschließendem Laden von Speicherkarte, sofern dort ein Projekt hinterlegt ist.

## 4.2.7 LEDs

## LEDs CPU

| RN<br>(RUN)<br> grün     | ST<br>(STOP)<br> gelb | SF<br>(SFAIL)<br> rot | FC<br>(FRCE)<br> gelb | MC<br>(MMC)<br> gelb | Bedeutung  |
|---|--|--|--|---|--|
| Bootvorgang nach NetzEIN - sobald die CPU intern mit 5V versorgt wird, leuchtet die grüne PW-LED (Power). |  |  |  |   |  |
|                          | <br>10Hz              |                       |                       |                      | Firmware wird geladen.   |
|                          |                       |                       |                       |                      | Initialisierung: Phase 1   |
|                          |                       |                       |                       |                      | Initialisierung: Phase 2   |
|                          |                       |                       |                       |                      | Initialisierung: Phase 3   |
|                          |                       |                       |                       |                      | Initialisierung: Phase 4   |
| Betrieb   |  |  |  |   |  |
|                          |                       | X  | X  | X   | CPU befindet sich im Zustand STOP.   |
| <br>2Hz                  |                       | X  | X  | X   | CPU befindet sich im Zustand Anlauf. Solange der OB 100 durchlaufen wird, blinkt die RUN-LED, mindestens für 3s. |
|                         |                      |                      | X  | X   | CPU befindet sich ohne Fehler im Zustand RUN.  |
| X   | X  |                     | X  | X   | Es liegt ein Systemfehler vor. Nähere Informationen hierzu finden Sie im Diagnosepuffer der CPU.                 |
| X   | X  | X  |                     | X   | Variablen sind geforced (fixiert).   |
| X   | X  | X  | X  |                    | Zugriff auf Speicherkarte.   |
| X   | <br>10Hz            |                     |                     |                    | Konfiguration wird geladen.  |
| Urlöschen   |  |  |  |   |  |
|                        | <br>2Hz             | X  | X  | X   | Urlöschen wird angefordert.  |
|                        | <br>10Hz            | X  | X  | X   | Urlöschen wird durchgeführt.   |
| Rücksetzen auf Werkseinstellung   |  |  |  |   |  |
|                        |                     |                     |                     |                    | Rücksetzen auf Werkseinstellung wird durchgeführt.   |
|                        |                     |                     |                     |                    | Rücksetzen auf Werkseinstellung war erfolgreich.   |
| Firmwareupdate  |  |  |  |   |  |
|                        |                     | <br>2Hz             | <br>2Hz             |                    | Das abwechselnde Blinken zeigt an, dass neue Firmware auf der Speicherkarte vorhanden ist.                       |
|                        |                     | <br>2Hz             | <br>2Hz             |                    | Das abwechselnde Blinken zeigt an, dass ein Firmwareupdate durchgeführt wird.                                    |
|                        |                     |                     |                     |                    | Firmwareupdate wurde fehlerfrei durchgeführt.  |
|                        | <br>10Hz            | <br>10Hz            | <br>10Hz            | <br>10Hz           | Fehler bei Firmwareupdate.   |
| nicht relevant: X   |  |  |  |   |  |

**Ethernet-PG/OP-Kanal**



















| L/A<br>(Link/Activity)<br> grün | S<br>(Speed)<br> grün | Bedeutung   |
|--|--|---|
|                                 | X  | Der Ethernet-PG/OP-Kanal ist physikalisch mit dem Ethernet verbunden.                       |
| <input type="checkbox"/>   | X  | Es besteht keine physikalische Verbindung.  |
| <br>flackert                    | X  | Zeigt Ethernet-Aktivität an.  |
|                                 |                       | Die Ethernet-Schnittstelle des Ethernet-PG/OP-Kanals hat eine Übertragungsrate von 100MBit. |
|                                 | <input type="checkbox"/>   | Die Ethernet-Schnittstelle des Ethernet PG/OP-Kanals hat eine Übertragungsrate von 10MBit.  |

nicht relevant: X






**LEDs PROFIBUS/PtP-Schnittstelle X3**

Abhängig von der Betriebsart geben die LEDs nach folgendem Schema Auskunft über den Betriebszustand des PROFIBUS-Teils:

**Master-Betrieb**

| RN<br>(RUN)<br> grün | ER<br>(ERR)<br> rot | DE<br> grün | IF<br> rot | Bedeutung  |
|---|--|--|---|--|
| <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>  | Master hat keine Projektierung, d.h. die Schnittstelle ist deaktiviert bzw. PtP ist aktiv.   |
|                      | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>  | Master hat Busparameter und befindet sich im RUN ohne Slaves.  |
|                      | <input type="checkbox"/>   | <br>2Hz     | <input type="checkbox"/>  | Master befindet sich im "clear"-Zustand (sicherer Zustand). Die Eingänge der Slaves können gelesen werden. Die Ausgänge sind gesperrt. |
|                      | <input type="checkbox"/>   |             | <input type="checkbox"/>  | Master befindet sich im "operate"-Zustand, d.h. er tauscht Daten mit den Slaves aus. Ausgänge können angesprochen werden.              |
|                      |                     |             | <input type="checkbox"/>  | CPU ist im Zustand RUN, es fehlt mindestens 1 Slave.   |
|                      |                     | <br>2Hz     | <input type="checkbox"/>  | CPU ist im Zustand STOP, es fehlt mindestens 1 Slave.  |
| <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>   |            | Initialisierungsfehler bei fehlerhafter Parametrierung.  |
| <input type="checkbox"/>  |                     | <input type="checkbox"/>   |            | Wartezustand auf Start-Kommando von der CPU.   |

**Slave-Betrieb**

| RN<br>(RUN)<br> grün | ER<br>(ERR)<br> rot | DE<br> grün | IF<br> rot | Bedeutung   |
|---|--|--|---|---|
| <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>  | Slave hat keine Projektierung bzw. PtP ist aktiv. |
| <br>2Hz              | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>  | Slave ist ohne Master.                            |

| RN<br>(RUN)<br>■ grün | ER<br>(ERR)<br>■ rot | DE<br>■ grün | IF<br>■ rot | Bedeutung   |
|-----------------------|----------------------|--------------|-------------|---|
| ▣<br>2Hz              | □                    | ▣<br>2Hz     | □           | Abwechselndes Blinken bei Projektierungsfehler (configuration fault). |
| ■                     | □                    | ■            | □           | Slave tauscht Daten mit dem Master aus.                               |

### 4.3 Technische Daten

| Artikelnr.                               | 315-2AG23                                     |
|--|---|
| Bezeichnung                              | VIPA CPU 315SB                                |
| SPEED-Bus                                | -   |
| <b>Technische Daten Stromversorgung</b>  |   |
| Versorgungsspannung (Nennwert)           | DC 24 V                                       |
| Versorgungsspannung (zulässiger Bereich) | DC 20,4...28,8 V                              |
| Verpolschutz                             | ✓   |
| Stromaufnahme (im Leerlauf)              | 200 mA  |
| Stromaufnahme (Nennwert)                 | 1 A   |
| Einschaltstrom                           | 5 A   |
| I <sup>2</sup> t                         | 0,5 A <sup>2</sup> s                          |
| max. Stromabgabe am Rückwandbus          | 2,5 A   |
| max. Stromabgabe Lastversorgung          | -   |
| Verlustleistung                          | 6 W   |
| <b>Lade- und Arbeitsspeicher</b>         |   |
| Ladespeicher integriert                  | 4 MB  |
| Ladespeicher maximal                     | 4 MB  |
| Arbeitsspeicher integriert               | 1 MB  |
| Arbeitsspeicher maximal                  | 4 MB  |
| Speicher geteilt 50% Code / 50% Daten    | ✓   |
| Memory Card Slot                         | SD/MMC-Card mit max. 2 GB                     |
| <b>Ausbau</b>                            |   |
| Baugruppenträger max.                    | 4   |
| Baugruppen je Baugruppenträger           | 8 bei mehrzeiligem, 32 bei einzeiligem Aufbau |
| Anzahl DP-Master integriert              | 1   |
| Anzahl DP-Master über CP                 | 4   |
| Betreibbare Funktionsbaugruppen          | 8   |
| Betreibbare Kommunikationsbaugruppen PtP | 8   |
| Betreibbare Kommunikationsbaugruppen LAN | 8   |

| Artikelnr.                              | 315-2AG23                  |
|---|----------------------------|
| <b>Status, Alarm, Diagnosen</b>         |                            |
| Statusanzeige                           | ja                         |
| Alarmer                                 | nein                       |
| Prozessalarm                            | nein                       |
| Diagnosealarm                           | nein                       |
| Diagnosefunktion                        | nein                       |
| Diagnoseinformation auslesbar           | möglich                    |
| Versorgungsspannungsanzeige             | grüne LED                  |
| Sammelfehleranzeige                     | rote SF-LED                |
| Kanalfehleranzeige                      | keine                      |
| <b>Befehlsbearbeitungszeiten</b>        |                            |
| Bitoperation, min.                      | 0,01 µs                    |
| Wortoperation, min.                     | 0,01 µs                    |
| Festpunktarithmetik, min.               | 0,01 µs                    |
| Gleitpunktarithmetik, min.              | 0,06 µs                    |
| <b>Zeiten/Zähler und deren Remanenz</b> |                            |
| Anzahl S7-Zähler                        | 512                        |
| S7-Zähler Remanenz                      | einstellbar von 0 bis 512  |
| S7-Zähler Remanenz voreingestellt       | Z0 .. Z7                   |
| Anzahl S7-Zeiten                        | 512                        |
| S7-Zeiten Remanenz                      | einstellbar von 0 bis 512  |
| S7-Zeiten Remanenz voreingestellt       | keine Remanenz             |
| <b>Datenbereiche und Remanenz</b>       |                            |
| Anzahl Merker                           | 8192 Byte                  |
| Merker Remanenz einstellbar             | einstellbar von 0 bis 8192 |
| Merker Remanenz voreingestellt          | MB0 .. MB15                |
| Anzahl Datenbausteine                   | 4095                       |
| max. Datenbausteingröße                 | 64 KB                      |
| Nummernband DBs                         | 1 ... 4095                 |
| max. Lokaldatengröße je Ablaufebene     | 1024 Byte                  |
| max. Lokaldatengröße je Baustein        | 1024 Byte                  |
| <b>Bausteine</b>                        |                            |
| Anzahl OBs                              | 23                         |
| maximale OB-Größe                       | 64 KB                      |
| Gesamtanzahl DBs, FBs, FCs              | -                          |
| Anzahl FBs                              | 2048                       |

| Artikelnr.   | 315-2AG23                              |
|--|--|
| maximale FB-Größe  | 64 KB                                  |
| Nummernband FBs  | 0 ... 2047                             |
| Anzahl FCs   | 2048                                   |
| maximale FC-Größe  | 64 KB                                  |
| Nummernband FCs  | 0 ... 2047                             |
| maximale Schachtelungstiefe je Prioklasse                  | 8                                      |
| maximale Schachtelungstiefe zusätzlich innerhalb Fehler OB | 4                                      |
| <b>Uhrzeit</b>   |  |
| Uhr gepuffert  | ✓                                      |
| Uhr Pufferungsdauer (min.)                                 | 6 w                                    |
| Art der Pufferung  | Vanadium Rechargeable Lithium Batterie |
| Ladezeit für 50% Pufferungsdauer                           | 20 h                                   |
| Ladezeit für 100% Pufferungsdauer                          | 48 h                                   |
| Genauigkeit (max. Abweichung je Tag)                       | 10 s                                   |
| Anzahl Betriebsstundenzähler                               | 8                                      |
| Uhrzeit Synchronisation                                    | ✓                                      |
| Synchronisation über MPI                                   | Master/Slave                           |
| Synchronisation über Ethernet (NTP)                        | nein                                   |
| <b>Adressbereiche (Ein-/Ausgänge)</b>                      |  |
| Peripherieadressbereich Eingänge                           | 8192 Byte                              |
| Peripherieadressbereich Ausgänge                           | 8192 Byte                              |
| Prozessabbild einstellbar                                  | ✓                                      |
| Prozessabbild Eingänge voreingestellt                      | 256 Byte                               |
| Prozessabbild Ausgänge voreingestellt                      | 256 Byte                               |
| Prozessabbild Eingänge maximal                             | 2048 Byte                              |
| Prozessabbild Ausgänge maximal                             | 2048 Byte                              |
| Digitale Eingänge  | 65536                                  |
| Digitale Ausgänge  | 65536                                  |
| Digitale Eingänge zentral                                  | 1024                                   |
| Digitale Ausgänge zentral                                  | 1024                                   |
| Integrierte digitale Eingänge                              | -                                      |
| Integrierte digitale Ausgänge                              | -                                      |
| Analoge Eingänge   | 4096                                   |
| Analoge Ausgänge   | 4096                                   |
| Analoge Eingänge zentral                                   | 256                                    |

## Technische Daten

| Artikelnr.                                  | 315-2AG23                     |
|---|-------------------------------|
| Analoge Ausgänge zentral                    | 256                           |
| Integrierte analoge Eingänge                | -                             |
| Integrierte analoge Ausgänge                | -                             |
| <b>Kommunikationsfunktionen</b>             |                               |
| PG/OP Kommunikation                         | ✓                             |
| Globale Datenkommunikation                  | ✓                             |
| Anzahl GD-Kreise max.                       | 8                             |
| Größe GD-Pakete, max.                       | 54 Byte                       |
| S7-Basis-Kommunikation                      | ✓                             |
| S7-Basis-Kommunikation Nutzdaten je Auftrag | 76 Byte                       |
| S7-Kommunikation                            | ✓                             |
| S7-Kommunikation als Server                 | ✓                             |
| S7-Kommunikation als Client                 | -                             |
| S7-Kommunikation Nutzdaten je Auftrag       | 160 Byte                      |
| Anzahl Verbindungen gesamt                  | 32                            |
| <b>Funktionalität Sub-D Schnittstellen</b>  |                               |
| Bezeichnung                                 | X2                            |
| Physik                                      | RS485                         |
| Anschluss                                   | 9polige SubD Buchse           |
| Potenzialgetrennt                           | ✓                             |
| MPI   | ✓                             |
| MP <sup>2</sup> I (MPI/RS232)               | -                             |
| DP-Master                                   | -                             |
| DP-Slave                                    | -                             |
| Punkt-zu-Punkt-Kopplung                     | -                             |
| 5V DC Spannungsversorgung                   | max. 90mA, potentialfrei      |
| 24V DC Spannungsversorgung                  | max. 100mA, potentialgebunden |
|   |                               |
| Bezeichnung                                 | X3                            |
| Physik                                      | RS485                         |
| Anschluss                                   | 9polige SubD Buchse           |
| Potenzialgetrennt                           | ✓                             |
| MPI   | -                             |
| MP <sup>2</sup> I (MPI/RS232)               | -                             |
| DP-Master                                   | ja                            |
| DP-Slave                                    | ja                            |



| Artikelnr.                            | 315-2AG23                     |
|---------------------------------------|-------------------------------|
| Punkt-zu-Punkt-Kopplung               | ✓                             |
| 5V DC Spannungsversorgung             | max. 90mA, potentialfrei      |
| 24V DC Spannungsversorgung            | max. 100mA, potentialgebunden |
| <b>Funktionalität MPI</b>             |                               |
| Anzahl Verbindungen, max.             | 32                            |
| PG/OP Kommunikation                   | ✓                             |
| Routing                               | ✓                             |
| Globale Datenkommunikation            | ✓                             |
| S7-Basis-Kommunikation                | ✓                             |
| S7-Kommunikation                      | ✓                             |
| S7-Kommunikation als Server           | ✓                             |
| S7-Kommunikation als Client           | -                             |
| Übertragungsgeschwindigkeit, min.     | 19,2 kbit/s                   |
| Übertragungsgeschwindigkeit, max.     | 12 Mbit/s                     |
| <b>Funktionalität PROFIBUS Master</b> |                               |
| max. Anzahl Verbindungen              | 32                            |
| PG/OP Kommunikation                   | ✓                             |
| Routing                               | ✓                             |
| S7-Basis-Kommunikation                | ✓                             |
| S7-Kommunikation                      | ✓                             |
| S7-Kommunikation als Server           | ✓                             |
| S7-Kommunikation als Client           | -                             |
| Aktivieren/Deaktivieren von DP-Slaves | ✓                             |
| Direkter Datenaustausch (Querverkehr) | -                             |
| DPV1                                  | ✓                             |
| Übertragungsgeschwindigkeit, min.     | 9,6 kbit/s                    |
| Übertragungsgeschwindigkeit, max.     | 12 Mbit/s                     |
| Anzahl DP-Slaves, max.                | 124                           |
| Adressbereich Eingänge, max.          | 8 KB                          |
| Adressbereich Ausgänge, max.          | 8 KB                          |
| Nutzdaten Eingänge je Slave, max.     | 244 Byte                      |
| Nutzdaten Ausgänge je Slave, max.     | 244 Byte                      |
| <b>Funktionalität PROFIBUS Slave</b>  |                               |
| max. Anzahl Verbindungen              | 32                            |
| PG/OP Kommunikation                   | ✓                             |
| Routing                               | ✓                             |

## Technische Daten

| Artikelnr.                                | 315-2AG23            |
|---|----------------------|
| S7-Kommunikation                          | ✓                    |
| S7-Kommunikation als Server               | ✓                    |
| S7-Kommunikation als Client               | -                    |
| Direkter Datenaustausch (Querverkehr)     | -                    |
| DPV1                                      | ✓                    |
| Übertragungsgeschwindigkeit, min.         | 9,6 kbit/s           |
| Übertragungsgeschwindigkeit, max.         | 12 Mbit/s            |
| Automatische Baudratesuche                | -                    |
| Übergabespeicher Eingänge, max.           | 244 Byte             |
| Übergabespeicher Ausgänge, max.           | 244 Byte             |
| Adressbereiche, max.                      | 32                   |
| Nutzdaten je Adressbereich, max.          | 32 Byte              |
| <b>Point-to-Point Kommunikation</b>       |                      |
| PtP-Kommunikation                         | ✓                    |
| Schnittstelle potentialgetrennt           | ✓                    |
| Schnittstelle RS232                       | -                    |
| Schnittstelle RS422                       | -                    |
| Schnittstelle RS485                       | ✓                    |
| Anschluss                                 | 9polige SubD Buchse  |
| Übertragungsgeschwindigkeit, min.         | 150 bit/s            |
| Übertragungsgeschwindigkeit, max.         | 115,5 kbit/s         |
| Leitungslänge, max.                       | 500 m                |
| <b>Point-to-Point Protokolle</b>          |                      |
| Protokoll ASCII                           | ✓                    |
| Protokoll STX/ETX                         | ✓                    |
| Protokoll 3964(R)                         | ✓                    |
| Protokoll RK512                           | -                    |
| Protokoll USS Master                      | ✓                    |
| Protokoll Modbus Master                   | ✓                    |
| Protokoll Modbus Slave                    | -                    |
| Spezielle Protokolle                      | -                    |
| <b>Funktionalität RJ45 Schnittstellen</b> |                      |
| Bezeichnung                               | X4                   |
| Physik                                    | Ethernet 10/100 MBit |
| Anschluss                                 | RJ45                 |
| Potenzialgetrennt                         | ✓                    |

|                             |                          |
|-----------------------------|--------------------------|
| <b>Artikelnr.</b>           | <b>315-2AG23</b>         |
| PG/OP Kommunikation         | ✓                        |
| max. Anzahl Verbindungen    | 4                        |
| Produktiv Verbindungen      | -                        |
| <b>Gehäuse</b>              |                          |
| Material                    | PPE                      |
| Befestigung                 | Profilschiene System 300 |
| <b>Mechanische Daten</b>    |                          |
| Abmessungen (BxHxT)         | 40 mm x 125 mm x 120 mm  |
| Gewicht Netto               | 290 g                    |
| Gewicht inklusive Zubehör   | -                        |
| Gewicht Brutto              | -                        |
| <b>Umgebungsbedingungen</b> |                          |
| Betriebstemperatur          | 0 °C bis 60 °C           |
| Lagertemperatur             | -25 °C bis 70 °C         |
| <b>Zertifizierungen</b>     |                          |
| Zertifizierung nach UL      | ja                       |
| Zertifizierung nach KC      | ja                       |

## 5 Einsatz CPU 315-2AG23

### 5.1 Montage



Informationen zur Montage und zur Verdrahtung: ↪ Kap. 3 "Montage und Aufbaurichtlinien" Seite 16

### 5.2 Anlaufverhalten

#### Stromversorgung einschalten

Nach dem Einschalten der Stromversorgung geht die CPU in den Betriebszustand über, der am Betriebsartenschalter eingestellt ist.

#### Auslieferungszustand

Im Auslieferungszustand ist die CPU urchelöscht. Nach einem STOP→RUN Übergang geht die CPU ohne Programm in RUN.

#### Anlauf mit gültiger Projektierung in der CPU

Die CPU geht mit dem Programm, das sich im batteriegepufferten RAM befindet, in RUN.

#### Anlauf bei leerem Akku

- Der Akku wird direkt über die eingebaute Spannungsversorgung über eine Ladeelektronik geladen und gewährleistet eine Pufferung für min. 30 Tage. Wird dieser Zeitraum überschritten, kann es zur vollkommenen Entladung des Akkus kommen. Hierbei wird das batteriegepufferte RAM gelöscht.
- In diesem Zustand führt die CPU ein Umlöschen durch. Ist eine Speicherkarte gesteckt, werden Programmcode und Datenbausteine von der Speicherkarte in den Arbeitsspeicher der CPU übertragen. Ist keine Speicherkarte gesteckt, transferiert die CPU permanent abgelegte "protected" Bausteine, falls diese vorhanden sind, in den Arbeitsspeicher.
- Abhängig von der Stellung des Betriebsartenschalters geht die CPU in RUN, sofern der OB 81 vorhanden ist, bzw. bleibt im STOP. Dieser Vorgang wird im Diagnosepuffer unter folgendem Eintrag festgehalten: "Start Umlöschen automatisch (ungepuffert NetzEIN)".



#### VORSICHT!

Bei leerem Akku läuft die CPU nach einem Spannungsreset mit einem BAT-Fehler an und führt ein automatisches Umlöschen der CPU durch. Den BAT-Fehler können Sie wieder löschen, wenn einmalig beim Power-Cycle zwischen dem Aus- und Einschalten der Versorgungsspannung mindestens 30sec. liegen und der Akku der CPU voll geladen ist. Ansonsten bleibt bei einem kurzen Power-Cycle der BAT-Fehler bestehen und die CPU wird urchelöscht.

## 5.3 Adressierung

### 5.3.1 Übersicht

Damit die gesteckten Peripheriemodule gezielt angesprochen werden können, müssen ihnen bestimmte Adressen in der CPU zugeordnet werden. Beim Hochlauf der CPU vergibt diese steckplatzabhängig automatisch von 0 an aufsteigend Peripherieadressen für die gesteckten digitalen Ein- /Ausgabe-Module.

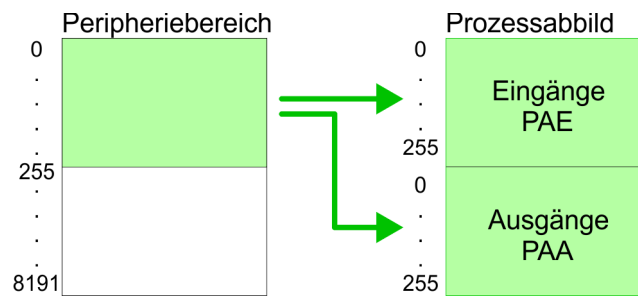
Sofern keine Hardwareprojektierung vorliegt, legt die CPU gesteckte Analog-Module bei der automatischen Adressierung auf gerade Adressen ab 256 ab.

### 5.3.2 Adressierung Rückwandbus Peripherie

Bei der CPU 315-2AG23 gibt es einen Peripheriebereich (Adresse 0 ... 8191) und ein Prozessabbild der Ein- und Ausgänge (je Adresse 0 ... 255).

Das Prozessabbild ist in zwei Teile gegliedert:

- Prozessabbild der Eingänge (PAE)
- Prozessabbild der Ausgänge (PAA)



Nach jedem Zyklusdurchlauf wird das Prozessabbild aktualisiert.

#### Maximale Anzahl steckbarer Module

Für die CPU 315-2AG23 können Sie bis zu 8 Peripherie-Module pro Zeile projektieren.

Für die Projektierung von Modulen, die über die Anzahl von 8 hinausgehen, können Zeilenanschlungen verwendet werden. Hierbei setzen Sie im Siemens Hardware-Konfigurator auf Ihre 1. Profilschiene auf Steckplatz 3 die Anschaltung IM 360 aus dem Hardware-Katalog. Nun können Sie Ihr System um bis zu 3 Profilschienen ergänzen, indem Sie jede auf Steckplatz 3 mit einer IM 361 von Siemens beginnen. Unter Berücksichtigung des max. Summenstroms können bei der CPU 315-2AG23 von VIPA bis zu 32 Module in einer Zeile angeordnet werden. Hierbei ist die Montage der IM 360/361 Anschaltungen von Siemens nicht erforderlich.

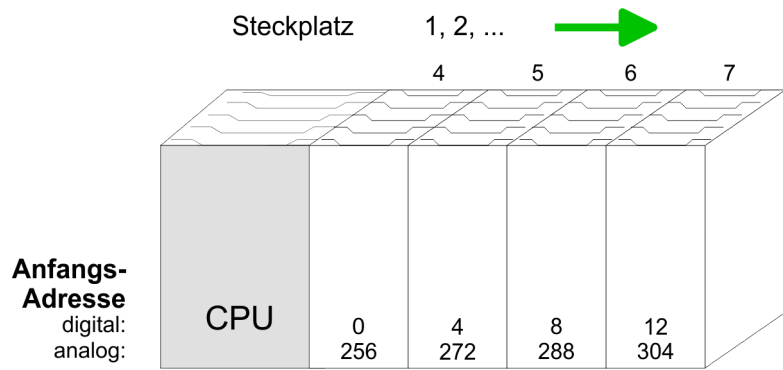
#### Über Hardware-Konfiguration Adressen definieren

Über Lese- bzw. Schreibzugriffe auf die Peripheriebytes oder auf das Prozessabbild können Sie die Module ansprechen. Mit einer Hardware-Konfiguration können Sie Adressen definieren. Klicken Sie hierzu auf die Eigenschaften des entsprechenden Moduls und stellen Sie die gewünschte Adresse ein.

#### Automatische Adressierung

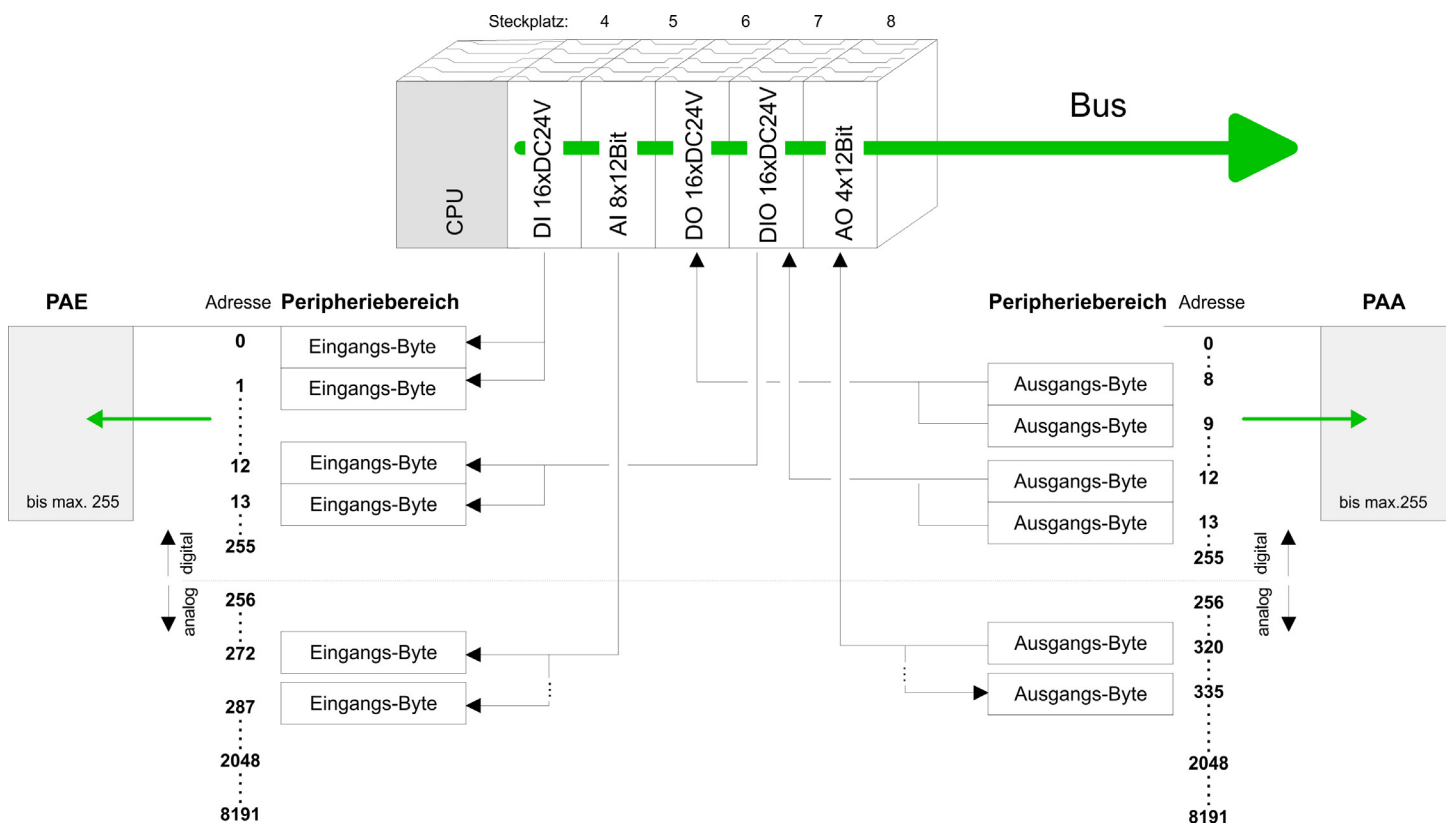
Falls Sie keine Hardware-Konfiguration verwenden möchten, tritt eine automatische Adressierung in Kraft. Bei der automatischen Adressierung belegen steckplatzabhängig DI0s immer 4Byte und AIOs, FMs, CPs immer 16Byte am Bus. Nach folgenden Formeln wird steckplatzabhängig die Anfangsadresse ermittelt, ab der das entsprechende Modul im Adressbereich abgelegt wird:

- DI0s: Anfangsadresse =  $4 \times (\text{Steckplatz} - 1)$
- AIOs, FMs, CPs: Anfangsadresse =  $16 \times (\text{Steckplatz} - 1) + 256$



**Beispiel Automatische Adressierung**

In dem nachfolgenden Beispiel ist die Funktionsweise der automatischen Adressierung nochmals aufgeführt:



**5.4 Hardware-Konfiguration - CPU**

**Voraussetzung**

Die Konfiguration der CPU erfolgt im "Hardware-Konfigurator" von Siemens. Der Hardware-Konfigurator ist Bestandteil des Siemens SIMATIC Managers. Er dient der Projektierung. Die Module, die hier projiziert werden können, entnehmen Sie dem Hardware-Katalog, ggf. müssen Sie mit "Extras → Katalog aktualisieren" den Hardware-Katalog aktualisieren.

Für die Projektierung werden fundierte Kenntnisse im Umgang mit dem Siemens SIMATIC Manager und dem Hardware-Konfigurator vorausgesetzt!



Bitte beachten Sie, dass diese SPEED7-CPU 4 AKKUs besitzt. Nach einer arithmetischen Operation (+I, -I, \*I, /I, +D, -D, \*D, /D, MOD, +R, -R, \*R, /R) wird der Inhalt des AKKUs 3 und 4 in die AKKUs 2 und 3 geladen. Dies kann bei Programmen, die einen unveränderten AKKU 2 voraussetzen, zu Konflikten führen.

Nähere Informationen hierzu finden Sie im Handbuch "VIPA Operationsliste SPEED7" unter "Unterschiede zwischen SPEED7 und 300V Programmierung".

### Vorgehensweise

| Steckpl. | Modul              |
|----------|--------------------|
| 1        |                    |
| 2        | <b>CPU 317-2DP</b> |
| X1       | MPI/DP             |
| X2       | DP                 |
| 3        |                    |

Im Siemens SIMATIC Manager sind folgende Schritte durchzuführen:

1. Starten Sie den Hardware-Konfigurator von Siemens mit einem neuen Projekt.
2. Fügen Sie aus dem Hardware-Katalog eine Profilschiene ein.
3. Platzieren Sie auf "Slot"-Nummer 2 die CPU 317-2DP (6ES7 317-2AK14-0AB0 V3.3).
4. Über das Submodul "X2 DP" projektieren und vernetzen Sie den integrierten PROFIBUS-DP-Master (Buchse X3).

## 5.4.1 CPU-Typ-Umschaltung auf CPU 318-2AJ00

### Übersicht

Für den Einsatz von Projekten, welche mit dem Siemens CPU-Typ 318-2AJ00 projektiert wurden, haben Sie die Möglichkeit die Typkennung in der CPU vom Original-Typ auf den CPU-Typ 318-2AJ00 mittels CMD-Autobefehl umzuschalten. Die Einstellung bleibt auch nach Power-Cycle, Firmwareupdate oder Batterieausfall erhalten. Mit Zurücksetzen auf Werkseinstellung bzw. mit dem entsprechenden CMD-Autobefehl wird der Original-CPU-Typ wieder eingestellt.

#### Umschaltung

- CPU-Typ 318
  - Die Umschaltung erfolgt mit dem CMD-Autobefehl `CPUTYPE_318`. Führen Sie danach einen Power-Cycle durch.
  - ↪ *Kap. 5.18 "CMD - Autobefehle" Seite 70*

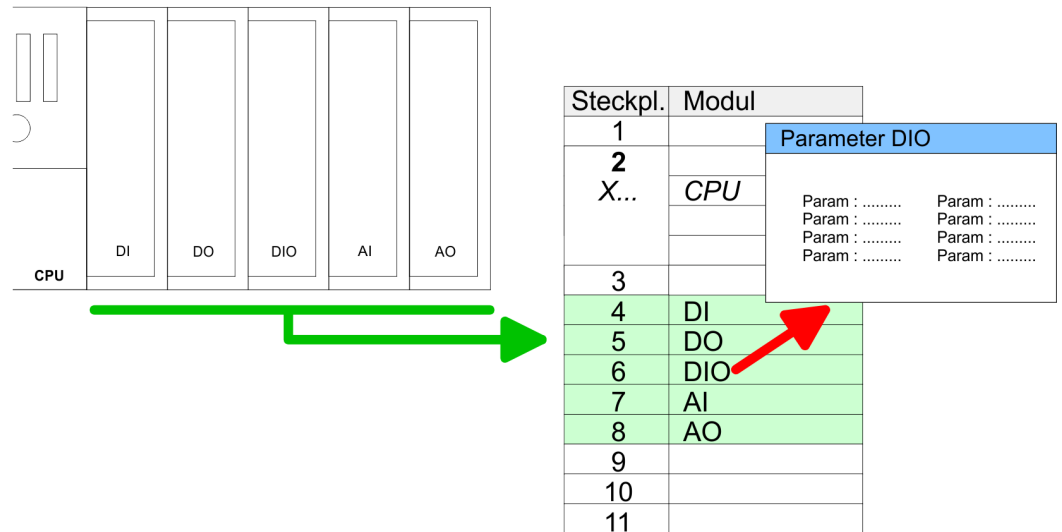
```
CMD_START
CPUTYPE_318
CMD_END
```
- CPU-Typ Original
  - Die Umschaltung zurück zum Original-Typ erfolgt mit dem CMD-Autobefehl `CPUTYPE_ORIGINAL` bzw. durch ↪ *Kap. 5.15 "Zurücksetzen auf Werkseinstellung" Seite 65*.
  - ↪ *Kap. 5.18 "CMD - Autobefehle" Seite 70*

```
CMD_START
CPUTYPE_ORIGINAL
CMD_END
```

## 5.5 Hardware-Konfiguration - I/O-Module

### Hardware-Konfiguration der Module

Binden Sie nach der Hardware-Konfiguration der CPU beginnend mit Steckplatz 4 Ihre System 300 Module auf dem Bus in der gesteckten Reihenfolge ein.



### Parametrierung

Zur Parametrierung doppelklicken Sie in Ihrer Steckplatzübersicht auf das zu parametrierende Modul. Daraufhin öffnet sich ein Dialogfenster. Hier können Sie Ihre Parametereinstellungen vornehmen. Unter Einsatz der SFCs 55, 56 und 57 können Sie zur Laufzeit Parameter ändern und an die entsprechenden Module übertragen. Hierbei sind die modulspezifischen Parameter in sogenannten "Datensätzen" abzulegen. Näheres zum Aufbau der Datensätze finden Sie in der Beschreibung zu den Modulen.

### Buserweiterung mit IM 360 und IM 361

Für die Projektierung von Modulen, die über die Anzahl von 8 hinausgehen, können Zeilenanschlungen verwendet werden. Hierbei setzen Sie im Siemens Hardware-Konfigurator auf Ihre 1. Profilschiene auf Steckplatz 3 die Anschaltung IM 360 aus dem Hardware-Katalog. Nun können Sie Ihr System um bis zu 3 Profilschienen ergänzen, indem Sie jede auf Steckplatz 3 mit einer IM 361 von Siemens beginnen. Unter Berücksichtigung des max. Summenstroms können bei VIPA-SPEED7-CPU's bis zu 32 Module in einer Zeile angeordnet werden. Hierbei ist die Montage der IM 360/361 Anschaltungen von Siemens nicht erforderlich.

## 5.6 Hardware-Konfiguration - Ethernet-PG/OP-Kanal

### Übersicht

Die CPU 315-2AG23 hat einen Ethernet-PG/OP-Kanal integriert. Über diesen Kanal können Sie Ihre CPU programmieren und fernwarten. Mit dem PG/OP-Kanal haben Sie auch Zugriff auf die interne Web-Seite, auf der Sie Informationen zu Firmwarestand, angebundene Peripherie, aktuelle Zyklus-Zeiten usw. finden. Bei Erstinbetriebnahme bzw. nach dem Rücksetzen auf Werkseinstellungen besitzt der Ethernet-PG/OP-Kanal keine IP-Adresse. Damit Sie online über den Ethernet-PG/OP-Kanal auf die CPU zugreifen können, müssen Sie diesem gültige IP-Adress-Parameter über den Siemens SIMATIC Manager zuordnen. Diesen Vorgang nennt man "Initialisierung" oder "Urtaufe".

### Montage und Inbetriebnahme

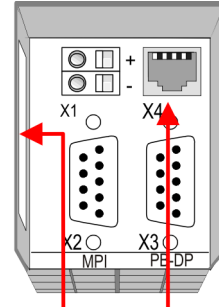
1. ➤ Bauen Sie Ihr System 300S mit Ihrer CPU auf.
2. ➤ Verdrahten Sie das System, indem Sie die Leitungen für Spannungsversorgung und Signale anschließen.
3. ➤ Verbinden Sie die Ethernet-Buchse des Ethernet-PG/OP-Kanals mit Ethernet.



4. Schalten Sie die Spannungsversorgung ein
  - ⇒ Nach kurzer Hochlaufzeit ist der CP bereit für die Kommunikation. Er besitzt ggf. noch keine IP-Adressdaten und erfordert eine Urtaufe.

### "Urtaufe" über Zielsystem-funktionen

Die Urtaufe über die Zielsystemfunktion erfolgt nach folgender Vorgehensweise:



**Ethernet address**      **PG/OP channel**

- ➔ Ermitteln Sie die aktuelle Ethernet (MAC) Adresse Ihres Ethernet PG/OP-Kanals. Sie finden diese immer als 1. Adresse unter der Frontklappe der CPU auf einem Aufkleber auf der linken Seite.

### IP-Adress-Parameter zuweisen

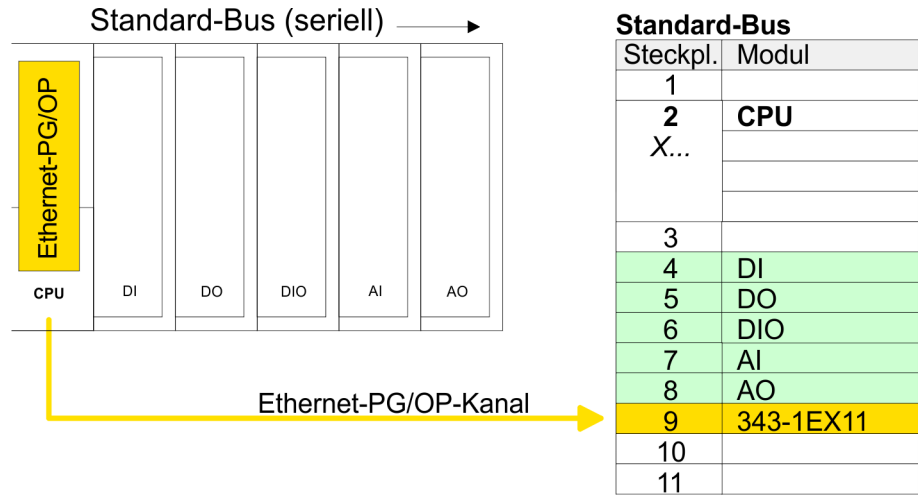
Gültige IP-Adress-Parameter erhalten Sie von Ihrem Systemadministrator. Die Zuweisung der IP-Adress-Daten erfolgt online im Siemens SIMATIC Manager ab Version V 5.3 & SP3 nach folgender Vorgehensweise:

1. Starten Sie den Siemens SIMATIC Manager und stellen Sie über "Extras → PG/PC-Schnittstelle einstellen" auf "TCP/IP -> Netzwerkkarte ...." ein.
2. Öffnen Sie mit "Zielsystem → Ethernet-Teilnehmer bearbeiten" das gleichnamige Dialogfenster.
3. Benutzen Sie die Schaltfläche [Durchsuchen], um die über MAC-Adresse erreichbaren Geräte zu ermitteln oder tragen Sie die MAC-Adresse ein. Die MAC-Adresse finden Sie auf dem 1. Aufkleber unter der Frontklappe der CPU.
4. Wählen Sie ggf. bei der Netzwerksuche aus der Liste die Baugruppe mit der Ihnen bekannten MAC-Adresse aus.
5. Stellen Sie nun die IP-Konfiguration ein, indem Sie IP-Adresse, Subnetz-Maske und den Netzübergang eintragen.
6. Bestätigen Sie mit [IP-Konfiguration zuweisen] Ihre Eingabe.
  - ⇒ Direkt nach der Zuweisung ist der Ethernet-PG/OP-Kanal über die angegebenen IP-Adress-Daten online erreichbar. Der Wert bleibt bestehen, solange dieser nicht neu zugewiesen, mit einer Hardware-Projektierung überschrieben oder Rücksetzen auf Werkseinstellung ausgeführt wird.

### IP-Adress-Parameter in Projekt übernehmen

1. Öffnen Sie den Siemens Hardware-Konfigurator und projektieren Sie die Siemens CPU 317-2DP (6ES7 317-2AK14-0AB0 V3.3).
2. Projektieren Sie die Module am Standard-Bus.
3. Für den Ethernet-PG/OP-Kanal ist immer unterhalb der reell gesteckten Module ein Siemens CP 343-1 (SIMATIC 300 \ CP 300 \ Industrial Ethernet \ CP 343-1 \ 6GK7 343-1EX11 0XE0) zu platzieren.
4. Öffnen Sie durch Doppelklick auf den CP 343-1EX11 den Eigenschaften-Dialog und geben Sie für den CP unter "Eigenschaften" die zuvor zugewiesenen IP-Adress-Daten an.

5. ➔ Ordnen Sie den CP einem "Subnetz" zu. Ohne Zuordnung werden die IP-Adress-Daten nicht übernommen!
6. ➔ Übertragen Sie Ihr Projekt.



### 5.7 Hardware-Konfiguration - Kommunikation

Die Hardware-Konfiguration von PROFIBUS und PtP ist auf folgenden Seiten beschrieben:

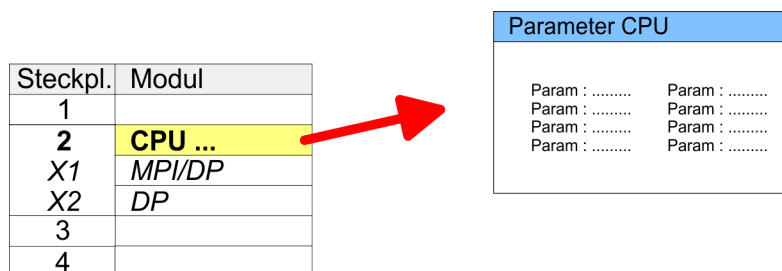
- PROFIBUS-DP
  - Master-Betrieb: ↗ Kap. 7.4 "Einsatz als PROFIBUS-DP-Master" Seite 93
  - Slave-Betrieb: ↗ Kap. 7.5 "Einsatz als PROFIBUS-DP-Slave" Seite 94
- PtP
  - PtP: ↗ Kap. 6 "Einsatz PtP-Kommunikation" Seite 74

### 5.8 Einstellung Standard CPU-Parameter

#### 5.8.1 Parametrierung über Siemens CPU

##### Parametrierung über Siemens CPU

Da die CPU im Hardware-Konfigurator als Siemens CPU 317-2DP (6ES7 317-2AK14-0AB0 V3.3) zu projektieren ist, können Sie bei der Hardware-Konfiguration unter den "Eigenschaften" der CPU 317-2 DP die Standard-Parameter für die VIPA-CPU einstellen. Durch Doppelklick auf die CPU 317-2 DP gelangen Sie in das Parametrierfenster für die CPU. Über die Register haben Sie Zugriff auf alle Standard-Parameter Ihrer CPU.



## 5.8.2 Parameter CPU

### Parameter, die unterstützt werden

Die CPU wertet nicht alle Parameter aus, welche Sie bei der Hardware-Konfiguration einstellen können. Folgende Parameter werden zur Zeit in der CPU ausgewertet:

#### Allgemein

- Kurzbezeichnung: Die Kurzbezeichnung der Siemens CPU ist CPU 317-2DP (6ES7 317-2AK14-0AB0 V3.3).
- Bestell-Nr./ Firmware: Bestellnummer und Firmware sind identisch zu den Angaben im Fenster "Hardware Katalog".
- Name: Als Name steht hier die Kurzbezeichnung der CPU. Wenn Sie den Namen ändern, erscheint dieser im Siemens SIMATIC Manager.
- Anlagenkennzeichen: Hier haben Sie die Möglichkeit für die CPU ein spezifisches Anlagenkennzeichen festzulegen. Mit dem Anlagenkennzeichen werden Teile der Anlage eindeutig nach funktionalen Gesichtspunkten gekennzeichnet. Es ist gemäß IEC 1346-1 hierarchisch aufgebaut.
- Kommentar: Hier können Sie den Einsatzzweck der Baugruppe eingeben.

#### Anlauf

- Anlauf bei Sollausbau ungleich Istausbau: Wenn *"Anlauf bei Sollausbau ungleich Istausbau"* deaktiviert ist und mindestens eine Baugruppe nicht auf dem projektierten Steckplatz steckt, oder dort eine Baugruppe von einem anderen Typ steckt, geht die CPU nicht in RUN und verbleibt in STOP. Wenn *"Anlauf bei Sollausbau ungleich Istausbau"* aktiviert ist, läuft die CPU an, auch wenn Baugruppen nicht auf den projektierten Steckplätzen stecken oder dort Baugruppen eines anderen Typs stecken (z.B. bei Inbetriebnahme).
- Überwachungszeit für Fertigmeldung durch Baugruppen [100ms]: Maximale Dauer für die Fertigmeldung aller konfigurierten Baugruppen nach NetzEIN. Hierbei werden auch angebundene PROFIBUS-DP-Slaves berücksichtigt, bis diese parametrierbar sind. Wenn nach Ablauf dieser Zeit die Baugruppen keine Fertigmeldung an die CPU senden, ist der Istausbau ungleich dem Sollausbau.
- Überwachungszeit für Übertragung der Parameter an Baugruppen [100ms]: Maximale Dauer für die Übertragung der Parameter an die parametrierbaren Baugruppen. Wenn nach Ablauf dieser Zeit nicht alle Baugruppen parametrierbar sind, ist der Istausbau ungleich dem Sollausbau.

#### Zyklus / Taktmerker

- OB1-Prozessabbild zyklisch aktualisieren: Dieser Parameter ist nicht relevant.
- Zyklusüberwachungszeit: Hier geben Sie die Zyklusüberwachungszeit in ms ein. Wenn die Zykluszeit die Zyklusüberwachungszeit überschreitet, geht die CPU in STOP.  
Ursachen für eine Überschreitung:
  - Kommunikationsprozesse
  - Häufung von Alarmereignissen
  - Fehler im CPU-Programm
- Mindestzykluszeit: Dieser Parameter ist nicht relevant.
- Zyklusbelastung durch Kommunikation: Dieser Parameter ist nicht relevant.
- Größe Prozessabbild der Ein-/Ausgänge: Hier können Sie die Größe des Prozessabbildes max. 2048 für die Ein-/ Ausgabe-Peripherie festlegen.
- OB85-Aufruf bei Peripheriezugriffsfehler: Sie können die voreingestellte Reaktion der CPU bei Peripheriezugriffsfehlern während der systemseitigen Aktualisierung des Prozessabbildes ändern. Die VIPA-CPU ist so voreingestellt, dass sie bei Peripheriezugriffsfehlern keinen OB 85 aufruft und auch keinen Eintrag im Diagnosepuffer erzeugt.
- Taktmerker: Aktivieren Sie dieses Kästchen, wenn Sie einen Taktmerker einsetzen und geben Sie die Nummer des Merkerbytes ein.



Das gewählte Merkerbyte kann nicht für die Zwischenspeicherung von Daten genutzt werden.

## Remanenz

- Anzahl Merkerbytes ab MB0: Die Anzahl der remanenten Merkerbytes ab Merkerbyte 0 können Sie hier angeben.
- Anzahl S7-Timer ab T0: Hier tragen Sie die Anzahl der remanenten S7-Timer ab T0 ein.
- Anzahl S7-Zähler ab Z0: Tragen Sie die Anzahl der remanenten S7-Zähler ab Z0 hier ein.
- Bereiche: Diese Parameter sind nicht relevant.

## Alarme

- Priorität: Hier werden die Prioritäten angezeigt, nach denen der entsprechende Alarm-OB (Prozessalarm, Verzögerungsalarm, Asynchronfehleralarm) bearbeitet wird.

## Uhrzeitalarme

- Priorität: Hier können Sie die Prioritäten bestimmen, nach denen der entsprechende Uhrzeitalarm-OB bearbeitet werden soll. Mit Priorität "0" wählen Sie den entsprechenden OB ab.
- Aktiv: Bei aktiviertem Kästchen, wird der Uhrzeitalarm-OB bei einem Neustart automatisch gestartet.
- Ausführung: Hier wählen Sie aus, wie oft die Alarme ausgeführt werden sollen. Die Intervalle von minütlich bis jährlich beziehen sich auf die Einstellungen unter *Startdatum* und *Uhrzeit*.
- Startdatum/Uhrzeit: Hier geben Sie an, wann der Uhrzeitalarm zum ersten Mal ausgeführt werden soll.
- Teilprozessabbild: Dieser Parameter wird nicht unterstützt.

## Weckalarne

- Priorität: Hier können Sie die Prioritäten bestimmen, nach denen der entsprechende Weckalarm-OB bearbeitet werden soll. Mit Priorität "0" wählen Sie den entsprechenden OB ab.
- Ausführung: Geben Sie die Zeitabstände in ms an, in denen die Weckalarm-OBs bearbeitet werden. Startzeitpunkt ist der Betriebszustandwechsel von STOP nach RUN.
- Phasenverschiebung: Geben Sie hier eine Zeit in ms an, um welche der tatsächliche Ausführungszeitpunkt des Weckalarms verzögert werden soll. Dies ist sinnvoll, wenn mehrere Weckalarne aktiv sind. Mit der *Phasenverschiebung* können diese über den Zyklus hinweg verteilt werden.
- Teilprozessabbild: Dieser Parameter wird nicht unterstützt.

## Diagnose/Uhr

- STOP-Ursache melden: Aktivieren Sie diesen Parameter, wenn die CPU bei Übergang nach STOP die STOP-Ursache an PG bzw. OP melden soll.
- Anzahl Meldungen im Diagnosepuffer: Hier wird die Anzahl der Diagnosen angezeigt, welche im Diagnosepuffer (Ringpuffer) abgelegt werden können.
- Synchronisationsart: Legen Sie hier fest, ob die Uhr andere Uhren synchronisiert oder nicht.
  - als Slave: Die Uhr wird von einer anderen Uhr synchronisiert.
  - als Master: Die Uhr synchronisiert andere Uhren als Master.
  - keine: Es findet keine Synchronisation statt.

- Zeitintervall: Zeitintervalle, innerhalb welcher die Synchronisation erfolgen soll.
- Korrekturfaktor: Durch Vorgabe eines Korrekturfaktors in ms können Sie die Abweichung der Uhr innerhalb 24 Stunden ausgleichen. Geht Ihre Uhr innerhalb von 24 Stunden 1s nach, können Sie dies mit dem Korrekturfaktor "+1000" ms ausgleichen.

## Schutz

- Schutzstufe: Hier können Sie eine von 3 Schutzstufen einstellen, um die CPU vor unbefugtem Zugriff zu schützen.
  - *Schutzstufe 1 (voreingestellt):*  
kein Passwort parametrierbar; keine Einschränkungen
  - *Schutzstufe 2 mit Passwort:*  
Kenntnis des Passworts: lesender und schreibender Zugriff  
Unkenntnis des Passworts: nur lesender Zugriff.
  - *Schutzstufe 3:*  
Kenntnis des Passworts: lesender und schreibender Zugriff  
Unkenntnis des Passworts: weder lesender noch schreibender Zugriff

## 5.8.3 Parameter für DP

Über Doppelklick auf das Submodul DP gelangen Sie in den Eigenschaften-Dialog des PROFIBUS-Teils.

### Allgemein

- Kurzbezeichnung: Hier wird als Kurzbezeichnung "DP" für PROFIBUS-DP aufgeführt.
- Bestell-Nr.: Eine Bestell-Nr. wird nicht angezeigt.
- Name: Hier steht die Bezeichnung "DP". Wenn Sie die Bezeichnung ändern, erscheint die neue Bezeichnung im Siemens SIMATIC Manager.
- Schnittstelle: Hier wird die PROFIBUS-Adresse eingeblendet.
- Eigenschaften: Über diese Schaltfläche können Sie die Eigenschaften der PROFIBUS-DP-Schnittstelle einstellen.
- Kommentar: Hier können Sie den Einsatzzweck der PROFIBUS-Schnittstelle eingeben.

### Adresse

- Diagnose: Geben Sie hier eine Diagnoseadresse für PROFIBUS-DP an. Über diese Adresse bekommt die CPU eine Rückmeldung im Fehlerfall.
- Betriebsart: Hier können Sie die entsprechende Betriebsart des PROFIBUS-Teils einstellen. Näheres hierzu finden Sie im Teil "Einsatz unter PROFIBUS".
- Konfiguration: Hier können Sie in der Betriebsart "DP-Slave" Ihr Slave-System konfigurieren. Näheres hierzu finden im Teil "Einsatz unter PROFIBUS".
- Uhr: Diese Parameter werden nicht unterstützt.

## 5.8.4 Parameter für MPI/DP

Über Doppelklick auf das Submodul MPI/DP gelangen Sie in den Eigenschaften-Dialog der MPI-Schnittstelle.

### Allgemein

- Kurzbezeichnung: Hier wird als Kurzbezeichnung "MPI/DP" für die MPI-Schnittstelle aufgeführt.
- Bestell-Nr.: Hier erfolgt keine Anzeige.
- Name: Unter *Name* finden Sie die Bezeichnung "MPI/DP". Wenn Sie den Namen ändern, erscheint der neue Name im Siemens SIMATIC Manager.
- Typ: Bitte beachten Sie, dass die VIPA CPU ausschließlich den Typ "MPI" unterstützt.
- Schnittstelle: Hier wird die MPI-Adresse eingeblendet.

Einstellung VIPA-spezifische CPU-Parameter > Vorgehensweise

- Eigenschaften: Über diese Schaltfläche können Sie die Eigenschaften der MPI-Schnittstelle einstellen.
- Kommentar: Geben Sie hier den Einsatzzweck der MPI-Schnittstelle an.

#### Adresse

- Diagnose: Geben Sie hier eine Diagnoseadresse für die MPI-Schnittstelle an. Über diese Adresse bekommt die CPU eine Rückmeldung im Fehlerfall.
- Betriebsart, Konfiguration, Uhr: Diese Parameter werden nicht unterstützt.

## 5.9 Einstellung VIPA-spezifische CPU-Parameter

### 5.9.1 Vorgehensweise

#### Übersicht

Mit Ausnahme der VIPA-spezifischen CPU-Parameter erfolgt die CPU-Parametrierung im Parameter-Dialog der Siemens CPU. Durch Einbindung der SPEEDBUS.GSD können Sie in der Hardware-Konfiguration VIPA-spezifische Parameter einstellen. Hierbei haben Sie Zugriff auf folgende Parameter:

- Funktion RS485 X3 (PtP, Synchronisation DP-Master und CPU)
- Token Watch
- Anzahl Remanenzmerker, Timer, Zähler
- Priorität OB 28, OB 29, OB 33, OB 34
- Ausführung OB 33, OB 34
- Phasenverschiebung OB 33, OB 34
- Aufruf OB 80 bei Weckalarmfehler

#### Voraussetzung

Damit Sie die VIPA-spezifischen CPU-Parameter einstellen können, ist die Installation der SPEEDBUS.GSD von VIPA im Hardwarekatalog erforderlich. Nach der Installation können Sie die CPU in einem PROFIBUS-Master-System projektieren und entsprechend die Parameter anpassen.

**SPEEDBUS.GSD installieren**

Die GSD (Geräte-Stamm-Datei) ist in folgenden Sprachversionen online verfügbar. Weitere Sprachen erhalten Sie auf Anfrage:

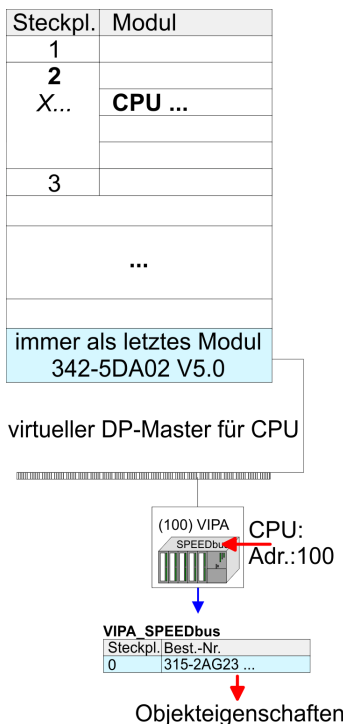
| Name         | Sprache           |
|--------------|-------------------|
| SPEEDBUS.GSD | deutsch (default) |
| SPEEDBUS.GSG | deutsch           |
| SPEEDBUS.GSE | englisch          |

Die GSD-Dateien finden Sie auf [www.yaskawa.eu.com](http://www.yaskawa.eu.com) im Service-Bereich.

Die Einbindung der SPEEDBUS.GSD erfolgt nach folgender Vorgehensweise:

1. ➤ Gehen Sie in den Service-Bereich von [www.yaskawa.eu.com](http://www.yaskawa.eu.com).
2. ➤ Laden Sie aus dem Downloadbereich unter "Config Dateien → PROFIBUS" die entsprechende Datei für Ihr System 300S.
3. ➤ Extrahieren Sie die Datei in Ihr Arbeitsverzeichnis.
4. ➤ Starten Sie den Hardware-Konfigurator von Siemens.
5. ➤ Schließen Sie alle Projekte.
6. ➤ Gehen Sie auf "Extras → Neue GSD-Datei installieren".
7. ➤ Navigieren Sie in das Verzeichnis VIPA\_System\_300S und geben Sie **SPEEDBUS.GSD** an.

⇒ Alle SPEED7-CPU's und -Module des System 300S von Yaskawa sind jetzt im Hardwarekatalog unter Profibus-DP / Weitere Feldgeräte / I/O / VIPA\_SPEEDBUS enthalten.

**Hardware-Konfiguration**

Die Einbindung der CPU 315-2AG23 erfolgt in Form eines virtuellen PROFIBUS Master-Systems nach folgender Vorgehensweise:

1. ➤ Führen Sie eine Hardware-Konfiguration für die CPU durch. ↗ Kap. 5.4 "Hardware-Konfiguration - CPU" Seite 38
2. ➤ Projektieren Sie immer als letztes Modul einen Siemens DP-Master CP 342-5 (342-5DA02 V5.0). Vernetzen und parametrieren Sie diesen in der Betriebsart "DP-Master".
3. ➤ Binden Sie das Slave-System "VIPA\_SPEEDbus" an. Nach der Installation der SPEEDBUS.GSD finden Sie dieses im Hardware-Katalog unter Profibus-DP / Weitere Feldgeräte / I/O / VIPA\_SPEEDBUS.
4. ➤ Stellen Sie für das Slave-System die PROFIBUS-Adresse 100 ein.
5. ➤ Platzieren Sie auf dem Steckplatz 0 die VIPA CPU 315-2AG23 aus dem Hardware-Katalog von VIPA\_SPEEDbus.
6. ➤ Durch Doppelklick auf die eingefügte CPU 315-2AG23 gelangen Sie in den Eigenschaften-Dialog der CPU.



Die hier gezeigte Hardware-Konfiguration ist nur erforderlich, wenn Sie die VIPA-spezifischen Parameter anpassen möchten.

## 5.9.2 Yaskawa-spezifische Parameter

Im Eigenschaften-Dialog der Yaskawa-CPU haben Sie Zugriff auf die nachfolgend aufgeführten Parameter.

### 5.9.2.1 Funktion RS485 X3

Mit diesem Parameter können Sie die RS485-Schnittstelle auf PtP-Kommunikation (**point to point**) umschalten bzw. das Synchronisationsverhalten zwischen DP-Master-System und CPU vorgeben:

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Deaktiviert                | Deaktiviert die RS485-Schnittstelle.   |
| PtP                        | In dieser Betriebsart wird der PROFIBUS-DP-Master deaktiviert und die RS485-Schnittstelle arbeitet als Schnittstelle für serielle Punkt-zu-Punkt-Kommunikation. Hier können Sie unter Einsatz von Protokollen seriell zwischen zwei Stationen Daten austauschen. |
| PROFIBUS-DP async          | PROFIBUS-DP-Master-Betrieb asynchron zum CPU-Zyklus Die RS485-Schnittstelle ist defaultmäßig auf PROFIBUS-DP async eingestellt. Hier laufen CPU-Zyklus und die Zyklen aller Yaskawa PROFIBUS-DP-Master an der CPU unabhängig voneinander.                        |
| PROFIBUS-DP syncIn         | Die CPU wartet auf DP-Master-Eingangsdaten.  |
| PROFIBUS-DP syncOut        | Das DP-Master-System wartet auf CPU-Ausgangsdaten.   |
| PROFIBUS-DP syncInOut      | CPU und DP-Master-System warten aufeinander und bilden damit einen Zyklus.   |
| Default: PROFIBUS-DP async |  |

#### 5.9.2.1.1 Synchronisation zwischen Master-System und CPU

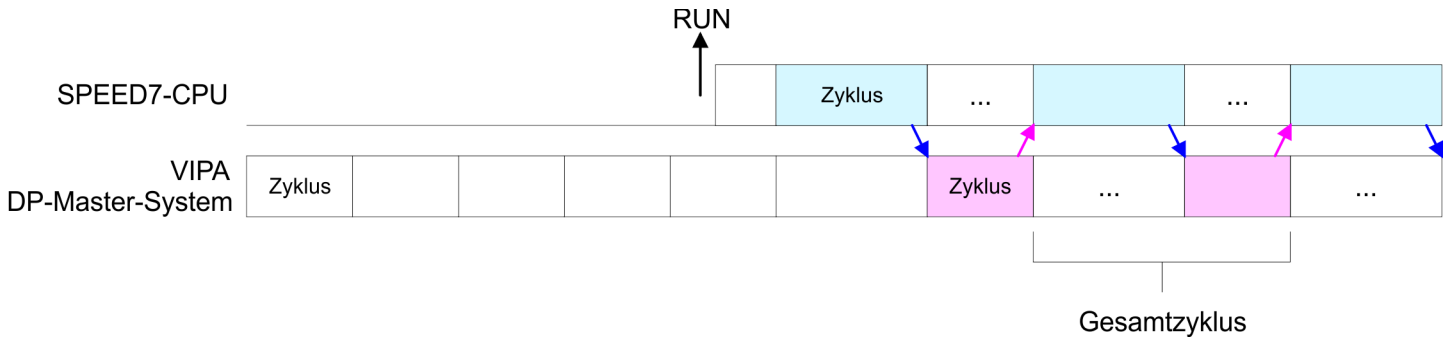
##### Übersicht

Normalerweise laufen die Zyklen von CPU und DP-Master unabhängig voneinander. Die Zykluszeit der CPU ist die Zeit, welche die CPU für einen OB1-Durchlauf und für das Lesen bzw. Schreiben der Ein- bzw. Ausgänge benötigt. Da die Zykluszeit eines DP-Masters unter anderem abhängig ist von der Anzahl der angebenen DP-Slaves und der Baud-Rate, entsteht bei jedem angebenen DP-Master eine andere Zykluszeit. Aufgrund der Asynchronität von CPU und DP-Master ergeben sich für das Gesamtsystem relativ hohe Reaktionszeiten. Über eine Hardware-Konfiguration können Sie, wie oben gezeigt, das Synchronisations-Verhalten zwischen allen Yaskawa PROFIBUS-DP-Master an der CPU parametrieren. Die verschiedenen Modi für die Synchronisation sind nachfolgend beschrieben.



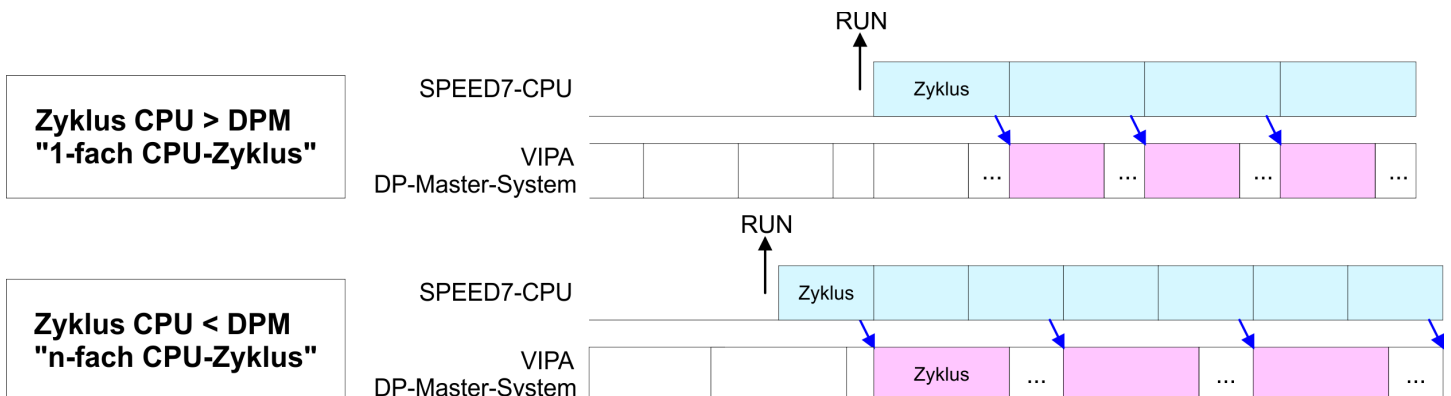
**PROFIBUS-DP SyncInOut**

Im PROFIBUS-DP SyncInOut warten CPU und DP-Master-System jeweils aufeinander und bilden damit einen Zyklus. Hierbei ist der Gesamtzyklus die Summe aus dem längsten DP-Master-Zyklus und CPU-Zyklus. Durch diesen Synchronisations-Modus erhalten Sie global konsistente Ein-/ Ausgabedaten, da innerhalb des Gesamtzyklus CPU und das DP-Master-System nacheinander mit den gleichen Ein- bzw. Ausgabedaten arbeiten. Gegebenenfalls müssen Sie in diesem Modus die Ansprechüberwachungszeit in den Bus-Parametern erhöhen.



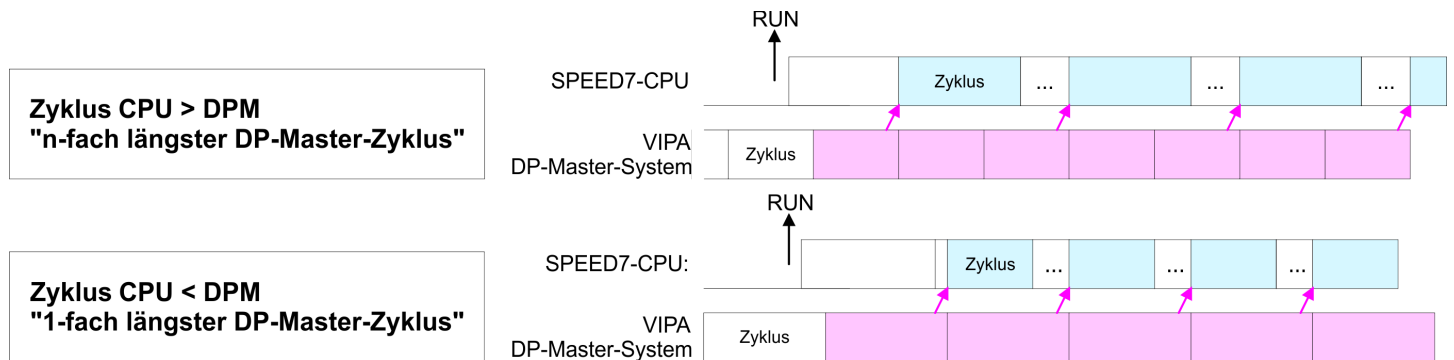
**PROFIBUS-DP SyncOut**

In dieser Betriebsart richtet sich der Zyklus des Yaskawa DP-Master-Systems nach dem CPU-Zyklus. Geht die CPU in RUN, werden die DP-Master synchronisiert. Sobald deren Zyklus durchlaufen ist, warten diese auf den nächsten Synchronisationsimpuls mit Ausgabedaten der CPU. Auf diese Weise können Sie die Reaktionszeit Ihres Systems verbessern, da Ausgangsdaten möglichst schnell an die DP-Master übergeben werden. Gegebenenfalls müssen Sie in diesem Modus die Ansprechüberwachungszeit in den Bus-Parametern erhöhen.



**PROFIBUS-DP SyncIn**

In der Betriebsart PROFIBUS-DP SyncIn wird der CPU-Zyklus auf den Zyklus des Yaskawa PROFIBUS-DP-Master-Systems synchronisiert. Hierbei richtet sich der CPU-Zyklus nach dem Yaskawa DP-Master mit der längsten Zykluszeit. Geht die CPU in RUN, wird diese mit allen Yaskawa DP-Master synchronisiert. Sobald die CPU ihren Zyklus durchlaufen hat, wartet diese, bis das DP-Master-System mit dem Synchronimpuls neue Eingangsdaten liefert. Gegebenenfalls müssen Sie in diesem Modus die Zyklusüberwachungszeit der CPU erhöhen.



### 5.9.2.2 Token Watch

Über die Vorgaben der PROFIBUS-Bus-Parameter bei der Hardware-Konfiguration ergibt sich eine Token-Zeit für den PROFIBUS. Die Token-Zeit definiert die Zeitdauer, bis das Token wieder beim DP-Master ist. Per Default wird diese Zeit überwacht. Starke Störungen auf dem Bus können aber aufgrund dieser Überwachung zu einem Reboot des DP-Master führen. Hier können Sie mit dem Parameter Token Watch die Überwachung der Token-Zeit aus- bzw. einschalten.

Default: Ein

### 5.9.2.3 Anzahl Remanenz- Merker

Geben Sie hier die Anzahl der Merker-Bytes an. Durch Eingabe von 0 wird der Wert übernommen, welchen Sie in den Parametern der Siemens CPU unter Remanenz > Anzahl Merker-Bytes ab MB0 angegeben haben. Ansonsten wird der hier angegebene Wert (1 ... 8192) übernommen. Default: 0

### 5.9.2.4 Phasenverschiebung und Ausführung von OB 33 und OB 34

Die CPU stellt Ihnen zusätzliche Weckalarm-OBs zur Verfügung, welche die zyklische Programmbearbeitung in bestimmten Abständen unterbrechen. Startzeitpunkt des Zeittaktes ist der Betriebszustandswechsel von STOP nach RUN. Um zu verhindern, dass die Weckalarme verschiedener Weckalarm-OBs zum gleichen Zeitpunkt eine Startaufforderung erhalten und dadurch möglicherweise ein Zeitfehler (Zykluszeitüberschreitung) entsteht, haben Sie die Möglichkeit, eine Phasenverschiebung bzw. eine Ausführzeit vorzugeben.

- Die *Phasenverschiebung* (0 ... 60000ms) sorgt dafür, dass die Bearbeitung eines Weckalarms nach Ablauf des Zeittaktes um einen bestimmten Zeitraum verschoben wird. Default: 0
- Mit der *Ausführung* (1 ... 60000ms) geben Sie die Zeitabstände in ms an, in denen die Weckalarm-OBs zu bearbeiten sind. Default: OB 33: 500ms, OB 34: 200ms

### 5.9.2.5 Priorität von OB 28, OB 29, OB 33 und OB 34

Die Priorität legt die Reihenfolge der Unterbrechung des entsprechenden Alarm-OBs fest. Hierbei werden folgende Prioritäten unterstützt: 0 (Alarm-OB ist deaktiviert), 2, 3, 4, 9, 12, 16, 17, 24. Default: 24

### 5.9.2.6 Aufruf OB 80 bei Weckalarmfehler

Sobald während der Bearbeitung eines Weckalarm-OBs (OB 28, 29, 32...35) der gleiche Weckalarm angefordert wird, werden die Alarm-Anforderungen gesammelt und nacheinander abgearbeitet. Über den Parameter "OB 80 bei Weckalarmfehler" können Sie hier für die entsprechende Weckalarmgruppe einstellen, dass bei einem Weckalarmfehler anstelle der sequentiellen Abarbeitung der OB 80 aufgerufen werden soll. Bei diesem Parameter haben Sie folgende Einstellmöglichkeiten:

- Deaktiviert (Default)
  - Bei einem Weckalarmfehler werden die Alarm-Anforderungen gesammelt und nacheinander abgearbeitet.
- bei OB...
  - Bei einem Weckalarmfehler des entsprechenden Weckalarm-OBs wird der OB 80 aufgerufen.

## 5.10 Projekt transferieren

### Übersicht

Sie haben folgende Möglichkeiten für den Projekt-Transfer in die CPU:

- Transfer über MPI/PROFIBUS
- Transfer über Ethernet
- Transfer über Speicherkarte

### 5.10.1 Transfer über MPI/PROFIBUS

#### Allgemein

Für den Transfer über MPI/PROFIBUS besitzt die CPU folgende Schnittstelle:

- X2: MPI-Schnittstelle
- X3: PROFIBUS-Schnittstelle

#### Netz-Struktur

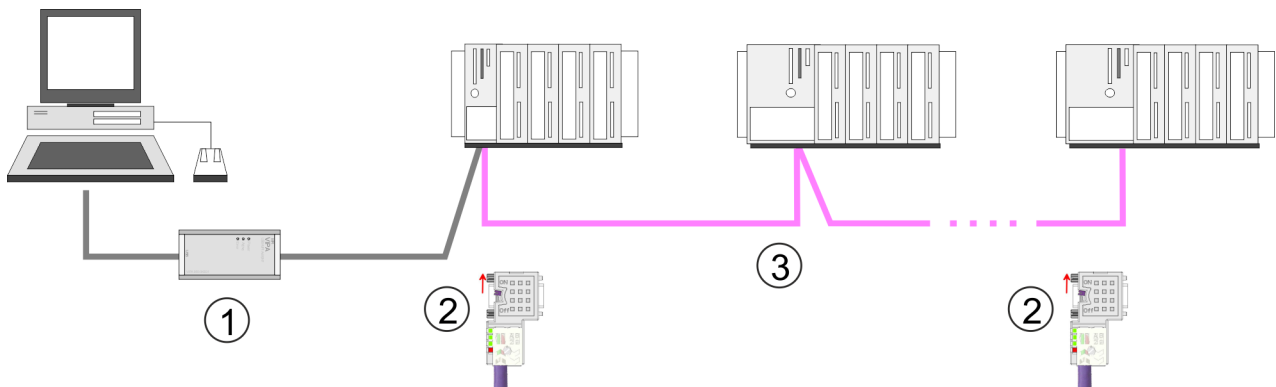
Der Aufbau eines MPI-Netzes gleicht elektrisch dem Aufbau eines PROFIBUS-Netzes. Das heißt, es gelten dieselben Regeln und Sie verwenden für beide Netze die gleichen Komponenten zum Aufbau. Die einzelnen Teilnehmer werden über Busanschlussstecker und PROFIBUS-Kabel verbunden. Defaultmäßig wird das MPI-Netz mit 187,5kbaud betrieben. Yaskawa-CPUs werden mit der MPI-Adresse 2 ausgeliefert.

#### MPI-Programmierkabel

Die MPI-Programmierkabel erhalten Sie in verschiedenen Varianten von Yaskawa. Die Kabel bieten einen RS232- bzw. USB-Anschluss für den PC und einen busfähigen RS485-Anschluss für die CPU. Aufgrund des RS485-Anschlusses dürfen Sie die MPI-Programmierkabel direkt auf einen an der RS485-Buchse schon gesteckten Stecker aufstecken. Jeder Busteilnehmer identifiziert sich mit einer eindeutigen Adresse am Bus, wobei die Adresse 0 für Programmiergeräte reserviert ist.

#### Abschlusswiderstand

Eine Leitung muss mit ihrem Wellenwiderstand abgeschlossen werden. Hierzu schalten Sie den Abschlusswiderstand am ersten und am letzten Teilnehmer eines Netzes oder eines Segments zu. Achten Sie darauf, dass die Teilnehmer, an denen der Abschlusswiderstand zugeschaltet ist, immer mit Spannung versorgt sind. Ansonsten kann es zu Störungen auf dem Bus kommen.



- 1 MPI-Programmierkabel
- 2 Mit Schalter Abschlusswiderstand aktivieren
- 3 MPI-Netz

### Vorgehensweise Transfer über MPI-Schnittstelle

1. ➤ Verbinden Sie Ihren PC über ein MPI-Programmierkabel mit der MPI-Buchse Ihrer CPU.
2. ➤ Laden Sie im Siemens SIMATIC Manager Ihr Projekt.
3. ➤ Wählen Sie im Menü *"Extras → PG/PC-Schnittstelle einstellen"*.
4. ➤ Wählen Sie in der Auswahlliste "PC Adapter (MPI)" aus; ggf. müssen Sie diesen erst hinzufügen und klicken Sie auf [Eigenschaften].
5. ➤ Stellen Sie im Register MPI die Übertragungsparameter Ihres MPI-Netzes ein und geben Sie eine gültige *Adresse* an.
6. ➤ Wechseln Sie in das Register *Lokaler Anschluss*.
7. ➤ Geben Sie den COM-Port des PCs an und stellen Sie für Ihr MPI-Programmierkabel die Übertragungsrate 38400Baud ein.
8. ➤ Mit *"Zielsystem → Laden in Baugruppe"* können Sie Ihr Projekt über MPI in die CPU übertragen und mit *"Zielsystem → RAM nach ROM kopieren"* auf einer Speicherkarte sichern, falls diese gesteckt ist.

### Vorgehensweise Transfer über PROFIBUS-Schnittstelle

1. ➔ Verbinden Sie Ihren PC über ein MPI-Programmierkabel mit der PROFIBUS-Buchse Ihrer CPU.
2. ➔ Laden Sie im Siemens SIMATIC Manager Ihr Projekt.
3. ➔ Wählen Sie im Menü *"Extras → PG/PC-Schnittstelle einstellen"*.
4. ➔ Wählen Sie in der Auswahlliste "PC Adapter (PROFIBUS)" aus; ggf. müssen Sie diesen erst hinzufügen und klicken Sie auf [Eigenschaften].
5. ➔ Stellen Sie im Register PROFIBUS die Übertragungsparameter Ihres PROFIBUS-Netzes ein und geben Sie eine gültige *PROFIBUS-Adresse* an. Die *PROFIBUS-Adresse* muss zuvor über ein Projekt Ihrem DP-Master zugewiesen sein.
6. ➔ Wechseln Sie in das Register *Lokaler Anschluss*.
7. ➔ Geben Sie den COM-Port des PCs an und stellen Sie für Ihr MPI-Programmierkabel die Übertragungsrate 38400Baud ein.
8. ➔ Mit *"Zielsystem → Laden in Baugruppe"* können Sie Ihr Projekt über PROFIBUS in die CPU übertragen und mit *"Zielsystem → RAM nach ROM kopieren"* auf einer Speicherkarte sichern, falls diese gesteckt ist.



*Der PROFIBUS-Transfer kann über einen DP-Master erfolgen, sofern dieser zuvor als DP-Master projektiert und diesem eine PROFIBUS-Adresse zugeteilt wurde.*

*Im Slave-Betrieb müssen Sie bei der Auswahl der Slave-Betriebsart zusätzlich die Option "Test, Inbetriebnahme, Routing" aktivieren.*

## 5.10.2 Transfer über Ethernet

Die CPU besitzt für den Transfer über Ethernet folgende Schnittstelle:

- X4: Ethernet-PG/OP-Kanal

### Initialisierung

Damit Sie auf die Ethernet-Schnittstelle online zugreifen können, müssen Sie dieser durch die "Initialisierung" bzw. "Urtaufe" IP-Adress-Parameter zuweisen. ↪ *Kap. 5.6 "Hardware-Konfiguration - Ethernet-PG/OP-Kanal" Seite 40*

### Transfer

1. ➔ Für den Transfer verbinden Sie, wenn nicht schon geschehen, die entsprechende Ethernet-Buchse mit Ihrem Ethernet.
2. ➔ Öffnen Sie Ihr Projekt im Siemens SIMATIC Manager.
3. ➔ Stellen Sie über *"Extras → PG/PC-Schnittstelle"* den Zugriffsweg "TCP/IP → Netzwerkkarte ...." ein.
4. ➔ Gehen Sie auf *"Zielsystem → Laden in Baugruppe"* es öffnet sich das Dialogfenster "Zielbaugruppe auswählen". Wählen Sie die Zielbaugruppe aus und geben Sie als Teilnehmeradresse die IP-Adress-Parameter des entsprechenden Ethernet-Schnittstelle an. Sofern keine neue Hardware-Konfiguration in die CPU übertragen wird, wird die hier angegebene Ethernet-Verbindung dauerhaft als Transferkanal im Projekt gespeichert.
5. ➔ Starten Sie mit [OK] den Transfer.



Systembedingt kann es zu einer Meldung kommen, dass sich die projektierte von der Zielbaugruppe unterscheidet. Quittieren Sie diese Meldung mit [OK].

→ Ihr Projekt wird übertragen und kann nach der Übertragung in der CPU ausgeführt werden.

### 5.10.3 Transfer über Speicherkarte

#### Vorgehensweise Transfer über Speicherkarte

Die Speicherkarte dient als externes Speichermedium. Es dürfen sich mehrere Projekte und Unterverzeichnisse auf einer Speicherkarte befinden. Bitte beachten Sie, dass sich Ihre aktuelle Projektierung im Root-Verzeichnis befindet und einen der folgenden Dateinamen hat:

- S7PROG.WLD
- AUTOLOAD.WLD

1. Starten Sie den Siemens SIMATIC Manager mit Ihrem Projekt.
2. Erzeugen Sie mit "Datei → Memory Card-Datei → Neu" eine neue WLD-Datei.
3. Kopieren Sie aus dem Baustein-Ordner Ihres Projekts alle Bausteine und die Systemdaten in die WLD-Datei.
4. Kopieren Sie die wld-Datei auf eine geeignete Speicherkarte. Stecken Sie diese in Ihre CPU und starten Sie diese neu.

⇒ Das Übertragen des Anwenderprogramms von der Speicherkarte in die CPU erfolgt je nach Dateiname nach Urlöschen oder nach PowerON.

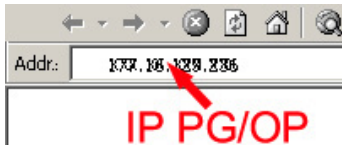
*S7PROG.WLD* wird nach Urlöschen von der Speicherkarte gelesen.

*AUTOLOAD.WLD* wird nach NetzEIN von der Speicherkarte gelesen.

Das kurze Aufleuchten der MC-LED der CPU kennzeichnet den Übertragungsvorgang. Bitte beachten Sie, dass Ihr Anwenderspeicher ausreichend Speicherplatz für Ihr Anwenderprogramm bietet, ansonsten wird Ihr Anwenderprogramm unvollständig geladen und die SF-LED leuchtet.

## 5.11 Zugriff auf den Webserver

### Zugriff auf Webserver



Über die IP-Adresse des Ethernet-PG/OP-Kanals steht Ihnen ein Webserver zur Verfügung, dessen Webseite Sie mit einem Internet-Browser aufrufen können. Auf der Webseite finden Sie Informationen zu Ihrer CPU und den angebotenen Modulen. *Kap. 5.6 "Hardware-Konfiguration - Ethernet-PG/OP-Kanal" Seite 40*

Es wird vorausgesetzt, dass zwischen dem PC mit Internet-Browser und der CPU eine Verbindung über den Ethernet-PG/OP-Kanal besteht. Dies können Sie testen über Ping auf die IP-Adresse des Ethernet-PG/OP-Kanals.

### Struktur der Webseite

Die Webseite ist dynamisch aufgebaut und richtet sich nach der Anzahl der an der CPU befindlichen Module. Die Webseite dient ausschließlich der Informationsausgabe. Die angezeigten Werte können nicht geändert werden.

### Info - Overview

### CPU

| Name          | Value     |
|---------------|-----------|
| Ordering Info | 315-2AG23 |
| Serial        | 05439     |
| Version       | 01V00     |
| HW Revision   | 01        |
| Software      | 3.5.9.14  |

Hier werden Bestell-Nr., Serien-Nr. und die Version der Firmware und Hardware der CPU aufgelistet. Mit [Expert View] gelangen Sie in die erweiterte "Experten"-Übersicht.

### Info - Expert View

| Runtime Information   |  |  |
|-----------------------|--|--|
| Operation Mode        | STOP                                       | CPU: Statusangabe  |
| Mode Switch           | RUNP                                       |  |
| System Time           | 01.09.09 00:35:30:812                      | CPU: Datum, Uhrzeit  |
| OB1-Cycle Time        | cur = 0us, min = 0us, max = 0us, avg = 0us | CPU: Zykluszeit:<br>min = minimale<br>cur = aktuelle<br>max = maximale<br>avg = durchschnittlich |
| Interface Information |  |  |
| X2 (RS485/COM1)       | MPI  | Betriebsart RS485<br>■ MPI: MPI-Betrieb  |

Zugriff auf den Webserver

|                                       |   |   |
|---------------------------------------|---|---|
| X3 (RS485/COM2)                       | DPM-async                                   | ■ DPM: DP-Master-Betrieb oder PtP: Punkt zu Punkt-Betrieb                             |
| X5                                    | PG/OP Ethernet Port                         |   |
| <b>Card Information</b>               |   |   |
| Type                                  | SD  |   |
| Product S/N                           | 6BC34010                                    |   |
| Size                                  | 493617152 bytes                             |   |
| Free                                  | 492355584 bytes                             |   |
| <b>Active Feature Set Information</b> |   |   |
| Status                                | Memory Extension present                    |   |
| <b>Memory Usage</b>                   |   |   |
| LoadMem                               | 0 / 4194304 Bytes                           | CPU: Angaben zum Speicher-<br>ausbau<br>Ladespeicher, Arbeitsspeicher<br>(Code/Daten) |
| WorkMemCode                           | 0 / 524288 Bytes                            |   |
| WorkMemData                           | 0 / 524288 Bytes                            |   |
| <b>PG/OP Network Information</b>      |   |   |
| Device Name                           | Yaskawa 315-2AG23 CPU                       | Ethernet-PG/OP-Kanal:   |
| IP Address                            | 172.16.129.210                              | Adressangaben   |
| Subnet Mask                           | 255.255.255.0                               |   |
| Gateway Address                       | 172.16.129.210                              |   |
| MAC Address                           | 00:20:D5:77:30:36                           |   |
| <b>CPU Firmware Information</b>       |   |   |
| File System                           | V1.0.2                                      | Angaben für den Support   |
| PRODUCT                               | Yaskawa 315-2AG23<br>V3.7.6<br>Px000306.pkg | Name, Firmware-Version,<br>Package  |
| HARDWARE                              | V0.1.0.0<br>5679H-V20<br>HX000027.110       | CPU: Angaben für den Support  |
| Bx000227                              | V6.6.29.255                                 |   |
| Ax000086                              | V1.2.1.0                                    |   |
| Ax000056                              | V0.2.2.0                                    |   |
| fx000007.wld                          | V1.1.8.0                                    |   |
| <b>ARM Processor Load</b>             |   |   |
| Last Value                            | 0%  |   |
| Maximum load                          | 41%   |   |

**Data**

Aktuell wird hier nichts angezeigt.

**Parameter**



Aktuell wird hier nichts angezeigt.

**IP**

Hier werden IP-Adress-Daten Ihres Ethernet-PG/OP-Kanals ausgegeben.

**Info - Overview**

**DP-Master**

The screenshot shows a web interface for DP-Master. On the left, there is a list of slots: Slot100 (VIPA 31x-xxxx CPU), Slot 201 (VIPA 342-1DA70), Slot 206 (VIPA .....), and Slot 207 (VIPA .....). A red arrow points to Slot 201. On the right, the 'Info' tab is selected, showing 'Device (VIPA 342-1DA70) information'. Below this is a table with two columns: 'Name' and 'Value'. The table contains two rows: 'Ordering Info' with value 'VIPA 342-1DA70' and 'Version' with value 'V3.3.0'. At the bottom of the right panel, there is a link '[ Expert View ... ]'.

**Info - Expert View**

| Internal Information               | Slot 201   | Yaskawa 342-1DA70   |
|------------------------------------|--|---|
| Module Type                        | 0xCB2C0010   |   |
| <b>Module Firmware Information</b> |  |   |
| PRODUCT                            | Yaskawa 342-1DA70<br>V3.3.5<br>Px000182.pkg                | Name, Firmware-Version, Package                                       |
| BB000218                           | V5.3.0.0   | Angaben für den Support   |
| AB000068                           | V4.1.7.0   |   |
| <b>Runtime Information</b>         |  |   |
| Cycle Time                         | cur = 0us, min = 65535000us, max = 0us, avg = 0us, cnt = 0 | CPU-Zykluszeit:<br>min = minimale<br>cur = aktuelle<br>max = maximale |

Zugriff auf den Webserver

Info - Overview

VBUS - Digital Ein-/Ausgabe 16

Slot100 (... 31x-xxxx CPU)  
System: (SPEED-Bus)

System: (VBUS/KBUS)  
R0/Slot4 (Digital In/Out 16)  
• R0/Slot5 (Analog Input 8)  
R0/Slot6 (Analog Output 4)

Info
Data

Digital In/Out 16 - information

| Name          | Value             |
|---------------|-------------------|
| Ordering Info | Digital In/Out 16 |

[ Expert View ... ]

Data - Input data

| Offset | Width | Value (dec) | Value (hex) |
|--------|-------|-------------|-------------|
| 0      | 1     | 0           | 00          |
| 1      | 1     | 0           | 00          |

Data - Output data

| Offset | Width | Value (dec) | Value (hex) | New Value (hex) |
|--------|-------|-------------|-------------|-----------------|
| 0      | 1     | 0           | 00          | 00              |
| 1      | 1     | 0           | 00          | 00              |

## 5.12 Betriebszustände

### 5.12.1 Übersicht

Die CPU kennt 4 Betriebszustände:

- Betriebszustand STOP
- Betriebszustand ANLAUF
- Betriebszustand RUN
- Betriebszustand HALT

In den Betriebszuständen ANLAUF und RUN können bestimmte Ereignisse auftreten, auf die das Systemprogramm reagieren muss. In vielen Fällen wird dabei ein für das Ereignis vorgesehener Organisationsbaustein als Anwenderschnittstelle aufgerufen.

#### Betriebszustand STOP

- Das Anwenderprogramm wird nicht bearbeitet.
- Hat zuvor eine Programmbearbeitung stattgefunden, bleiben die Werte von Zählern, Zeiten, Merkern und des Prozessabbilds beim Übergang in den STOP-Zustand erhalten.
- Die Befehlsausgabe ist gesperrt, d.h. alle digitalen Ausgaben sind gesperrt.
- RUN-LED aus
- STOP-LED an

#### Betriebszustand ANLAUF

- Während des Übergangs von STOP nach RUN erfolgt ein Sprung in den Anlauf-Organisationsbaustein OB 100. Der Ablauf des OBs wird zeitlich nicht überwacht. Im Anlauf-OB können weitere Bausteine aufgerufen werden.
- Beim Anlauf sind alle digitalen Ausgaben gesperrt, d.h. die Befehlsausgabesperre ist aktiv.
- RUN-LED blinkt, solange der OB 100 bearbeitet wird und für mindestens 3s, auch wenn der Anlauf kürzer ist oder die CPU aufgrund eines Fehler in STOP geht. Dies zeigt den Anlauf an.
- STOP-LED aus

Wenn die CPU einen Anlauf fertig bearbeitet hat, geht Sie in den Betriebszustand RUN über.

#### Betriebszustand RUN

- Das Anwenderprogramm im OB 1 wird zyklisch bearbeitet, wobei zusätzlich alarmgesteuert weitere Programmteile eingeschachtelt werden können.
- Alle im Programm gestarteten Zeiten und Zähler laufen und das Prozessabbild wird zyklisch aktualisiert.
- Das BASP-Signal (Befehlsausgabesperre) wird deaktiviert, d.h. alle Ausgänge sind freigegeben.
- RUN-LED an
- STOP-LED aus

#### Betriebszustand HALT

Die CPU bietet Ihnen die Möglichkeit bis zu 3 Haltepunkte zur Programmdiagnose einzusetzen. Das Setzen und Löschen von Haltepunkten erfolgt in Ihrer Programmierumgebung. Sobald ein Haltepunkt erreicht ist, können Sie schrittweise Ihre Befehlszeilen abarbeiten.

#### Voraussetzung

Für die Verwendung von Haltepunkten müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Das Testen im Einzelschrittmodus ist in AWL möglich, ggf. über "Ansicht → AWL" Ansicht in AWL ändern
- Der Baustein muss online geöffnet und darf nicht geschützt sein.

**Vorgehensweise zur Arbeit mit Haltepunkten**

1. ➤ Blenden Sie über "*Ansicht → Haltepunktleiste*" diese ein.
2. ➤ Setzen Sie Ihren Cursor auf die Anweisungszeile, in der ein Haltepunkt gesetzt werden soll.
3. ➤ Setzen Sie den Haltepunkt mit "*Test → Haltepunkt setzen*".  
⇒ Die Anweisungszeile wird mit einem Kreisring markiert.
4. ➤ Zur Aktivierung des Haltepunkts gehen Sie auf "*Test → Haltepunkt*" aktiv.  
⇒ Der Kreisring wird zu einer Kreisfläche.
5. ➤ Bringen Sie Ihre CPU in RUN.  
⇒ Wenn Ihr Programm auf den Haltepunkt trifft, geht Ihre CPU in den Zustand HALT über, der Haltepunkt wird mit einem Pfeil markiert und die Registerinhalte werden eingeblendet.
6. ➤ Nun können Sie mit "*Test → Nächste Anweisung ausführen*" schrittweise Ihren Programmcode durchfahren oder über "*Test → Fortsetzen*" Ihre Programmausführung bis zum nächsten Haltepunkt fortsetzen.
7. ➤ Mit "*Test → (Alle) Haltepunkte löschen*" können Sie (alle) Haltepunkte wieder löschen.

**Verhalten im Betriebszustand HALT**

- RUN-LED blinkt und die STOP-LED leuchtet.
- Die Bearbeitung des Codes ist angehalten. Alle Ablafebeneen werden nicht weiterbearbeitet.
- Alle Zeiten werden eingefroren.
- Echtzeituhr läuft weiter.
- Ausgänge werden abgeschaltet (BASP ist aktiv).
- Projektierte CP-Verbindungen bleiben bestehen.



*Der Einsatz von Haltepunkten ist immer möglich. Eine Umschaltung in die Betriebsart Testbetrieb ist nicht erforderlich.*

*Sobald Sie mehr als 2 Haltepunkte gesetzt haben, ist eine Einzelschrittbearbeitung nicht mehr möglich.*

## 5.12.2 Funktionssicherheit

Die CPUs besitzen Sicherheitsmechanismen, wie einen Watchdog (100ms) und eine parametrierbare Zykluszeitüberwachung (parametrierbar min. 1ms), die im Fehlerfall die CPU stoppen bzw. einen RESET auf der CPU durchführen und diese in einen definierten STOP-Zustand versetzen. Die CPUs von Yaskawa sind funktionssicher ausgelegt und besitzen folgende Systemeigenschaften:

| Ereignis                | betrifft                   | Effekt  |
|-------------------------|----------------------------|---|
| RUN → STOP              | allgemein                  | BASP (Befehls-Ausgabe-Sperre) wird gesetzt.   |
|                         | zentrale digitale Ausgänge | Die Ausgänge werden abgeschaltet.   |
|                         | zentrale analoge Ausgänge  | Die Ausgänge werden abgeschaltet.<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ Spannungsausgänge geben 0V aus</li> <li>■ Stromausgänge 0...20mA geben 0mA aus</li> <li>■ Stromausgänge 4...20mA geben 4mA aus</li> </ul> Falls parametriert können auch Ersatzwerte ausgegeben werden. |
|                         | dezentrale Ausgänge        | Verhalten wie bei zentralen digitalen/analogen Ausgängen  |
|                         | dezentrale Eingänge        | Die Eingänge werden von der dezentralen Station zyklisch gelesen und die aktuellen Werte zur Verfügung gestellt.  |
| STOP → RUN bzw. NetzEin | allgemein                  | Zuerst wird das PAE gelöscht, danach erfolgt der Aufruf des OB 100. Nachdem dieser abgearbeitet ist, wird das BASP zurückgesetzt und der Zyklus gestartet mit: PAA löschen → PAE lesen → OB 1.  |
|                         | dezentrale Eingänge        | Die Eingänge werden von der dezentralen Station einmalig gelesen und die aktuellen Werte zur Verfügung gestellt.  |
| RUN                     | allgemein                  | Der Programmablauf ist zyklisch und damit vorhersehbar: PAE lesen → OB 1 → PAA schreiben.   |

PAE: Prozessabbild der Eingänge, PAA: Prozessabbild der Ausgänge

## 5.13 Urlöschen

### Übersicht

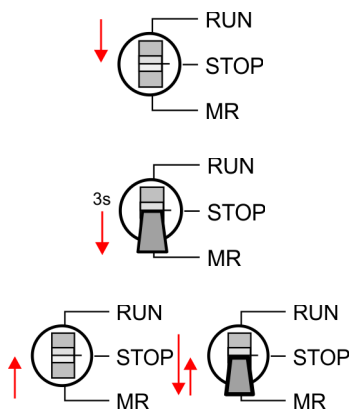
Beim Urlöschen wird der komplette Anwenderspeicher gelöscht. Ihre Daten auf der Memory Card bleiben erhalten. Sie haben 2 Möglichkeiten zum Urlöschen:

- Urlöschen über Betriebsartenschalter
- Urlöschen über Konfigurations-Software wie z.B. Siemens SIMATIC Manager



*Vor dem Laden Ihres Anwenderprogramms in Ihre CPU sollten Sie die CPU immer urlöschen, um sicherzustellen, dass sich kein alter Baustein mehr in Ihrer CPU befindet.*

### Urlöschen über Betriebsartenschalter



#### Vorgehensweise

1. Ihre CPU muss sich im STOP-Zustand befinden. Stellen Sie hierzu den CPU-Betriebsartenschalter auf STOP.
  - ⇒ Die ST-LED leuchtet.
2. Bringen Sie den Betriebsartenschalter in Stellung MR und halten Sie ihn ca. 3 Sekunden.
  - ⇒ Die ST-LED geht von Blinken über in Dauerlicht.
3. Bringen Sie den Betriebsartenschalter in Stellung STOP und innerhalb von 3 Sekunden kurz in MR dann wieder in STOP.
  - ⇒ Der Urlöschvorgang wird durchgeführt. Hierbei blinkt die ST-LED.
4. Das Urlöschen ist abgeschlossen, wenn die ST-LED in Dauerlicht übergeht.

### Urlöschen über Siemens SIMATIC Manager

Für die nachfolgend beschriebene Vorgehensweise müssen Sie mit Ihrer CPU online verbunden sein.

1. Zum Urlöschen der CPU muss sich diese in STOP befinden. Mit "Zielsystem → Betriebszustand" bringen Sie Ihre CPU in STOP.
2. Fordern Sie mit "Zielsystem → Urlöschen" das Urlöschen an.
  - ⇒ Es öffnet sich ein Dialogfenster. Hier können Sie, wenn noch nicht geschehen, Ihre CPU in STOP bringen und das Urlöschen starten. Während des Urlöschvorgangs blinkt die ST-LED. Geht die ST-LED in Dauerlicht über, ist der Urlöschvorgang abgeschlossen.

### Automatisch nachladen

Falls nach dem Urlöschen auf der Speicherkarte ein Projekt S7PROG.WLD vorhanden ist, versucht die CPU dieses von der Speicherkarte neu zu laden. → Die MC-LED leuchtet. Nach dem Nachladen erlischt die LED. Abhängig von der Einstellung des Betriebsartenschalters bleibt die CPU in STOP bzw. geht in RUN.

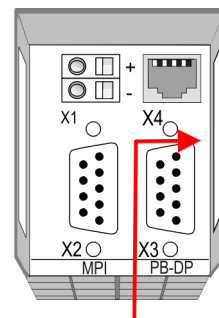
### Rücksetzen auf Werkseinstellung

Das *Rücksetzen auf Werkseinstellung* löscht das interne RAM der CPU vollständig und bringt diese zurück in den Auslieferungszustand. Bitte beachten Sie, dass hierbei auch die MPI-Adresse defaultmäßig auf 2 zurückgestellt wird! ↪ Kap. 5.15 "Rücksetzen auf Werkseinstellung" Seite 65

## 5.14 Firmwareupdate

### Übersicht

- Sie haben die Möglichkeit unter Einsatz einer Speicherkarte für die CPU und ihre Komponenten ein Firmwareupdate durchzuführen. Hierzu muss sich in der CPU beim Hochlauf eine entsprechend vorbereitete Speicherkarte befinden.
- Damit eine Firmwaredatei beim Hochlauf erkannt und zugeordnet werden kann, ist für jede update-fähige Komponente und jeden Hardware-Ausgabestand ein pkg-Dateiname reserviert, der mit "px" beginnt und sich in einer 6-stelligen Ziffer unterscheidet. Bei jedem updatefähigen Modul finden Sie den pkg-Dateinamen unter der Frontklappe auf einem Aufkleber auf der rechten Seite des Moduls.
- Nach NetzEIN und CPU-STOP prüft die CPU, ob eine \*.pkg-Datei auf der Speicherkarte vorhanden ist. Wenn sich diese Firmware-Version von der zu überschreibenden Firmware-Version unterscheidet, zeigt die CPU dies über LED-Blinken an und sie können die Firmware über eine Updateanforderung installieren.



**Firmware package  
and Version**

### Aktuelle Firmware auf [www.yaskawa.eu.com](http://www.yaskawa.eu.com)

Die aktuellsten Firmwarestände finden Sie auf [www.yaskawa.eu.com](http://www.yaskawa.eu.com) im Service-Bereich. Beispielsweise sind für den Firmwareupdate der CPU 315-2AG23 und Ihrer Komponenten für den Ausgabestand 1 folgende Dateien erforderlich:

- 315-2AG23, Ausgabestand 1: Px000306.pkg
- PROFIBUS-DP-Master: Px000182.pkg



### VORSICHT!

- Beim Aufspielen einer neuen Firmware ist äußerste Vorsicht geboten. Unter Umständen kann Ihre CPU unbrauchbar werden, wenn beispielsweise während der Übertragung die Spannungsversorgung unterbrochen wird oder die Firmware-Datei fehlerhaft ist. Setzen Sie sich in diesem Fall mit der VIPA-Hotline in Verbindung!
- Bitte beachten Sie auch, dass sich die zu überschreibende Firmware-Version von der Update-Version unterscheidet, ansonsten erfolgt kein Update.

### Firmwarestand des SPEED7-Systems über Web-Seite ausgeben

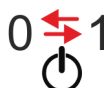
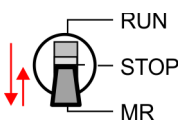
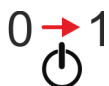
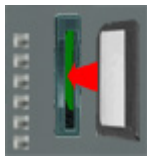
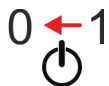
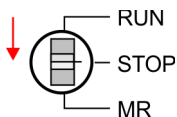
Die CPU hat eine Web-Seite integriert, die auch Informationen zum Firmwarestand der SPEED7-Komponenten bereitstellt. Über den Ethernet-PG/OP-Kanal haben Sie Zugriff auf diese Web-Seite. Zur Aktivierung des PG/OP-Kanals müssen Sie diesem IP-Parameter zuweisen. Dies kann im Siemens SIMATIC Manager entweder über eine Hardware-Konfiguration erfolgen, die Sie über Speicherkarte bzw. MPI einspielen oder über Ethernet durch Angabe der MAC-Adresse unter "*Zielsystem* → *Ethernet-Adresse vergeben*". Danach können Sie mit einem Web-Browser über die angegebene IP-Adresse auf den PG/OP-Kanal zugreifen. ↪ *Kap. 5.11 "Zugriff auf den Webserver" Seite 55*

**Firmware laden und auf Speicherkarte übertragen**

- Gehen Sie auf [www.yaskawa.eu.com](http://www.yaskawa.eu.com)
- Klicken Sie auf "Service → Download → Firmware".
- Navigieren Sie über "System 300S → CPU" zu Ihrer CPU und laden Sie die zip-Datei auf Ihren PC.
- Entpacken Sie die zip-Datei und kopieren Sie die extrahierten pkg-Dateien auf Ihre Speicherkarte.

**VORSICHT!**

Beim Firmwareupdate wird automatisch ein Urlöschen durchgeführt. Sollte sich Ihr Programm nur im Ladespeicher der CPU befinden, so wird es hierbei gelöscht! Sichern Sie Ihr Programm, bevor Sie ein Firmwareupdate durchführen! Auch sollten Sie nach dem Firmwareupdate ein [↪ Kap. 5.15 "Rücksetzen auf Werkseinstellung" Seite 65](#) durchführen.

**Firmware von Speicherkarte in CPU übertragen**

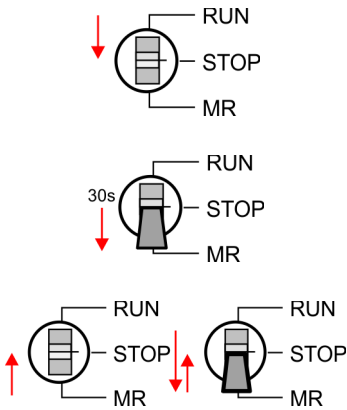
1. ➤ Bringen Sie den Betriebsartenschalter Ihrer CPU in Stellung STOP.
2. ➤ Schalten Sie die Spannungsversorgung aus.
3. ➤ Stecken Sie die Speicherkarte mit den Firmware-Dateien in die CPU. Achten Sie hierbei auf die Steckrichtung der Speicherkarte.
4. ➤ Schalten Sie die Spannungsversorgung ein.
  - ⇒ Nach einer kurzen Hochlaufzeit zeigt das abwechselnde Blinken der LEDs SF und FC an, dass auf der Speicherkarte mindestens eine aktuellere Firmware-Datei gefunden wurde.
5. ➤ Sie starten die Übertragung der Firmware, sobald Sie innerhalb von 10s den Betriebsartenschalter kurz nach MR tippen und dann den Schalter in der STOP-Position belassen.
  - ⇒ Während des Update-Vorgangs blinken die LEDs SF und FC abwechselnd und die MC-LED leuchtet. Dieser Vorgang kann mehrere Minuten dauern.
6. ➤ Das Update ist fehlerfrei beendet, wenn die LEDs PW, ST, SF, FC und MC leuchten. Blinken diese schnell, ist ein Fehler aufgetreten.
7. ➤ Schalten Sie die Spannungsversorgung aus und wieder ein.
  - ⇒ Jetzt prüft die CPU, ob noch weitere Firmware-Updates durchzuführen sind. Ist dies der Fall, blinken, wiederum nach einer kurzen Hochlaufzeit, die LEDs SF und FC. Fahren Sie mit Punkt 5 fort. Blinken die LEDs nicht, ist das Firmware-Update abgeschlossen.
8. ➤ Führen Sie jetzt ein *Rücksetzen auf Werkseinstellungen* durch. Danach ist die CPU wieder einsatzbereit. [↪ Kap. 5.15 "Rücksetzen auf Werkseinstellung" Seite 65](#)



## 5.15 Rücksetzen auf Werkseinstellung

### Vorgehensweise

- Die folgende Vorgehensweise löscht das interne RAM der CPU vollständig und bringt diese zurück in den Auslieferungszustand.
- Bitte beachten Sie, dass hierbei auch die MPI-Adresse auf 2 und die IP-Adresse des Ethernet-PG/OP-Kanals auf 0.0.0.0 zurückgestellt wird!
- Sie können auch das Rücksetzen auf Werkseinstellung mit dem Kommando `FACTORY_RESET` ausführen. ↪ Kap. 5.18 "CMD - Autobefehle" Seite 70



1. ➔ Bringen Sie die CPU in STOP.

2. ➔ Drücken Sie den Betriebsartenschalter für ca. 30 Sekunden nach unten in Stellung MR. Hierbei blinkt die ST-LED. Nach ein paar Sekunden leuchtet die ST-LED. Die ST-LED wechselt jetzt von Leuchten in Blinken. Zählen Sie, wie oft die ST-LED leuchtet.

3. ➔ Nach dem 6. Mal Leuchten der ST-LED lassen Sie den Reset-Schalter wieder los, um ihn nochmals kurzzeitig nach unten auf MR zu drücken.

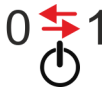
⇒ Zur Bestätigung des Rücksetzvorgangs leuchtet die grüne RN-LED einmal auf. Das bedeutet, dass das RAM vollständig gelöscht ist.



*Leuchtet die ST-LED, wurde nur Umlöschen ausgeführt und das Rücksetzen auf Werkseinstellung ist fehlgeschlagen. In diesem Fall können Sie den Vorgang wiederholen. Das Rücksetzen auf Werkseinstellung wird nur dann ausgeführt, wenn die ST-LED genau 6 Mal geleuchtet hat.*

4. ➔ Der Rücksetzvorgang ist beendet, wenn die LEDs PW, ST, SF, FC und MC leuchten.

5. ➔ Schalten Sie die Spannungsversorgung aus und wieder ein.



*Bitte führen Sie nach einem Firmwareupdate der CPU immer ein Rücksetzen auf Werkseinstellung durch.*

## 5.16 Einsatz Speichermedien - MMC, MCC

### Übersicht

Auf diesem Steckplatz können sie folgende Speichermedien stecken:

- SD bzw. MMC (**M**ultimedia **c**ard)
  - Externe Speicherkarte für Programme und Firmware.
- MCC - **M**emory **c**onfiguration **c**ard
  - Externe Speicherkarte (MMC) für Programme und Firmware mit der Möglichkeit zur Freischaltung von zusätzlichem Arbeitsspeicher.
  - Die Speicherfreischaltung können Sie gesondert hinzukaufen.
  - Zur Aktivierung ist die entsprechende Karte zu stecken und ein *Urlöschen* durchzuführen. ↪ Kap. 5.13 "Urlöschen" Seite 62

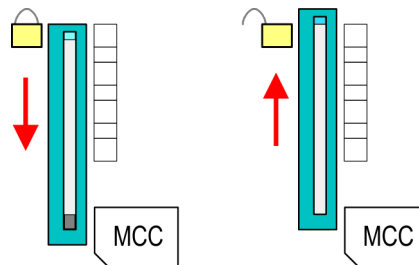


Zur Vermeidung von Fehlfunktionen sollten Sie Speicherkarten von Yaskawa einsetzen. Diese entsprechen dem Industriestandard. Ein Überblick der aktuell verfügbaren Speicherkarten finden Sie unter [www.yaskawa.eu.com](http://www.yaskawa.eu.com)

Mittels vorgegebener Dateinamen können Sie die CPU veranlassen, automatisch ein Projekt zu laden bzw. eine Kommandodatei auszuführen.

### MMC

- Die MMCs von Yaskawa sind mit dem PC-Format FAT vorformatiert und können mit einem Kartenlesegerät beschrieben werden.
- Nach PowerON bzw. nach Urlöschen überprüft die CPU, ob eine Speicherkarte gesteckt ist und sich hier für die CPU gültige Daten befinden.
- Schieben Sie ihr Speichermedium in den Steckplatz, bis dieses geführt durch eine Federmechanik einrastet. Dies gewährleistet eine sichere Kontaktierung. Mit der Schiebemechanik können Sie durch Schieben nach unten ein gestecktes Speichermedium gegen Herausfallen sichern.



Zum Entnehmen schieben Sie die Schiebemechanik wieder nach oben und drücken Sie das Speichermedium gegen den Federdruck nach innen, bis dieses mit einem Klick entriegelt wird.



#### VORSICHT!

Sofern das Speichermedium schon durch die Federmechanik entriegelt wurde, kann dieses bei Betätigung der Schiebemechanik herauspringen!



Bitte beachten Sie, dass die Schreibschutzfunktion von SD-Karten nicht ausgewertet wird!

**MCC**

- Die MCC ist eine MMC mit der Möglichkeit zur Freischaltung von zusätzlichem Arbeitsspeicher.
- Durch Stecken der MCC im MCC-Slot und anschließendem Urlöschen wird die entsprechende Speichererweiterung freigeschaltet. Es kann immer nur eine Speichererweiterung aktiviert sein.
- Auf der MCC befindet sich die Datei memory.key. Diese Datei darf weder bearbeitet noch gelöscht werden.
- Sie können die MCC auch als "normale" MMC zur Speicherung Ihrer Projekte verwenden.
- Sollte die Speichererweiterung auf der MCC den maximal erweiterbaren Speicherbereich der CPU überschreiten, wird automatisch der maximal mögliche Speicher der CPU verwendet.
- Den aktuellen Speicherausbau und die verbleibende Zeit nach dem Ziehen der MCC können Sie über die integrierte Web-Seite ermitteln. ↪ *Kap. 5.11 "Zugriff auf den Webserver" Seite 55*
- Wurde die MCC-Speicherkonfiguration übernommen, finden Sie den Diagnoseeintrag 0xE400 im Diagnosepuffer der CPU.
- Nach Ziehen der MCC erfolgt der Eintrag 0xE401 im Diagnosepuffer, die SF-LED leuchtet und nach 72 Stunden geht die CPU in STOP. Hier ist ein Anlauf erst wieder möglich nach Stecken der MCC oder nach Urlöschen.
- Nach erneutem Stecken der MCC erlischt die SF-LED und 0xE400 wird im Diagnosepuffer eingetragen. Sie können jederzeit die Speicherkonfiguration Ihrer CPU auf den ursprünglichen Zustand wieder zurücksetzen, indem Sie Urlöschen ohne MCC ausführen.

**VORSICHT!**

Bitte beachten Sie, dass, sobald Sie eine Speichererweiterung auf Ihrer CPU durchgeführt haben, die MCC gesteckt bleiben muss. Ansonsten geht die CPU nach 72 Stunden in STOP. Auch kann die MCC nicht gegen eine MCC mit gleicher Speicherkonfiguration getauscht werden. Mittels eindeutiger Seriennummer ist der Freischaltcode an die MCC gebunden. Die Funktionalität als externe Speicherkarte wird hierdurch nicht beeinträchtigt.

**Zugriff auf das Speichermedium**

Zu folgenden Zeitpunkten erfolgt ein Zugriff auf ein Speichermedium:

Nach Urlöschen

- Die CPU prüft, ob eine MCC gesteckt ist. Wenn ja, wird der entsprechende Zusatzspeicher freigeschaltet.
- Die CPU prüft, ob ein Projekt mit dem Namen S7PROG.WLD vorhanden ist. Wenn ja, wird dieses automatisch geladen.

Nach NetzEIN

- Die CPU prüft, ob ein Projekt mit dem Namen AUTOLOAD.WLD vorhanden ist. Wenn ja, wird Urlöschen durchgeführt und das Projekt automatisch geladen.
- Die CPU prüft, ob eine Kommandodatei mit dem Namen VIPA\_CMD.MMC vorhanden ist. Wenn ja, wird die Kommandodatei geladen und die enthaltenen Befehle werden ausgeführt.
- Nach NetzEIN und CPU-STOP prüft die CPU, ob eine \*.pkg-Datei (Firmware-Datei) vorhanden ist. Wenn ja, zeigt die CPU dies über LED-Blinken an und sie können die Firmware über eine Updateanforderung installieren. ↪ *Kap. 5.14 "Firmwareupdate" Seite 63*

Einmalig im Zustand STOP

- Wird eine Speicherkarte mit einer Kommandodatei mit dem Namen VIPA\_CMD.MMC gesteckt, so wird die Kommandodatei geladen und die enthaltenen Befehle werden ausgeführt.



*Mit den Bausteinen FC/SFC 208 ... FC/SFC 215 und FC/SFC 195 haben Sie die Möglichkeit den Speicherkarten-Zugriff in Ihr Anwenderprogramm einzubinden. Näheres hierzu finden Sie im Handbuch Operationsliste (HB00\_OPL\_SP7) zu ihrer CPU.*

## 5.17 Erweiterter Know-how-Schutz

### Übersicht

Neben dem "Standard" Know-how-Schutz besitzen die SPEED7-CPU's von Yaskawa einen "erweiterten" Know-how-Schutz, der einen sicheren Baustein-Schutz vor Zugriff Dritter bietet.

- Standard-Schutz
  - Beim Standard-Schutz von Siemens werden auch geschützte Bausteine in das PG übertragen, aber deren Inhalt nicht dargestellt.
  - Durch entsprechende Manipulation ist der Know-how-Schutz aber nicht sichergestellt.
- Erweiterter Schutz
  - Mit dem von Yaskawa entwickelten "erweiterten" Know-how-Schutz besteht die Möglichkeit Bausteine permanent in der CPU zu speichern.
  - Beim "erweiterten" Schutz übertragen Sie die zu schützenden Bausteine in eine WLD-Datei mit Namen protect.wld auf eine Speicherkarte.
  - Durch Stecken der Speicherkarte und anschließendem Urlöschen werden die in protect.wld gespeicherten Bausteine permanent in der CPU abgelegt.
  - Geschützt werden können OBs, FBs und FCs.
  - Beim Zurücklesen von geschützten Bausteinen in Ihr PG werden ausschließlich die Baustein-Header geladen. Der schützenswerte Baustein-Code bleibt in der CPU und kann nicht ausgelesen werden.

### Bausteine mit protect.wld schützen

1. ➤ Erzeugen Sie in Ihrem Projektierwerkzeug mit "*Datei → Memory Card Datei → Neu*" eine WLD-Datei.
2. ➤ Benennen Sie die wld-Datei um in "protect.wld".
3. ➤ Übertragen Sie die zu schützenden Bausteine in die Datei, indem Sie diese mit der Maus aus Ihrem Projekt in das Dateifenster von protect.wld ziehen.
4. ➤ Übertragen Sie die Datei protect.wld auf eine Speicherkarte.
5. ➤ Stecken Sie die Speicherkarte in Ihre CPU und führen Sie *Urlöschen* durch. ↪ *Kap. 5.13 "Urlöschen" Seite 62*
  - ⇒ Mit Urlöschen werden die in protect.wld enthaltenen Bausteine, permanent vor Zugriffen Dritter geschützt, in der CPU abgelegt.

### Schutzverhalten

Geschützte Bausteine werden durch eine neue protect.wld überschrieben. Mit einem PG können Dritte auf geschützte Bausteine zugreifen, hierbei wird aber ausschließlich der Baustein-Header in das PG übertragen. Der schützenswerte Baustein-Code bleibt in der CPU und kann nicht ausgelesen werden.

### Geschützte Bausteine überschreiben bzw. löschen

Sie haben jederzeit die Möglichkeit geschützte Bausteine durch gleichnamige Bausteine im RAM der CPU zu überschreiben. Diese Änderung bleibt bis zum nächsten Urlöschen erhalten. Geschützte Bausteine können nur dann vom PG dauerhaft überschrieben werden, wenn diese zuvor aus der protect.wld gelöscht wurden. Durch Übertragen einer leeren protect.wld von der Speicherkarte können Sie in der CPU alle geschützten Bausteine löschen.

### Einsatz von geschützten Bausteinen

Da beim Auslesen eines "protected" Bausteins aus der CPU die Symbol-Bezeichnungen fehlen, ist es ratsam dem Endanwender die "Bausteinshüllen" zur Verfügung zu stellen. Erstellen Sie hierzu aus allen geschützten Bausteinen ein Projekt. Löschen Sie aus diesen Bausteinen alle Netzwerke, so dass diese ausschließlich die Variablen-Definitionen in der entsprechenden Symbolik beinhalten.

## 5.18 CMD - Autobefehle

### Übersicht

Eine *Kommando*-Datei auf einer Speicherkarte wird unter folgenden Bedingungen automatisch ausgeführt:

- CPU befindet sich in STOP und Speicherkarte wird gesteckt
- Bei jedem Einschaltvorgang (NetzEIN)

### Kommando-Datei

Bei der *Kommando*-Datei handelt es sich um eine Text-Datei mit einer Befehlsabfolge, die unter dem Namen **vipa\_cmd.mmc** im Root-Verzeichnis der Speicherkarte abzulegen ist. Die Datei muss mit dem 1. Befehl *CMD\_START* beginnen, gefolgt von den gewünschten Befehlen (kein anderer Text) und ist immer mit dem letzten Befehl *CMD\_END* abzuschließen.

Texte wie beispielsweise Kommentare nach dem letzten Befehl *CMD\_END* sind zulässig, da diese ignoriert werden. Sobald eine Kommandodatei erkannt und ausgeführt wird, werden die Aktionen in der Datei Logfile.txt auf der Speicherkarte gespeichert. Zusätzlich finden Sie für jeden ausgeführten Befehl einen Diagnoseeintrag im Diagnosepuffer.

### Befehle

Bitte beachten Sie, dass Sie immer Ihre Befehlsabfolge mit *CMD\_START* beginnen und mit *CMD\_END* beenden.

| Kommando        | Beschreibung  | Diagnoseeintrag |
|-----------------|---|-----------------|
| CMD_START       | In der ersten Zeile muss <i>CMD_START</i> stehen.   | 0xE801          |
|                 | Fehlt <i>CMD_START</i> erfolgt ein Diagnoseeintrag  | 0xE8FE          |
| WAIT1SECOND     | Wartet ca. 1 Sekunde.   | 0xE803          |
| WEBPAGE         | Speichert die Web-Seite der CPU als Datei "webpage.htm" auf der Speicherkarte.  | 0xE804          |
| LOAD_PROJECT    | Ruft die Funktion "Urlöschen mit Nachladen von der MMC" auf. Durch Angabe einer wld-Datei nach dem Kommando, wird diese wld-Datei nachgeladen, ansonsten wird die Datei "s7prog.wld" geladen.   | 0xE805          |
| SAVE_PROJECT    | Speichert das Anwenderprojekt (Bausteine und Hardware-Konfiguration) auf der Speicherkarte als "s7prog.wld". Falls bereits eine Datei mit dem Namen "s7prog.wld" existiert, wird diese in "s7prog.old" umbenannt. Sollte Ihre CPU durch ein Passwort geschützt sein, so müssen Sie dies als Parameter mitliefern. Ansonsten wird kein Projekt geschrieben. Beispiel: <i>SAVE_PROJECT</i> password | 0xE806          |
| FACTORY_RESET   | Führt "Rücksetzen auf Werkseinstellung" durch.  | 0xE807          |
| DIAGBUF         | Speichert den Diagnosepuffer der CPU als Datei "diagbuff.txt" auf der Speicherkarte.  | 0xE80B          |
| SET_NETWORK     | Mit diesem Kommando können Sie die IP-Parameter für den Ethernet-PG/OP-Kanal einstellen. Die IP-Parameter sind in der Reihenfolge IP-Adresse, Subnetz-Maske und Gateway jeweils getrennt durch ein Komma im Format von x.x.x.x einzugeben. Wird kein Gateway verwendet, tragen Sie die IP-Adresse als Gateway ein.  | 0xE80E          |
| SET_MPI_ADDRESS | Hiermit können Sie die MPI-Schnittstelle auf den Wert einstellen, der dem Kommando folgt. Die Einstellung bleibt auch nach Power-Cycle, Firmwareupdate oder Batterieausfall erhalten. Mit <a href="#">Kap. 5.15 "Rücksetzen auf Werkseinstellung" Seite 65</a> erhalten Sie wieder die Standard-Einstellung.  | 0xE814          |

| Kommando         | Beschreibung   | Diagnoseeintrag |
|------------------|--|-----------------|
| CPUTYPE_318      | Für den Einsatz von Projekten, welche mit dem CPU-Typ 318-2AJ00 projektiert wurden, haben Sie die Möglichkeit die Typkennung in der CPU vom Original-Typ auf den CPU-Typ 318-2AJ00 mit diesem Kommando umzuschalten. Die Einstellung bleibt auch nach Power-Cycle, Firmwareupdate oder Batterieausfall erhalten. | 0xE82A          |
| CPUTYPE_ORIGINAL | Mit <a href="#">↶ Kap. 5.15 "Rücksetzen auf Werkseinstellung"</a> Seite 65 bzw. mit diesem Kommando wird der Original-CPU-Typ wieder eingestellt.  | 0xE82B          |
| CMD_END          | In der letzten Zeile muss <i>CMD_END</i> stehen.   | 0xE802          |

**Beispiele**

Nachfolgend ist der Aufbau einer Kommando-Datei an Beispielen gezeigt. Den jeweiligen Diagnoseeintrag finden Sie in Klammern gesetzt.

**Beispiel 1**

|                         |  |
|-------------------------|--|
| CMD_START               | Kennzeichnet den Start der Befehlsliste (0xE801)             |
| LOAD_PROJECT proj.wld   | Urlöschen und Nachladen von "proj.wld" (0xE805)              |
| WAIT1SECOND             | Wartet ca. 1 Sekunde (0xE803)                                |
| WEBPAGE                 | Web-Seite als "webpage.htm" speichern (0xE804)               |
| DIAGBUF                 | Diagnosepuffer der CPU als "diagbuff.txt" speichern (0xE80B) |
| CMD_END                 | Kennzeichnet das Ende der Befehlsliste (0xE802)              |
| ... beliebiger Text ... | Texte nach dem <i>CMD_END</i> werden nicht mehr ausgewertet. |

**Beispiel 2**

|   |  |
|---|--|
| CMD_START   | Kennzeichnet den Start der Befehlsliste (0xE801)             |
| LOAD_PROJECT proj2.wld                                  | Urlöschen und Nachladen von "proj2.wld" (0xE805)             |
| WAIT1SECOND   | Wartet ca. 1 Sekunde (0xE803)                                |
| WAIT1SECOND   | Wartet ca. 1 Sekunde (0xE803)                                |
|   | IP-Parameter (0xE80E)  |
| SET_NETWORK 172.16.129.210,255.255.224.0,172.16.129.210 |  |
| WAIT1SECOND   | Wartet ca. 1 Sekunde (0xE803)                                |
| WAIT1SECOND   | Wartet ca. 1 Sekunde (0xE803)                                |
| SET_MPI_ADDRESS 4                                       | MPI-Adresse 4 wird eingestellt (0xE814)                      |
| CPUTYPE_318   | Stellt die CPU-Typ-Kennung auf CPU 318-2AJ00 ein (0xE82A)    |
| WEBPAGE   | Web-Seite als "webpage.htm" speichern (0xE804)               |
| DIAGBUF   | Diagnosepuffer der CPU als "diagbuff.txt" speichern (0xE80B) |
| CMD_END   | Kennzeichnet das Ende der Befehlsliste (0xE802)              |
| ... beliebiger Text ...                                 | Texte nach dem <i>CMD_END</i> werden nicht mehr ausgewertet. |



Die Parameter IP-Adresse, Subnetz-Maske und Gateway erhalten Sie von Ihrem Systemadministrator.

Wird kein Gateway verwendet, tragen Sie die IP-Adresse als Gateway ein.

## 5.19 Diagnose-Einträge

### Zugriff auf Diagnoseeinträge

↪ Anhang A "Systemspezifische Ereignis-IDs" Seite 126

- Sie haben die Möglichkeit im Siemens SIMATIC Manager den Diagnosepuffer der CPU auszulesen. Neben den Standardeinträgen im Diagnosepuffer gibt es in den CPUs der Yaskawa noch zusätzliche Einträge, welche ausschließlich in Form einer Ereignis-ID angezeigt werden.
- Zur Anzeige der Diagnoseeinträge gehen Sie in Ihrem Siemens SIMATIC Manager auf "Zielsystem → Baugruppenzustand". Über das Register "Diagnosepuffer" gelangen Sie in das Diagnosefenster.
- Bei einer gesteckten Speicherkarte können Sie mit dem CMD DIAGBUF den aktuellen Inhalt des Diagnosepuffers auf der Speicherkarte speichern. ↪ Kap. 5.18 "CMD - Autobefehle" Seite 70
- Für die Diagnose ist der Betriebszustand der CPU irrelevant. Es können maximal 100 Diagnoseeinträge in der CPU gespeichert werden.

## 5.20 Mit Testfunktionen Variablen steuern und beobachten

### Übersicht

- Zur Fehlersuche und zur Ausgabe von Variablenzuständen können Sie in Ihrem Siemens SIMATIC Manager unter dem Menüpunkt **Test** verschiedene Testfunktionen aufrufen.
- Mit der Testfunktion "Test → Beobachten" können die Signalzustände von Operanden und das VKE angezeigt werden.
- Mit der Testfunktion "Zielsystem → Variablen beobachten/steuern" können die Signalzustände von Variablen geändert und angezeigt werden.

### "Test → Beobachten"

- Diese Testfunktion zeigt die aktuellen Signalzustände und das VKE der einzelnen Operanden während der Programmbearbeitung an.
- Es können außerdem Korrekturen am Programm durchgeführt werden.
- Die Statusbearbeitung kann durch Sprungbefehle oder Zeit- und Prozessalarme unterbrochen werden.
- Die CPU hört an der Unterbrechungsstelle auf, Daten für die Statusanzeige zu sammeln und übergibt dem PG anstelle der noch benötigten Daten nur Daten mit dem Wert 0.
- Die Unterbrechung der Statusbearbeitung hat keinen Einfluss auf die Programmbearbeitung, sondern macht nur deutlich, dass die angezeigten Daten ab der Unterbrechungsstelle nicht mehr gültig sind.



Die CPU muss bei der Testfunktion "Beobachten" in der Betriebsart RUN sein!



Deshalb kann es bei Verwendung von Sprungbefehlen oder von Zeit- und Prozessalarmen vorkommen, dass in der Statusanzeige eines Bausteins während dieser Programmbearbeitung nur der Wert 0 angezeigt wird für:

- das Verknüpfungsergebnis VKE
- Status / AKKU 1
- AKKU 2
- Zustandsbyte
- absolute Speicheradresse SAZ. Hinter SAZ erscheint dann ein "?".

**"Zielsystem  
→ Variablen beobachten/  
steuern"**

Diese Testfunktion gibt den Zustand eines beliebigen Operanden (Eingänge, Ausgänge, Merker, Datenwort, Zähler oder Zeiten) am Ende einer Programmbearbeitung an. Diese Informationen werden aus dem entsprechenden Bereich der ausgesuchten Operanden entnommen. Während dem Steuern von Variablen bzw. in der Betriebsart STOP wird bei den Eingängen direkt der Eingangsbereich eingelesen. Andernfalls wird nur das Prozessabbild der aufgerufenen Operanden angezeigt.

- Steuern von Ausgängen
  - Dient zur Kontrolle der Verdrahtung und der Funktionstüchtigkeit von Ausgabemodulen.
  - Befindet sich die CPU in RUN, so können ausschließlich Ausgänge gesteuert werden, welche nicht durch das Anwenderprogramm angesteuert werden. Ansonsten würden Werte gleich wieder überschrieben werden.
  - Befindet sich die CPU in STOP - auch ohne Anwenderprogramm, so müssen Sie die Befehlsausgabesperre BASP deaktivieren (*"PA freischalten"*). Danach können Sie die Ausgänge beliebig steuern
- Steuern von Variablen
  - Folgende Variablen können geändert werden: E, A, M, T, Z und D.
  - Unabhängig von der Betriebsart der CPU wird das Prozessabbild binärer und digitaler Operanden verändert.
  - In der Betriebsart RUN wird die Programmbearbeitung mit den geänderten Prozessvariablen ausgeführt. Im weiteren Programmablauf können sie jedoch ohne Rückmeldung wieder verändert werden.
- Forcen von Variablen
  - Sie können einzelne Variablen eines Anwenderprogramms mit festen Werten vorbelegen, so dass sie auch vom Anwenderprogramm, das in der CPU abläuft, nicht verändert oder überschrieben werden können.
  - Durch das feste Vorbelegen von Variablen mit Werten können Sie für Ihr Anwenderprogramm bestimmte Situationen einstellen und damit die programmierten Funktionen testen.



**VORSICHT!**

Bitte beachten Sie, dass das Steuern von Ausgabewerten einen potenziell gefährlichen Betriebszustand darstellt.

Geforcete Variablen behalten auch nach einem Power-Cycle ihren Wert, solange bis Sie die Force-Funktion wieder deaktivieren.

Diese Funktionen sollten ausschließlich für Testzwecke bzw. zur Fehlersuche verwendet werden. Näheres zum Einsatz dieser Funktionen finden Sie im Handbuch Ihres Projektier-Tools.

## 6 Einsatz PtP-Kommunikation

### 6.1 Schnelleinstieg

#### Allgemein

Die CPU besitzt eine PROFIBUS/PtP-Schnittstelle mit fixer Pinbelegung. Nach dem Umlö-  
schen ist diese Schnittstelle deaktiviert. Durch entsprechende Projektierung können Sie  
die PtP-Funktionalität (**point to point**) aktivieren:

- PtP-Funktionalität
  - Mit der Funktionalität PtP ermöglicht die RS485-Schnittstelle eine serielle Punkt-  
zu-Punkt-Prozessankopplung zu verschiedenen Ziel- oder Quell-Systemen.
  - Die Aktivierung der PtP-Funktionalität erfolgt durch Einbindung der  
SPEEDBUS.GSD von VIPA im Hardwarekatalog. Nach der Installation können  
Sie die CPU in einem PROFIBUS-Master-System projektieren und hier auch die  
Schnittstelle auf PtP-Kommunikation umschalten.

#### Protokolle

Unterstützt werden die Protokolle bzw. Prozeduren ASCII, STX/ETX, 3964R, USS und  
Modbus.

#### Parametrierung

Die Parametrierung der seriellen Schnittstelle erfolgt zur Laufzeit unter Einsatz des  
FC/SFC 216 (SER\_CFG). Hierbei sind für alle Protokolle mit Ausnahme von ASCII die  
Parameter in einem DB abzulegen.

#### Kommunikation

Mit FCs/SFCs steuern Sie die Kommunikation. Das Senden erfolgt unter Einsatz des  
FC/SFC 217 (SER\_SND) und das Empfangen über FC/SFC 218 (SER\_RCV). Durch  
erneuten Aufruf des FC/SFC 217 SER\_SND bekommen Sie bei 3964R, USS und  
Modbus über RetVal einen Rückgabewert geliefert, der unter anderem auch aktuelle  
Informationen über die Quittierung der Gegenseite beinhaltet. Bei den Protokollen USS  
und Modbus können Sie durch Aufruf des FC/SFC 218 SER\_RCV nach einem  
SER\_SND das Quittungstelegramm auslesen. Die FCs/SFCs befinden sich im Lieferum-  
fang der CPU.

#### Übersicht der FCs/SFCs für die serielle Kommuni- kation

Folgende FC/SFCs kommen für die serielle Kommunikation zum Einsatz:

| FC/SFC     |         | Beschreibung        |
|------------|---------|---------------------|
| FC/SFC 216 | SER_CFG | RS485 Parametrieren |
| FC/SFC 217 | SER_SND | RS485 Senden        |
| FC/SFC 218 | SER_RCV | RS485 Empfangen     |



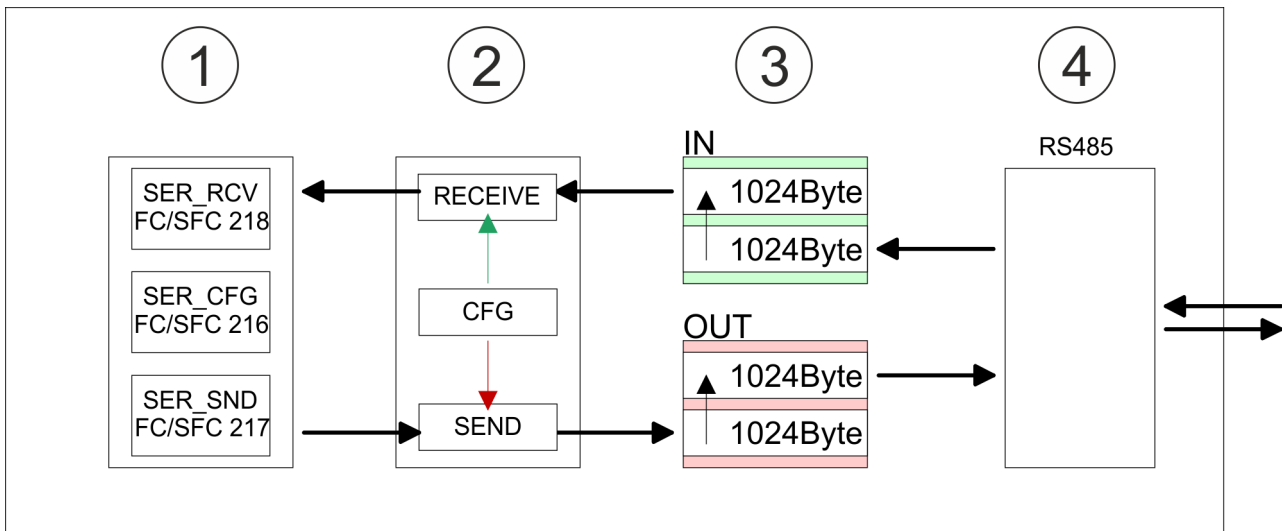
Näheres zum Einsatz dieser Bausteine finden Sie im Handbuch  
"SPEED7 Operationsliste" von Yaskawa.

## 6.2 Prinzip der Datenübertragung

### RS485-PtP-Kommunikation

Die Datenübertragung wird zur Laufzeit über FC/SFCs gehandhabt. Das Prinzip der Datenübertragung ist für alle Protokolle identisch und soll hier kurz gezeigt werden.

- Daten, die von der CPU in den entsprechenden Datenkanal geschrieben werden, werden in einen FIFO-Sendepuffer (first in first out) mit einer Größe von 2x1024Byte abgelegt und von dort über die Schnittstelle ausgegeben.
- Empfängt die Schnittstelle Daten, werden diese in einem FIFO-Empfangspuffer mit einer Größe von 2x1024Byte abgelegt und können dort von der CPU gelesen werden.
- Sofern Daten mittels eines Protokolls übertragen werden, erfolgt die Einbettung der Daten in das entsprechende Protokoll automatisch.
- Im Gegensatz zu ASCII- und STX/ETX erfolgt bei den Protokollen 3964R, USS und Modbus die Datenübertragung mit Quittierung der Gegenseite.
- Durch erneuten Aufruf des FC/SFC 217 SER\_SND bekommen Sie über RetVal einen Rückgabewert geliefert, der unter anderem auch aktuelle Informationen über die Quittierung der Gegenseite beinhaltet.
- Zusätzlich ist bei USS und Modbus nach einem SER\_SND das Quittungstelegramm durch Aufruf des FC/SFC 218 SER\_RCV auszulesen.



- 1 Programm
- 2 Protokoll
- 3 FIFO-Puffer
- 4 Schnittstelle

## 6.3 Einsatz der RS485-Schnittstelle für PtP

### Aktivierung der RS485 für PtP-Betrieb

Standardmäßig ist die RS485-Schnittstelle deaktiviert. Über eine Hardware-Konfiguration können Sie unter Objekteigenschaften über den Parameter "Funktion RS485" die RS485-Schnittstelle auf PtP-Betrieb (point to point) umschalten.

### Voraussetzung

Damit Sie die VIPA-spezifischen CPU-Parameter einstellen können, ist die Installation der SPEEDBUS.GSD von VIPA im Hardwarekatalog erforderlich. Nach der Installation können Sie die CPU in einem PROFIBUS-Master-System projektieren und entsprechend die Parameter anpassen.

**SPEEDBUS.GSD installieren**

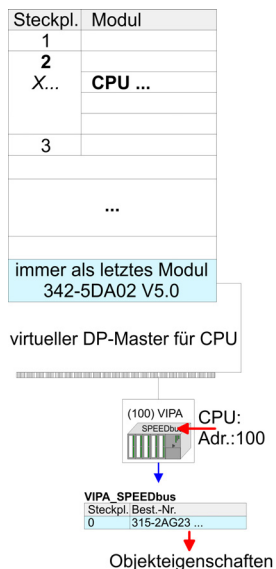
Die GSD (Geräte-Stamm-Datei) ist in folgenden Sprachversionen online verfügbar. Weitere Sprachen erhalten Sie auf Anfrage:

| Name         | Sprache           |
|--------------|-------------------|
| SPEEDBUS.GSD | deutsch (default) |
| SPEEDBUS.GSG | deutsch           |
| SPEEDBUS.GSE | englisch          |

Die GSD-Dateien finden Sie auf [www.yaskawa.eu.com](http://www.yaskawa.eu.com) im Service-Bereich.

Die Einbindung der SPEEDBUS.GSD erfolgt nach folgender Vorgehensweise:

1. ➤ Gehen Sie in den Service-Bereich von [www.yaskawa.eu.com](http://www.yaskawa.eu.com).
2. ➤ Laden Sie aus dem Downloadbereich unter "Config Dateien → PROFIBUS" die entsprechende Datei für Ihr System 300S.
3. ➤ Extrahieren Sie die Datei in Ihr Arbeitsverzeichnis.
4. ➤ Starten Sie den Hardware-Konfigurator von Siemens.
5. ➤ Schließen Sie alle Projekte.
6. ➤ Gehen Sie auf "Extras → Neue GSD-Datei installieren".
7. ➤ Navigieren Sie in das Verzeichnis VIPA\_System\_300S und geben Sie **SPEEDBUS.GSD** an.
  - ⇒ Alle SPEED7-CPU's und -Module des System 300S von Yaskawa sind jetzt im Hardwarekatalog unter Profibus-DP / Weitere Feldgeräte / I/O / VIPA\_SPEEDBUS enthalten.

**Vorgehensweise**

Die Einbindung der CPU 315-2AG23 erfolgt in Form eines virtuellen PROFIBUS Master-Systems nach folgender Vorgehensweise:

1. ➤ Führen Sie eine Hardware-Konfiguration für die CPU durch. ↗ Kap. 5.4 "Hardware-Konfiguration - CPU" Seite 38
2. ➤ Projektieren Sie immer als letztes Modul einen Siemens DP-Master CP 342-5 (342-5DA02 V5.0). Vernetzen und parametrieren Sie diesen in der Betriebsart "DP-Master".
3. ➤ Binden Sie das Slave-System "VIPA\_SPEEDbus" an. Nach der Installation der SPEEDBUS.GSD finden Sie dieses im Hardware-Katalog unter Profibus-DP / Weitere Feldgeräte / I/O / VIPA\_SPEEDBUS.
4. ➤ Stellen Sie für das Slave-System die PROFIBUS-Adresse 100 ein.
5. ➤ Platzieren Sie auf dem Steckplatz 0 die VIPA CPU 315-2AG23 aus dem Hardware-Katalog von VIPA\_SPEEDbus.
6. ➤ Durch Doppelklick auf die eingefügte CPU 315-2AG23 gelangen Sie in den Eigenschaften-Dialog der CPU.

Sobald Sie Ihr Projekt zusammen mit Ihrem SPS-Programm in die CPU übertragen, werden die Parameter nach dem Hochlauf übernommen.



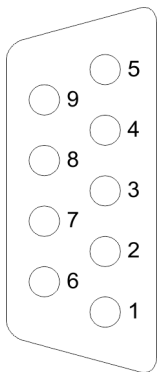
Die hier gezeigte Hardware-Konfiguration ist nur erforderlich, wenn Sie die VIPA-spezifischen Parameter anpassen möchten.

**Einstellung der PtP-Parameter**

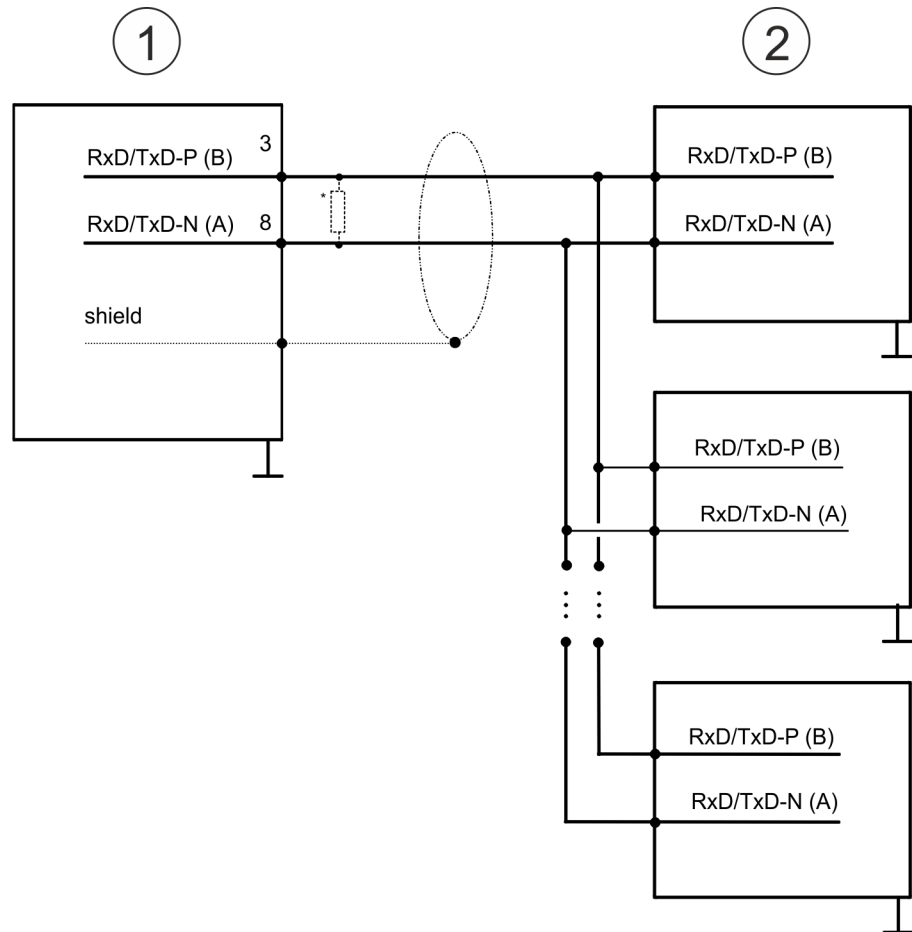
1. ➤ Durch Doppelklick auf die im Slave-System eingefügte CPU 315-2AG23 gelangen Sie in den Eigenschaften-Dialog der CPU.
2. ➤ Stellen Sie den Parameter "*Funktion RS485 X3*" auf "*PtP*".

**Eigenschaften RS485**

- Logische Zustände als Spannungsdifferenz zwischen 2 verdrehten Adern
- Serielle Busverbindung in Zweidrahttechnik im Halbduplex-Verfahren
- Datenübertragung bis 500m Entfernung
- Datenübertragungsrate bis 115,2kBit/s

**RS485****9polige SubD-Buchse**

| Pin | RS485                 |
|-----|-----------------------|
| 1   | n.c.                  |
| 2   | M24V                  |
| 3   | RxD/TxD-P (Leitung B) |
| 4   | RTS                   |
| 5   | M5V                   |
| 6   | P5V                   |
| 7   | P24V                  |
| 8   | RxD/TxD-N (Leitung A) |
| 9   | n.c.                  |

**Anschluss**

- 1 RS485-Schnittstelle
- 2 Peripherie



\*) Verwenden Sie für einen störungsfreien Datenverkehr einen Abschlusswiderstand von ca.  $120\Omega$ .

**6.4 Parametrierung****6.4.1 FC/SFC 216 - SER\_CFG - Parametrierung PtP**

Die Parametrierung erfolgt zur Laufzeit unter Einsatz des FC/SFC 216 (SER\_CFG). Hierbei sind die Parameter für STX/ETX, 3964R, USS und Modbus in einem DB abzu-legen.

**6.5 Kommunikation****6.5.1 FC/SFC 217 - SER\_SND - Senden an PtP**

Mit diesem Baustein werden Daten über die serielle Schnittstelle gesendet. Durch erneuten Aufruf des FC/SFC 217 SER\_SND bekommen Sie bei 3964R, USS und Modbus über RETVAL einen Rückgabewert geliefert, der unter anderem auch aktuelle Informationen über die Quittierung der Gegenseite beinhaltet. Zusätzlich ist bei USS und Modbus nach einem SER\_SND das Quittungstelegramm durch Aufruf des FC/SFC 218 SER\_RCV auszulesen.

## 6.5.2 FC/SFC 218 - SER\_RCV - Empfangen von PtP

Mit diesem Baustein werden Daten über die serielle Schnittstelle empfangen. Bei den Protokollen USS und Modbus können Sie durch Aufruf des FC/SFC 218 SER\_RCV nach einem SER\_SND das Quittungstelegramm auslesen.



Näheres zum Einsatz dieser Bausteine finden Sie im Handbuch "SPEED7 Operationsliste" von Yaskawa.

## 6.6 Protokolle und Prozeduren

### Übersicht

Die CPU unterstützt folgende Protokolle und Prozeduren:

- ASCII-Übertragung
- STX/ETX
- 3964R
- USS
- Modbus

### ASCII

Die Datenkommunikation via ASCII ist die einfachste Form der Kommunikation. Die Zeichen werden 1 zu 1 übergeben. Bei ASCII werden je Zyklus mit dem Lese-FC/SFC die zum Zeitpunkt des Aufrufs im Puffer enthaltenen Daten im parametrisierten Empfangsdatenbaustein abgelegt. Ist ein Telegramm über mehrere Zyklen verteilt, so werden die Daten überschrieben. Eine Empfangsbestätigung gibt es nicht. Der Kommunikationsablauf ist vom jeweiligen Anwenderprogramm zu steuern. Sie können hierzu den FB 1 - RECEIVE\_ASCII verwenden.



Näheres zum Einsatz dieses Bausteins finden Sie im Handbuch "SPEED7 Operationsliste" von Yaskawa.

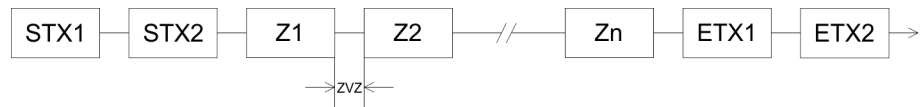
### STX/ETX

STX/ETX ist ein einfaches Protokoll mit Start- und Ende-Kennung. Hierbei stehen STX für **S**tart of **T**ext und ETX für **E**nd of **T**ext. Die Prozedur STX/ETX wird zur Übertragung von ASCII-Zeichen eingesetzt. Sie arbeitet ohne Blockprüfung (BCC).

- Sollen Daten von der Peripherie eingelesen werden, muss das Start-Zeichen vorhanden sein, anschließend folgen die zu übertragenden Zeichen. Danach muss das Ende-Zeichen vorliegen. Abhängig von der Byte-Breite können folgende ASCII-Zeichen übertragen werden: 5Bit: nicht zulässig; 6Bit: 20...3Fh, 7Bit: 20...7Fh, 8Bit: 20...FFh.
- Die Nutzdaten, d.h. alle Zeichen zwischen Start- und Ende-Kennung, werden nach Empfang des Schlusszeichens an die CPU übergeben.
- Beim Senden der Daten von der CPU an ein Peripheriegerät werden die Nutzdaten an den FC/SFC 217 (SER\_SND) übergeben und von dort mit angefügten Start- und Endezeichen über die serielle Schnittstelle an den Kommunikationspartner übertragen.
- Es kann mit 1, 2 oder keiner Start- und mit 1, 2 oder keiner Ende-Kennung gearbeitet werden.
- Wird kein Ende-Zeichen definiert, so werden alle gelesenen Zeichen nach Ablauf einer parametrierbaren Zeichenverzugszeit (Timeout) an die CPU übergeben.

Als Start- bzw. Ende-Kennung sind alle Hex-Werte von 00h bis 1Fh zulässig. Zeichen größer 1Fh werden ignoriert und nicht berücksichtigt. In den Nutzdaten sind Zeichen kleiner 20h nicht erlaubt und können zu Fehlern führen. Die Anzahl der Start- und Endezeichen kann unterschiedlich sein (1 Start, 2 Ende bzw. 2 Start, 1 Ende oder andere Kombinationen). Für nicht verwendete Start- und Endezeichen muss in der Hardware-Konfiguration FFh eingetragen werden.

*Telegrammaufbau:*



### 3964

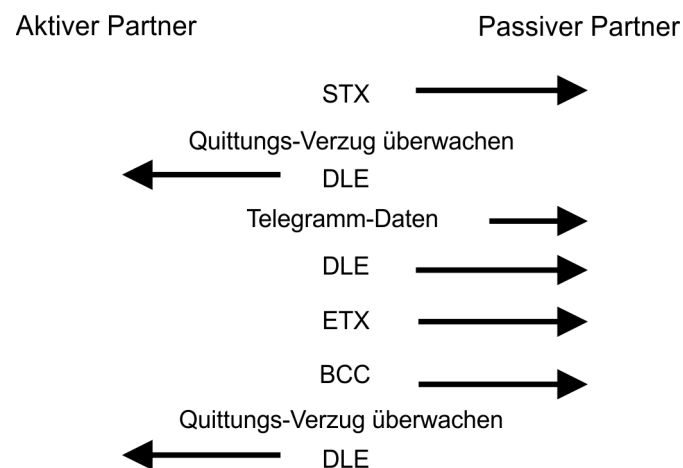
Die Prozedur 3964R steuert die Datenübertragung bei einer Punkt-zu-Punkt-Kopplung zwischen der CPU und einem Kommunikationspartner. Die Prozedur fügt bei der Datenübertragung den Nutzdaten Steuerzeichen hinzu. Durch diese Steuerzeichen kann der Kommunikationspartner kontrollieren, ob die Daten vollständig und fehlerfrei bei ihm angekommen sind.

Die Prozedur wertet die folgenden Steuerzeichen aus:

- STX: **S**tart of **T**ext
- DLE: **D**ata **L**ink **E**scape
- ETX: **E**nd of **T**ext
- BCC: **B**lock **C**heck **C**haracter
- NAK: **N**egative **A**cknowledge

Sie können pro Telegramm maximal 255Byte übertragen.

*Prozedurablauf*



Wird ein "DLE" als Informationszeichen übertragen, so wird dieses zur Unterscheidung vom Steuerzeichen "DLE" beim Verbindungsauf- und -abbau auf der Sendeleitung doppelt gesendet (DLE-Verdoppelung). Der Empfänger macht die DLE-Verdoppelung wieder rückgängig.

Unter 3964R muss einem Kommunikationspartner eine niedrigere Priorität zugeordnet sein. Wenn beide Kommunikationspartner gleichzeitig einen Sendeauftrag erteilen, dann stellt der Partner mit niedriger Priorität seinen Sendeauftrag zurück.



**USS**

Das USS-Protokoll (**U**niverselle **s**erielle **S**chnittstelle) ist ein von Siemens definiertes seriell-Übertragungsprotokoll für den Bereich der Antriebstechnik. Hiermit lässt sich eine serielle Buskopplung zwischen einem übergeordneten Master - und mehreren Slave-Systemen aufbauen. Das USS-Protokoll ermöglicht durch Vorgabe einer fixen Telegrammlänge einen zeitzyklischen Telegrammverkehr.

Folgende Merkmale zeichnen das USS-Protokoll aus:

- Mehrpunktfähige Kopplung
- Master-Slave Zugriffsverfahren
- Single-Master-System
- Maximal 32 Teilnehmer
- Einfacher, sicherer Telegrammrahmen

Es gilt:

- Am Bus können 1 Master und max. 31 Slaves angebunden sein.
- Die einzelnen Slaves werden vom Master über ein Adresszeichen im Telegramm ausgewählt.
- Die Kommunikation erfolgt ausschließlich über den Master im Halbduplex-Betrieb.
- Nach einem Sende-Auftrag ist das Quittungstelegramm durch Aufruf des FC/SFC 218 SER\_RCV auszulesen.

Die Telegramme für Senden und Empfangen haben folgenden Aufbau:

**Master-Slave-Telegramm**

| STX | LGE | ADR | PKE |   | IND |   | PWE |   | STW |   | HSW |   | BCC |
|-----|-----|-----|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|
| 02h |     |     | H   | L | H   | L | H   | L | H   | L | H   | L |     |

**Slave-Master-Telegramm**

| STX | LGE | ADR | PKE |   | IND |   | PWE |   | ZSW |   | HIW |   | BCC |
|-----|-----|-----|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|
| 02h |     |     | H   | L | H   | L | H   | L | H   | L | H   | L |     |

mit

STX - Startzeichen

STW - Steuerwort

LGE - Telegrammlänge

ZSW - Zustandswort

ADR - Adresse

HSW - Hauptsollwert

PKE - Parameterkennung

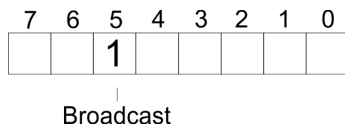
HIW - Hauptistwert

IND - Index

BCC - Block Check Character

PWE - Parameterwert

### USS-Broadcast mit gesetztem Bit 5 in ADR-Byte



Eine Anforderung kann an einen bestimmten Slave gerichtet sein oder als Broadcast-Nachricht an alle Slaves gehen. Zur Kennzeichnung einer Broadcast-Nachricht ist Bit 5 im ADR-Byte auf 1 zu setzen. Hierbei wird die Slave-Adr. (Bit 0 ... 4) ignoriert. Im Gegensatz zu einem "normalen" Send-Auftrag ist beim Broadcast keine Telegrammauswertung über FC/SFC 218 SER\_RCV erforderlich. Nur Schreibaufträge dürfen als Broadcast gesendet werden.

### Modbus

- Das Protokoll Modbus ist ein Kommunikationsprotokoll, das eine hierarchische Struktur mit einem Master und mehreren Slaves festlegt.
- Physikalisch arbeitet Modbus über eine serielle Halbduplex-Verbindung. Es treten keine Buskonflikte auf, da der Master immer nur mit einem Slave kommunizieren kann.
- Nach einer Anforderung vom Master wartet dieser solange auf die Antwort des Slaves, bis eine einstellbare Wartezeit abgelaufen ist. Während des Wartens ist eine Kommunikation mit einem anderen Slave nicht möglich.
- Nach einem Sende-Auftrag ist das Quittungstelegramm durch Aufruf des FC/SFC 218 SER\_RCV auszulesen.
- Die Anforderungs-Telegramme, die ein Master sendet und die Antwort-Telegramme eines Slaves haben den gleichen Aufbau:

### Telegrammaufbau

|              |               |                |       |                |             |
|--------------|---------------|----------------|-------|----------------|-------------|
| Startzeichen | Slave-Adresse | Funktions-Code | Daten | Flusskontrolle | Endezeichen |
|--------------|---------------|----------------|-------|----------------|-------------|

### Broadcast mit Slave-Adresse = 0

- Eine Anforderung kann an einen bestimmten Slave gerichtet sein oder als Broadcast-Nachricht an alle Slaves gehen.
- Zur Kennzeichnung einer Broadcast-Nachricht wird die Slave-Adresse 0 eingetragen.
- Im Gegensatz zu einem "normalen" Send-Auftrag ist beim Broadcast keine Telegrammauswertung über FC/SFC 218 SER\_RCV erforderlich.
- Nur Schreibaufträge dürfen als Broadcast gesendet werden.

### ASCII-, RTU-Modus

Bei Modbus gibt es zwei unterschiedliche Übertragungsmodi. Die Modus-Wahl erfolgt zur Laufzeit unter Einsatz des FC/SFC 216 SER\_CFG.

- ASCII-Modus: Jedes Byte wird im 2 Zeichen ASCII-Code übertragen. Die Daten werden durch Anfang- und Ende-Zeichen gekennzeichnet. Dies macht die Übertragung transparent aber auch langsam.
- RTU-Modus: Jedes Byte wird als ein Zeichen übertragen. Hierdurch haben Sie einen höheren Datendurchsatz als im ASCII-Modus. Anstelle von Anfang- und Ende-Zeichen wird eine Zeitüberwachung eingesetzt.

### Unterstützte Modbus-Protokolle

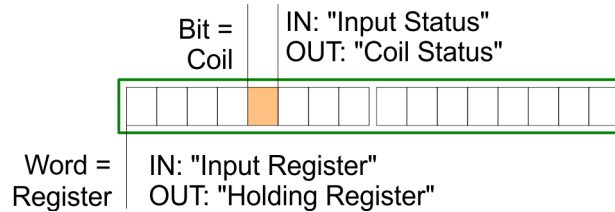
Die RS485-Schnittstelle unterstützt folgende Modbus-Protokolle:

- Modbus RTU Master
- Modbus ASCII Master

## 6.7 Modbus - Funktionscodes

### Namenskonventionen

Für Modbus gibt es Namenskonventionen, die hier kurz aufgeführt sind:



- Modbus unterscheidet zwischen Bit- und Wortzugriff; Bits = "Coils" und Worte = "Register".
- Bit-Eingänge werden als "Input-Status" bezeichnet und Bit-Ausgänge als "Coil-Status".
- Wort-Eingänge werden als "Input-Register" und Wort-Ausgänge als "Holding-Register" bezeichnet.

### Bereichsdefinitionen

Üblicherweise erfolgt unter Modbus der Zugriff mittels der Bereiche 0x, 1x, 3x und 4x.

Mit 0x und 1x haben Sie Zugriff auf digitale Bit-Bereiche und mit 3x und 4x auf analoge Wort-Bereiche.

Da aber bei den CPs von Yaskawa keine Unterscheidung zwischen Digital- und Analogdaten stattfindet, gilt folgende Zuordnung:

0x - Bit-Bereich für Ausgabe-Daten des Masters

Zugriff über Funktions-Code 01h, 05h, 0Fh

1x - Bit-Bereich für Eingabe-Daten des Masters

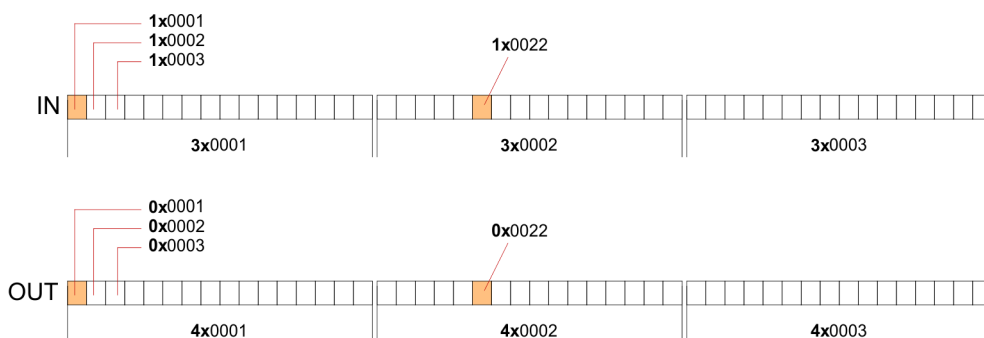
Zugriff über Funktions-Code 02h

3x - Wort-Bereich für Eingabe-Daten des Masters

Zugriff über Funktions-Code 04h

4x - Wort-Bereich für Ausgabe-Daten des Masters

Zugriff über Funktions-Code 03h, 06h, 10h



Eine Beschreibung der Funktions-Codes finden Sie auf den Folgeseiten.

### Übersicht

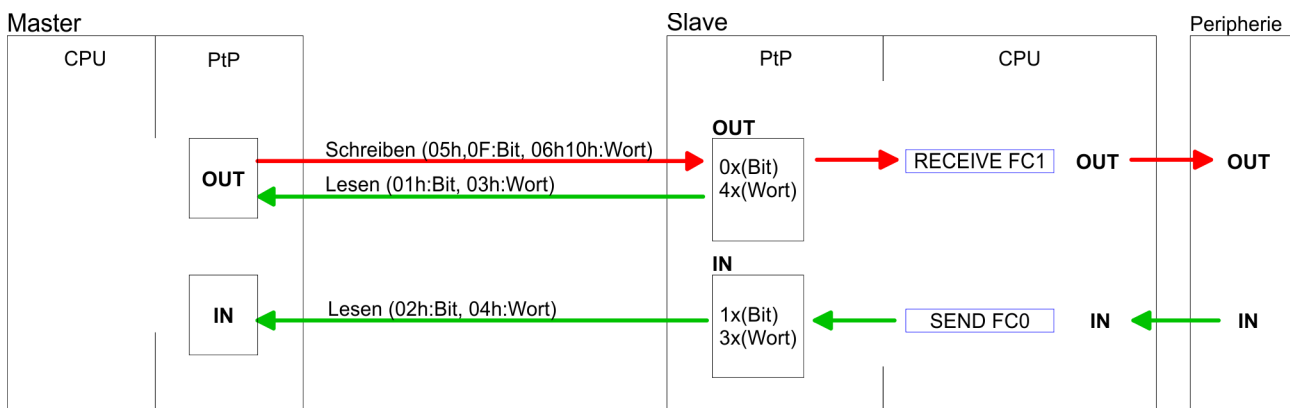
Mit folgenden Funktionscodes können Sie von einem Modbus-Master auf einen Slave zugreifen. Die Beschreibung erfolgt immer aus Sicht des Masters:

Modbus - Funktionscodes

| Code | Befehl        | Beschreibung                                   |
|------|---------------|--|
| 01h  | Read n Bits   | n Bit lesen von Master-Ausgabe-Bereich 0x      |
| 02h  | Read n Bits   | n Bit lesen von Master-Eingabe-Bereich 1x      |
| 03h  | Read n Words  | n Worte lesen von Master-Ausgabe-Bereich 4x    |
| 04h  | Read n Words  | n Worte lesen von Master-Eingabe-Bereich 3x    |
| 05h  | Write 1 Bit   | 1 Bit schreiben in Master-Ausgabe-Bereich 0x   |
| 06h  | Write 1 Word  | 1 Wort schreiben in Master-Ausgabe-Bereich 4x  |
| 0Fh  | Write n Bits  | n Bit schreiben in Master-Ausgabe-Bereich 0x   |
| 10h  | Write n Words | n Worte schreiben in Master-Ausgabe-Bereich 4x |

Sichtweise für "Eingabe"- und "Ausgabe"-Daten

Die Beschreibung der Funktionscodes erfolgt immer aus Sicht des Masters. Hierbei werden Daten, die der Master an den Slave schickt, bis zu ihrem Ziel als "Ausgabe"-Daten (OUT) und umgekehrt Daten, die der Master vom Slave empfängt als "Eingabe"-Daten (IN) bezeichnet.



Antwort des Slaves

Liefert der Slave einen Fehler zurück, wird der Funktionscode mit 80h "verodert" zurückgesendet.

Ist kein Fehler aufgetreten, wird der Funktionscode zurückgeliefert.

|                |                      |          |
|----------------|----------------------|----------|
| Slave-Antwort: | Funktionscode OR 80h | → Fehler |
|                | Funktionscode        | → OK     |

Byte-Reihenfolge im Wort

|           |          |
|-----------|----------|
| 1 Wort    |          |
| High-Byte | Low-Byte |

Prüfsumme CRC, RTU, LRC

Die aufgezeigten Prüfsummen CRC bei RTU- und LRC bei ASCII-Modus werden automatisch an jedes Telegramm angehängt. Sie werden nicht im Datenbaustein angezeigt.

Read n Bits 01h, 02h

Code 01h: n Bit lesen von Master-Ausgabe-Bereich 0x  
Code 02h: n Bit lesen von Master-Eingabe-Bereich 1x

**Kommandotelegramm**

| Slave-Adresse | Funktions-Code | Adresse 1. Bit | Anzahl der Bits | Prüfsumme CRC/LRC |
|---------------|----------------|----------------|-----------------|-------------------|
| 1Byte         | 1Byte          | 1Wort          | 1Wort           | 1Wort             |

**Antworttelegramm**

| Slave-Adresse | Funktions-Code | Anzahl der gelesenen Bytes | Daten 1. Byte | Daten 2. Byte | ... | Prüfsumme CRC/LRC |
|---------------|----------------|----------------------------|---------------|---------------|-----|-------------------|
| 1Byte         | 1Byte          | 1Byte                      | 1Byte         | 1Byte         |     | 1Wort             |
|               |                |                            | max. 250Byte  |               |     |                   |

**Read n Words 03h, 04h**

03h: n Worte lesen von Master-Ausgabe-Bereich 4x

04h: n Worte lesen von Master-Eingabe-Bereich 3x

**Kommandotelegramm**

| Slave-Adresse | Funktions-Code | Adresse 1.Bit | Anzahl der Worte | Prüfsumme CRC/LRC |
|---------------|----------------|---------------|------------------|-------------------|
| 1Byte         | 1Byte          | 1Wort         | 1Wort            | 1Wort             |

**Antworttelegramm**

| Slave-Adresse | Funktions-Code | Anzahl der gelesenen Bytes | Daten 1. Wort | Daten 2. Wort | ... | Prüfsumme CRC/LRC |
|---------------|----------------|----------------------------|---------------|---------------|-----|-------------------|
| 1Byte         | 1Byte          | 1Byte                      | 1Wort         | 1Wort         |     | 1Wort             |
|               |                |                            | max. 125Worte |               |     |                   |

**Write 1 Bit 05h**

Code 05h: 1 Bit schreiben in Master-Ausgabe-Bereich 0x

Eine Zustandsänderung erfolgt unter "Zustand Bit" mit folgenden Werten:

"Zustand Bit" = 0000h → Bit = 0

"Zustand Bit" = FF00h → Bit = 1

**Kommandotelegramm**

| Slave-Adresse | Funktions-Code | Adresse Bit | Zustand Bit | Prüfsumme<br>CRC/LRC |
|---------------|----------------|-------------|-------------|----------------------|
| 1Byte         | 1Byte          | 1Wort       | 1Wort       | 1Wort                |

**Antworttelegramm**

| Slave-Adresse | Funktions-Code | Adresse Bit | Zustand Bit | Prüfsumme<br>CRC/LRC |
|---------------|----------------|-------------|-------------|----------------------|
| 1Byte         | 1Byte          | 1Wort       | 1Wort       | 1Wort                |

**Write 1 Word 06h**

Code 06h: 1 Wort schreiben in Master-Ausgabe-Bereich 4x

**Kommandotelegramm**

| Slave-Adresse | Funktions-Code | Adresse Wort | Wert Wort | Prüfsumme<br>CRC/LRC |
|---------------|----------------|--------------|-----------|----------------------|
| 1Byte         | 1Byte          | 1Wort        | 1Wort     | 1Wort                |

**Antworttelegramm**

| Slave-Adresse | Funktions-Code | Adresse Wort | Wert Wort | Prüfsumme<br>CRC/LRC |
|---------------|----------------|--------------|-----------|----------------------|
| 1Byte         | 1Byte          | 1Wort        | 1Wort     | 1Wort                |

**Write n Bits 0Fh**

Code 0Fh: n Bit schreiben in Master-Ausgabe-Bereich 0x

Bitte beachten Sie, dass die Anzahl der Bits zusätzlich in Byte anzugeben sind.

**Kommandotelegramm**

| Slave-Adresse | Funktions-Code | Adresse 1. Bit | Anzahl der Bits | Anzahl der Bytes | Daten 1. Byte | Daten 2. Byte | ...   | Prüfsumme CRC/LRC |
|---------------|----------------|----------------|-----------------|------------------|---------------|---------------|-------|-------------------|
| 1Byte         | 1Byte          | 1Wort          | 1Wort           | 1Byte            | 1Byte         | 1Byte         | 1Byte | 1Wort             |
|               |                |                |                 |                  | max. 250Byte  |               |       |                   |

**Antworttelegramm**

| Slave-Adresse | Funktions-Code | Adresse 1. Bit | Anzahl der Bits | Prüfsumme CRC/LRC |
|---------------|----------------|----------------|-----------------|-------------------|
| 1Byte         | 1Byte          | 1Wort          | 1Wort           | 1Wort             |

**Write n Words 10h**

Code 10h: n Worte schreiben in Master-Ausgabe-Bereich

**Kommandotelegramm**

| Slave-Adresse | Funktions-Code | Adresse 1. Wort | Anzahl der Worte | Anzahl der Bytes | Daten 1. Wort | Daten 2. Wort | ...   | Prüfsumme CRC/LRC |
|---------------|----------------|-----------------|------------------|------------------|---------------|---------------|-------|-------------------|
| 1Byte         | 1Byte          | 1Wort           | 1Wort            | 1Byte            | 1Wort         | 1Wort         | 1Wort | 1Wort             |
|               |                |                 |                  |                  | max. 125Worte |               |       |                   |

**Antworttelegramm**

| Slave-Adresse | Funktions-Code | Adresse 1. Wort | Anzahl der Worte | Prüfsumme CRC/LRC |
|---------------|----------------|-----------------|------------------|-------------------|
| 1Byte         | 1Byte          | 1Wort           | 1Wort            | 1Wort             |

**6.8 Modbus - Beispiel zur Kommunikation****Übersicht**

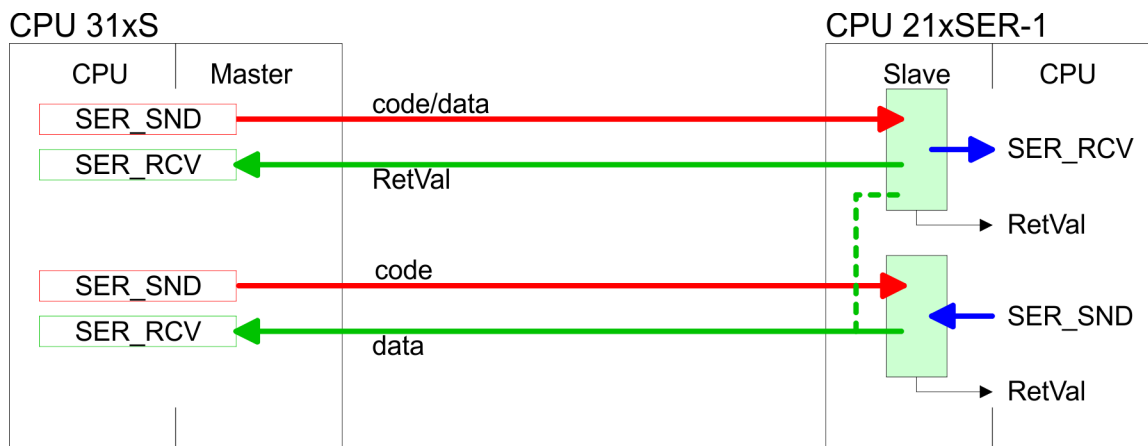
In dem Beispiel wird eine Kommunikation zwischen einem Master und einem Slave über Modbus aufgebaut. Folgende Komponenten sind für das Beispiel erforderlich:

- CPU 31xS als Modbus RTU-Master
- CPU 21xSER-1 als Modbus RTU-Slave
- Siemens SIMATIC Manager und Möglichkeit für Projekttransfer
- Modbus-Kabel-Verbindung

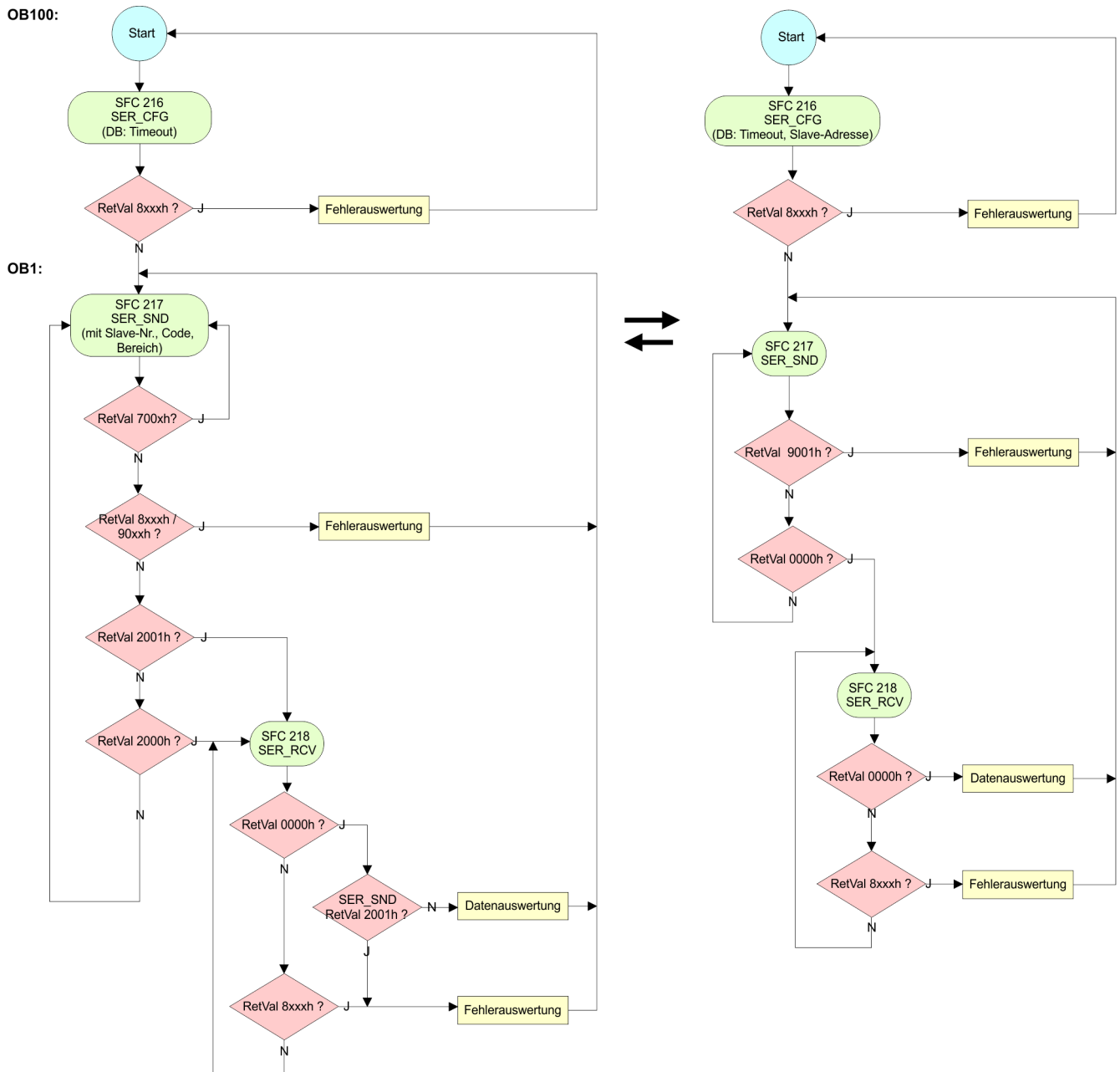
**Vorgehensweise**

1. ➔ Bauen Sie ein Modbus-System bestehend aus CPU 31xS als Modbus-Master und CPU 21xSER-1 als Modbus-Slave und Modbus-Kabel auf.
2. ➔ Projektieren Sie die Master-Seite! Erstellen Sie hierzu ein SPS-Anwenderprogramm nach folgender Struktur:
  - OB 100:  
Aufruf SFC 216 (Konfiguration als Modbus RTU-Master) mit Timeout-Angabe und Fehlerauswertung.
  - OB 1:  
Aufruf des SFC 217 (SER\_SND) wobei mit Fehlerauswertung die Daten gesendet werden. Hierbei ist das Telegramm gemäß den Modbus-Vorgaben aufzubauen. Aufruf des SFC 218 (SER\_RECV) wobei mit Fehlerauswertung die Daten empfangen werden.
3. ➔ Projektieren Sie die Slave-Seite! Das SPS-Anwenderprogramm auf der Slave-Seite sollte folgenden Aufbau haben:
  - OB 100:  
Aufruf SFC 216 (Konfiguration als Modbus RTU-Slave) mit Timeout-Angabe und Modbus-Adresse im DB und Fehlerauswertung
  - OB 1:  
Aufruf des SFC 217 (SER\_SND) für den Datentransport von der Slave-CPU in den Ausgangs-Puffer. Aufruf des SFC 218 (SER\_RECV) für den Datentransport vom Eingangspuffer in die CPU. Für beide Richtungen ist eine entsprechende Fehlerauswertung vorzusehen.

Struktur für die jeweiligen SPS-Programme für Master- und Slave-Seite:







## 7 Einsatz PROFIBUS-Kommunikation

### 7.1 Übersicht

#### PROFIBUS-DP

- PROFIBUS ist ein international offener und serieller Feldbus-Standard für Gebäude-, Fertigungs- und Prozessautomatisierung im unteren (Sensor-/ Aktor-Ebene) bis mittleren Leistungsbereich (Prozessebene).
- PROFIBUS besteht aus einem Sortiment kompatibler Varianten. Die hier angeführten Angaben beziehen sich auf den PROFIBUS-DP.
- PROFIBUS-DP ist besonders geeignet für die Fertigungsautomatisierung. DP ist sehr schnell, bietet "Plug and Play" und ist eine kostengünstige Alternative zur Parallelverkabelung zwischen SPS und dezentraler Peripherie.
- Der Datenaustausch "Data Exchange" erfolgt zyklisch. Während eines Buszyklus liest der Master die Eingangswerte der Slaves und schreibt neue Ausgangsinformationen an die Slaves.

#### CPU mit DP-Master

Der PROFIBUS-DP-Master ist im Hardware-Konfigurator zu projektieren. Hierbei erfolgt die Projektierung über das Submodul X1 (MPI/DP) der Siemens-CPU.

Nach der Übertragung der Daten in die CPU, leitet diese die Projektierdaten intern weiter an den PROFIBUS-Master-Teil.

Während des Hochlaufs blendet der DP-Master automatisch seine Datenbereiche im Adressbereich der CPU ein. Eine Projektierung auf CPU-Seite ist hierzu nicht erforderlich.

#### Einsatz CPU mit DP-Master

Über den PROFIBUS-DP-Master können PROFIBUS-DP-Slaves an die CPU angekoppelt werden. Der DP-Master kommuniziert mit den DP-Slaves und blendet die Datenbereiche im Adressbereich der CPU ein.

Bei jedem NETZ EIN bzw. nach dem URLÖSCHEN holt sich die CPU vom Master die I/O-Mapping-Daten. Bei DP-Slave-Ausfall leuchtet die ER-LED und der OB 86 wird angefordert. Ist dieser nicht vorhanden, geht die CPU in STOP und BASP wird gesetzt. Sobald das BASP-Signal von der CPU kommt, stellt der DP-Master die Ausgänge der angeschlossenen Peripherie auf Null. Unabhängig von der CPU bleibt der DP-Master weiter im RUN.

#### DP-Slave-Betrieb

Für den Einsatz in einem übergeordneten Master-System projektieren Sie zuerst Ihr Slave-System als Siemens-CPU im Slave-Betrieb mit konfigurierten Ein-/Ausgabe-Bereichen. Danach projektieren Sie Ihr Master-System. Binden Sie an das Master-System Ihr Slave-System an, indem Sie die CPU 31x aus dem Hardware-Katalog unter *Bereits projektierte Stationen* auf das Master-System ziehen und Ihr Slave-System auswählen und ankoppeln.

## 7.2 Schnelleinstieg

### Übersicht

Der PROFIBUS-DP-Master ist im Hardware-Konfigurator zu projektieren. Hierbei erfolgt die Projektierung über das Submodul X2 (DP) der Siemens CPU 317-2DP (6ES7 317-2AK14-0AB0 V3.3).

### Schritte der Projektierung

Die Projektierung des PROFIBUS-DP-Masters sollte nach folgender Vorgehensweise erfolgen:

- **Hardware-Konfiguration - CPU**
- **Einsatz als DP-Master** oder **Einsatz als DP-Slave**
- **Transfer des Gesamtprojekts in die CPU** ↪ Kap. 5.10 "Projekt transferieren" Seite 51



*Im Siemens SIMATIC Manager ist die CPU 315-2AG23 von VIPA als CPU 317-2DP (6ES7 317-2AK14-0AB0 V3.3) zu projektieren!*

*Über das Submodul X2 (DP) projektieren und vernetzen Sie den integrierten PROFIBUS-DP-Master (X3). Den Ethernet-PG/OP-Kanal der CPU 315-2AG23 projektieren Sie immer als 1. Modul nach den reell gesteckten Modulen am Standard-Bus als CP343-1 (343-1EX11) von Siemens.*

## 7.3 Hardware-Konfiguration - CPU

### Voraussetzung

Die Konfiguration der CPU erfolgt im "Hardware-Konfigurator" von Siemens. Der Hardware-Konfigurator ist Bestandteil des Siemens SIMATIC Managers. Er dient der Projektierung. Die Module, die hier projiziert werden können, entnehmen Sie dem Hardware-Katalog, ggf. müssen Sie mit "Extras → Katalog aktualisieren" den Hardware-Katalog aktualisieren.

Für die Projektierung werden fundierte Kenntnisse im Umgang mit dem Siemens SIMATIC Manager und dem Hardware-Konfigurator vorausgesetzt!



*Bitte beachten Sie, dass diese SPEED7-CPU 4 AKKUs besitzt. Nach einer arithmetischen Operation (+I, -I, \*I, /I, +D, -D, \*D, /D, MOD, +R, -R, \*R, /R) wird der Inhalt des AKKUs 3 und 4 in die AKKUs 2 und 3 geladen. Dies kann bei Programmen, die einen unveränderten AKKU 2 voraussetzen, zu Konflikten führen.*

*Nähere Informationen hierzu finden Sie im Handbuch "VIPA Operationsliste SPEED7" unter "Unterschiede zwischen SPEED7 und 300V Programmierung".*

**Vorgehensweise**

| Steckpl. | Modul              |
|----------|--------------------|
| 1        |                    |
| <b>2</b> | <b>CPU 317-2DP</b> |
| X1       | MPI/DP             |
| X2       | DP                 |
| 3        |                    |

Im Siemens SIMATIC Manager sind folgende Schritte durchzuführen:

1. ➤ Starten Sie den Hardware-Konfigurator von Siemens mit einem neuen Projekt.
2. ➤ Fügen Sie aus dem Hardware-Katalog eine Profilschiene ein.
3. ➤ Platzieren Sie auf "Slot"-Nummer 2 die CPU 317-2DP (6ES7 317-2AK14-0AB0 V3.3).
4. ➤ Über das Submodul "X2 DP" projektieren und vernetzen Sie den integrierten PROFIBUS-DP-Master (Buchse X3).

**7.3.1 CPU-Typ-Umschaltung auf CPU 318-2AJ00****Übersicht**

Für den Einsatz von Projekten, welche mit dem Siemens CPU-Typ 318-2AJ00 projektiert wurden, haben Sie die Möglichkeit die Typkennung in der CPU vom Original-Typ auf den CPU-Typ 318-2AJ00 mittels CMD-Autobefehl umzuschalten. Die Einstellung bleibt auch nach Power-Cycle, Firmwareupdate oder Batterieausfall erhalten. Mit Zurücksetzen auf Werkseinstellung bzw. mit dem entsprechenden CMD-Autobefehl wird der Original-CPU-Typ wieder eingestellt.

**Umschaltung**

- CPU-Typ 318
  - Die Umschaltung erfolgt mit dem CMD-Autobefehl *CPUTYPE\_318*. Führen Sie danach einen Power-Cycle durch.
  - ↪ *Kap. 5.18 "CMD - Autobefehle" Seite 70*  

```
CMD_START
CPUTYPE_318
CMD_END
```
- CPU-Typ Original
  - Die Umschaltung zurück zum Original-Typ erfolgt mit dem CMD-Autobefehl *CPUTYPE\_ORIGINAL* bzw. durch ↪ *Kap. 5.15 "Zurücksetzen auf Werkseinstellung" Seite 65*.
  - ↪ *Kap. 5.18 "CMD - Autobefehle" Seite 70*  

```
CMD_START
CPUTYPE_ORIGINAL
CMD_END
```

### 7.4 Einsatz als PROFIBUS-DP-Master

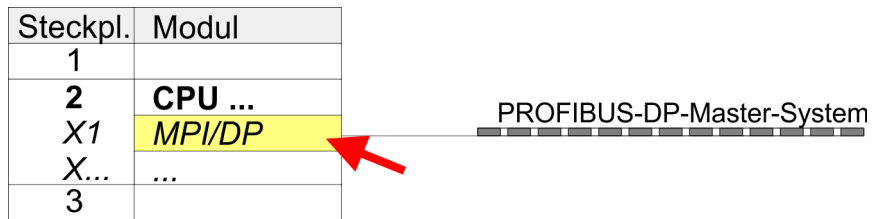
**Voraussetzung**

Die zuvor beschriebene Hardware-Konfiguration ist durchgeführt.

**Vorgehensweise**

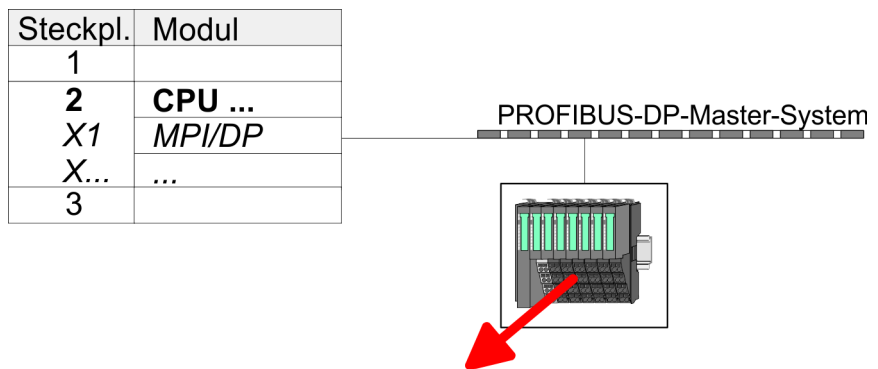
1. Öffnen Sie den Eigenschaften-Dialog der MPI/DP-Schnittstelle, indem Sie auf "MPI/DP" doppelklicken.
2. Stellen Sie unter Schnittstelle: Typ "PROFIBUS" ein.
3. Vernetzen Sie mit PROFIBUS und geben Sie eine Adresse (vorzugsweise 2) vor. Schließen Sie Ihre Eingabe mit [OK] ab.
4. Stellen Sie unter Betriebsart "DP-Master" ein und schließen Sie den Dialog mit [OK].

⇒ Ein Master-System wird eingefügt:



Sie haben jetzt ihren PROFIBUS-DP-Master projektiert. Binden Sie nun Ihre DP-Slaves mit Peripherie an Ihren DP-Master an.

1. Zur Projektierung von PROFIBUS-DP-Slaves entnehmen Sie aus dem Hardwarekatalog den entsprechenden PROFIBUS-DP-Slave und ziehen Sie diesen auf das Subnetz Ihres Masters.
2. Geben Sie dem DP-Slave eine gültige PROFIBUS-Adresse.
3. Binden Sie in der gesteckten Reihenfolge die Module Ihres DP-Slave-Systems ein und vergeben Sie die Adressen, die von den Modulen zu verwenden sind.
4. Parametrieren Sie die Module gegebenenfalls.
5. Speichern, übersetzen und transferieren Sie Ihr Projekt.



| Steckpl. | Baugruppe | Bestellnummer |  |
|----------|-----------|---------------|--|
| 1        | ...       |               |  |
| 2        | Module    |               |  |
| 3        | ...       |               |  |
| 4        |           |               |  |
| 5        |           |               |  |
| ...      |           |               |  |

## 7.5 Einsatz als PROFIBUS-DP-Slave

### Schnelleinstieg

Nachfolgend ist der Einsatz des PROFIBUS-Teils als "intelligenter" DP-Slave an Master-Systemen beschrieben, welche ausschließlich im Siemens SIMATIC Manager projiziert werden können. Folgende Schritte sind hierzu erforderlich:

1. ➤ Projektieren Sie eine Station mit einer CPU mit der Betriebsart DP-Slave.
2. ➤ Vernetzen Sie mit PROFIBUS und konfigurieren Sie die Ein-/Ausgabe-Bereiche für die Slave-Seite.
3. ➤ Speichern und übersetzen Sie Ihr Projekt.
4. ➤ Projektieren Sie als weitere Station eine weitere CPU mit der Betriebsart DP-Master.
5. ➤ Vernetzen Sie mit PROFIBUS und konfigurieren Sie die Ein-/Ausgabe-Bereiche für die Master-Seite.
6. ➤ Speichern, übersetzen und transferieren Sie Ihr Projekt in die CPU.

### Projektierung der Slave-Seite

1. ➤ Starten Sie den Siemens SIMATIC Manager und projektieren Sie eine CPU wie unter "Hardware-Konfiguration - CPU" beschrieben.
2. ➤ Bezeichnen Sie die Station als "...DP-Slave".
3. ➤ Binden Sie gemäß Ihrem Hardwareaufbau Ihre Module ein.
4. ➤ Öffnen Sie den Eigenschaften-Dialog der DP-Schnittstelle der CPU, indem Sie auf "MPI/DP" doppelklicken.
5. ➤ Stellen Sie unter Schnittstelle: Typ "PROFIBUS" ein.
6. ➤ Vernetzen Sie mit PROFIBUS und geben Sie eine Adresse (z.B. 3) vor. Schließen Sie Ihre Eingabe mit [OK] ab.
7. ➤ Stellen Sie unter Betriebsart "DP-Slave" ein.
8. ➤ Bestimmen Sie über Konfiguration die Ein-/Ausgabe-Adressbereiche der Slave-CPU, die dem DP-Slave zugeordnet werden sollen.
9. ➤ Speichern, übersetzen und transferieren Sie Ihr Projekt in die CPU.

#### Slave-Seite

| Standard-Bus |         | Objekteigenschaften   |
|--------------|---------|---|
| Steckpl.     | Modul   |   |
| 1            |         | Betriebsart: DP-Slave<br>Vernetzen: PROFIBUS<br>PROFIBUS-Adresse: > 1<br><br>Konfiguration:<br>Eingabe-Bereich<br>Ausgabe-Bereich |
| 2            | CPU ... |   |
| X1           | MPI/DP  |   |
| X...         | ...     |   |
| 3            | ...     |   |
| 4            | Module  |   |
| 5            | ...     |   |
| 6            |         |   |

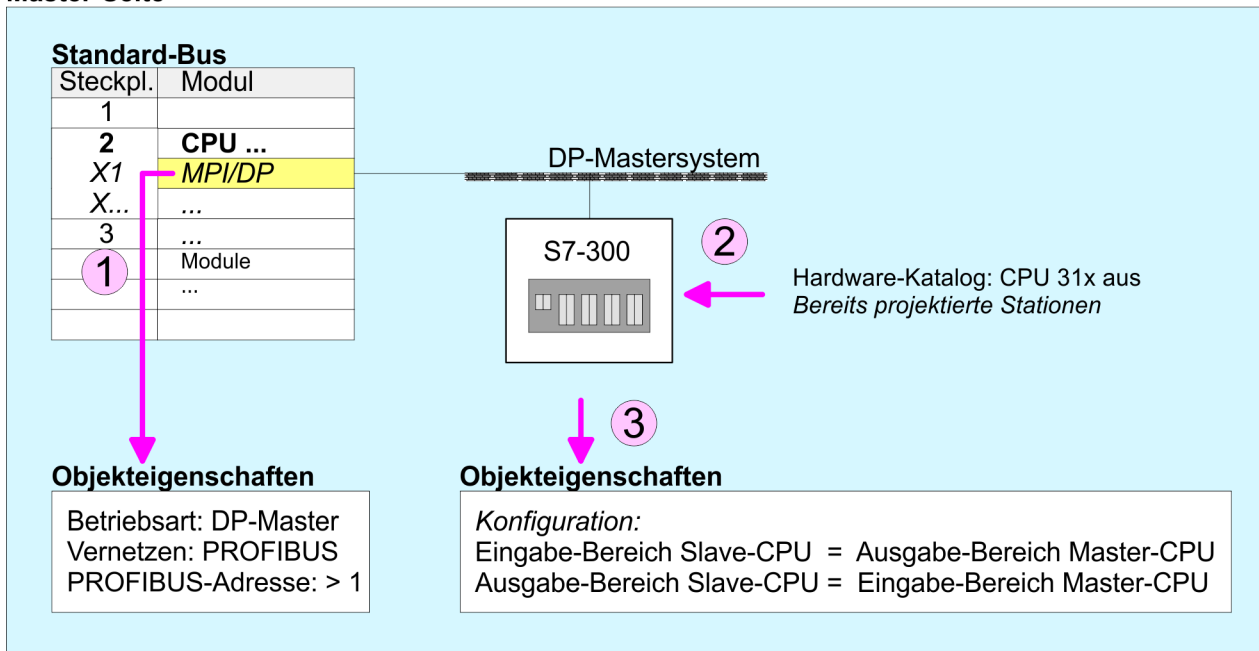
### Projektierung Master-Seite

#### DP-Master und DP-Slave befinden sich im gleichen Projekt

1. ➤ Fügen Sie eine weitere Station ein und projektieren Sie eine CPU.
2. ➤ Bezeichnen Sie die Station als "...DP-Master".
3. ➤ Binden Sie gemäß Ihrem Hardwareaufbau Ihre Module ein.
4. ➤ Öffnen Sie den Eigenschaften-Dialog der DP-Schnittstelle der CPU, indem Sie auf "MPI/DP" doppelklicken.

5. ➤ Stellen Sie unter *Schnittstelle*: Typ "PROFIBUS" ein.
6. ➤ Vernetzen Sie mit PROFIBUS und geben Sie eine Adresse (z.B. 2) vor. Schließen Sie Ihre Eingabe mit [OK] ab.
7. ➤ Stellen Sie unter Betriebsart "DP-Master" ein und schließen Sie den Dialog mit [OK].
8. ➤ Binden Sie an das Master-System Ihr Slave-System an, indem Sie die "CPU 31x" aus dem Hardware-Katalog unter Bereits projektierte Stationen auf das Master-System ziehen, Ihr Slave-System auswählen und ankoppeln.
9. ➤ Öffnen Sie die *Konfiguration* unter *Objekteigenschaften* Ihres Slave-Systems.
10. ➤ Ordnen Sie durch Doppelklick auf die entsprechende Konfigurationszeile den Slave-Ausgabe-Daten den entsprechenden Eingabe-Adressbereich und den Slave-Eingabe-Daten den entsprechenden Ausgabe-Adressbereich in der Master-CPU zu.
11. ➤ Speichern, übersetzen und transferieren Sie Ihr Projekt in die CPU.

### Master-Seite



### DP-Master und DP-Slave befinden sich in verschiedenen Projekten

1. ➤ Erstellen Sie ein neues Projekt, fügen Sie eine Station ein und projektieren Sie eine CPU.
2. ➤ Bezeichnen Sie die Station als "...DP-Master".
3. ➤ Binden Sie gemäß Ihrem Hardwareaufbau Ihre Module ein.
4. ➤ Öffnen Sie den Eigenschaften-Dialog der DP-Schnittstelle der CPU, indem Sie auf "DP" doppelklicken.
5. ➤ Stellen Sie unter *Schnittstelle*: Typ "PROFIBUS" ein.
6. ➤ Vernetzen Sie mit PROFIBUS und geben Sie eine Adresse (z.B. 2) vor. Schließen Sie Ihre Eingabe mit [OK] ab.
7. ➤ Stellen Sie unter Betriebsart "DP-Master" ein und schließen Sie den Dialog mit [OK].
8. ➤ Für die weitere Projektierung installieren Sie die GSD-Datei ihrer entsprechend konfigurierten Siemens Slave-CPU.

- 9.** ➤ Wählen Sie über "*Weitere Feldgeräte* → *SPS* → *SIMATIC*" ihre Siemens Slave-CPU aus.
- 10.** ➤ Binden Sie an das Master-System über PROFIBUS Ihr Slave-System an, indem Sie die Slave-CPU auf das Master-System ziehen.
- 11.** ➤ Über die Steckplätze konfigurieren Sie den E/A-Bereich ihres Slave-Systems.
- 12.** ➤ Speichern, übersetzen und transferieren Sie Ihr Projekt in die CPU.



## 7.6 PROFIBUS-Aufbau Richtlinien

### PROFIBUS allgemein

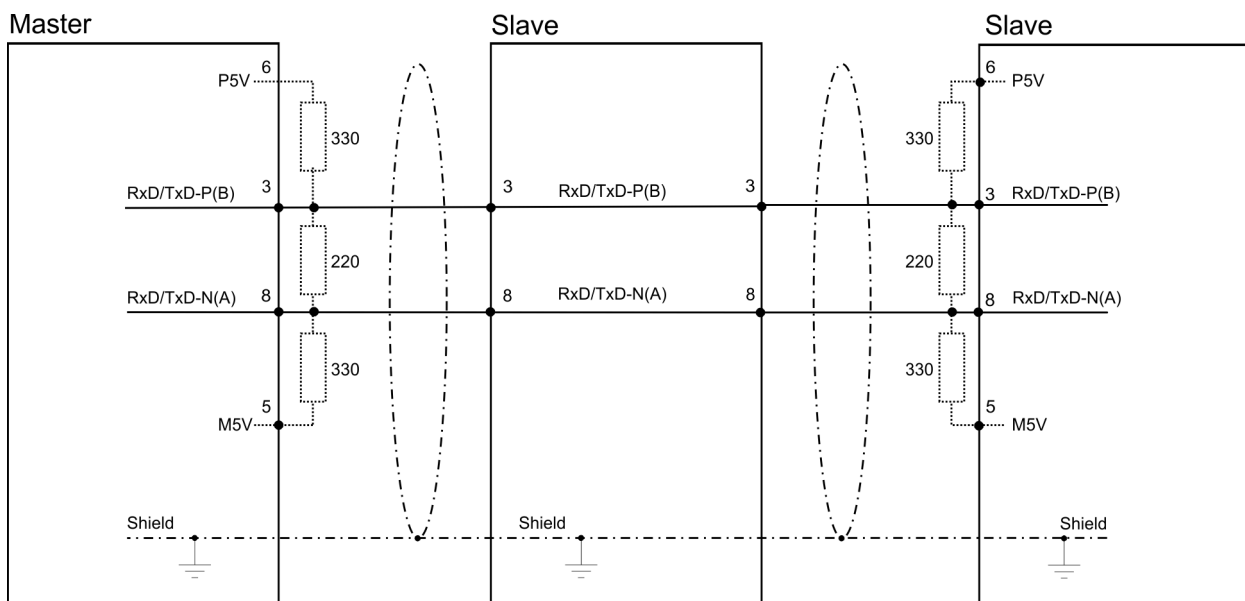
- Ein PROFIBUS-DP-Netz darf nur in Linienstruktur aufgebaut werden.
- PROFIBUS-DP besteht aus mindestens einem Segment mit mindestens einem Master und einem Slave.
- Ein Master ist immer in Verbindung mit einer CPU einzusetzen.
- PROFIBUS unterstützt max. 126 Teilnehmer.
- Pro Segment sind max. 32 Teilnehmer zulässig.
- Die maximale Segmentlänge hängt von der Übertragungsrate ab:  
 9,6 ... 187,5kBit/s → 1000m  
 500kBit/s → 400m  
 1,5MBit/s → 200m  
 3 ... 12MBit/s → 100m
- Maximal 10 Segmente dürfen gebildet werden. Die Segmente werden über Repeater verbunden. Jeder Repeater zählt als Teilnehmer.
- Der Bus bzw. ein Segment ist an beiden Enden abzuschließen.
- Alle Teilnehmer kommunizieren mit der gleichen Übertragungsrate. Die Slaves passen sich automatisch an die Übertragungsrate an.

### Übertragungsmedium

- PROFIBUS verwendet als Übertragungsmedium eine geschirmte, verdrehte Zweidrahtleitung auf Basis der RS485-Schnittstelle.
- Die RS485-Schnittstelle arbeitet mit Spannungsdifferenzen. Sie ist daher unempfindlicher gegenüber Störeinflüssen als eine Spannungs- oder Stromschnittstelle.
- Pro Segment sind maximal 32 Teilnehmer zulässig. Innerhalb eines Segment sind die einzelnen Teilnehmer über Linienstruktur zu verbinden. Die einzelnen Segmente werden über Repeater verbunden. Die max. Segmentlänge ist von der Übertragungsrate abhängig.
- Bei PROFIBUS-DP wird die Übertragungsrate aus dem Bereich zwischen 9,6kBit/s bis 12MBit/s eingestellt, die Slaves passen sich automatisch an. Alle Teilnehmer im Netz kommunizieren mit der gleichen Übertragungsrate.
- Die Busstruktur erlaubt das rückwirkungsfreie Ein- und Auskoppeln von Stationen oder die schrittweise Inbetriebnahme des Systems. Spätere Erweiterungen haben keinen Einfluss auf Stationen, die bereits in Betrieb sind. Es wird automatisch erkannt, ob ein Teilnehmer ausgefallen oder neu am Netz ist.

### Busverbindung

In der nachfolgenden Abbildung sind die Abschlusswiderstände der jeweiligen Anfangs- und Endstation stilisiert dargestellt.



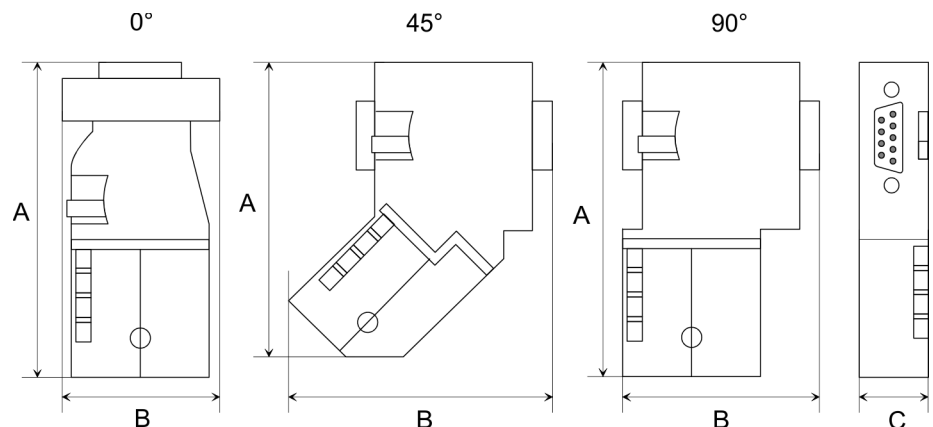


Die PROFIBUS-Leitung muss mit Ihrem Wellenwiderstand abgeschlossen werden. Bitte beachten Sie, dass Sie bei dem jeweiligen letzten Teilnehmer den Bus durch Zuschalten eines Abschlusswiderstands abschließen.

### EasyConn Busanschlussstecker



In PROFIBUS werden alle Teilnehmer parallel verdrahtet. Hierzu ist das Buskabel durchzuschleifen. Unter der Best.-Nr. 972-ODP10 erhalten Sie von Yaskawa den Stecker "EasyConn". Dies ist ein Busanschlussstecker mit zuschaltbarem Abschlusswiderstand und integrierter Busdiagnose.



| Maße in mm | 0°   | 45°  | 90°  |
|------------|------|------|------|
| A          | 64   | 61   | 66   |
| B          | 34   | 53   | 40   |
| C          | 15,8 | 15,8 | 15,8 |



Zum Anschluss des EasyConn-Steckers verwenden Sie bitte die Standard PROFIBUS-Leitung Typ A (EN50170). Ab Ausgabestand 5 können auch hochflexible Bus-Kabel verwendet werden:

Lapp Kabel Best.-Nr.: 2170222, 2170822, 2170322.

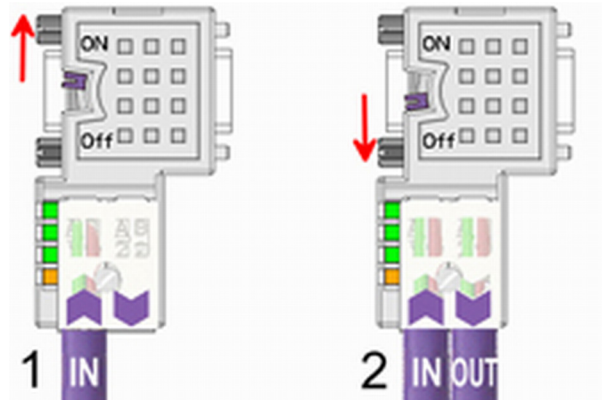
Von Yaskawa erhalten Sie unter der Best.-Nr. 905-6AA00 das "EasyStrip" Abisolierwerkzeug, das Ihnen den Anschluss des EasyConn-Steckers sehr vereinfacht.



Maße in mm

### Leistungsabschluss mit "EasyConn"

Auf dem "EasyConn" Busanschlussstecker befindet sich unter anderem ein Schalter, mit dem Sie einen Abschlusswiderstand zuschalten können.

**Verdrahtung**

- [1] Einstellung für 1./letzter Bus-Teilnehmer  
 [2] Einstellung für jeden weiteren Busteilnehmer

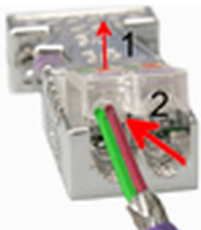
**VORSICHT!**

Der Abschlusswiderstand wird nur wirksam, wenn der Stecker an einem Bus-Teilnehmer gesteckt ist und der Bus-Teilnehmer mit Spannung versorgt wird.

Das Anzugsmoment der Schrauben zur Fixierung des Steckers an einem Teilnehmer darf 0,02Nm nicht überschreiten!



*Eine ausführliche Beschreibung zum Anschluss und zum Einsatz der Abschlusswiderstände liegt dem Stecker bei.*

**Montage**

1. ➤ Lösen Sie die Schraube.
2. ➤ Klappen Sie die Kontaktabdeckung hoch.
3. ➤ Stecken Sie beide Adern in die dafür vorgesehenen Öffnungen (Farbzuordnung wie unten beachten!).
4. ➤ Bitte beachten Sie, dass zwischen Schirm und Datenleitungen kein Kurzschluss entsteht!



5. ➤ Schließen Sie die Kontaktabdeckung.
6. ➤ Ziehen Sie die Schraube wieder fest (max. Anzugsmoment 0,08Nm).



*Den grünen Draht immer an A, den roten immer an B anschließen!*

## 7.7 Inbetriebnahme und Anlaufverhalten

|   |  |
|---|--|
| <b>Anlauf im Auslieferungszustand</b>               | Im Auslieferungszustand ist die CPU urgelöscht. Nach Netz EIN ist der PROFIBUS-Teil deaktiviert und die LEDs des PROFIBUS-Teils sind ausgeschaltet.  |
| <b>Online mit Bus-Parametern ohne Slave-Projekt</b> | Über eine Hardware-Konfiguration können Sie den DP-Master mit Busparametern versorgen. Sobald diese übertragen sind geht der DP-Master mit den Bus-Parametern online und zeigt dies über die RUN-LED an. Der DP-Master ist durch Angabe der PROFIBUS-Adresse über PROFIBUS erreichbar. In diesem Zustand können Sie direkt über PROFIBUS Ihre CPU projektieren bzw. Ihr Slave-Projekt übertragen.  |
| <b>Slave-Projektierung</b>                          | Sofern der Master gültige Projektierdaten erhalten hat, geht dieser in <i>Data Exchange</i> mit den DP-Slaves und zeigt dies über die DE-LED an.   |
| <b>Zustand CPU beeinflusst DP-Master</b>            | <p>Nach NetzEIN bzw. nach der Übertragung einer neuen Hardware-Konfiguration werden automatisch die Projektierdaten und Bus-Parameter an den DP-Master übergeben. Abhängig vom CPU-Zustand zeigt der DP-Master folgendes Verhalten:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Master-Verhalten bei CPU-STOP<ul style="list-style-type: none"><li>– Der Master sendet an alle angebotenen Slaves das Global Control Kommando "Clear" und zeigt dies durch Blinken der DE-LED an.</li><li>– DP-Slaves im <i>Fail Safe Mode</i> bekommen die Ausgangstelegrammlänge "0" gesendet.</li><li>– DP-Slaves ohne <i>Fail Safe Mode</i> bekommen das Ausgangstelegramm in voller Länge aber mit Ausgabewerten=0 gesendet.</li><li>– Eingabe-Daten der DP-Slaves werden weiterhin zyklisch im Eingabe-Bereich der CPU abgelegt.</li></ul></li><li>■ Master-Verhalten bei CPU-RUN<ul style="list-style-type: none"><li>– Der Master sendet an alle angebotenen Slaves das Global Control Kommando "Operate" und zeigt dies durch Leuchten der DE-LED an.</li><li>– Alle angebotenen Slaves bekommen zyklisch ein Ausgangstelegramm mit aktuellen Ausgabedaten gesendet.</li><li>– Die Eingabe-Daten der DP-Slaves werden zyklisch im Eingabe-Bereich der CPU abgelegt.</li></ul></li></ul> |
| <b>Anpassung der "Ansprechüberwachungszeit"</b>     | Systembedingt weicht die Berechnung der Busumlaufzeit im Siemens SIMATIC Manager von der realen Busumlaufzeit eines Yaskawa DP-Masters ab. Aus diesem Grund sollten Sie bei Einsatz vieler DP-Slaves bei einer hohen Übertragungsrate die Ansprechüberwachungszeit entsprechend anpassen. Insbesondere wenn es zu Fehlern in der PROFIBUS-Kommunikation kommt, sollten Sie bei Übertragungsraten bis 1,5MBit/s die Ansprechüberwachung um den Faktor 3 und bei höheren Übertragungsraten (6MBit/s bzw. 12MBit/s) um den Faktor 6 erhöhen.  |

## 8 WinPLC7

### 8.1 Systemvorstellung

#### Allgemein

WinPLC7 ist eine Programmier- und Simulationssoftware von Yaskawa für alle mit Siemens STEP®7 programmierbaren Steuerungen. Hiermit können Sie Anwenderprogramme in FUP, KOP und AWL erstellen. Neben einer komfortablen Programmierumgebung hat WinPLC7 einen Simulator integriert, der ohne Einsatz zusätzlicher Hardware die Simulation Ihres Anwenderprogramms auf dem PC ermöglicht. Diese "Soft-SPS" wird wie eine reale SPS bedient und bietet gleiches Fehlverhalten und Diagnosemöglichkeit über Diagnosebuffer, USTACK und BSTACK.



Ausführliche Informationen und Programmier-Beispiele finden Sie in der Online-Hilfe bzw. in der Online-Dokumentation von WinPLC7.

#### Alternativen

Sie haben auch die Möglichkeit, anstelle von WinPLC7 von Yaskawa, entsprechende Konfigurationstools von Siemens zu verwenden. Die Vorgehensweisen hierzu finden Sie in diesem Handbuch.

#### Systemvoraussetzungen

- Windows XP (SP3)
- Windows Vista
- Windows 7 (32 und 64 Bit)
- Windows 8 (32 und 64 Bit)

#### Bezugsquellen

Eine *Demoversion* können Sie von Yaskawa beziehen. Mit der *Demoversion* können Sie ohne Freischaltung die CPUs 11x aus dem System 100V von Yaskawa projektieren. Zur Projektierung der SPEED7 CPUs ist eine Lizenz für die "Profi"-Version erforderlich. Diese können Sie von Yaskawa beziehen und online aktivieren.

Für WinPLC7 gibt es folgende Bezugsquellen:

- Online
  - Unter [www.yaskawa.eu.com](http://www.yaskawa.eu.com) im Service-Bereich unter Downloads finden Sie einen Link auf die aktuellste Demo-Version und auf Updates von WinPLC7.
- CD
  - SW211C1DD: WinPLC7 Einzellizenz, CD, mit deutscher Beschreibung
  - SW211C1ED: WinPLC7 Einzellizenz, CD, mit englischer Beschreibung

## 8.2 Installation

#### Voraussetzung

Die Projektierung einer SPEED7-CPU von VIPA unter WinPLC7 ist ausschließlich mit einer aktivierten "Profi"-Version von WinPLC7 möglich.

#### Installation WinPLC7 Demo

Die Installation und die Registrierung von WinPLC7 erfolgt nach folgender Vorgehensweise:

1. ➤ Zur Installation von WinPLC7 starten Sie das Setup-Programm von der entsprechenden CD bzw. führen Sie die online bezogene exe-Datei aus.
2. ➤ Wählen Sie die gewünschte Sprachvariante aus.
3. ➤ Stimmen Sie dem Softwarelizenzvertrag zu.
4. ➤ Geben Sie ein Installationsverzeichnis und eine Gruppenzuordnung an und starten Sie den Installationsvorgang.

### Aktivierung der "Profi"-Version

1. Starten Sie WinPLC7.  
⇒ Es erscheint der Dialog "Demo"
2. Klicken Sie auf [Vollversion aktivieren].  
⇒ Es erscheint folgender Aktivierungsdialog:

3. Füllen Sie folgende Felder aus:
  - Email-Adr.
  - Ihr Name
  - Seriennummer  
Ihre Seriennummer finden Sie auf einem Aufkleber auf der CD-Hülle von WinPLC7.
4. Sofern Ihr PC mit dem Internet verbunden ist, können Sie online über [Aktivierungscode über Internet abfragen] den Aktivierungs-Schlüssel anfordern. Ansonsten klicken Sie auf die Schaltfläche [Der Rechner hat keinen Internetzugang] und folgen Sie den Anweisungen.
  - ⇒ Bei erfolgreicher Registrierung wird der Aktivierungs-Schlüssel im Dialogfenster eingeblendet bzw. Sie erhalten diesen per E-Mail.
5. Geben Sie diesen unter "Aktivierungs-Schlüssel" ein und klicken Sie auf [OK].
  - ⇒ WinPLC7 ist jetzt als "Profi"-Version aktiviert.

### WinPCAP für Teilnehmersuche über Ethernet installieren

Für die Teilnehmersuche über Ethernet (Erreichbare Teilnehmer) ist der WinPCAP-Treiber zu installieren. Sie finden diesen auf Ihrem PC in Ihrem Installationsverzeichnis unter WinSPS-S7-V5/WinPcap\_... .exe. Führen Sie diese Datei aus und folgen Sie den Anweisungen.

## 8.3 Beispiel zur Projektierung

### 8.3.1 Aufgabenstellung

Im Beispiel wird ein FC 1 programmiert, welcher vom OB 1 zyklisch aufgerufen wird. Durch Vorgabe von 2 Vergleichswerten (value1 und value2) an den FC können Sie abhängig vom Vergleichsergebnis eine Ausgabe zur SPS aktivieren.

Hierbei soll gelten:

- wenn value1 = value2 aktiviere Ausgang A 124.0
- wenn value1 > value2 aktiviere Ausgang A 124.1
- wenn value1 < value2 aktiviere Ausgang A 124.2

#### Voraussetzung

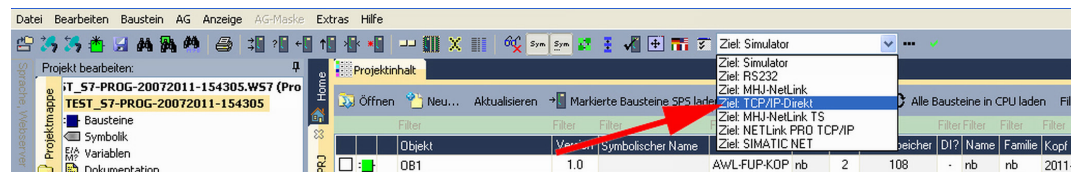
- Sie besitzen Administratorenrechte für Ihren PC.
- WinPLC7 ist installiert und als "Profi"-Version aktiviert.
- Eine SPEED7-CPU und ein digitales Ausgabe-Modul sind aufgebaut und verdrahtet.
- Der Ethernet-PG/OP-Kanal der CPU ist mit Ihrem Ethernet-Netzwerk verbunden. Mit einem Ethernet-Kabel können Sie Ihre CPU entweder direkt oder über einen Switch/Hub an Ihren PC anschließen.
- WinPCap für die Teilnehmersuche über Ethernet ist installiert.
- Die Spannungsversorgung von CPU und E/A-Peripherie ist eingeschaltet und die CPU befindet sich im STOP-Zustand.

### 8.3.2 Projektierung

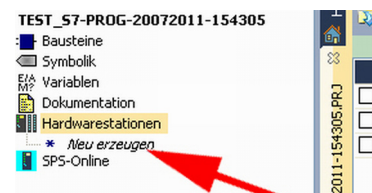
1. Starten Sie WinPLC7 ("Profi"-Version)
2. Legen Sie mit [Neue Projektmappe anlegen] ein neues Projekt an und öffnen Sie dies.

#### Hardware-Konfiguration

1. Für den Aufruf des Hardware-Konfigurators ist es erforderlich WinPLC7 vom Simulations-Modus in den Offline-Modus zu schalten. Stellen Sie hierzu zur Kommunikation über Ethernet "Ziel: TCP/IP Direkt" ein.



2. Doppelklicken Sie auf "Hardwarestation" und hier auf "Neu erzeugen".



3. Geben Sie einen Stationsnamen an. Bitte beachten Sie, dass der Name keine Leerzeichen enthalten darf.
4. Nach der Ladeanimation wählen Sie im Register SPS-System selektieren das System "VIPA SPEED7" und klicken Sie auf [Erzeugen]. Eine neue Station wird angelegt.
5. Sichern Sie die leere Station mit [Strg]+[S].
6. Gehen Sie im Hardware-Katalog auf "CPU SPEED7" und fügen Sie die entsprechende VIPA-CPU durch Doppelklick in der Station ein.

7. ➤ Platzieren Sie für die Ausgabe ein digitales Ausgabe-Modul, geben Sie diesem die Anfangsadresse 124 und sichern Sie die Hardware-Konfiguration.

Online-Zugriff über Ethernet-PG/OP-Kanal einrichten:

1. ➤ Öffnen Sie die CPU-Eigenschaften, indem Sie im Hardware-Konfigurator auf die CPU auf Steckplatz 2 doppelklicken.
2. ➤ Klicken Sie auf die Schaltfläche [Ethernet CP-Einstellungen (PG/OP-Kanal)].  
⇒ Es öffnet sich der Dialog "Eigenschaften CP343"
3. ➤ Wählen Sie das Register "Allgemeine Parameter" an.
4. ➤ Klicken Sie auf [Eigenschaften Ethernet].
5. ➤ Wählen Sie das Subnetz "PG\_OP\_Ethernet".
6. ➤ Geben Sie eine gültige IP-Adresse und Subnetz-Maske an. Sie erhalten diese von Ihrem Systemadministrator.
7. ➤ Schließen Sie alle Dialogfenster mit [OK].
8. ➤ Stellen Sie, wenn nicht schon geschehen, "Ziel: Extern TCP/IP direkt" ein.
9. ➤ Öffnen Sie mit "Online → Konfiguration übertragen" den gleichnamigen Dialog.
10. ➤ Klicken Sie auf [Erreichbare Teilnehmer]. Bitte beachten Sie, dass hierzu WinPCap installiert sein muss!
11. ➤ Wählen Sie Ihre Netzwerkkarte aus und klicken Sie auf die Schaltfläche [Teilnehmer ermitteln].  
⇒ Nach einer Wartezeit werden alle erreichbaren Teilnehmer aufgelistet. Hier finden Sie auch Ihre CPU, die mit IP 0.0.0.0 gelistet ist. Zur Kontrolle wird hier auch die MAC-Adresse angezeigt, die sich als Aufkleber unterhalb der Frontabdeckung Ihrer CPU befindet.
12. ➤ Zur Vergabe einer temporären IP-Adresse wählen Sie Ihre CPU an und klicken Sie auf [IP Parameter temporär setzen]. Geben Sie hier die gleichen IP-Parameter an, die Sie in den CPU-Eigenschaften parametrieren haben und klicken Sie auf [Parameter schreiben].
13. ➤ Bestätigen Sie die Meldung, dass die CPU urgelöscht wird.  
⇒ Die IP-Parameter werden an die CPU übertragen und die Liste der erreichbaren Teilnehmer wird aktualisiert.
14. ➤ Wählen Sie Ihre CPU aus und klicken Sie auf [Übernehmen].  
⇒ Sie befinden sich nun wieder im Dialog "Konfiguration übertragen".

Hardware-Konfiguration übertragen

- Wählen Sie Ihre Netzwerkkarte aus und klicken Sie auf [Konfiguration übertragen].  
⇒ Nach einer kurzen Zeit erhalten Sie die Meldung, dass die Konfiguration übertragen wurde.

Hiermit ist die Hardware-Konfiguration abgeschlossen und die CPU immer über die von Ihnen vergebene IP-Adresse auch über WinPLC7 zu erreichen.



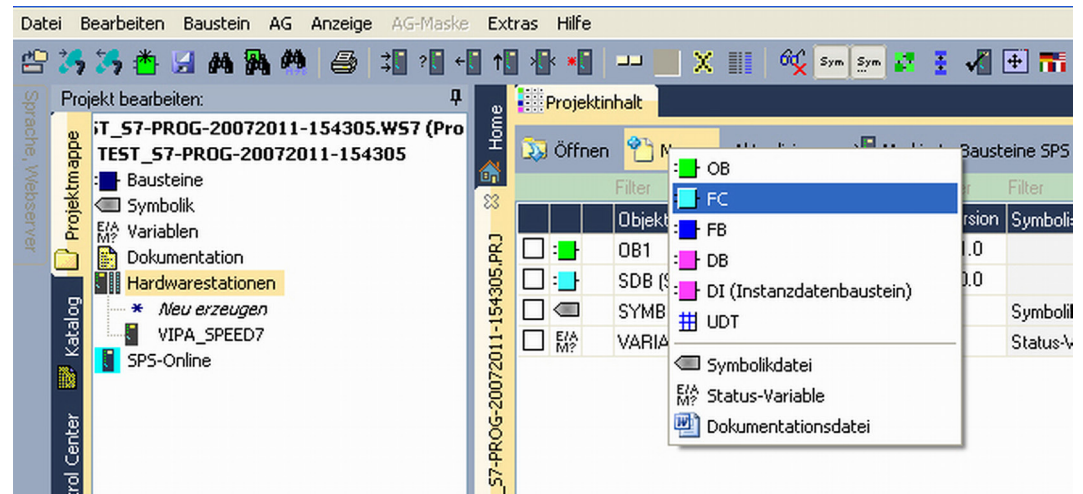
*In der Regel erfolgt die Online-Übertragung Ihrer Hardware-Konfiguration aus dem Hardware-Konfigurator. Sie können aber auch mit "Datei → Aktive Station im WinPLC-Unterprojekt speichern" Ihre Hardware-Konfiguration als System-Datei in WinPLC7 übertragen und über WinPLC7 an Ihre CPU transferieren.*



## Programmierung von FC 1

Die SPS-Programmierung findet in WinPLC7 statt. Schließen Sie den Hardware-Konfigurator und kehren Sie zu Ihrem Projekt in WinPLC7 zurück. Das SPS-Programm ist im Baustein FC 1 zu erstellen.

1. Wählen Sie in "Projekthalt" "Neu → FC".



2. Geben Sie als Baustein "FC1" an und bestätigen Sie Ihre Eingabe mit [OK].  
⇒ Der Editor für den FC 1 wird aufgerufen.

### Parameter anlegen

Der obere Teil des Editors enthält die Parametertabelle. In diesem Beispiel sollen die 2 Integer-Werte *value1* und *value2* miteinander verglichen werden. Da beide Werte innerhalb der Funktion nur gelesen werden, sind diese als "in" zu deklarieren.

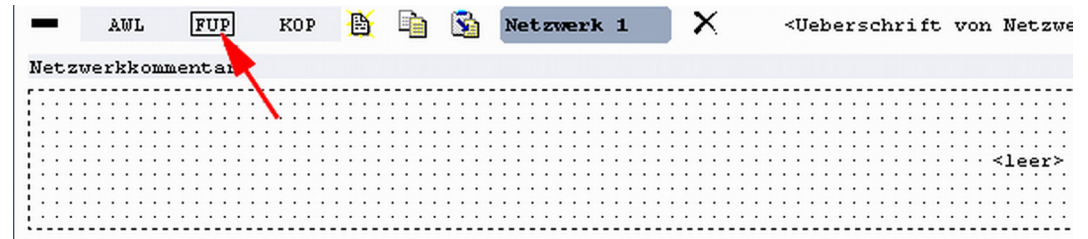
1. Gehen Sie auf der "Parametertabelle" in die Zeile "in →" und tragen Sie im Feld "Name" "value1" ein. Drücken Sie die [Eingabe]-Taste.  
⇒ Der Cursor springt zu der Spalte für den Datentyp.
2. Sie können jetzt entweder den Datentyp direkt eingeben oder durch Drücken der [Eingabe]-Taste aus einer Liste verfügbarer Datentypen auswählen. Geben Sie als Datentyp INT an und betätigen Sie die [Eingabe]-Taste.  
⇒ Der Cursor springt zu der Spalte für den "Kommentar".
3. Geben Sie hier "1. Vergleichswert" an und drücken Sie die [Eingabe]-Taste.  
⇒ Eine neue "in →"-Zeile wird erzeugt und der Cursor in "Name" gesetzt.
4. Verfahren Sie für *value2* auf die gleiche Weise wie unter *value1* beschrieben.
5. Speichern Sie den Baustein. Einen eventuellen Hinweis, dass die Schnittstelle des Bausteins geändert wurde, können Sie mit [Ja] quittieren.  
⇒ Die Parametertabelle enthält nun folgende Einträge:

| Adresse | Deklaration | Name   | Typ | Anfangswert | Kommentar         |
|---------|-------------|--------|-----|-------------|-------------------|
| 0.0     | in →        | value1 | INT |             | 1. Vergleichswert |
| 2.0     | in →        | value2 | INT |             | 2. Vergleichswert |
|         | out ←       |        |     |             |                   |
|         | in_out ↔    |        |     |             |                   |

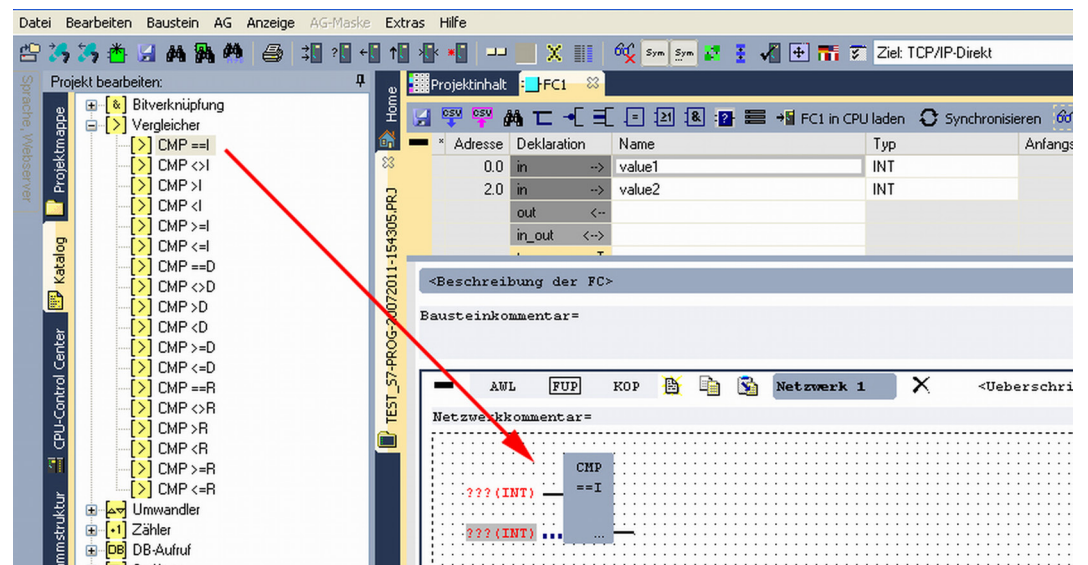
### Programm eingeben

Wie in der Aufgabenstellung gefordert soll je nach Vergleich von *value1* und *value2* der entsprechende Ausgang aktiviert werden. Für jede Vergleichsoperation ist ein Netzwerk anzulegen.

1. Das Programm soll als FUP (Funktionsplan) erzeugt werden. Wählen Sie hierzu durch Klicken auf "FUP" die FUP-Ansicht.



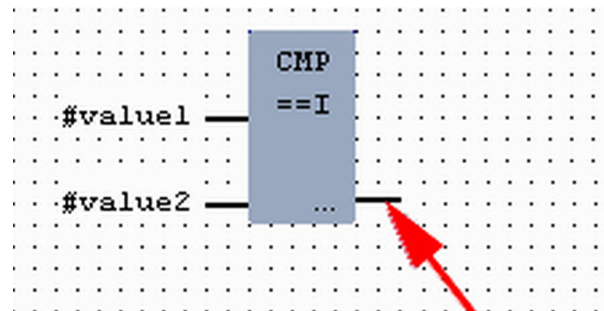
2. Klicken Sie in das mit "<leer>" bezeichnete Eingabefeld. Die zur Verfügung stehenden Operationen können Sie mit Drag&Drop aus dem *Katalog* in Ihr Projekt ziehen oder durch Doppelklick im *Katalog* in Ihr Projekt übernehmen.
3. Öffnen Sie im *Katalog* die Kategorie "Vergleicher" und fügen Sie die Operation "CMP==I" in Ihr Netzwerk ein.



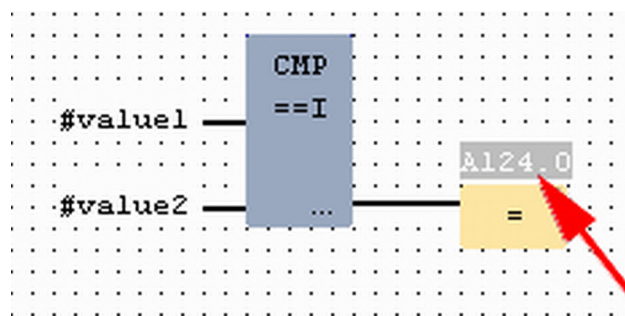
4. Klicken Sie auf den linken oberen Eingang und fügen Sie *value1* ein. Da es sich hierbei um Bausteinparameter handelt, können Sie durch Eingabe von "#" eine Auswahlliste der Bausteinparameter öffnen.
5. Geben Sie "#" ein und betätigen Sie mit der [Eingabe]-Taste
6. Wählen Sie aus der Auswahlliste den entsprechenden Parameter aus und übernehmen Sie mit der [Eingabe]-Taste.
7. Verfahren Sie auf die gleiche Weise mit dem Parameter *value2*.

Die Zuordnung zu dem korrespondierenden Ausgang, hier A 124.0, erfolgt nach folgender Vorgehensweise:

1. Klicken Sie auf den Ausgang auf der rechten Seite des Operators.



2. ➤ Öffnen Sie im *Katalog* die Kategorie "*Bitverknüpfung*" und wählen Sie die Verknüpfung "--[=]". Das Einfügen von "--[=]" ist bei WinPLC7 auf der Funktions-Taste [F7] abgelegt.
3. ➤ Geben Sie durch Klick auf den Operanden den Ausgang A 124.0 an.

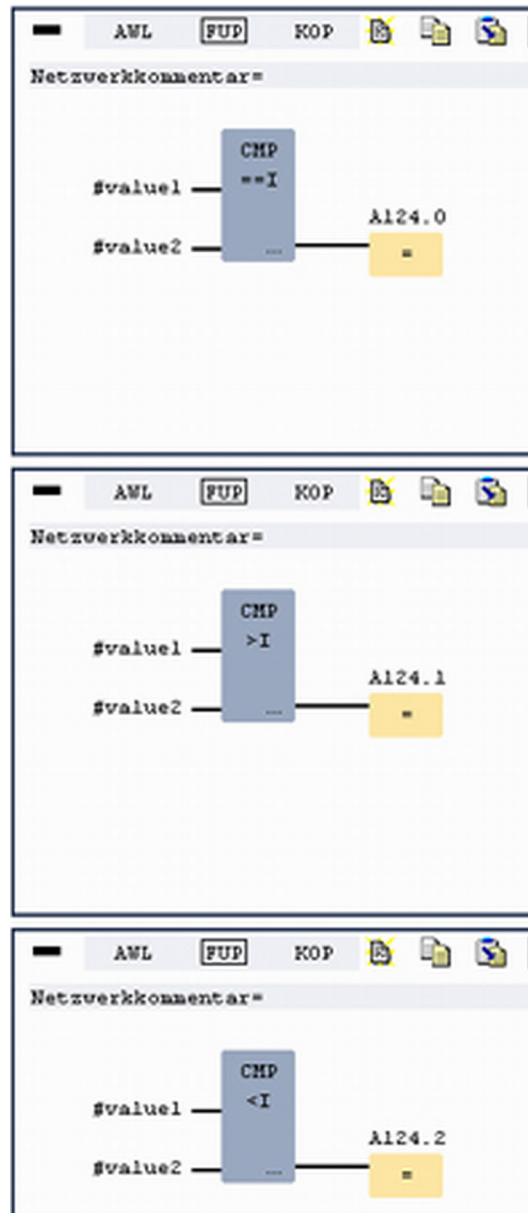


⇒ Hiermit ist Netzwerk1 abgeschlossen.

#### Neues Netzwerk einfügen

Für die weiteren Vergleiche sind die Operationen "CMP>I" auf A 124.1 und "CMP<I" auf A 124.2 erforderlich. Legen Sie für beide Operationen nach folgender Vorgehensweise ein Netzwerk an:

1. ➤ Bewegen Sie Ihre Maus auf das Editor-Fenster an beliebiger Stelle und betätigen Sie die rechte Maustaste.
2. ➤ Wählen Sie "*Kontextmenü* ➔ *Einfügen neues Netzwerk*".
  - ⇒ Es öffnet sich ein Dialogfeld zur Vorgabe von Position und Anzahl der Netzwerke.
3. ➤ Verfahren Sie auf die gleiche Weise wie für "Netzwerk 1" beschrieben.
4. ➤ Speichern Sie den FC 1 mit "*Datei* ➔ *Aktuelles Fenster speichern*" bzw. mit [Strg]+[S].
  - ⇒ Nachdem Sie die noch fehlenden Netzwerke ausprogrammiert haben, hat der FC 1 folgenden Aufbau:

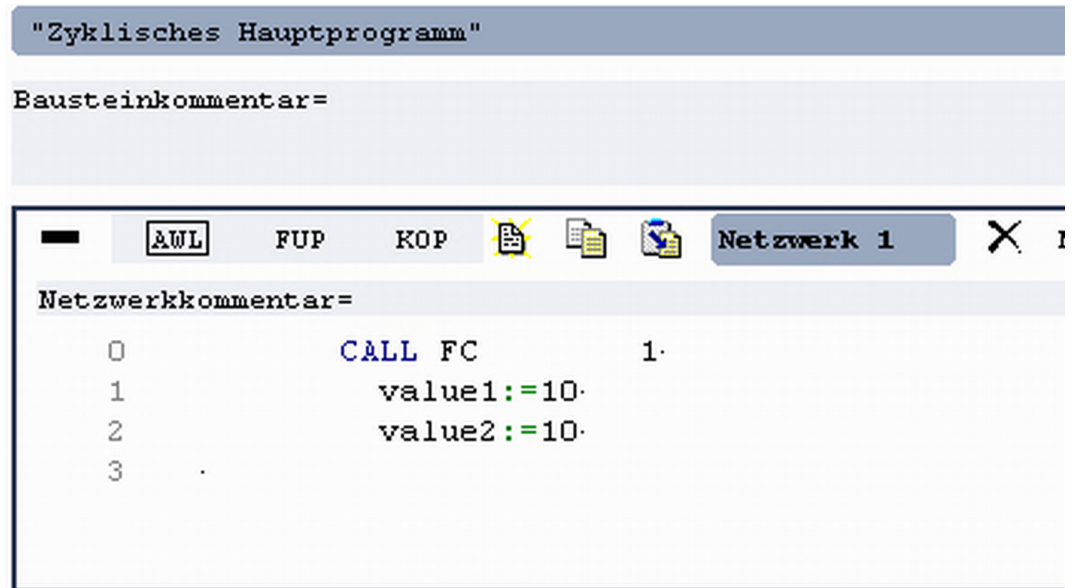


### Baustein OB 1 erzeugen

Der Aufruf des FC 1 hat aus dem Zyklus-OB OB 1 zu erfolgen.

1. ➤ Wechseln Sie in den OB 1, der bei der Projektanlage schon automatisch erzeugt wurde.
2. ➤ Gehen Sie in "Projekthinhalte" oder in Ihre "Projektmappe" und öffnen Sie den OB 1 durch Doppelklick.
3. ➤ Wechseln Sie in die AWL-Ansicht.

4. ➤ Geben Sie "Call FC 1" ein und betätigen Sie die *[Eingabe]*-Taste.
  - ⇒ Die FC-Parameter werden automatisch angezeigt und die folgenden Parameter zugeordnet:



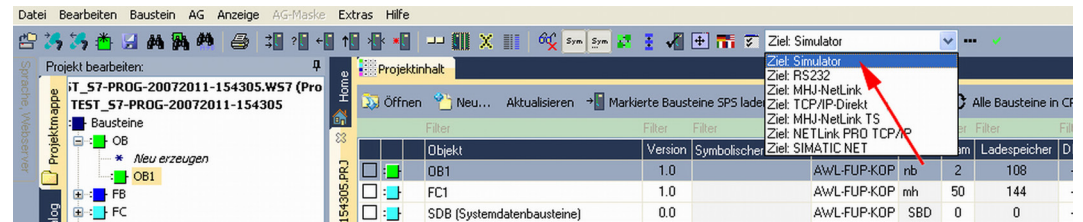
5. ➤ Speichern Sie den OB 1 mit bzw. mit *[Strg]+[S]*

### 8.3.3 SPS-Programm in *Simulator* testen

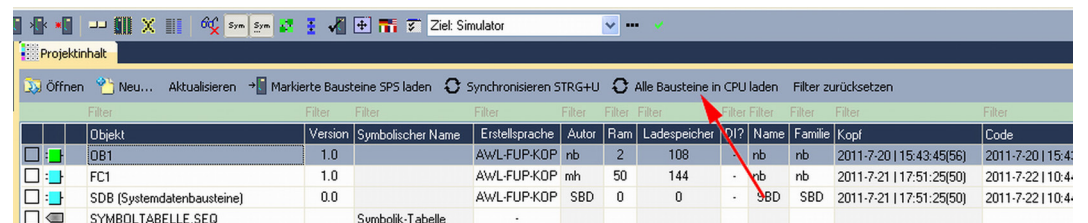
#### Vorgehensweise

WinPLC7 bietet Ihnen die Möglichkeit Ihr Projekt in einem *Simulator* zu testen.

1. ➤ Stellen Sie hierzu *"Ziel: Simulator"* ein.



2. ➤ Übertragen Sie die Bausteine in den Simulator mit *[Alle Bausteine in CPU laden]*.



3. ➤ Schalten Sie Ihre CPU in RUN, indem Sie unter *"Projekt bearbeiten"* in *"CPU-Control Center"* wechseln und hier auf *"RUN"* klicken.

⇒ Die Anzeige wechselt von STOP nach RUN.

4. ➤ Zur Anzeige des Prozessabblids gehen Sie auf *"Anzeige" → PAA/PAE-Fenster anzeigen* oder klicken Sie auf .

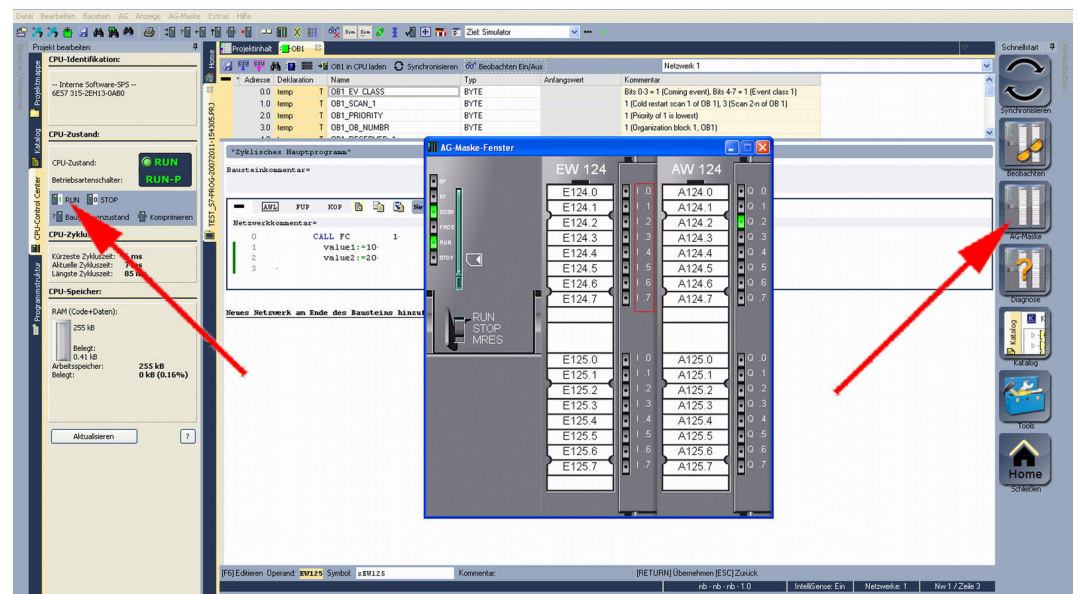
⇒ Die verschiedenen Bereiche werden eingeblendet.

5. ➤ Doppelklicken Sie auf das Prozessabbild und geben Sie im Register "Zeile2" die Adresse PAB 124 an. Bestätigen Sie Ihre Eingabe mit [OK]. Ein mit roter Farbe hinterlegter Wert entspricht einer logischen "1".
6. ➤ Öffnen Sie den OB 1.
7. ➤ Ändern Sie den Wert einer Variablen, speichern Sie den OB 1 und übertragen Sie den Baustein in den Simulator.
  - ⇒ Gleich darauf ändert sich das Prozessabbild gemäß Ihren Vorgaben. Mit "Baustein → Beobachten EIN/AUS" können Sie den Status Ihrer Bausteine anzeigen.

### Visualisierung über AG-Maske

Ein weiterer Bestandteil des Simulators ist die *AG-Maske*. Hier wird grafisch eine CPU dargestellt, die mit digitalen und analogen Peripheriemodulen erweitert werden kann. Sobald sich die CPU im Simulator in RUN befindet, können Sie hier mit der Maus Eingänge aktivieren und das Verhalten der Ausgänge anzeigen.

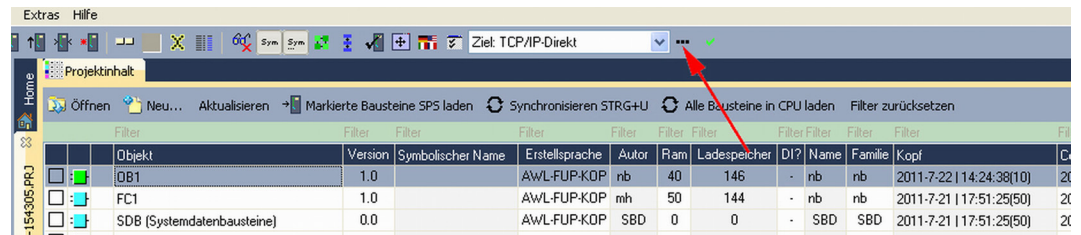
1. ➤ Öffnen Sie die *AG-Maske* über "Anzeige → AG-Maske".
  - ⇒ Eine CPU wird grafisch dargestellt.
2. ➤ Öffnen Sie durch Doppelklick auf die Ausgabebaugruppe den Eigenschaften-Dialog und stellen Sie die Baugruppenadresse 124 ein.
3. ➤ Schalten Sie mit der Maus den Betriebsartenschalter in RUN.
  - ⇒ Ihr Programm wird im Simulator ausgeführt und dargestellt.



### 8.3.4 SPS-Programm in CPU übertragen und ausführen

#### Vorgehensweise

1. ➤ Zur Übertragung in Ihre CPU stellen Sie "Ziel: TCP/IP-Direkt" ein.
2. ➤ Bei Einsatz mehrerer Netzwerkkarten können sie über "Extras → Netzwerkkarte auswählen" Ihre Netzwerkkarte bestimmen.
3. ➤ Zur Vorgabe der Ethernet-Daten klicken Sie auf [...] und klicken Sie auf [Erreichbare Teilnehmer].



4. Klicken Sie auf [Teilnehmer ermitteln].  
⇒ Nach einer gewissen Wartezeit werden alle verfügbaren Teilnehmer aufgelistet.
5. Wählen Sie Ihre CPU aus, die Sie über die Hardware-Konfiguration mit TCP/IP-Adress-Parametern schon versorgt haben und klicken Sie auf [übernehmen].
6. Schließen Sie den Dialog "Ethernet-Daten" mit [OK].
7. Übertragen Sie Ihr Projekt in Ihre CPU mit "AG → Alle Bausteine senden".
8. Schalten Sie Ihre CPU in RUN.
9. Öffnen Sie den OB 1 durch Doppelklick
10. Ändern Sie den Wert einer Variablen, speichern Sie den OB 1 und übertragen Sie den Baustein in die CPU.  
⇒ Gleich darauf ändert sich das Ausgabe-Verhalten gemäß Ihren Vorgaben. Mit "Baustein → Beobachten EIN/AUS" können Sie den Status Ihrer Bausteine anzeigen.

## 9 Projektierung im TIA Portal

### 9.1 TIA Portal - Arbeitsumgebung

#### 9.1.1 Allgemein

##### Allgemein

In diesem Teil wird die Projektierung der Yaskawa-CPU im Siemens TIA Portal gezeigt. Hier soll lediglich der grundsätzliche Einsatz des Siemens TIA Portals in Verbindung mit der Yaskawa-CPU gezeigt werden. Bitte beachten Sie, dass Softwareänderungen nicht immer berücksichtigt werden können und es so zu Abweichungen zur Beschreibung kommen kann. TIA steht für **T**otally **i**ntegrated **A**utomation von Siemens. Hier können Sie Ihre Yaskawa-Steuerungen programmieren und vernetzen. Für die Diagnose stehen Ihnen Online-Werkzeuge zur Verfügung.

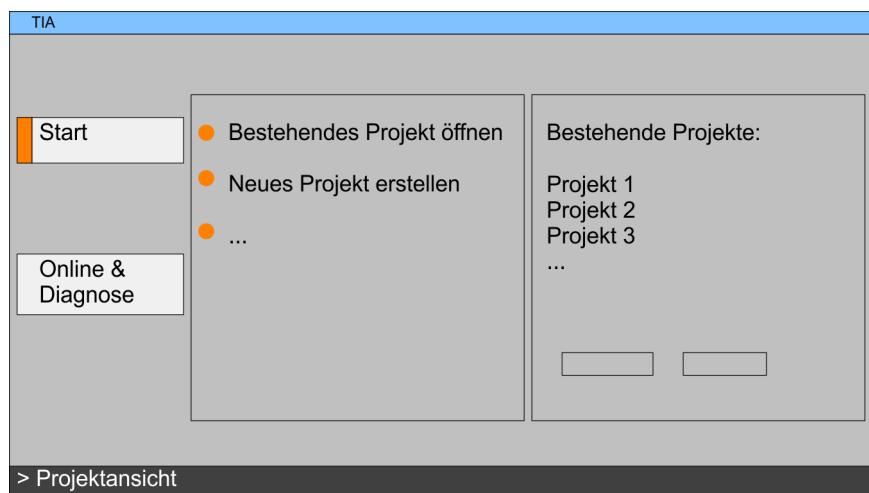


Nähere Informationen zum TIA Portal finden Sie in der zugehörigen Online-Hilfe bzw. Dokumentation.

##### TIA Portal starten

Zum Starten des Siemens TIA Portals wählen Sie unter Windows den Befehl "Start → Programme → Siemens Automation → TIA ..."

Daraufhin wird das TIA Portal mit den zuletzt verwendeten Einstellungen geöffnet.



##### TIA Portal beenden

Mit dem Menüpunkt "Projekt → Beenden" können Sie aus der "Projektansicht" das TIA Portal beenden. Hierbei haben Sie die Möglichkeit durchgeführte Änderungen an Ihrem Projekt zu speichern.



## 9.1.2 Arbeitsumgebung des TIA Portals

Grundsätzlich besitzt das TIA Portal folgende 2 Ansichten. Über die Schaltfläche links unten können Sie zwischen diesen Ansichten wechseln:

### Portalansicht

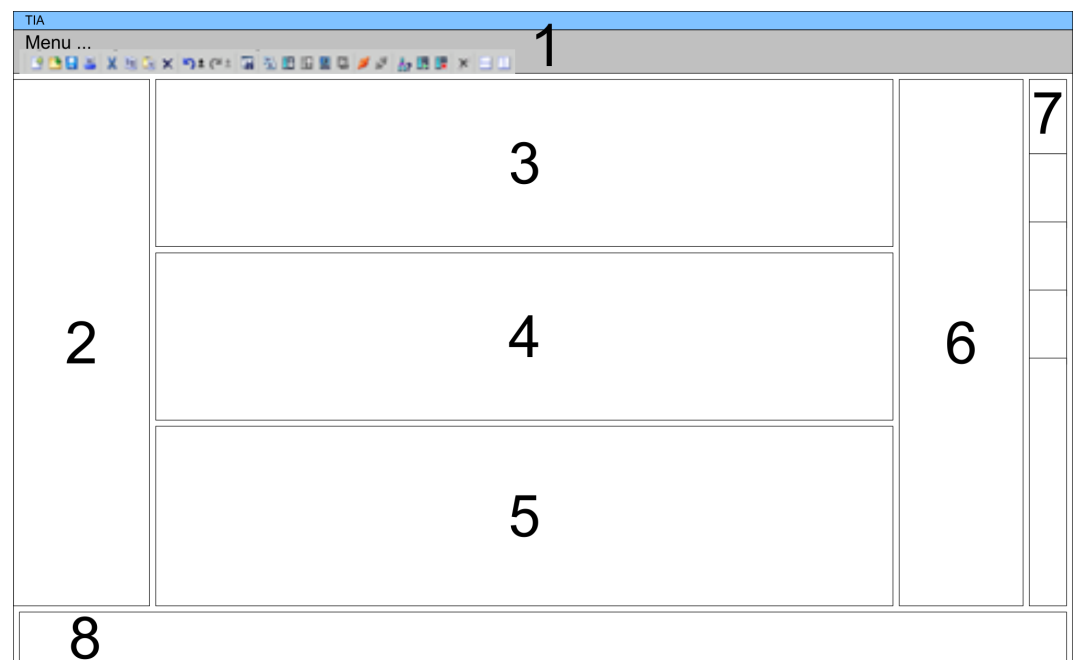
Die *"Portalansicht"* bietet eine *"aufgabenorientierte"* Sicht der Werkzeuge zur Bearbeitung Ihres Projekts. Hier haben Sie direkten Zugriff auf die Werkzeuge für eine Aufgabe. Falls erforderlich, wird für die ausgewählte Aufgabe automatisch zur Projektansicht gewechselt.

### Projektansicht

Die *"Projektansicht"* ist eine *"strukturierte"* Sicht auf alle Bestandteile Ihres Projekts.

### Bereiche der Projektansicht

Die Projektansicht gliedert sich in folgende Bereiche:



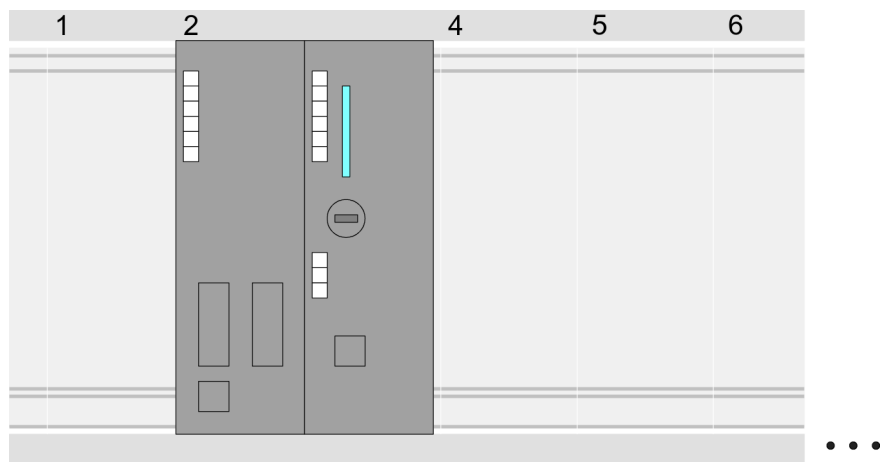
- 1 Menüleiste mit Funktionsleisten
- 2 Projektnavigation mit Detailansicht
- 3 Projektbereich
- 4 Geräteübersicht des Projekts bzw. Bereich für die Baustein-Programmierung
- 5 Eigenschaften-Dialog eines Geräts (Parameter) bzw. Informationsbereich
- 6 Hardware-Katalog und Tools
- 7 "Task-Cards" zur Auswahl von Hardware-Katalog, Anweisungen und Bibliotheken
- 8 Wechsel zwischen Portal- und Projektansicht

## 9.2 TIA Portal - Hardware-Konfiguration - CPU

### Projektierung Siemens CPU

Mit dem Siemens TIA Portal ist die VIPA CPU 315-2AG23 als CPU 317-2DP (6ES7 317-2AK14-0AB0 V3.3) von Siemens zu projektieren.

1. Starten Sie das Siemens TIA Portal.
2. Erstellen sie in der *Portalansicht* mit "Neues Projekt erstellen" ein neues Projekt.
3. Wechseln Sie in die *Projektansicht*.
4. Klicken Sie in der *Projektnavigation* auf "Neues Gerät hinzufügen".
5. Wählen Sie im Eingabedialog folgende CPU aus:  
SIMATIC S7-300 > CPU 317-2DP (6ES7 317-2AK14-0AB0 V3.3)  
⇒ Die CPU wird mit einer Profilschiene eingefügt.



Geräteübersicht:

| Baugruppe            | ... | Steckplatz | ... | Typ                  | ... |
|----------------------|-----|------------|-----|----------------------|-----|
| PLC ...              |     | 2          |     | CPU 317-2DP          |     |
| MPI/DP-Schnittstelle |     | 2 X1       |     | MPI/DP-Schnittstelle |     |
| DP-Schnittstelle     |     | 2 X2       |     | DP-Schnittstelle     |     |
| ...                  |     | ...        |     | ...                  |     |

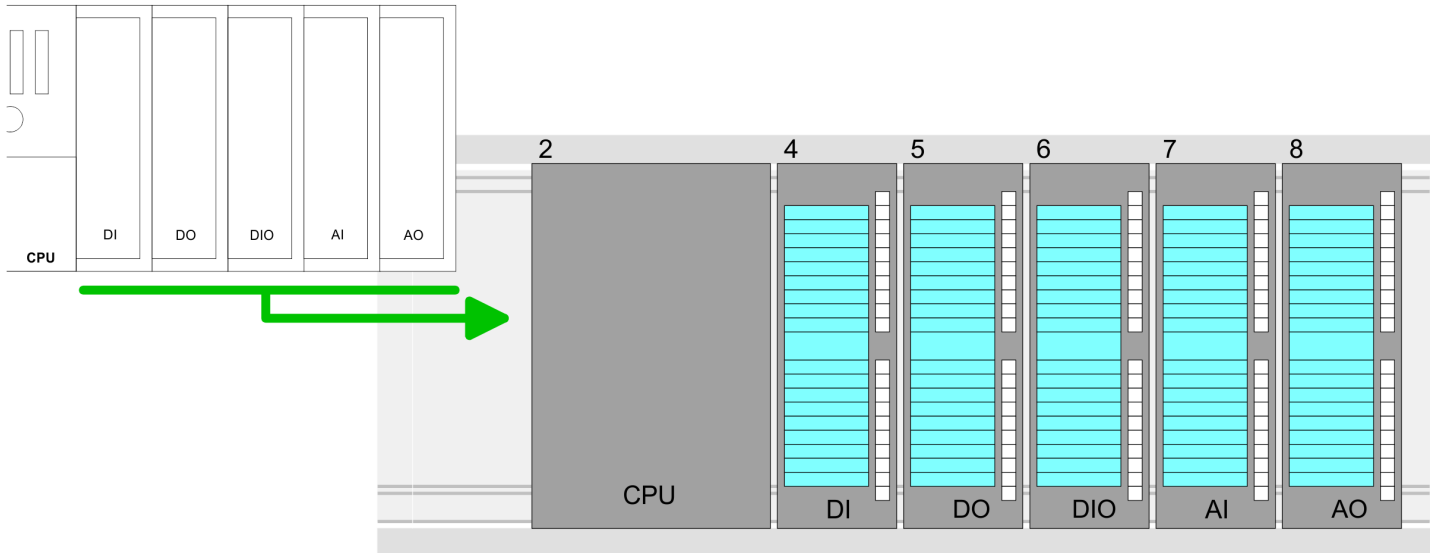
### Einstellung Standard CPU-Parameter

Da die CPU von VIPA als Siemens-CPU projektiert wird, erfolgt auch die Parametrierung über die Siemens-CPU. Zur Parametrierung klicken Sie im *Projektbereich* bzw. in der *Geräteübersicht* auf den CPU-Teil. Daraufhin werden die Parameter des CPU-Teils im *Eigenschaften*-Dialog aufgeführt. Hier können Sie Ihre Parametereinstellungen vornehmen. ↪ [Kap. 5.8.2 "Parameter CPU" Seite 43](#)

### 9.3 TIA Portal - Hardware-Konfiguration - I/O-Module

#### Hardware-Konfiguration der Module

Binden Sie nach der Hardware-Konfiguration der CPU Ihre System 300 Module auf dem Bus in der gesteckten Reihenfolge ein. Gehen Sie hierzu in den Hardware-Katalog und ziehen Sie das entsprechende Modul auf die entsprechende Position der Profilschiene im *Projektbereich* oder auf die entsprechende Position in der *Geräteübersicht*.



#### Geräteübersicht

| Baugruppe | ... | Steckplatz | ... | Typ     | ... |
|-----------|-----|------------|-----|---------|-----|
| PLC...    |     | 2          |     | CPU ... |     |
| ...       |     | ...        |     | ...     |     |
|           |     | 3          |     |         |     |
| DI...     |     | 4          |     | DI...   |     |
| DO...     |     | 5          |     | DO...   |     |
| DIO...    |     | 6          |     | DIO...  |     |
| AI...     |     | 7          |     | AI...   |     |
| AO...     |     | 8          |     | AO...   |     |
|           |     |            |     |         |     |
|           |     |            |     |         |     |

#### Parametrierung

Zur Parametrierung klicken Sie im *Projektbereich* bzw. in der *Geräteübersicht* auf das zu parametrierende Modul. Daraufhin werden die Parameter des Moduls im Eigenschaftendialog aufgeführt. Hier können Sie Ihre Parametereinstellungen vornehmen.

## 9.4 TIA Portal - Hardware-Konfiguration - Ethernet-PG/OP-Kanal

### Übersicht

Die CPU hat einen Ethernet-PG/OP-Kanal integriert. Über diesen Kanal können Sie Ihre CPU programmieren und fernwarten.

- Mit dem Ethernet-PG/OP-Kanal haben Sie auch Zugriff auf die interne Web-Seite, auf der Sie Informationen zu Firmwarestand, angebundene Peripherie, aktuelle Zyklus-Zeiten usw. finden.
- Bei Erstinbetriebnahme bzw. nach dem Rücksetzen auf Werkseinstellungen besitzt der Ethernet-PG/OP-Kanal keine IP-Adresse.
- Damit Sie online über den Ethernet-PG/OP-Kanal auf die CPU zugreifen können, müssen Sie diesem gültige IP-Adress-Parameter zuordnen. Diesen Vorgang nennt man "Initialisierung" oder "Urtaufe".
- Dies kann mit dem Siemens TIA Portal erfolgen.

### Montage und Inbetriebnahme

1. ➤ Bauen Sie Ihr System 300S mit Ihrer CPU auf.
2. ➤ Verdrahten Sie das System, indem Sie die Leitungen für Spannungsversorgung und Signale anschließen.
3. ➤ Verbinden Sie die Ethernet-Buchse des Ethernet-PG/OP-Kanals mit Ethernet.
4. ➤ Schalten Sie die Spannungsversorgung ein.
  - ⇒ Nach kurzer Hochlaufzeit ist der CP bereit für die Kommunikation. Er besitzt ggf. noch keine IP-Adressdaten und erfordert eine Urtaufe.

### "Urtaufe" über Onlinefunktionen

Die Urtaufe über die Onlinefunktion erfolgt nach folgender Vorgehensweise:

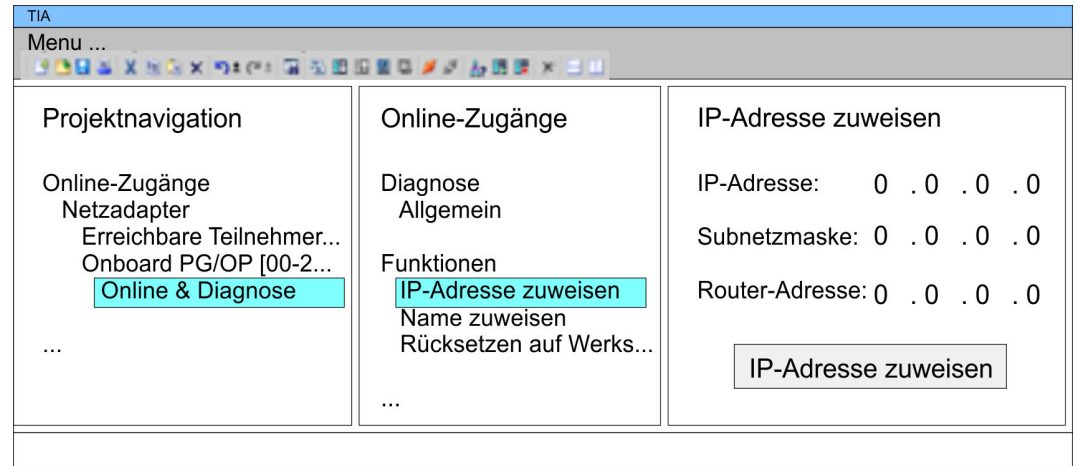
- Ermitteln Sie die aktuelle Ethernet (MAC) Adresse Ihres Ethernet PG/OP-Kanals. Sie finden diese immer als 1. Adresse unter der Frontklappe der CPU auf einem Aufkleber auf der linken Seite.

### IP-Adress-Parameter zuweisen

Gültige IP-Adress-Parameter erhalten Sie von Ihrem Systemadministrator. Die Zuweisung der IP-Adress-Daten erfolgt online im Siemens TIA Portal nach folgender Vorgehensweise:

1. ➤ Starten Sie das Siemens TIA Portal.
2. ➤ Wechseln Sie in die "*Projektansicht*".
3. ➤ Klicken Sie in der "*Projektnavigation*" auf "*Online-Zugänge*" und wählen Sie hier durch Doppelklick Ihre Netzwerkkarte aus, welche mit dem Ethernet-PG/OP-Kanal verbunden ist.
4. ➤ Benutzen Sie "*Erreichbare Teilnehmer...*", um die über MAC-Adresse erreichbaren Geräte zu ermitteln. Die MAC-Adresse finden Sie auf dem 1. Aufkleber unter der Frontklappe der CPU.
5. ➤ Wählen Sie aus der Liste die Baugruppe mit der Ihnen bekannten MAC-Adresse (Onboard PG/OP [MAC-Adresse]) und öffnen Sie mit "Online & Diagnose" den Diagnose-Dialog im *Projektbereich*.
6. ➤ Navigieren Sie zu *Funktionen > IP-Adresse zuweisen*. Stellen Sie nun die IP-Konfiguration ein, indem Sie IP-Adresse, Subnetz-Maske und den Netzübergang eintragen.

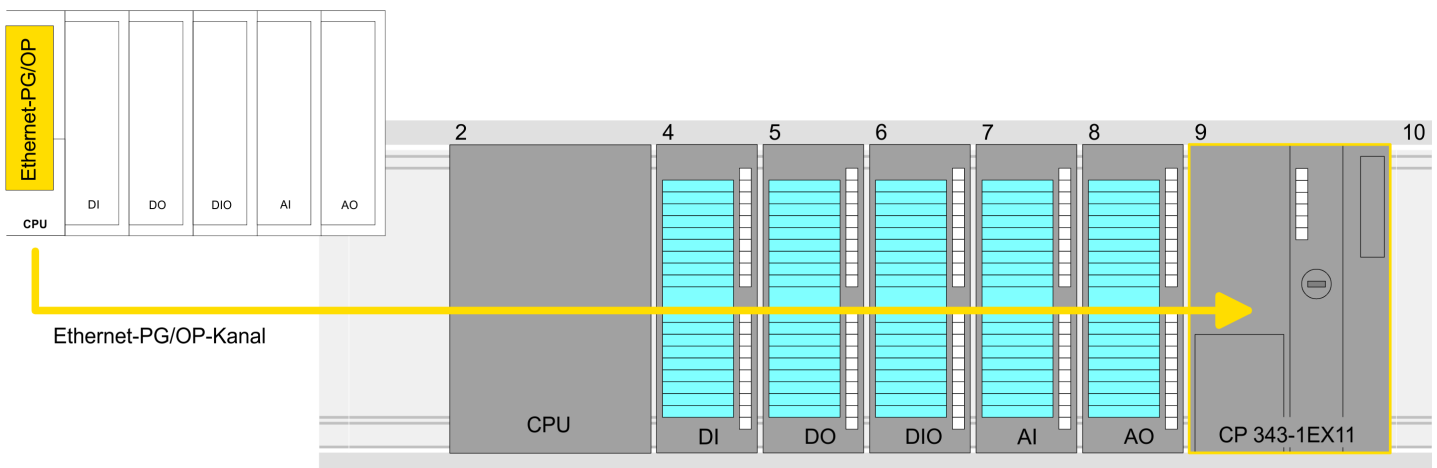
7. ➤ Bestätigen Sie mit [IP-Adresse zuweisen] Ihre Eingabe.
- ⇒ Direkt nach der Zuweisung ist der Ethernet-PG/OP-Kanal über die angegebenen IP-Adress-Daten online erreichbar. Der Wert bleibt bestehen, solange dieser nicht neu zugewiesen, mit einer Hardware-Projektierung überschrieben oder Rücksetzen auf Werkseinstellung ausgeführt wird.



Systembedingt kann es zu einer Meldung kommen, dass die IP-Adresse nicht vergeben werden konnte. Diese Meldung können Sie ignorieren.

### IP-Adress-Parameter in Projekt übernehmen

1. ➤ Öffnen Sie Ihr Projekt.
2. ➤ Projektieren Sie, wenn nicht schon geschehen, in der "Gerätekongfiguration" eine Siemens CPU 317-2DP (6ES7 317-2AK14-0AB0 V3.3).
3. ➤ Projektieren Sie Ihre System 300 Module
4. ➤ Projektieren Sie für den Ethernet-PG/OP-Kanal immer als letztes Modul nach den reell gesteckten Modulen einen Siemens CP 343-1 (6GK7 343-1EX11 0XE0).
5. ➤ Öffnen Sie durch Klick auf den CP 343-1EX11 den "Eigenschaften"-Dialog und geben Sie für den CP in den "Eigenschaften" unter "Ethernet-Adresse" die zuvor zugewiesenen IP-Adress-Daten an.
6. ➤ Übertragen Sie Ihr Projekt.



**Geräteübersicht**

| Baugruppe  | ... | Steckplatz | ... | Typ      | ... |
|--|-----|------------|-----|----------|-----|
| PLC...   |     | 2          |     | CPU ...  |     |
| ...  |     | ...        |     | ...      |     |
|  |     | 3          |     |          |     |
| DI...  |     | 4          |     | DI...    |     |
| DO...  |     | 5          |     | DO...    |     |
| DIO...   |     | 6          |     | DIO...   |     |
| AI...  |     | 7          |     | AI...    |     |
| AO...  |     | 8          |     | AO...    |     |
|  CP 343-1 |     | 9          |     | CP 343-1 |     |

**9.5 TIA Portal - Einstellung VIPA-spezifische CPU-Parameter****Voraussetzung**

Damit Sie die VIPA-spezifischen CPU-Parameter einstellen können, ist die Installation der SPEEDBUS.GSD von VIPA im Hardwarekatalog erforderlich. Nach der Installation können Sie die CPU in einem PROFIBUS-Master-System projektieren und entsprechend die Parameter anpassen.








**SPEEDBUS.GSD installieren**

Die GSD (Geräte-Stamm-Datei) ist in folgenden Sprachversionen online verfügbar. Weitere Sprachen erhalten Sie auf Anfrage:

| Name         | Sprache           |
|--------------|-------------------|
| SPEEDBUS.GSD | deutsch (default) |
| SPEEDBUS.GSG | deutsch           |
| SPEEDBUS.GSE | englisch          |

Die GSD-Dateien finden Sie auf [www.yaskawa.eu.com](http://www.yaskawa.eu.com) im Service-Bereich.

Die Einbindung der SPEEDBUS.GSD erfolgt nach folgender Vorgehensweise:

1.  Gehen Sie in den Service-Bereich von [www.yaskawa.eu.com](http://www.yaskawa.eu.com).
2.  Laden Sie aus dem Downloadbereich unter "*Config Dateien* → *PROFIBUS*" die entsprechende Datei für Ihr System 300S.
3.  Extrahieren Sie die Datei in Ihr Arbeitsverzeichnis.
4.  Starten Sie den Hardware-Konfigurator von Siemens.
5.  Schließen Sie alle Projekte.
6.  Gehen Sie auf "*Extras* → *Neue GSD-Datei installieren*".
7.  Navigieren Sie in das Verzeichnis `VIPA_System_300S` und geben Sie **SPEEDBUS.GSD** an.
  - ⇒ Alle SPEED7-CPU's und -Module des System 300S von Yaskawa sind jetzt im Hardwarekatalog unter Profibus-DP / Weitere Feldgeräte / I/O / VIPA\_SPEEDBUS enthalten.

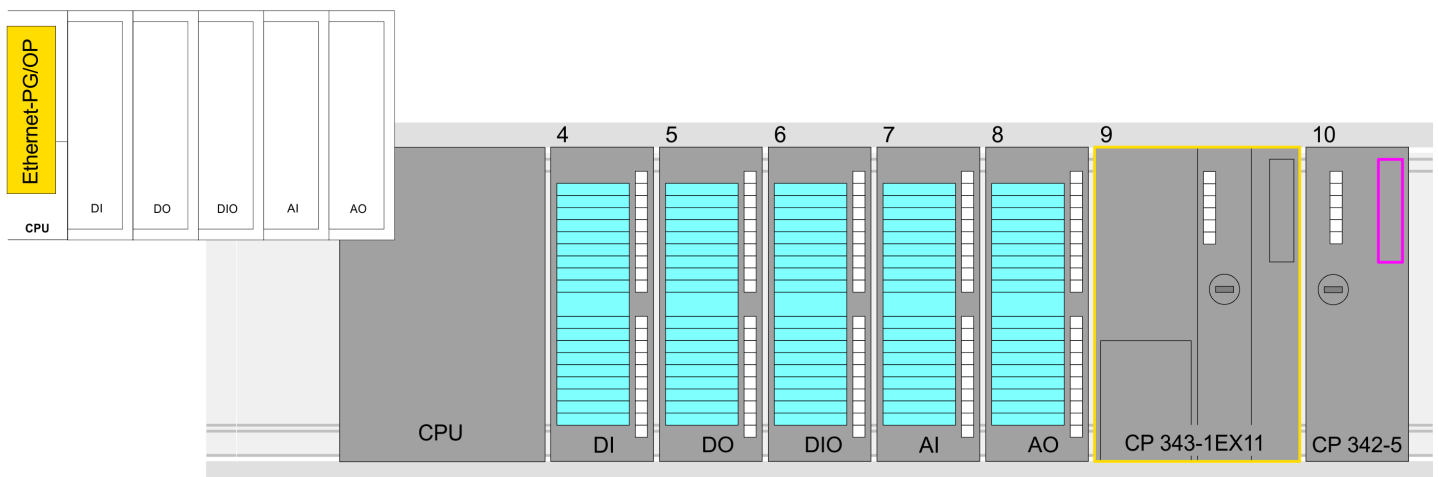


Damit die VIPA-Komponenten angezeigt werden können, müssen Sie im Hardware-Katalog bei "Filter" den Haken entfernen.

## Vorgehensweise

Die Einbindung der CPU 315-2AG23 erfolgt in Form eines virtuellen PROFIBUS Master-Systems nach folgender Vorgehensweise:

1. Starten Sie das Siemens TIA Portal.
2. Projektieren Sie in der Gerätekonfiguration die entsprechende Siemens CPU.
3. Projektieren Sie Ihre System 300 Module.
4. Projektieren Sie Ihren Ethernet-PG/OP-Kanal immer als letztes Modul nach den reell gesteckten Modulen.
5. Projektieren Sie immer als letztes Modul einen Siemens DP-Master CP 342-5 (342-5DA02 V5.0). Vernetzen und parametrieren Sie diesen in der Betriebsart "DP-Master".



## Geräteübersicht

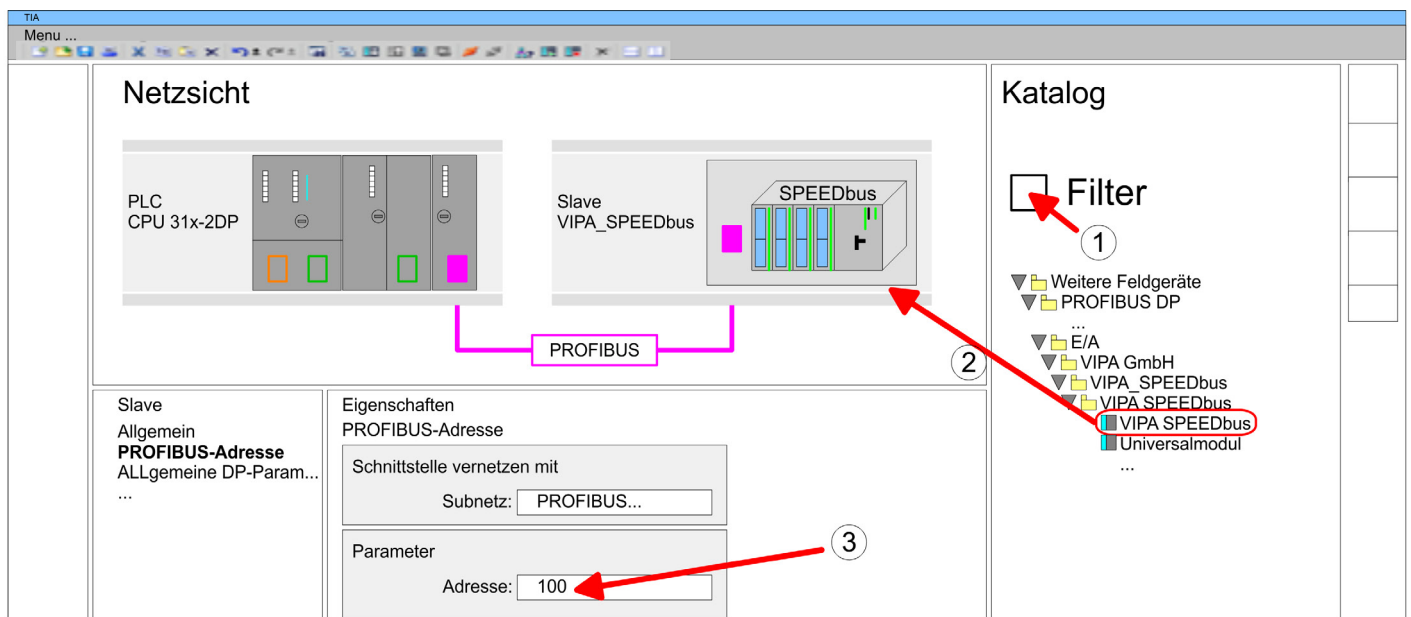
| Baugruppe | ... | Steckplatz | ... | Typ      | ... |
|-----------|-----|------------|-----|----------|-----|
| PLC...    |     | 2          |     | CPU ...  |     |
| ...       |     | ...        |     | ...      |     |
|           |     | 3          |     |          |     |
| DI...     |     | 4          |     | DI...    |     |
| DO...     |     | 5          |     | DO...    |     |
| DIO...    |     | 6          |     | DIO...   |     |
| AI...     |     | 7          |     | AI...    |     |
| AO...     |     | 8          |     | AO...    |     |
| CP 343-1  |     | 9          |     | CP 343-1 |     |
| CP 342-5  |     | 10         |     | CP 342-5 |     |



Damit die VIPA-Komponenten angezeigt werden können, müssen Sie im Hardware-Katalog bei "Filter" den Haken entfernen.

**VIPA\_SPEEDBus anbinden**

1. ➤ Wechseln Sie im *Projektbereich* in die *Netzansicht*.
2. ➤ Binden Sie das Slave-System "VIPA\_SPEEDbus" an. Nach der Installation der SPEEDBUS.GSD finden Sie dieses im Hardware-Katalog unter *Weitere Feldgeräte > PROFIBUS DP > E/A > VIPA GmbH > VIPA\_SPEEDbus*.
3. ➤ Stellen Sie für das SPEEDbus-Slave-System die PROFIBUS-Adresse 100 ein.



4. ➤ Klicken Sie auf das Slave-System und klicken Sie im *Projektbereich* in die *"Geräteübersicht"*.
5. ➤ Platzieren Sie auf Steckplatz 1 die CPU 315-2AG23 aus dem Hardware-Katalog von VIPA\_SPEEDbus.
6. ➤ Durch Doppelklick auf die eingefügte CPU 315-2AG23 gelangen Sie in den Eigenschaften-Dialog der CPU.

**Geräteübersicht**

| Baugruppe | ... | Steckplatz | ... | Typ           | ... |
|-----------|-----|------------|-----|---------------|-----|
| Slave ... |     | 0          |     | VIPA SPEEDbus |     |
| 315-2AG23 |     | 1          |     | 315-2AG23 ... |     |
|           |     | 2          |     |               |     |

⇒ Sobald Sie Ihr Projekt zusammen mit Ihrem SPS-Programm in die CPU übertragen, werden die Parameter nach dem Hochlauf übernommen.



## 9.6 TIA Portal - Yaskawa-Bibliothek einbinden

### Übersicht

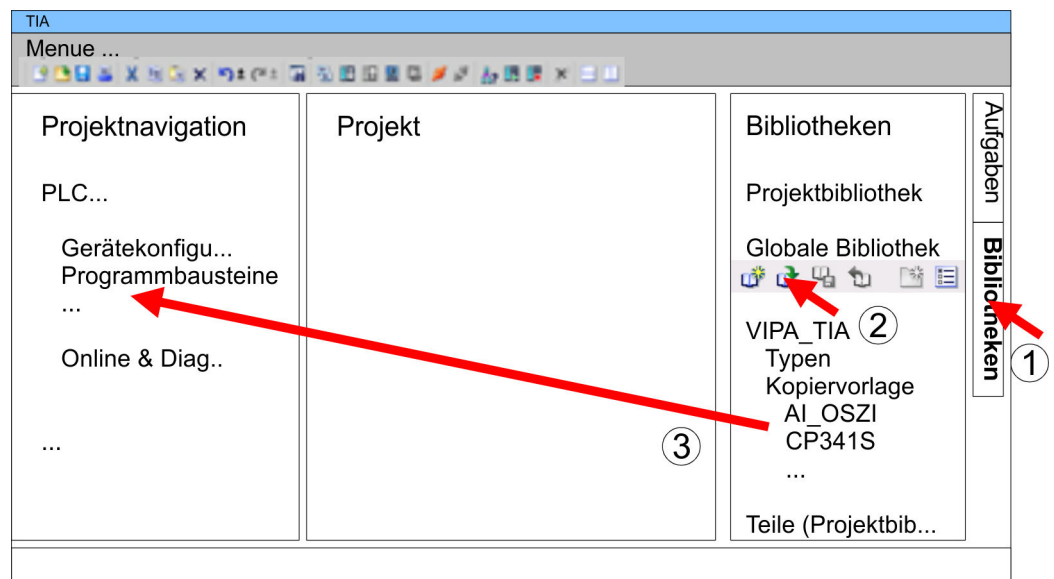
- Die Yaskawa-spezifischen Bausteine finden Sie im "Service"-Bereich auf [www.yaskawa.eu.com](http://www.yaskawa.eu.com) unter *Downloads > VIPA LIB* als Bibliothek zum Download.
- Die Bibliothek liegt für die entsprechende TIA Portal Version als gepackte zip-Datei vor.
- Sobald Sie Yaskawa-spezifische Bausteine verwenden möchten, sind diese in Ihr Projekt zu importieren.  
Folgende Schritte sind hierzu erforderlich:
  - Datei ...TIA\_Vxx.zip laden und entpacken (Version TIA Portal beachten)
  - Bibliothek öffnen und Bausteine in Projekt übertragen

### ...TIA\_Vxx.zip entpacken

Starten Sie mit einem Doppelklick auf die Datei ...TIA\_Vxx.zip ihr Unzip-Programm entpacken Sie Dateien und Ordner in ein Arbeits-Verzeichnis für das Siemens TIA Portal.

### Bibliothek öffnen und Bausteine in Projekt übertragen

1. Starten Sie das Siemens TIA Portal mit Ihrem Projekt.
2. Wechseln sie in die *Projektansicht*.
3. Wählen Sie auf der rechten Seite die Task-Card "Bibliotheken".
4. Klicken Sie auf "Globale Bibliothek".
5. Klicken Sie auf "Globale Bibliothek öffnen".
6. Navigieren Sie zu ihrem Arbeitsverzeichnis und laden Sie die Datei ...TIA.alxx.



7. Kopieren Sie die erforderlichen Bausteine aus der Bibliothek in das Verzeichnis "Programmbausteine" in der *Projektnavigation* Ihres Projekts. Nun haben Sie in Ihrem Anwenderprogramm Zugriff auf die Yaskawa-spezifischen Bausteine.

## 9.7 TIA Portal - Projekt transferieren

### Übersicht

Sie haben folgende Möglichkeiten für den Projekt-Transfer in die CPU:

- Transfer über MPI
- Transfer über Ethernet
- Transfer über Speicherkarte

### Transfer über MPI

Aktuell werden die VIPA Programmierkabel für den Transfer über MPI nicht unterstützt. Dies ist ausschließlich über Programmierkabel von Siemens möglich.

1. ➤ Stellen Sie mit dem entsprechenden Programmierkabel eine Verbindung über MPI mit ihrer CPU her. Informationen hierzu finden Sie in der zugehörigen Dokumentation zu Ihrem Programmierkabel.
2. ➤ Schalten Sie die Spannungsversorgung ihrer CPU ein und starten Sie das Siemens TIA Portal mit Ihrem Projekt.
3. ➤ Markieren Sie in der *Projektnavigation* Ihre CPU und wählen Sie für den Transfer der Hardware-Konfiguration "*Kontextmenü* ➔ *Laden in Gerät* ➔ *Hardwarekonfiguration*".
4. ➤ Ihr SPS-Programm übertragen Sie mit "*Kontextmenü* ➔ *Laden in Gerät* ➔ *Software*". Systembedingt müssen Sie Hardware-Konfiguration und SPS-Programm getrennt übertragen.

### Transfer über Ethernet

Die CPU besitzt für den Transfer über Ethernet folgende Schnittstelle:

- X5: Ethernet-PG/OP-Kanal

### Initialisierung

Damit Sie auf die entsprechende Ethernet-Schnittstelle online zugreifen können, müssen Sie dieser durch die "Initialisierung" bzw. "Urtaufe" IP-Adress-Parameter zuweisen.

Bitte beachten Sie, dass Sie die IP-Adress-Daten in Ihr Projekt für den CP 343-1 übernehmen.

### Transfer

1. ➤ Für den Transfer verbinden Sie, wenn nicht schon geschehen, die entsprechende Ethernet-Buchse mit Ihrem Ethernet.
2. ➤ Öffnen Sie Ihr Projekt im Siemens TIA Portal.
3. ➤ Klicken Sie in der *Projektnavigation* auf *Online-Zugänge* und wählen Sie hier durch Doppelklick Ihre Netzwerkkarte aus, welche mit der Ethernet-PG/OP-Schnittstelle verbunden ist.
4. ➤ Wählen Sie in der *Projektnavigation* Ihre CPU aus und klicken Sie auf [Online verbinden].
5. ➤ Geben Sie den Zugriffsweg vor, indem Sie als Schnittstellentyp "PN/IE" einstellen und als PG/PC-Schnittstelle Ihre Netzwerkkarte und das entsprechende Subnetz auswählen. Daraufhin wird ein Netz-Scan ausgeführt und der entsprechende Verbindungspartner aufgelistet.
6. ➤ Stellen Sie mit [Verbinden] eine Online-Verbindung her.
7. ➤ Gehen Sie auf "*Online* ➔ *Laden in Gerät*".
  - ⇒ Der entsprechende Baustein wird übersetzt und nach einer Abfrage an das Zielgerät übertragen. Sofern keine neue Hardware-Konfiguration in die CPU übertragen wird, wird die hier angegebene Ethernet-Verbindung dauerhaft als Transferkanal im Projekt gespeichert.

**Transfer über Speicher-  
karte**

Die Speicherkarte dient als externes Speichermedium. Es dürfen sich mehrere Projekte und Unterverzeichnisse auf einer Speicherkarte befinden. Bitte beachten Sie, dass sich Ihre aktuelle Projektierung im Root-Verzeichnis befindet und einen der folgenden Dateinamen hat:

- S7PROG.WLD
- AUTOLOAD.WLD

1. Erzeugen Sie im Siemens TIA Portal mit "*Projekt* → *Memory-Card-Datei* → *Neu*" eine wld-Datei.
  - ⇒ Die wld-Datei wird in der *Projektnavigation* unter "SIMATIC Card Reader" als "Memory Card File" aufgeführt.
2. Kopieren Sie Ihre Bausteine aus *Programmbausteine* in die wld-Datei. Hierbei werden automatisch die Hardware-Konfigurationsdaten als "Systemdaten" in die wld-Datei kopiert.

**Transfer Speicherkarte →  
CPU**

Das Übertragen des Anwenderprogramms von der Speicherkarte in die CPU erfolgt je nach Dateiname nach Urlöschen oder nach PowerON.

- *S7PROG.WLD* wird nach Urlöschen von der Speicherkarte gelesen.
- *AUTOLOAD.WLD* wird nach NetzeIN von der Speicherkarte gelesen.

Das Blinken der MC-LED der CPU kennzeichnet den Übertragungsvorgang. Bitte beachten Sie, dass Ihr Anwenderspeicher ausreichend Speicherplatz für Ihr Anwenderprogramm bietet, ansonsten wird Ihr Anwenderprogramm unvollständig geladen und die SF-LED leuchtet.

**Transfer CPU → Speicher-  
karte**

Bei einer in der CPU gesteckten Speicherkarte wird durch einen Schreibbefehl der Inhalt des RAMs als *S7PROG.WLD* auf die Speicherkarte übertragen. Den Schreibbefehl finden Sie im Siemens TIA Portal in der Task Card "Online-Tools" im Kommandobereich unter "Speicher" als Schaltfläche [Kopiere RAM nach ROM]. Während des Schreibvorgangs blinkt die MC-LED. Erlischt die LED, ist der Schreibvorgang beendet. Soll dieses Projekt automatisch nach einem NetzeIN von der Speicherkarte geladen werden, so müssen Sie dieses auf der Speicherkarte in *AUTOLOAD.WLD* umbenennen.



Bitte beachten Sie, dass im Siemens TIA Portal bei manchen CPU-Typen die Schaltfläche [Kopiere RAM nach ROM] nicht verfügbar ist. Verwenden Sie stattdessen den CMD-Autobefehl `SAVE_PROJECT`. ↪ Kap. 5.18 "CMD - Autobefehle" Seite 70

**Kontrolle des Transfervor-  
gangs**

Nach einem Zugriff auf die Speicherkarte erfolgt ein Diagnose-Eintrag der CPU. Zur Anzeige der Diagnoseeinträge gehen Sie im Siemens TIA Portal auf *Online & Diagnose*. Hier haben Sie Zugriff auf den "Diagnosepuffer". ↪ Kap. 5.19 "Diagnose-Einträge" Seite 72

## Anhang

## Inhalt

|          |  |            |
|----------|--|------------|
| <b>A</b> | <b>Systemspezifische Ereignis-IDs.....</b> | <b>126</b> |
| <b>B</b> | <b>Integrierte Bausteine.....</b>          | <b>174</b> |
| <b>C</b> | <b>SZL-Teillisten.....</b>                 | <b>178</b> |

## A Systemspezifische Ereignis-IDs

Ereignis-IDs

↳ Kap. 5.19 "Diagnose-Einträge" Seite 72

| Ereignis-ID                            | Bedeutung  |
|--|--|
| 0x115C                                 | Herstellerspezifischer Alarm (OB 57) bei EtherCAT / PROFINET-IO            |
|  | OB: OB-Nummer  |
|  | ZINFO1: Logische Adresse der Slave-Station, welche den Alarm ausgelöst hat |
|  | ZINFO2: Alarmtyp   |
|  | 0: Reserviert  |
|  | 1: Diagnosealarm (kommend)   |
|  | 2: Prozessalarm  |
|  | 3: Ziehen-Alarm  |
|  | 4: Stecken-Alarm   |
|  | 5: Status-Alarm  |
|  | 6: Update-Alarm  |
|  | 7: Redundanz-Alarm   |
|  | 8: Vom Supervisor gesteuert  |
|  | 9: Freigegeben   |
|  | 10: Falsches Submodul gesteckt   |
|  | 11: Wiederkehr des Submoduls   |
|  | 12: Diagnosealarm (gehend)   |
|  | 13: Querverkehrverbindungsmeldung  |
|  | 14: Nachbarschaftsänderungsmeldung   |
|  | 15: Taktsynchronisationsmeldung (busseitig)                                |
|  | 16: Taktsynchronisationsmeldung (geräteseitig)                             |
|  | 17: Netzwerkkomponentenmeldung   |
|  | 18: Uhrzeitsynchronisationsmeldung (busseitig)                             |
|  | 31: Ziehen-Alarm Baugruppe   |
|  | 32: Herstellerspezifischer Alarm Min.                                      |
|  | 33: Herstellerspezifischer Alarm Topologieänderung                         |
| 127: Herstellerspezifischer Alarm Max. |  |
| ZINFO3: CoE Fehler-Code                |  |
| 0xE003                                 | Fehler beim Zugriff auf Peripherie   |
|  | ZINFO1: Transfertyp  |
|  | ZINFO2: Peripherie-Adresse   |
|  | ZINFO3: Steckplatz   |
| 0xE004                                 | Mehrfach-Parametrierung einer Peripherieadresse                            |
|  | ZINFO1: Peripherie-Adresse   |
|  | ZINFO2: Steckplatz   |

| Ereignis-ID | Bedeutung  |
|-------------|--|
| 0xE005      | Interner Fehler - Kontaktieren Sie bitte die Hotline!                                |
|             | ZINFO1: Nicht anwenderrelevant   |
|             | ZINFO2: Nicht anwenderrelevant   |
|             | ZINFO3: Nicht anwenderrelevant   |
| 0xE007      | Konfigurierte Ein-/Ausgangsbytes passen nicht in Peripheriebereich                   |
| 0xE008      | Interner Fehler - Kontaktieren Sie bitte die Hotline!                                |
| 0xE009      | Fehler beim Zugriff auf Standard-Rückwandbus   |
| 0xE010      | Nicht definierte Baugruppe am Standard-Rückwandbus erkannt                           |
|             | ZINFO2: Steckplatz   |
|             | ZINFO3: Typkennung   |
| 0xE011      | Masterprojektierung auf Slave-CPU nicht möglich oder fehlerhafte Slave-Konfiguration |
| 0xE012      | Fehler bei Parametrierung / Konfiguration Standard-Rückwandbus                       |
| 0xE013      | Fehler bei Schieberegisterzugriff auf Standard-Rückwandbus Digitalmodule             |
| 0xE014      | Fehler bei Check_Sys   |
| 0xE015      | Fehler beim Zugriff auf Master   |
|             | ZINFO2: Steckplatz des Masters   |
|             | ZINFO2: Kachelmaster   |
| 0xE016      | Maximale Blockgröße bei Mastertransfer überschritten                                 |
|             | ZINFO1: Peripherie-Adresse   |
|             | ZINFO2: Steckplatz   |
| 0xE017      | Fehler beim Zugriff auf integrierten Slave   |
| 0xE018      | Fehler beim Mappen der Master-Peripherie   |
| 0xE019      | Fehler bei Erkennung des Standard-Rückwandbus-Systems                                |
| 0xE01A      | Fehler bei Erkennung der Betriebsart (8/9 Bit)                                       |
| 0xE01B      | Fehler: Maximale Anzahl steckbarer Baugruppen überschritten                          |
| 0xE020      | Fehler: Alarminformationen undefiniert   |
|             | ZINFO2: Steckplatz   |
|             | ZINFO3: Nicht anwenderrelevant   |
|             | DatID: Alarmtyp  |
| 0xE030      | Fehler vom Standard-Rückwandbus  |
| 0xE033      | Interner Fehler - Kontaktieren Sie bitte die Hotline!                                |
| 0xE0B0      | SPEED7 kann nicht mehr gestoppt werden   |
|             | ZINFO1: Nicht anwenderrelevant   |
|             | ZINFO2: Nicht anwenderrelevant   |
|             | ZINFO3: Nicht anwenderrelevant   |
|             | DatID: Nicht anwenderrelevant  |
| 0xE0C0      | Nicht genug Speicherplatz im Arbeitsspeicher für Codebaustein (Baustein zu groß)     |
| 0xE0CB      | Fehler bei SZL-Zugriff   |

| Ereignis-ID | Bedeutung  |
|-------------|--|
|             | ZINFO1: Error                                    |
|             | 4: SZL falsch                                    |
|             | 5: Sub-SZL falsch                                |
|             | 6: Index falsch                                  |
|             | ZINFO2: SZL-ID                                   |
|             | ZINFO3: Index                                    |
| 0xE0CC      | Kommunikationsfehler                             |
|             | ZINFO1: Fehlercode                               |
|             | 1: Falsche Priorität                             |
|             | 2: Pufferüberlauf                                |
|             | 3: Telegrammformatfehler                         |
|             | 4: Falsche SZL-Anforderung (SZL-ID ungültig)     |
|             | 5: Falsche SZL-Anforderung (SZL-Sub-ID ungültig) |
|             | 6: Falsche SZL-Anforderung (SZL-Index ungültig)  |
|             | 7: Falscher Wert                                 |
|             | 8: Falscher Rückgabewert                         |
|             | 9: Falsche SAP                                   |
|             | 10: Falscher Verbindungstyp                      |
|             | 11: Falsche Sequenznummer                        |
|             | 12: Fehlerhafte Bausteinnummer im Telegramm      |
|             | 13: Fehlerhafter Bausteintyp im Telegramm        |
|             | 14: Inaktive Funktion                            |
|             | 15: Fehlerhafte Größe im Telegramm               |
|             | 20: Fehler beim Schreiben auf MMC                |
|             | 90: Fehlerhafte Puffergröße                      |
|             | 98: Unbekannter Fehler                           |
|             | 99: Interner Fehler                              |
| 0xE0CD      | Fehler bei DP-V1 Auftragsverwaltung              |
|             | ZINFO1: Nicht anwenderrelevant                   |
|             | ZINFO2: Nicht anwenderrelevant                   |
|             | ZINFO3: Nicht anwenderrelevant                   |
|             | DatID: Nicht anwenderrelevant                    |
| 0xE0CE      | Fehler: Timeout beim Senden der i-Slave-Diagnose |
| 0xE100      | Speicherkarten-Zugriffsfehler                    |
| 0xE101      | Speicherkarten-Fehler Filesystem                 |
| 0xE102      | Speicherkarten-Fehler FAT                        |
| 0xE104      | Speicherkarten-Fehler beim Speichern             |
|             | ZINFO3: Nicht anwenderrelevant                   |



| Ereignis-ID | Bedeutung  |
|-------------|--|
| 0xE200      | Speicherkarte Schreiben beendet (Copy Ram2Rom)   |
|             | OB: Nicht anwenderrelevant   |
|             | PK: Nicht anwenderrelevant   |
| 0xE210      | Speicherkarte Lesen beendet (Nachladen nach Urlöschen)                                     |
|             | OB: Nicht anwenderrelevant   |
|             | PK: Nicht anwenderrelevant   |
|             | ZINFO1 - Position 0: Nicht anwenderrelevant  |
| 0xE21D      | Speicherkarten Lesen: Fehler beim Nachladen (nach Urlöschen), Fehler im Bausteinheader     |
|             | ZINFO1: Bausteintyp  |
|             | 56: OB   |
|             | 65: DB   |
|             | 66: SDB  |
|             | 67: FC   |
|             | 68: SFC  |
|             | 69: FB   |
|             | 70: SFB  |
|             | 97: VDB  |
|             | 98: VSDB   |
|             | 99: VFC  |
|             | 100: VSFC  |
|             | 101: VFB   |
|             | 102: VSFB  |
|             | 111: VOB   |
|             | ZINFO2: Bausteinnummer   |
|             | ZINFO3: Bausteinlänge  |
| 0xE21E      | Speicherkarten Lesen: Fehler beim Nachladen (nach Urlöschen), Datei "Protect.wld" zu groß  |
|             | OB: Nicht anwenderrelevant   |
| 0xE21F      | Speicherkarten Lesen: Fehler beim Nachladen (nach Urlöschen), Checksummenfehler beim Lesen |
|             | OB: Nicht anwenderrelevant   |
|             | PK: Nicht anwenderrelevant   |
|             | ZINFO1: Nicht anwenderrelevant   |
|             | ZINFO2: Bausteintyp  |
|             | 56: OB   |
|             | 65: DB   |
|             | 66: SDB  |
|             | 67: FC   |
|             | 68: SFC  |
|             | 69: FB   |

| Ereignis-ID | Bedeutung   |
|-------------|---|
|             | 70: SFB   |
|             | 97: VDB   |
|             | 98: VSDB  |
|             | 99: VFC   |
|             | 100: VSFC   |
|             | 101: VFB  |
|             | 102: VSFB   |
|             | 111: VOB  |
|             | ZINFO3: Bausteinnummer  |
| 0xE300      | Internes Flash Schreiben beendet (Copy Ram2Rom)               |
| 0xE310      | Internes Flash Lesen beendet (Nachladen nach Batterieausfall) |
| 0xE400      | FSC-Karte wurde gesteckt                                      |
|             | OB: FSC von diesem Slot (PK) aktiviert                        |
|             | OB: Der eingelegte FSC ist der aktivierte FSC                 |
|             | OB: Der eingelegte FSC ist kompatibel mit der CPU             |
|             | PK: FSC Quelle  |
|             | 0: CPU  |
|             | 1: Karte  |
|             | ZINFO1: FSC(CRC)  |
|             | 1146: 955-C000070   |
|             | 1736: 955-C0NE040   |
|             | 2568: FSC-C0ME040   |
|             | 3450: 955-C000M30   |
|             | 3903: 955-C000S30   |
|             | 4361: FSC-C000M30   |
|             | 4940: FSC-C000S30   |
|             | 5755: 955-C0ME040   |
|             | 6843: FSC-C0NE040   |
|             | 8561: FSC-C000S20   |
|             | 9012: FSC-C000M20   |
|             | 13895: 955-C000060  |
|             | 15618: 955-C000S20  |
|             | 16199: 955-C000M20  |
|             | 17675: FSC-C000S00  |
|             | 18254: FSC-C000M00  |
|             | 20046: FSC-C000040  |
|             | 21053: 955-C000040  |
|             | 22904: 955-C000S00  |

| Ereignis-ID | Bedeutung                           |
|-------------|-------------------------------------|
|             | 23357: 955-C000M00                  |
|             | 24576: 955-C000050                  |
|             | 35025: 955-C00MC10                  |
|             | 36351: FSC-C000S40                  |
|             | 36794: FSC-C000M40                  |
|             | 37260: 955-C000S40                  |
|             | 37833: 955-C000M40                  |
|             | 38050: FSC-C00MC10                  |
|             | 41460: 955-C000M50                  |
|             | 41526: 955-C0PE040                  |
|             | 42655: FSC-C00MC00                  |
|             | 47852: 955-C00MC00                  |
|             | 48709: FSC-C0PE040                  |
|             | 50574: 955-C000M70                  |
|             | 52366: 955-C000030                  |
|             | 53501: FSC-C000030                  |
|             | 58048: FSC-C000020                  |
|             | 63411: 955-C000M60                  |
|             | 65203: 955-C000020                  |
|             | ZINFO2: FSC Seriennummer (Highword) |
|             | ZINFO3: FSC Seriennummer (Lowword)  |
| 0xE401      | FSC-Karte wurde gezogen             |
|             | OB: Aktion nach Ende der Trialtime  |
|             | 0: Keine Aktion                     |
|             | 1: CPU STOP                         |
|             | 2: CPU STOP und FSC deaktiviert     |
|             | 3: Werksreset                       |
|             | 255: FSC war nicht aktiviert        |
|             | PK: FSC Quelle                      |
|             | 0: CPU                              |
|             | 1: Karte                            |
|             | ZINFO1: FSC(CRC)                    |
|             | 1146: 955-C000070                   |
|             | 1736: 955-C0NE040                   |
|             | 2568: FSC-C0ME040                   |
|             | 3450: 955-C000M30                   |
|             | 3903: 955-C000S30                   |
|             | 4361: FSC-C000M30                   |

| Ereignis-ID | Bedeutung  |
|-------------|--|
|             | 4940: FSC-C000S30  |
|             | 5755: 955-C0ME040  |
|             | 6843: FSC-C0NE040  |
|             | 8561: FSC-C000S20  |
|             | 9012: FSC-C000M20  |
|             | 13895: 955-C000060   |
|             | 15618: 955-C000S20   |
|             | 16199: 955-C000M20   |
|             | 17675: FSC-C000S00   |
|             | 18254: FSC-C000M00   |
|             | 20046: FSC-C000040   |
|             | 21053: 955-C000040   |
|             | 22904: 955-C000S00   |
|             | 23357: 955-C000M00   |
|             | 24576: 955-C000050   |
|             | 35025: 955-C00MC10   |
|             | 36351: FSC-C000S40   |
|             | 36794: FSC-C000M40   |
|             | 37260: 955-C000S40   |
|             | 37833: 955-C000M40   |
|             | 38050: FSC-C00MC10   |
|             | 41460: 955-C000M50   |
|             | 41526: 955-C0PE040   |
|             | 42655: FSC-C00MC00   |
|             | 47852: 955-C00MC00   |
|             | 48709: FSC-C0PE040   |
|             | 50574: 955-C000M70   |
|             | 52366: 955-C000030   |
|             | 53501: FSC-C000030   |
|             | 58048: FSC-C000020   |
|             | 63411: 955-C000M60   |
|             | 65203: 955-C000020   |
|             | ZINFO2: FSC Seriennummer (Highword)  |
|             | ZINFO3: FSC Seriennummer (Lowword)   |
|             | DatID: FeatureSet Trialtime in Minuten   |
| 0xE402      | Eine projektierte Funktionalität ist nicht aktiviert. Die Projektierung wird übernommen, aber die SPS kann nicht nach RUN gehen. |
|             | ZINFO1: Benötigtes FSC: PROFIBUS   |
|             | ZINFO1: Benötigtes FSC: MOTION   |

| Ereignis-ID | Bedeutung                                  |
|-------------|--|
|             | ZINFO2: Anzahl der freigeschalteten Achsen |
|             | ZINFO3: Anzahl der konfigurierten Achsen   |
| 0xE403      | FSC ist in dieser CPU nicht aktivierbar    |
|             | OB: FSC Fehlercode                         |
|             | PK: FSC Quelle                             |
|             | 0: CPU                                     |
|             | 1: Karte                                   |
|             | ZINFO1: FSC(CRC)                           |
|             | 1146: 955-C000070                          |
|             | 1736: 955-C0NE040                          |
|             | 2568: FSC-C0ME040                          |
|             | 3450: 955-C000M30                          |
|             | 3903: 955-C000S30                          |
|             | 4361: FSC-C000M30                          |
|             | 4940: FSC-C000S30                          |
|             | 5755: 955-C0ME040                          |
|             | 6843: FSC-C0NE040                          |
|             | 8561: FSC-C000S20                          |
|             | 9012: FSC-C000M20                          |
|             | 13895: 955-C000060                         |
|             | 15618: 955-C000S20                         |
|             | 16199: 955-C000M20                         |
|             | 17675: FSC-C000S00                         |
|             | 18254: FSC-C000M00                         |
|             | 20046: FSC-C000040                         |
|             | 21053: 955-C000040                         |
|             | 22904: 955-C000S00                         |
|             | 23357: 955-C000M00                         |
|             | 24576: 955-C000050                         |
|             | 35025: 955-C00MC10                         |
|             | 36351: FSC-C000S40                         |
|             | 36794: FSC-C000M40                         |
|             | 37260: 955-C000S40                         |
|             | 37833: 955-C000M40                         |
|             | 38050: FSC-C00MC10                         |
|             | 41460: 955-C000M50                         |
|             | 41526: 955-C0PE040                         |
|             | 42655: FSC-C00MC00                         |

| Ereignis-ID | Bedeutung   |
|-------------|---|
|             | 47852: 955-C00MC00  |
|             | 48709: FSC-C0PE040  |
|             | 50574: 955-C000M70  |
|             | 52366: 955-C000030  |
|             | 53501: FSC-C000030  |
|             | 58048: FSC-C000020  |
|             | 63411: 955-C000M60  |
|             | 65203: 955-C000020  |
|             | ZINFO2: FSC Seriennummer (Highword)                       |
|             | ZINFO3: FSC Seriennummer (Lowword)                        |
| 0xE404      | FeatureSet gelöscht wegen CRC-Fehler                      |
| 0xE405      | Trialltime eines FeatureSets/Speicherkarte ist abgelaufen |
|             | OB: Aktion nach Ende der Trialltime                       |
|             | 0: Keine Aktion   |
|             | 1: CPU STOP   |
|             | 2: CPU STOP und FSC deaktiviert                           |
|             | 3: Werksreset   |
|             | 255: FSC war nicht aktiviert                              |
|             | PK: FSC-Quelle  |
|             | 0: CPU  |
|             | 1: Karte  |
|             | ZINFO1: FSC(CRC)  |
|             | 1146: 955-C000070   |
|             | 1736: 955-C0NE040   |
|             | 2568: FSC-C0ME040   |
|             | 3450: 955-C000M30   |
|             | 3903: 955-C000S30   |
|             | 4361: FSC-C000M30   |
|             | 4940: FSC-C000S30   |
|             | 5755: 955-C0ME040   |
|             | 6843: FSC-C0NE040   |
|             | 8561: FSC-C000S20   |
|             | 9012: FSC-C000M20   |
|             | 13895: 955-C000060  |
|             | 15618: 955-C000S20  |
|             | 16199: 955-C000M20  |
|             | 17675: FSC-C000S00  |
|             | 18254: FSC-C000M00  |

| Ereignis-ID | Bedeutung                              |
|-------------|--|
|             | 20046: FSC-C000040                     |
|             | 21053: 955-C000040                     |
|             | 22904: 955-C000S00                     |
|             | 23357: 955-C000M00                     |
|             | 24576: 955-C000050                     |
|             | 35025: 955-C00MC10                     |
|             | 36351: FSC-C000S40                     |
|             | 36794: FSC-C000M40                     |
|             | 37260: 955-C000S40                     |
|             | 37833: 955-C000M40                     |
|             | 38050: FSC-C00MC10                     |
|             | 41460: 955-C000M50                     |
|             | 41526: 955-C0PE040                     |
|             | 42655: FSC-C00MC00                     |
|             | 47852: 955-C00MC00                     |
|             | 48709: FSC-C0PE040                     |
|             | 50574: 955-C000M70                     |
|             | 52366: 955-C000030                     |
|             | 53501: FSC-C000030                     |
|             | 58048: FSC-C000020                     |
|             | 63411: 955-C000M60                     |
|             | 65203: 955-C000020                     |
|             | ZINFO2: FSC-Seriennummer (Highword)    |
|             | ZINFO3: FSC-Seriennummer (Lowword)     |
|             | DatID: FeatureSet Trialtime in Minuten |
| 0xE406      | Eingelegtes FeatureSet korrupt         |
|             | PK: FSC-Quelle                         |
|             | 0: CPU                                 |
|             | 1: Karte                               |
| 0xE410      | Ein CPU-FeatureSet wurde aktiviert     |
|             | PK: FSC Quelle                         |
|             | 0: CPU                                 |
|             | 1: Karte                               |
|             | ZINFO1: FSC(CRC)                       |
|             | 1146: 955-C000070                      |
|             | 1736: 955-C0NE040                      |
|             | 2568: FSC-C0ME040                      |
|             | 3450: 955-C000M30                      |

| Ereignis-ID | Bedeutung  |
|-------------|--|
|             | 3903: 955-C000S30  |
|             | 4361: FSC-C000M30  |
|             | 4940: FSC-C000S30  |
|             | 5755: 955-C0ME040  |
|             | 6843: FSC-C0NE040  |
|             | 8561: FSC-C000S20  |
|             | 9012: FSC-C000M20  |
|             | 13895: 955-C000060   |
|             | 15618: 955-C000S20   |
|             | 16199: 955-C000M20   |
|             | 17675: FSC-C000S00   |
|             | 18254: FSC-C000M00   |
|             | 20046: FSC-C000040   |
|             | 21053: 955-C000040   |
|             | 22904: 955-C000S00   |
|             | 23357: 955-C000M00   |
|             | 24576: 955-C000050   |
|             | 35025: 955-C00MC10   |
|             | 36351: FSC-C000S40   |
|             | 36794: FSC-C000M40   |
|             | 37260: 955-C000S40   |
|             | 37833: 955-C000M40   |
|             | 38050: FSC-C00MC10   |
|             | 41460: 955-C000M50   |
|             | 41526: 955-C0PE040   |
|             | 42655: FSC-C00MC00   |
|             | 47852: 955-C00MC00   |
|             | 48709: FSC-C0PE040   |
|             | 50574: 955-C000M70   |
|             | 52366: 955-C000030   |
|             | 53501: FSC-C000030   |
|             | 58048: FSC-C000020   |
|             | 63411: 955-C000M60   |
|             | 65203: 955-C000020   |
|             | ZINFO2: FSC Seriennummer (Highword)  |
|             | ZINFO3: FSC Seriennummer (Lowword)   |
| 0xE500      | Speicherverwaltung: Baustein ohne zugehörigen Eintrag in der BstListe gelöscht |
|             | ZINFO2: Bausteintyp  |



| Ereignis-ID            | Bedeutung                                      |
|------------------------|--|
|                        | 56: OB   |
|                        | 65: DB   |
|                        | 66: SDB  |
|                        | 67: FC   |
|                        | 68: SFC  |
|                        | 69: FB   |
|                        | 70: SFB  |
|                        | 97: VDB  |
|                        | 98: VSDB                                       |
|                        | 99: VFC  |
|                        | 100: VSFC                                      |
|                        | 101: VFB                                       |
|                        | 102: VSFB                                      |
|                        | 111: VOB                                       |
|                        | ZINFO3: Bausteinnummer                         |
| 0xE501                 | Parserfehler                                   |
|                        | ZINFO1: ErrorCode                              |
|                        | 1: Parserfehler: SDB Struktur                  |
|                        | 2: Parserfehler: SDB ist kein gültiger SDB-Typ |
|                        | ZINFO2: SDB-Typ                                |
|                        | ZINFO3: SDB-Nummer                             |
| 0xE502                 | Fehler in protect.wld                          |
|                        | ZINFO2: Bausteintyp                            |
|                        | 56: OB   |
|                        | 65: DB   |
|                        | 66: SDB  |
|                        | 67: FC   |
|                        | 68: SFC  |
|                        | 69: FB   |
|                        | 70: SFB  |
|                        | 97: VDB  |
|                        | 98: VSDB                                       |
|                        | 99: VFC  |
|                        | 100: VSFC                                      |
|                        | 101: VFB                                       |
|                        | 102: VSFB                                      |
| 111: VOB               |  |
| ZINFO3: Bausteinnummer |  |

| Ereignis-ID            | Bedeutung  |
|------------------------|--|
| 0xE503                 | Inkonsistenz von Codegröße und Bausteingröße im Arbeitsspeicher              |
|                        | ZINFO1: Codegröße  |
|                        | ZINFO2: Bausteingröße (Highword)   |
|                        | ZINFO3: Bausteingröße (Lowword)  |
| 0xE504                 | Zusatzinformation für CRC-Fehler im Arbeitsspeicher                          |
|                        | ZINFO2: Bausteinadresse (Highword)   |
|                        | ZINFO3: Bausteinadresse (Lowword)  |
| 0xE505                 | Interner Fehler - Kontaktieren Sie bitte die Hotline!                        |
|                        | ZINFO1: Ursache für MemDump  |
|                        | 0: Unbekannt   |
|                        | 1: Manuelle Anforderung  |
|                        | 2: Ungültiger Opcode   |
|                        | 3: Code-CRC-Fehler   |
|                        | 4: Prozessor Exception   |
|                        | 5: Prozessor Exception mit Dump nach Reboot                                  |
| 6: Baustein-CRC-Fehler |  |
| 0xE604                 | Mehrfach-Parametrierung einer Peripherieadresse für Ethernet-PG/OPKanal      |
|                        | ZINFO1: Peripherie-Adresse   |
|                        | ZINFO3: 0: Peripherie-Adresse ist Eingang, 1: Peripherie-Adresse ist Ausgang |
| 0xE605                 | Zu viele Produktiv-Verbindungen projiziert                                   |
|                        | ZINFO1: Steckplatz der Schnittstelle   |
|                        | ZINFO2: Anzahl projektierter Verbindungen                                    |
|                        | ZINFO3: Anzahl zulässiger Verbindungen                                       |
| 0xE610                 | Onboard-PROFIBUS/MPI: Busfehler behoben                                      |
|                        | PK: Nicht anwenderrelevant   |
|                        | ZINFO1: Schnittstelle  |
|                        | ZINFO2: Nicht anwenderrelevant   |
|                        | ZINFO3: Nicht anwenderrelevant   |
|                        | DatID: Nicht anwenderrelevant  |
| 0xE701                 | Interner Fehler - Kontaktieren Sie bitte die Hotline!                        |
|                        | ZINFO1: Nicht anwenderrelevant   |
|                        | ZINFO2: Nicht anwenderrelevant   |
|                        | ZINFO3: Nicht anwenderrelevant   |
|                        | DatID: Nicht anwenderrelevant  |
| 0xE703                 | Interner Fehler - Kontaktieren Sie bitte die Hotline!                        |
|                        | PK: Nicht anwenderrelevant   |
|                        | ZINFO1: Mastersystem-ID  |
|                        | ZINFO2: Slave-Adresse  |

| Ereignis-ID | Bedeutung   |
|-------------|---|
|             | ZINFO3: Nicht anwenderrelevant                        |
|             | DatID: Nicht anwenderrelevant                         |
| 0xE705      | Zu viele PROFIBUS-Slaves projiziert                   |
|             | ZINFO1: Diagnoseadresse des PROFIBUS-Masters          |
|             | ZINFO2: Anzahl projektierter Slaves                   |
|             | ZINFO3: Anzahl zulässiger Slaves                      |
| 0xE710      | Onboard-PROFIBUS/MPI: Busfehler aufgetreten           |
|             | PK: Nicht anwenderrelevant                            |
|             | ZINFO1: Schnittstelle                                 |
|             | ZINFO2: Nicht anwenderrelevant                        |
|             | ZINFO3: Nicht anwenderrelevant                        |
|             | DatID: Nicht anwenderrelevant                         |
| 0xE720      | Interner Fehler - Kontaktieren Sie bitte die Hotline! |
|             | ZINFO1: Slave-Nr                                      |
|             | ZINFO2: Nicht anwenderrelevant                        |
|             | ZINFO3: Nicht anwenderrelevant                        |
|             | DatID: Mastersystem-ID                                |
| 0xE721      | Interner Fehler - Kontaktieren Sie bitte die Hotline! |
|             | ZINFO1: Nicht anwenderrelevant                        |
|             | ZINFO2: Mastersystem-ID                               |
|             | ZINFO3: Nicht anwenderrelevant                        |
|             | DatID: Nicht anwenderrelevant                         |
| 0xE722      | Interner Fehler - Kontaktieren Sie bitte die Hotline! |
|             | ZINFO1: Channel-Event                                 |
|             | 0: Kanal offline                                      |
|             | 1: Busstörung   |
|             | 2: Interner Fehler                                    |
|             | ZINFO2: Mastersystem-ID                               |
|             | DatID: Nicht anwenderrelevant                         |
| 0xE723      | Interner Fehler - Kontaktieren Sie bitte die Hotline! |
|             | ZINFO1: Errorcode                                     |
|             | 1: Parameterfehler                                    |
|             | 2: Konfigurationsfehler                               |
|             | ZINFO2: Mastersystem-ID                               |
|             | DatID: Nicht anwenderrelevant                         |
| 0xE780      | Interner Fehler - Kontaktieren Sie bitte die Hotline! |
| 0xE781      | Adressbereich überschreitet Prozessabbildgrenze       |
|             | ZINFO1: Adresse                                       |

| Ereignis-ID | Bedeutung  |
|-------------|--|
|             | ZINFO2: Länge des Adressbereichs                       |
|             | ZINFO3: Größe Prozessabbild                            |
|             | DatID: Adressbereich                                   |
| 0xE801      | CMD - Autobefehl: CMD_START erkannt und ausgeführt     |
| 0xE802      | CMD - Autobefehl: CMD_END erkannt und ausgeführt       |
| 0xE803      | CMD - Autobefehl: WAIT1SECOND erkannt und ausgeführt   |
| 0xE804      | CMD - Autobefehl: WEBPAGE erkannt und ausgeführt       |
| 0xE805      | CMD - Autobefehl: LOAD_PROJECT erkannt und ausgeführt  |
| 0xE806      | CMD - Autobefehl: SAVE_PROJECT erkannt und ausgeführt  |
|             | ZINFO3: Status   |
|             | 0: Fehler  |
|             | 1: OK  |
|             | 32768: Falsches Passwort                               |
| 0xE807      | CMD - Autobefehl: FACTORY_RESET erkannt und ausgeführt |
| 0xE808      | Interner Fehler - Kontaktieren Sie bitte die Hotline!  |
|             | ZINFO2: Nicht anwenderrelevant                         |
|             | ZINFO3: Nicht anwenderrelevant                         |
| 0xE809      | Interner Fehler - Kontaktieren Sie bitte die Hotline!  |
|             | ZINFO3: Nicht anwenderrelevant                         |
| 0xE80A      | Interner Fehler - Kontaktieren Sie bitte die Hotline!  |
|             | ZINFO3: Status   |
|             | 0: OK  |
|             | 65153: Fehler beim Erzeugen der Datei                  |
|             | 65185: Fehler beim Schreiben der Datei                 |
|             | 65186: Ungerade Adresse beim Lesen                     |
| 0xE80B      | CMD - Autobefehl: DIAGBUF erkannt und ausgeführt       |
|             | ZINFO3: Status   |
|             | 0: OK  |
|             | 65153: Fehler beim Erzeugen der Datei                  |
|             | 65185: Fehler beim Schreiben der Datei                 |
|             | 65186: Ungerade Adresse beim Lesen                     |
| 0xE80C      | Interner Fehler - Kontaktieren Sie bitte die Hotline!  |
|             | ZINFO3: Status   |
|             | 0: OK  |
|             | 65153: Fehler beim Erzeugen der Datei                  |
|             | 65185: Fehler beim Schreiben der Datei                 |
|             | 65186: Ungerade Adresse beim Lesen                     |
| 0xE80D      | Interner Fehler - Kontaktieren Sie bitte die Hotline!  |

| Ereignis-ID | Bedeutung  |
|-------------|--|
| 0xE80E      | CMD - Autobefehl: SET_NETWORK erkannt und ausgeführt   |
| 0xE80F      | Interner Fehler - Kontaktieren Sie bitte die Hotline!  |
|             | ZINFO3: Status   |
|             | 0: OK  |
|             | 65153: Fehler beim Erzeugen der Datei  |
|             | 65185: Fehler beim Schreiben der Datei   |
|             | 65186: Ungerade Adresse beim Lesen   |
| 0xE810      | Interner Fehler - Kontaktieren Sie bitte die Hotline!  |
| 0xE811      | Interner Fehler - Kontaktieren Sie bitte die Hotline!  |
| 0xE812      | Interner Fehler - Kontaktieren Sie bitte die Hotline!  |
| 0xE813      | Interner Fehler - Kontaktieren Sie bitte die Hotline!  |
| 0xE814      | CMD - Autobefehl: SET_MPI_ADDRESS erkannt  |
| 0xE816      | CMD - Autobefehl: SAVE_PROJECT erkannt, aber nicht ausgeführt, weil CPU-Speicher leer ist          |
| 0xE817      | Interner Fehler - Kontaktieren Sie bitte die Hotline!  |
|             | ZINFO3: Nicht anwenderrelevant   |
| 0xE820      | Interne Meldung  |
| 0xE821      | Interne Meldung  |
| 0xE822      | Interne Meldung  |
| 0xE823      | Interne Meldung  |
| 0xE824      | Interne Meldung  |
| 0xE825      | Interne Meldung  |
| 0xE826      | Interne Meldung  |
| 0xE827      | Interne Meldung  |
| 0xE828      | Interne Meldung  |
| 0xE829      | Interne Meldung  |
| 0xE82A      | CMD - Autobefehl: CPUTYPE_318 erkannt und ausgeführt   |
|             | ZINFO3: Fehlercode   |
| 0xE82B      | CMD - Autobefehl: CPUTYPE_ORIGINAL erkannt und ausgeführt  |
|             | ZINFO3: Fehlercode   |
| 0xE82C      | CMD - Autobefehl: WEBVISU_PGOP_ENABLE erkannt und ausgeführt                                       |
| 0xE82D      | CMD - Autobefehl: WEBVISU_PGOP_DISABLE erkannt und ausgeführt                                      |
| 0xE82E      | CMD - Autobefehl: WEBVISU_CP_ENABLE erkannt und ausgeführt   |
| 0xE82F      | CMD - Autobefehl: WEBVISU_CP_DISABLE erkannt und ausgeführt  |
| 0xE8FB      | CMD - Autobefehl: Fehler: Initialisierung des Ethernet-PG/OP-Kanals mittels SET_NETWORK fehlerhaft |
| 0xE8FC      | CMD - Autobefehl: Fehler: In SET_NETWORK wurden nicht alle IP-Parameter angegeben                  |
| 0xE8FE      | CMD - Autobefehl: Fehler: CMD_START nicht gefunden   |
| 0xE8FF      | CMD - Autobefehl: Fehler beim Lesen des CMD-Files (Speicherkarten-Fehler)                          |
| 0xE901      | Checksummen-Fehler   |

| Ereignis-ID | Bedeutung  |
|-------------|--|
|             | ZINFO1: Nicht anwenderrelevant   |
|             | ZINFO2: Nicht anwenderrelevant   |
|             | DatID: Nicht anwenderrelevant  |
| 0xE902      | Interner Fehler - Kontaktieren Sie bitte die Hotline!                                |
|             | ZINFO1: Nicht anwenderrelevant   |
|             | ZINFO2: Nicht anwenderrelevant   |
|             | DatID: Nicht anwenderrelevant  |
| 0xE904      | PG/OP: Mehrfach-Parametrierung einer Peripherieadresse                               |
|             | ZINFO1: Peripherie-Adresse   |
|             | ZINFO2: Steckplatz   |
|             | ZINFO3: Datenbreite  |
|             | DatID: 0x54 Peripherie-Adresse ist Eingangsadresse                                   |
|             | DatID: 0x55 Peripherie-Adresse ist Ausgangsadresse                                   |
| 0xE910      | PG/OP: Eingangs-Peripherieadresse außerhalb des Peripheriebereiches                  |
|             | ZINFO1: Peripherie-Adresse   |
|             | ZINFO2: Steckplatz   |
|             | ZINFO3: Datenbreite  |
| 0xE911      | PG/OP: Ausgangs-Peripherieadresse außerhalb des Peripheriebereiches                  |
|             | ZINFO1: Peripherie-Adresse   |
|             | ZINFO2: Steckplatz   |
|             | ZINFO3: Datenbreite  |
| 0xE920      | Konfigurationsfehler PROFINET  |
|             | ZINFO1 - Position 0: Fehlercode  |
| 0xE980      | Fehler beim Laden der Projektdatei der WebVisu                                       |
| 0xE981      | Fehler in der Konfiguration des WebVisu-Projekts                                     |
| 0xE982      | Interner Fehler des WebVisu-Servers  |
| 0xE983      | Hardware Konfiguration der Steuerung ist nicht geladen, WebVisu wird nicht gestartet |
| 0xE984      | WebVisu ist durch den Anwender gesperrt, Start der WebVisu wurde verhindert          |
| 0xE985      | WebVisu wurde gestartet  |
| 0xE986      | WebVisu wurde gestoppt   |
| 0xE987      | WebVisu wurde durch den Anwender freigegeben   |
| 0xE988      | WebVisu wurde durch den Anwender gesperrt  |
| 0xEA00      | Interner Fehler - Kontaktieren Sie bitte die Hotline!                                |
|             | PK: Nicht anwenderrelevant   |
|             | DatID: Nicht anwenderrelevant  |
| 0xEA01      | Interner Fehler - Kontaktieren Sie bitte die Hotline!                                |
|             | PK: Nicht anwenderrelevant   |
|             | ZINFO1: Steckplatz   |

| Ereignis-ID | Bedeutung  |
|-------------|--|
|             | DatID: Nicht anwenderrelevant                                    |
| 0xEA02      | SBUS: Interner Fehler (intern gestecktes Submodul nicht erkannt) |
|             | PK: Nicht anwenderrelevant                                       |
|             | ZINFO1: Steckplatz   |
|             | ZINFO2: Typkennung soll  |
|             | ZINFO3: Typkennung   |
|             | DatID: Nicht anwenderrelevant                                    |
|             |  |
| 0xEA03      | SBUS: Kommunikationsfehler zwischen CPU und IO-Controller        |
|             | OB: Betriebszustand  |
|             | 0: Konfiguration im Betriebszustand RUN                          |
|             | 1: STOP (Update)   |
|             | 2: STOP (Utlöschen)  |
|             | 3: STOP (Eigeninitialisierung)                                   |
|             | 4: STOP (intern)   |
|             | 5: ANLAUF (Kaltstart)  |
|             | 6: ANLAUF (Neustart/Warmstart)                                   |
|             | 7: ANLAUF (Wiederanlauf)   |
|             | 9: RUN   |
|             | 10: HALT   |
|             | 11: ANKOPPELN  |
|             | 12: AUFDATEN   |
|             | 13: DEFEKT   |
|             | 14: Fehlersuchbetrieb  |
|             | 15: Spannungslos   |
|             | 253: Prozessabbild freigeschaltet im STOP                        |
|             | 254: Watchdog  |
|             | 255: Nicht gesetzt   |
|             | PK: Nicht anwenderrelevant                                       |
|             | ZINFO1: Steckplatz   |
|             | ZINFO2: Status   |
|             | 0: OK  |
|             | 1: Fehler  |
|             | 2: Leer  |
|             | 3: In Arbeit (Busy)  |
|             | 4: Zeitüberschreitung  |
|             | 5: Interne Blockierung   |
|             | 6: Zu viele Telegramme   |
|             | 7: Nicht verbunden   |

| Ereignis-ID | Bedeutung   |
|-------------|---|
|             | 8: Unbekannt  |
|             | DatID: Nicht anwenderrelevant   |
| 0xEA04      | SBUS: Mehrfach-Parametrierung einer Peripherieadresse                               |
|             | ZINFO1: Peripherie-Adresse  |
|             | ZINFO2: Steckplatz  |
|             | ZINFO3: Datenbreite   |
| 0xEA05      | Interner Fehler - Kontaktieren Sie bitte die Hotline!                               |
| 0xEA07      | Interner Fehler - Kontaktieren Sie bitte die Hotline!                               |
| 0xEA08      | SBUS: Parametrierte Eingangsdatenbreite ungleich der gesteckten Eingangsdatenbreite |
|             | ZINFO1: Parametrierte Eingangsdatenbreite   |
|             | ZINFO2: Steckplatz  |
|             | ZINFO3: Eingangsdatenbreite der gesteckten Baugruppe                                |
| 0xEA09      | SBUS: Parametrierte Ausgangsdatenbreite ungleich der gesteckten Ausgangsdatenbreite |
|             | ZINFO1: Parametrierte Ausgangsdatenbreite   |
|             | ZINFO2: Steckplatz  |
|             | ZINFO3: Ausgangsdatenbreite der gesteckten Baugruppe                                |
| 0xEA10      | SBUS: Eingangs-Peripherieadresse außerhalb des Peripheriebereiches                  |
|             | ZINFO1: Peripherie-Adresse  |
|             | ZINFO2: Steckplatz  |
|             | ZINFO3: Datenbreite   |
| 0xEA11      | SBUS: Ausgangs-Peripherieadresse außerhalb des Peripheriebereiches                  |
|             | ZINFO1: Peripherie-Adresse  |
|             | ZINFO2: Steckplatz  |
|             | ZINFO3: Datenbreite   |
| 0xEA12      | SBUS: Fehler beim Datensatz schreiben   |
|             | ZINFO1: Steckplatz  |
|             | ZINFO2: Datensatznummer   |
|             | ZINFO3: Datensatzlänge  |
| 0xEA14      | SBUS: Mehrfach-Parametrierung einer Peripherieadresse (Diagnoseadresse)             |
|             | ZINFO1: Peripherie-Adresse  |
|             | ZINFO2: Steckplatz  |
|             | ZINFO3: Datenbreite   |
| 0xEA15      | Interner Fehler - Kontaktieren Sie bitte die Hotline!                               |
|             | ZINFO2: Steckplatz des Masters  |
| 0xEA18      | SBUS: Fehler beim Mappen der Masterperipherie                                       |
|             | ZINFO2: Steckplatz des Masters  |
| 0xEA19      | Interner Fehler - Kontaktieren Sie bitte die Hotline!                               |
|             | PK: Nicht anwenderrelevant  |



| Ereignis-ID | Bedeutung   |
|-------------|---|
|             | ZINFO2: HW-Steckplatz   |
|             | ZINFO3: Interface-Typ   |
|             | DatID: Nicht anwenderrelevant   |
| 0xEA1A      | SBUS: Fehler beim Zugriff auf SBUS-FPGA-Adresstabelle   |
|             | PK: Nicht anwenderrelevant  |
|             | ZINFO2: HW-Steckplatz   |
|             | ZINFO3: Tabelle   |
|             | 0: Lesen  |
|             | 1: Schreiben  |
|             | DatID: Nicht anwenderrelevant   |
| 0xEA20      | Fehler: RS485-Schnittstelle ist nicht auf PROFIBUS-DP-Master eingestellt, aber es ist ein PROFIBUS-DP-Master projektiert                |
| 0xEA21      | Fehler: Projektierung RS485-Schnittstelle X2/X3: PROFIBUS-DP-Master projektiert aber nicht vorhanden                                    |
|             | ZINFO2: Schnittstelle X ist fehlerhaft projektiert.   |
| 0xEA22      | Fehler: Projektierung RS485-Schnittstelle X2: Wert ist außerhalb der Grenzen  |
|             | ZINFO2: Projektierung für X2  |
| 0xEA23      | Fehler: Projektierung RS485-Schnittstelle X3: Wert ist außerhalb der Grenzen  |
|             | ZINFO2: Projektierung für X3  |
| 0xEA24      | Fehler: Projektierung RS485-Schnittstelle X2/X3: Schnittstelle/Protokoll ist nicht vorhanden, die Defaulteinstellungen werden verwendet |
|             | ZINFO2: Projektierung für X2  |
|             | ZINFO3: Projektierung für X3  |
| 0xEA30      | Interner Fehler - Kontaktieren Sie bitte die Hotline!   |
|             | ZINFO1: Status  |
|             | ZINFO2: Nicht anwenderrelevant  |
|             | ZINFO3: Nicht anwenderrelevant  |
| 0xEA40      | Interner Fehler - Kontaktieren Sie bitte die Hotline!   |
|             | OB: Steckplatz des CPs  |
|             | PK: Dateinummer   |
|             | ZINFO1: Version des CPs   |
|             | ZINFO2: Nicht anwenderrelevant  |
|             | ZINFO3: Nicht anwenderrelevant  |
|             | DatID: Line   |
| 0xEA41      | Interner Fehler - Kontaktieren Sie bitte die Hotline!   |
|             | OB: Steckplatz des CPs  |
|             | PK: Dateinummer   |
|             | ZINFO1: Version des CPs   |
|             | ZINFO2: Nicht anwenderrelevant  |
|             | ZINFO3: Nicht anwenderrelevant  |

| Ereignis-ID                   | Bedeutung  |
|-------------------------------|--|
|                               | DatID: Line  |
| 0xEA50                        | PROFINET-IO-Controller: Fehler in der Konfiguration  |
|                               | OB: Nicht anwenderrelevant   |
|                               | PK: Nicht anwenderrelevant   |
|                               | ZINFO1: Rack/Steckplatz des Controllers  |
|                               | ZINFO2: Devicenummer   |
|                               | ZINFO3: Steckplatz auf dem Device  |
|                               | DatID: Nicht anwenderrelevant  |
| 0xEA51                        | PROFINET-IO-Controller: Kein PROFINET-IO-Controller auf dem projektierten Steckplatz erkannt     |
|                               | PK: Nicht anwenderrelevant   |
|                               | ZINFO1: Rack/Steckplatz des Controllers  |
|                               | ZINFO2: Erkannte Typkennung auf dem projektierten Steckplatz                                     |
|                               | DatID: Nicht anwenderrelevant  |
| 0xEA52                        | PROFINET-IO-Controller: Zu viele PROFINET-IO-Controller projektiert                              |
|                               | PK: Nicht anwenderrelevant   |
|                               | ZINFO1: Anzahl projektierter Controller  |
|                               | ZINFO2: Steckplatz des zuviel projektierten Controllers  |
|                               | DatID: Nicht anwenderrelevant  |
| 0xEA53                        | PROFINET-IO-Controller: Zu viele PROFINET-IO-Devices projektiert                                 |
|                               | ZINFO1: Anzahl der projektierten Devices   |
|                               | ZINFO2: Steckplatz   |
|                               | ZINFO3: Maximal mögliche Anzahl Devices  |
| 0xEA54                        | PROFINET-IO-Controller: Mehrfach-Parametrierung einer Peripherieadresse                          |
|                               | PK: Nicht anwenderrelevant   |
|                               | ZINFO1: Logische Adresse des IO-Systems  |
|                               | ZINFO2: Rack/Steckplatz des Controllers  |
|                               | ZINFO3: Basisadresse des zu großen Blocks  |
| DatID: Nicht anwenderrelevant |  |
| 0xEA55                        | PROFINET-IO-Controller: Zu viele Steckplätze projektiert   |
|                               | ZINFO1: Rack/Steckplatz des Controllers  |
|                               | ZINFO2: Devicenummer   |
|                               | ZINFO3: Anzahl der projektierten Steckplätze   |
| 0xEA56                        | PROFINET-IO-Controller: Zu viele Substeckplätze projektiert                                      |
|                               | ZINFO1: Rack/Steckplatz des Controllers  |
|                               | ZINFO2: Devicenummer   |
|                               | ZINFO3: Anzahl der projektierten Substeckplätze  |
| 0xEA57                        | PROFINET-IO-Controller: Die Port-Konfiguration im virtuellen SLIO-Device hat keine Auswirkungen. |
| 0xEA61                        | Interner Fehler - Kontaktieren Sie bitte die Hotline!  |

| Ereignis-ID | Bedeutung  |
|-------------|--|
|             | OB: Dateinummer  |
|             | PK: Steckplatz des Controllers   |
|             | ZINFO1: Firmware Majorversion  |
|             | ZINFO2: Firmware Minorversion  |
|             | DatID: Zeile   |
| 0xEA62      | Interner Fehler - Kontaktieren Sie bitte die Hotline!  |
|             | OB: Dateinummer  |
|             | PK: Steckplatz des Controllers   |
|             | ZINFO1: Firmware Majorversion  |
|             | ZINFO2: Firmware Minorversion  |
| 0xEA63      | Interner Fehler - Kontaktieren Sie bitte die Hotline!  |
|             | OB: Dateinummer  |
|             | PK: Steckplatz des Controllers   |
|             | ZINFO1: Firmware Majorversion  |
|             | ZINFO2: Firmware Minorversion  |
| 0xEA64      | PROFINET-IO-Controller/EtherCAT-CP: Konfigurationsfehler   |
|             | PK: Schnittstelle  |
|             | ZINFO1 - Bit 0: Zu viele Devices   |
|             | ZINFO1 - Bit 1: Zu viele Devices pro Sekunde   |
|             | ZINFO1 - Bit 2: Zu viele Eingangsbytes pro Milisekunde   |
|             | ZINFO1 - Bit 3: Zu viele Ausgangsbytes pro Milisekunde   |
|             | ZINFO1 - Bit 4: Zu viele Eingangsbytes pro Device  |
|             | ZINFO1 - Bit 5: Zu viele Ausgangsbytes pro Device  |
|             | ZINFO1 - Bit 6: Zu viele Produktiv-Verbindungen  |
|             | ZINFO1 - Bit 7: Zu viele Eingangsbytes im Prozessabbild  |
|             | ZINFO1 - Bit 8: Zu viele Ausgangsbytes im Prozessabbild  |
|             | ZINFO1 - Bit 9: Konfiguration nicht verfügbar  |
|             | ZINFO1 - Bit 10: Konfiguration ungültig  |
|             | ZINFO1 - Bit 11: Aktualisierungszeit zu klein  |
|             | ZINFO1 - Bit 12: Aktualisierungszeit zu groß   |
|             | ZINFO1 - Bit 13: Ungültige Devicenummer  |
|             | ZINFO1 - Bit 14: CPU ist als I-Device konfiguriert   |
|             | ZINFO1 - Bit 15: IP-Adresse auf anderem Weg beziehen. Wird für die IP-Adresse des Controllers nicht unterstützt.   |
|             | ZINFO2 - Bit 0: Inkompatible Konfiguration (SDB-Version nicht unterstützt)   |
|             | ZINFO2 - Bit 1: EtherCAT: EoE projektiert, aber nicht unterstützt (Mögliche Ursache ist eine zu geringe Zykluszeit des EtherCAT-Mastersystems. Bei Verwendung von EoE-Klemmen muss mindestens eine Zykluszeit von 4ms projektiert werden.) |

| Ereignis-ID | Bedeutung  |
|-------------|--|
|             | ZINFO2 - Bit 2: DC Parameter ungültig                              |
|             | ZINFO2 - Bit 3: Ungültige I-Device Konfiguration (Steckplatzlücke) |
|             | ZINFO2 - Bit 4: Ungültige MRP Konfiguration (Client)               |
| 0xEA65      | Interner Fehler - Kontaktieren Sie bitte die Hotline!              |
|             | PK: Platform   |
|             | 0: keine   |
|             | 8: CP  |
|             | 9: Ethernet-CP   |
|             | 10: PROFINET-CP  |
|             | 12: EtherCAT-CP  |
|             | 16: CPU  |
|             | ZINFO1: ServiceID, bei der der Fehler aufgetreten ist              |
|             | ZINFO2: Kommando, bei dem der Fehler aufgetreten ist               |
|             | 1: Request   |
|             | 2: Connect   |
|             | 3: Error   |
| 0xEA66      | PROFINET-IO-Controller: Fehler im Kommunikationsstack              |
|             | OB: StackError.Service   |
|             | PK: Rack/Steckplatz  |
|             | ZINFO1: StackError.Error.Code                                      |
|             | ZINFO2: StackError.Error.Detail                                    |
|             | ZINFO3 - Position 0: StackError.Error.AdditionalDetail             |
|             | ZINFO3 - Position 8: StackError.Error.AreaCode                     |
|             | DatID: StackError.DeviceRef  |
| 0xEA67      | PROFINET-IO-Controller: Fehler Datensatz lesen                     |
|             | OB: Rack/Steckplatz des Controllers                                |
|             | PK: Fehlertyp  |
|             | 0: Datensatz-Fehler lokal  |
|             | 1: Datensatz-Fehler Stack  |
|             | 2: Datensatz-Fehler Station  |
|             | ZINFO1: Datensatznummer  |
|             | ZINFO2: Datensatzhandle (Aufrufer)                                 |
|             | ZINFO3: Interner Fehlercode vom PN-Stack                           |
|             | DatID: Device  |
| 0xEA68      | PROFINET-IO-Controller: Fehler Datensatz schreiben                 |
|             | OB: Rack/Steckplatz des Controllers                                |
|             | PK: Fehlertyp  |
|             | 0: Datensatz-Fehler lokal  |

| Ereignis-ID | Bedeutung   |
|-------------|---|
|             | 1: Datensatz-Fehler Stack                                     |
|             | 2: Datensatz-Fehler Station                                   |
|             | ZINFO1: Datensatznummer                                       |
|             | ZINFO2: Datensatzhandle (Aufrufer)                            |
|             | ZINFO3: Interner Fehlercode vom PN-Stack                      |
|             | DatID: Device   |
| 0xEA69      | Interner Fehler - Kontaktieren Sie bitte die Hotline!         |
|             | ZINFO1: Mindest Version für das FPGA                          |
|             | ZINFO2: Geladene FPGA Version                                 |
| 0xEA6A      | PROFINET-IO-Controller: Service-Fehler im Kommunikationsstack |
|             | OB: Service ID  |
|             | PK: Rack/Steckplatz   |
|             | ZINFO1: ServiceError.Code                                     |
|             | ZINFO2: ServiceError.Detail                                   |
|             | ZINFO3 - Position 0: ServiceError.AdditionalDetail            |
|             | ZINFO3 - Position 8: ServiceError.AreaCode                    |
| 0xEA6B      | PROFINET-IO-Controller: Fehlerhafte Vendor-ID                 |
|             | OB: Betriebszustand   |
|             | 0: Konfiguration im Betriebszustand RUN                       |
|             | 1: STOP (Update)  |
|             | 2: STOP (Urlöschen)   |
|             | 3: STOP (Eigeninitialisierung)                                |
|             | 4: STOP (intern)  |
|             | 5: ANLAUF (Kaltstart)   |
|             | 6: ANLAUF (Neustart/Warmstart)                                |
|             | 7: ANLAUF (Wiederanlauf)                                      |
|             | 9: RUN  |
|             | 10: HALT  |
|             | 11: ANKOPPELN   |
|             | 12: AUFDATEN  |
|             | 13: DEFEKT  |
|             | 14: Fehlersuchbetrieb   |
|             | 15: Spannungslos  |
|             | 253: Prozessabbild freigeschaltet im STOP                     |
|             | 254: Watchdog   |
|             | 255: Nicht gesetzt  |
|             | PK: Rack/Steckplatz   |
|             | ZINFO1: Device ID   |

| Ereignis-ID | Bedeutung                                     |
|-------------|---|
|             | ZINFO2: Nicht anwenderrelevant                |
|             | ZINFO3: Nicht anwenderrelevant                |
|             | DatID: Nicht anwenderrelevant                 |
| 0xEA6C      | PROFINET-IO-Controller: Fehlerhafte Device-ID |
|             | OB: Betriebszustand                           |
|             | 0: Konfiguration im Betriebszustand RUN       |
|             | 1: STOP (Update)                              |
|             | 2: STOP (Urlöschen)                           |
|             | 3: STOP (Eigeninitialisierung)                |
|             | 4: STOP (intern)                              |
|             | 5: ANLAUF (Kaltstart)                         |
|             | 6: ANLAUF (Neustart/Warmstart)                |
|             | 7: ANLAUF (Wiederanlauf)                      |
|             | 9: RUN  |
|             | 10: HALT                                      |
|             | 11: ANKOPPELN                                 |
|             | 12: AUFDATEN                                  |
|             | 13: DEFECT                                    |
|             | 14: Fehlersuchbetrieb                         |
|             | 15: Spannungslos                              |
|             | 253: Prozessabbild freigeschaltet im STOP     |
|             | 254: Watchdog                                 |
|             | 255: Nicht gesetzt                            |
|             | PK: Rack/Steckplatz                           |
|             | ZINFO1: Device ID                             |
| 0xEA6D      | PROFINET-IO-Controller: Kein leerer Name      |
|             | OB: Betriebszustand                           |
|             | 0: Konfiguration im Betriebszustand RUN       |
|             | 1: STOP (Update)                              |
|             | 2: STOP (Urlöschen)                           |
|             | 3: STOP (Eigeninitialisierung)                |
|             | 4: STOP (intern)                              |
|             | 5: ANLAUF (Kaltstart)                         |
|             | 6: ANLAUF (Neustart/Warmstart)                |
|             | 7: ANLAUF (Wiederanlauf)                      |
|             | 9: RUN  |
|             | 10: HALT                                      |
|             | 11: ANKOPPELN                                 |

| Ereignis-ID | Bedeutung  |
|-------------|--|
|             | 12: AUFDATEN                                     |
|             | 13: DEFEKT                                       |
|             | 14: Fehlersuchbetrieb                            |
|             | 15: Spannungslos                                 |
|             | 253: Prozessabbild freigeschaltet im STOP        |
|             | 254: Watchdog                                    |
|             | 255: Nicht gesetzt                               |
|             | PK: Rack/Steckplatz                              |
|             | ZINFO1: Device ID                                |
|             | ZINFO2: Nicht anwenderrelevant                   |
|             | ZINFO3: Nicht anwenderrelevant                   |
|             | DatID: Nicht anwenderrelevant                    |
| 0xEA6E      | PROFINET-IO-Controller: Warte auf RPC-Antwort    |
|             | OB: Betriebszustand                              |
|             | 0: Konfiguration im Betriebszustand RUN          |
|             | 1: STOP (Update)                                 |
|             | 2: STOP (Utlöschen)                              |
|             | 3: STOP (Eigeninitialisierung)                   |
|             | 4: STOP (intern)                                 |
|             | 5: ANLAUF (Kaltstart)                            |
|             | 6: ANLAUF (Neustart/Warmstart)                   |
|             | 7: ANLAUF (Wiederanlauf)                         |
|             | 9: RUN   |
|             | 10: HALT   |
|             | 11: ANKOPPELN                                    |
|             | 12: AUFDATEN                                     |
|             | 13: DEFEKT                                       |
|             | 14: Fehlersuchbetrieb                            |
|             | 15: Spannungslos                                 |
|             | 253: Prozessabbild freigeschaltet im STOP        |
|             | 254: Watchdog                                    |
|             | 255: Nicht gesetzt                               |
|             | PK: Rack/Steckplatz                              |
|             | ZINFO1: Device ID                                |
|             | ZINFO2: Nicht anwenderrelevant                   |
|             | ZINFO3: Nicht anwenderrelevant                   |
|             | DatID: Nicht anwenderrelevant                    |
| 0xEA6F      | PROFINET-IO-Controller: PROFINET Modulabweichung |

| Ereignis-ID | Bedeutung   |
|-------------|---|
|             | OB: Betriebszustand   |
|             | 0: Konfiguration im Betriebszustand RUN                     |
|             | 1: STOP (Update)  |
|             | 2: STOP (Umlöschen)   |
|             | 3: STOP (Eigeninitialisierung)                              |
|             | 4: STOP (intern)  |
|             | 5: ANLAUF (Kaltstart)                                       |
|             | 6: ANLAUF (Neustart/Warmstart)                              |
|             | 7: ANLAUF (Wiederanlauf)                                    |
|             | 9: RUN  |
|             | 10: HALT  |
|             | 11: ANKOPPELN   |
|             | 12: AUFDATEN  |
|             | 13: DEFEKT  |
|             | 14: Fehlersuchbetrieb                                       |
|             | 15: Spannungslos  |
|             | 253: Prozessabbild freigeschaltet im STOP                   |
|             | 254: Watchdog   |
|             | 255: Nicht gesetzt  |
|             | PK: Rack/Steckplatz   |
|             | ZINFO1: Device ID   |
|             | ZINFO2: Nicht anwenderrelevant                              |
|             | ZINFO3: Nicht anwenderrelevant                              |
|             | DatID: Nicht anwenderrelevant                               |
| 0xEA70      | PROFINET-IO-Controller: PROFINET Stack Konfigurationsfehler |
|             | OB: UnsupportedApiError.api                                 |
|             | PK: Rack/Steckplatz   |
|             | ZINFO1: UnsupportedApiError.slot                            |
|             | ZINFO2: UnsupportedApiError.subslot                         |
|             | DatID: UnsupportedApiError.deviceID                         |
| 0xEA71      | Interner Fehler - Kontaktieren Sie bitte die Hotline!       |
|             | PK: Rack/Steckplatz   |
|             | ZINFO1: functionIndex                                       |
|             | ZINFO2: Nicht anwenderrelevant                              |
| 0xEA72      | Interner Fehler - Kontaktieren Sie bitte die Hotline!       |
|             | OB: Verbindungsnummer                                       |
|             | PK: Steckplatz des Controllers                              |
|             | ZINFO1: Fehlerursache                                       |



| Ereignis-ID | Bedeutung  |
|-------------|--|
|             | 129: PNIO  |
|             | 207: RTA error   |
|             | 218: AlarmAck  |
|             | 219: IODConnectRes                                     |
|             | 220: IODReleaseRes                                     |
|             | 221: IOD/IOXControlRes                                 |
|             | 222: IODReadRes  |
|             | 223: IODWriteRes                                       |
|             | ZINFO2: ErrorDecode                                    |
|             | 128: PNIORW: Service Lesen Schreiben                   |
|             | 129: PNIO: Anderer Service oder intern z.B. RPC-Fehler |
|             | 130: Herstellerspezifisch                              |
|             | ZINFO3: Errorcode (PN-Spez. V2.722 Kapitel 5.2.6)      |
|             | DatID: Device ID                                       |
| 0xEA81      | Interner Fehler - Kontaktieren Sie bitte die Hotline!  |
|             | OB: Nicht anwenderrelevant                             |
|             | PK: Nicht anwenderrelevant                             |
|             | ZINFO1: Filenamehash[0-3]                              |
|             | ZINFO2: Filenamehash[4-7]                              |
|             | ZINFO3: Line   |
|             | DatID: SvnRevision                                     |
| 0xEA82      | Interner Fehler - Kontaktieren Sie bitte die Hotline!  |
|             | OB: Nicht anwenderrelevant                             |
|             | PK: Nicht anwenderrelevant                             |
|             | ZINFO1: Filenamehash[0-3]                              |
|             | ZINFO2: Filenamehash[4-7]                              |
|             | ZINFO3: Line   |
|             | DatID: SvnRevision                                     |
| 0xEA83      | Interner Fehler - Kontaktieren Sie bitte die Hotline!  |
|             | OB: Nicht anwenderrelevant                             |
|             | PK: Nicht anwenderrelevant                             |
|             | ZINFO1: Filenamehash[0-3]                              |
|             | ZINFO2: Filenamehash[4-7]                              |
|             | ZINFO3: Line   |
|             | DatID: SvnRevision                                     |
| 0xEA91      | Interner Fehler - Kontaktieren Sie bitte die Hotline!  |
|             | OB: Aktuelle OB-Nummer                                 |
|             | PK: Core-Status  |

| Ereignis-ID | Bedeutung   |
|-------------|---|
|             | 0: INIT   |
|             | 1: STOP   |
|             | 2: READY  |
|             | 3: PAUSE  |
|             | 4: RUN  |
|             | ZINFO1: Filenamehash[0-3]                             |
|             | ZINFO2: Filenamehash[4-7]                             |
|             | ZINFO3: Line  |
|             | DatID: Aktuelle Auftragsnummer                        |
| 0xEA92      | Interner Fehler - Kontaktieren Sie bitte die Hotline! |
|             | OB: Aktuelle OB-Nummer                                |
|             | PK: Core-Status                                       |
|             | 0: INIT   |
|             | 1: STOP   |
|             | 2: READY  |
|             | 3: PAUSE  |
|             | 4: RUN  |
|             | ZINFO1: Filenamehash[0-3]                             |
|             | ZINFO2: Filenamehash[4-7]                             |
|             | ZINFO3: Line  |
|             | DatID: Aktuelle Auftragsnummer                        |
| 0xEA93      | Interner Fehler - Kontaktieren Sie bitte die Hotline! |
|             | OB: Aktuelle OB-Nummer                                |
|             | PK: Core-Status                                       |
|             | 0: INIT   |
|             | 1: STOP   |
|             | 2: READY  |
|             | 3: PAUSE  |
|             | 4: RUN  |
|             | ZINFO1: Filenamehash[0-3]                             |
|             | ZINFO2: Filenamehash[4-7]                             |
|             | ZINFO3: Line  |
|             | DatID: Aktuelle Auftragsnummer                        |
| 0xEA97      | Interner Fehler - Kontaktieren Sie bitte die Hotline! |
|             | ZINFO3: Steckplatz                                    |
| 0xEA98      | Fehler beim File-Lesen über SBUS                      |
|             | PK: Nicht anwenderrelevant                            |
|             | ZINFO3: Steckplatz                                    |

| Ereignis-ID | Bedeutung   |
|-------------|---|
|             | DatID: Nicht anwenderrelevant                         |
| 0xEA99      | Parametrierungsauftrag konnte nicht abgesetzt werden  |
|             | PK: Nicht anwenderrelevant                            |
|             | ZINFO1: File-Version auf MMC/SD (wenn ungleich 0)     |
|             | ZINFO2: File-Version vom SBUS-Modul (wenn ungleich 0) |
|             | ZINFO3: Steckplatz                                    |
|             | DatID: Nicht anwenderrelevant                         |
|             |   |
| 0xEAA0      | Interner Fehler - Kontaktieren Sie bitte die Hotline! |
|             | OB: Aktueller Betriebszustand                         |
|             | 0: Konfiguration im Betriebszustand RUN               |
|             | 1: STOP (Update)                                      |
|             | 2: STOP (Umlöschen)                                   |
|             | 3: STOP (Eigeninitialisierung)                        |
|             | 4: STOP (intern)                                      |
|             | 5: ANLAUF (Kaltstart)                                 |
|             | 6: ANLAUF (Neustart/Warmstart)                        |
|             | 7: ANLAUF (Wiederanlauf)                              |
|             | 9: RUN  |
|             | 10: HALT  |
|             | 11: ANKOPPELN   |
|             | 12: AUFDATEN  |
|             | 13: DEFEKT  |
|             | 14: Fehlersuchbetrieb                                 |
|             | 15: Spannungslos                                      |
|             | 253: Prozessabbild freigeschaltet im STOP             |
|             | 254: Watchdog   |
|             | 255: Nicht gesetzt                                    |
|             | ZINFO1: Diagnoseadresse des Masters                   |
|             | ZINFO2: Nicht anwenderrelevant                        |
|             | ZINFO3: Anzahl der aufgetretenen Fehler               |
| 0xEAB0      | Ungültiger Link-Mode                                  |
|             | OB: Aktueller Betriebszustand                         |
|             | 0: Konfiguration im Betriebszustand RUN               |
|             | 1: STOP (Update)                                      |
|             | 2: STOP (Umlöschen)                                   |
|             | 3: STOP (Eigeninitialisierung)                        |
|             | 4: STOP (intern)                                      |
|             | 5: ANLAUF (Kaltstart)                                 |

| Ereignis-ID | Bedeutung   |
|-------------|---|
|             | 6: ANLAUF (Neustart/Warmstart)                        |
|             | 7: ANLAUF (Wiederanlauf)                              |
|             | 9: RUN  |
|             | 10: HALT  |
|             | 11: ANKOPPELN   |
|             | 12: AUFDATEN  |
|             | 13: DEFEKT  |
|             | 14: Fehlersuchbetrieb                                 |
|             | 15: Spannungslos                                      |
|             | 253: Prozessabbild freigeschaltet im STOP             |
|             | 254: Watchdog   |
|             | 255: Nicht gesetzt                                    |
|             | ZINFO1: Diagnoseadresse des Masters                   |
|             | ZINFO2: Aktueller Verbindungs-Modus                   |
|             | 1: 10MBit Halbduplex                                  |
|             | 2: 10MBit Vollduplex                                  |
|             | 3: 100MBit Halbduplex                                 |
|             | 4: 100MBit Vollduplex                                 |
|             | 5: Verbindungs-Modus nicht definiert                  |
|             | 6: Auto Negotiation                                   |
| 0xEAC0      | Interner Fehler - Kontaktieren Sie bitte die Hotline! |
|             | ZINFO1: Fehlercode                                    |
|             | 2: Interner Fehler                                    |
|             | 3: Interner Fehler                                    |
|             | 4: Interner Fehler                                    |
|             | 5: Interner Fehler                                    |
|             | 6: Interner Fehler                                    |
|             | 7: Interner Fehler                                    |
|             | 8: Interner Fehler                                    |
|             | 8: Interner Fehler                                    |
| 0xEAD0      | Konfigurationsfehler SyncUnit                         |
|             | ZINFO1: Status  |
| 0xEB02      | System SLIO Fehler: Sollausbau ungleich Istausbau     |
|             | ZINFO1: Bitmaske Steckplätze 1-16                     |
|             | ZINFO2: Bitmaske Steckplätze 17-32                    |
|             | ZINFO3: Bitmaske Steckplätze 33-48                    |
|             | DatID: Bitmaske Steckplätze 49-64                     |
| 0xEB03      | System SLIO Fehler: IO-Mapping                        |

| Ereignis-ID | Bedeutung   |
|-------------|---|
|             | PK: Nicht anwenderrelevant  |
|             | ZINFO1: Fehlerart   |
|             | 1: SDB-Parserfehler   |
|             | 2: Konfigurierte Adresse bereits belegt                                 |
|             | 3: Mappingfehler  |
|             | ZINFO2: Steckplatz (0=nicht ermittelbar)                                |
|             | DatID: Nicht anwenderrelevant   |
| 0xEB04      | SLIO-Bus: Mehrfach-Parametrierung einer Peripherieadresse               |
|             | ZINFO1: Peripherie-Adresse  |
|             | ZINFO2: Steckplatz  |
|             | DatID: Eingang  |
|             | DatID: Ausgang  |
| 0xEB05      | System SLIO Fehler: Busaufbau für Isochron Prozessabbild nicht geeignet |
|             | PK: Nicht anwenderrelevant  |
|             | ZINFO2: Steckplatz (0=nicht ermittelbar)                                |
|             | DatID: Nicht anwenderrelevant   |
| 0xEB06      | System SLIO Fehler: Timeout beim Isochron Prozessabbild                 |
| 0xEB10      | System SLIO Fehler: Busfehler   |
|             | PK: Nicht anwenderrelevant  |
|             | ZINFO1: Fehlerart   |
|             | 96: Bus-Enumerationsfehler  |
|             | 128: Allgemeiner Fehler   |
|             | 129: Warteschlangen-Ausführungsfehler                                   |
|             | 130: Fehler-Alarm   |
|             | ZINFO2: Fehlerart bei Bus-Enumerationsfehler (ZINFO1)                   |
|             | DatID: Nicht anwenderrelevant   |
| 0xEB11      | System SLIO Fehler: Fehler bei Businitialisierung                       |
|             | PK: Nicht anwenderrelevant  |
|             | DatID: Nicht anwenderrelevant   |
| 0xEB20      | System SLIO Fehler: Alarminformationen undefiniert                      |
| 0xEB21      | System SLIO Fehler: Zugriff auf Konfigurationsdaten                     |
|             | ZINFO2: Nicht anwenderrelevant  |
|             | ZINFO3: Nicht anwenderrelevant  |
|             | DatID: Nicht anwenderrelevant   |
| 0xEC02      | EtherCAT: Konfigurationswarnung   |
|             | ZINFO1: Fehler-Code   |
|             | 1: Anzahl der Slave-Stationen wird nicht unterstützt                    |
|             | 2: Master-System-ID ist ungültig  |

| Ereignis-ID | Bedeutung  |
|-------------|--|
|             | 3: Steckplatz ungültig   |
|             | 4: Master-Konfiguration ungültig   |
|             | 5: Mastertyp ungültig  |
|             | 6: Slave-Diagnoseadresse ungültig  |
|             | 7: Slave-Adresse ungültig  |
|             | 8: Slave-Modul IO-Konfiguration ungültig                                     |
|             | 9: Logische Adresse bereits in Benutzung                                     |
|             | 10: Interner Fehler  |
|             | 11: IO-Mapping Fehler  |
|             | 12: Fehler   |
|             | 13: Fehler beim Initialisieren des EtherCAT-Stacks (wird vom CP eingetragen) |
|             | 14: Slavestationsnummer bereits durch virtuelles SLIO-Device belegt          |
|             | ZINFO2: Stationsnummer   |
|             | 0xEC03   |
|             | PK: Nicht anwenderrelevant   |
|             | ZINFO1: Fehler-Code  |
|             | 1: Anzahl der Slave-Stationen wird nicht unterstützt                         |
|             | 2: Master-System-ID ist ungültig   |
|             | 3: Steckplatz ungültig   |
|             | 4: Master-Konfiguration ungültig   |
|             | 5: Mastertyp ungültig  |
|             | 6: Slave-Diagnoseadresse ungültig  |
|             | 7: Slave-Adresse ungültig  |
|             | 8: Slave-Modul IO-Konfiguration ungültig                                     |
|             | 9: Logische Adresse bereits in Benutzung                                     |
|             | 10: Interner Fehler  |
|             | 11: IO-Mapping Fehler  |
|             | 12: Fehler   |
|             | 13: Fehler beim Initialisieren des EtherCAT-Stacks (wird vom CP eingetragen) |
|             | 14: Slavestationsnummer bereits durch virtuelles SLIO-Device belegt          |
|             | ZINFO2: Stationsnummer   |
|             | ZINFO3: Nicht anwenderrelevant   |
|             | DatID: Nicht anwenderrelevant  |
| 0xEC04      | EtherCAT: Mehrfach-Parametrierung einer Peripherieadresse                    |
|             | PK: Nicht anwenderrelevant   |
|             | ZINFO1: Peripherie-Adresse   |
|             | ZINFO2: Steckplatz   |
|             | DatID: Nicht anwenderrelevant  |

| Ereignis-ID  | Bedeutung  |
|--|--|
| 0xEC05   | EtherCAT: Eingestellten DC-Mode des YASKAWA Sigma 5/7 Antriebs überprüfen  |
|  | OB: Betriebszustand  |
|  | 0: Konfiguration im Betriebszustand RUN  |
|  | 1: STOP (Update)   |
|  | 2: STOP (Utlöschen)  |
|  | 3: STOP (Eigeninitialisierung)   |
|  | 4: STOP (intern)   |
|  | 5: ANLAUF (Kaltstart)  |
|  | 6: ANLAUF (Neustart/Warmstart)   |
|  | 7: ANLAUF (Wiederanlauf)   |
|  | 9: RUN   |
|  | 10: HALT   |
|  | 11: ANKOPPELN  |
|  | 12: AUFDATEN   |
|  | 13: DEFEKT   |
|  | 14: Fehlersuchbetrieb  |
|  | 15: Spannungslos   |
|  | 253: Prozessabbild freigeschaltet im STOP  |
|  | 254: Watchdog  |
|  | 255: Nicht gesetzt   |
|  | PK: Nicht anwenderrelevant   |
|  | ZINFO1: Stationsadresse des EtherCAT-Device  |
|  | ZINFO2: Errorcode  |
|  | 1: WARNUNG: Für den Antrieb wird der DC Beckhoff Mode empfohlen (DC Reference Clock ist nicht im Beckhoff Mode)!             |
|  | 2: HINWEIS: Für den Antrieb wird der DC Hilscher Mode empfohlen (DC Reference Clock ist nicht im Beckhoff Mode)!             |
|  | 3: Die Stationsadresse konnte für die Überprüfung nicht ermittelt werden (Stationsadresse in ZINFO1 ist entsprechend 0)      |
|  | 4: Die Slave-Informationen konnten für die Überprüfung nicht ermittelt werden (Stationsadresse in ZINFO1 ist entsprechend 0) |
| 5: Der EtherCAT-State des Antriebs konnte nicht ermittelt werden   |  |
| 6: Fehler beim Versenden des SDO-Requests (für weitere Informationen ist das (nachfolgende) Event mit der ID 0xED60 auf dem CP zu analysieren)             |  |
| 7: Antrieb meldet Fehler in der SDO-Response (für weitere Informationen ist das (nachfolgende) Event mit der ID 0xED60 auf dem CP zu analysieren)          |  |
| 8: SDO-Timeout, DC-Mode konnte nicht ermittelt werden (für weitere Informationen ist das (nachfolgende) Event mit der ID 0xED60 auf dem CP zu analysieren) |  |
| ZINFO3: Nicht anwenderrelevant   |  |
| DatID: Nicht anwenderrelevant  |  |
| 0xEC10   | EtherCAT: Wiederkehr Bus mit allen Slaves  |

| Ereignis-ID | Bedeutung  |
|-------------|--|
|             | ZINFO1 - Position 0: Neuer Status  |
|             | 0: undefiniert/unbekannt   |
|             | 1: Init  |
|             | 2: PreOp   |
|             | 3: Bootstrap   |
|             | 4: SafeOp  |
|             | 8: Op  |
|             | ZINFO1 - Position 8: Alter Status  |
|             | 0: undefiniert/unbekannt   |
|             | 1: Init  |
|             | 2: PreOp   |
|             | 3: Bootstrap   |
|             | 4: SafeOp  |
|             | 8: Op  |
|             | ZINFO2: Diagnoseadresse der Station  |
|             | ZINFO3: Anzahl der Stationen, die nicht im selben Zustand sind, wie der Master |
|             | DatID: Station nicht verfügbar   |
|             | DatID: Station verfügbar   |
|             | DatID: Eingangsadresse   |
|             | DatID: Ausgangsadresse   |
| 0xEC11      | EtherCAT: Wiederkehr Bus mit fehlenden Slaves                                  |
|             | ZINFO1 - Position 0: Neuer Status  |
|             | 0: undefiniert/unbekannt   |
|             | 1: Init  |
|             | 2: PreOp   |
|             | 3: Bootstrap   |
|             | 4: SafeOp  |
|             | 8: Op  |
|             | ZINFO1 - Position 8: Alter Status  |
|             | 0: undefiniert/unbekannt   |
|             | 1: Init  |
|             | 2: PreOp   |
|             | 3: Bootstrap   |
|             | 4: SafeOp  |
|             | 8: Op  |
|             | ZINFO2: Diagnoseadresse des Masters  |
|             | ZINFO3: Anzahl der Station, die nicht im selben Zustand sind, wie der Master   |
|             | DatID: Station nicht verfügbar   |



| Ereignis-ID | Bedeutung                                     |
|-------------|---|
|             | DatID: Station verfügbar                      |
|             | DatID: Eingangsadresse                        |
|             | DatID: Ausgangsadresse                        |
| 0xEC12      | EtherCAT: Wiederkehr Slave                    |
|             | ZINFO1 - Position 0: Neuer Status             |
|             | 0: undefiniert/unbekannt                      |
|             | 1: Init                                       |
|             | 2: PreOp                                      |
|             | 3: Bootstrap                                  |
|             | 4: SafeOp                                     |
|             | 8: Op   |
|             | ZINFO1 - Position 8: Alter Status             |
|             | 0: undefiniert/unbekannt                      |
|             | 1: Init                                       |
|             | 2: PreOp                                      |
|             | 3: Bootstrap                                  |
|             | 4: SafeOp                                     |
|             | 8: Op   |
|             | ZINFO2: Diagnoseadresse der Station           |
|             | ZINFO3: AL Statuscode                         |
|             | DatID: Station nicht verfügbar                |
|             | DatID: Station verfügbar                      |
|             | DatID: Eingangsadresse                        |
|             | DatID: Ausgangsadresse                        |
| 0xEC30      | EtherCAT: Topologie OK                        |
|             | ZINFO2: Diagnoseadresse des Masters           |
| 0xEC40      | Buszykluszeit-Verletzung aufgehoben           |
|             | ZINFO2: Logische Adresse des IO-Systems       |
| 0xEC50      | EtherCAT: Verteilte Uhren (DC) nicht synchron |
|             | OB: Betriebszustand                           |
|             | 0: Konfiguration im Betriebszustand RUN       |
|             | 1: STOP (Update)                              |
|             | 2: STOP (Urlöschen)                           |
|             | 3: STOP (Eigeninitialisierung)                |
|             | 4: STOP (intern)                              |
|             | 5: ANLAUF (Kaltstart)                         |
|             | 6: ANLAUF (Neustart/Warmstart)                |
|             | 7: ANLAUF (Wiederanlauf)                      |

| Ereignis-ID                             | Bedeutung  |
|---|--|
|   | 9: RUN   |
|   | 10: HALT   |
|   | 11: ANKOPPELN  |
|   | 12: AUFDATEN   |
|   | 13: DEFEKT   |
|   | 14: Fehlersuchbetrieb  |
|   | 15: Spannungslos   |
|   | 253: Prozessabbild freigeschaltet im STOP                                    |
|   | 254: Watchdog  |
|   | 255: Nicht gesetzt   |
|   | ZINFO2: Diagnoseadresse des Masters  |
|   | ZINFO3: DC State Change  |
|   | 0: Verteilte Uhren (DC) Master nicht synchron                                |
|   | 1: Verteilte Uhren (DC) Slave-Stationen nicht synchron                       |
|   | 0xEC80   |
| ZINFO1: Logische Adresse des IO-Systems |  |
| ZINFO3 - Position 0: Stationsnummer     |  |
| ZINFO3 - Position 11: IO-System-ID      |  |
| ZINFO3 - Bit 15: Systemkennung DP/PN    |  |
| 0xED10                                  | EtherCAT: Ausfall Bus  |
|   | ZINFO1 - Position 0: Neuer Status  |
|   | 0: undefiniert/unbekannt   |
|   | 1: Init  |
|   | 2: PreOp   |
|   | 3: Bootstrap   |
|   | 4: SafeOp  |
|   | 8: Op  |
|   | ZINFO1 - Position 8: Alter Status  |
|   | 0: undefiniert/unbekannt   |
|   | 1: Init  |
|   | 2: PreOp   |
|   | 3: Bootstrap   |
|   | 4: SafeOp  |
|   | 8: Op  |
|   | ZINFO2: Diagnoseadresse der Masters  |
|   | ZINFO3: Anzahl der Station, die nicht im selben Zustand sind, wie der Master |
|   | DatID: Station verfügbar   |
|   | DatID: Station nicht verfügbar   |

| Ereignis-ID | Bedeutung  |
|-------------|--|
|             | DatID: Eingangsadresse                               |
|             | DatID: Ausgangsadresse                               |
| 0xED12      | EtherCAT: Ausfall Slave                              |
|             | ZINFO1 - Position 0: Neuer Status                    |
|             | 0: undefiniert/unbekannt                             |
|             | 1: Init  |
|             | 2: PreOp   |
|             | 3: Bootstrap   |
|             | 4: SafeOp  |
|             | 8: Op  |
|             | ZINFO1 - Position 8: Alter Status                    |
|             | 0: undefiniert/unbekannt                             |
|             | 1: Init  |
|             | 2: PreOp   |
|             | 3: Bootstrap   |
|             | 4: SafeOp  |
|             | 8: Op  |
|             | ZINFO2: Diagnoseadresse der Station                  |
|             | ZINFO3: AIStatusCode                                 |
|             | 0: Kein Fehler                                       |
|             | 1: Unspezifischer Fehler                             |
|             | 17: Ungültige angeforderte Statusänderung            |
|             | 18: Unbekannter angeforderter Status                 |
|             | 19: Umladen wird nicht unterstützt                   |
|             | 20: Keine gültige Firmware                           |
|             | 22: Ungültige Mailbox-Konfiguration                  |
|             | 22: Ungültige Mailbox-Konfiguration                  |
|             | 23: Ungültige Sync-Manager-Konfiguration             |
|             | 24: Keine gültigen Eingänge verfügbar                |
|             | 25: Keine gültigen Ausgänge verfügbar                |
|             | 26: Synchronisationsfehler                           |
|             | 27: Sync-Manager Watchdog                            |
|             | 28: Ungültige Sync-Manager-Typen                     |
|             | 29: Ungültige Ausgabe-Konfiguration                  |
|             | 30: Ungültige Eingabe-Konfiguration                  |
|             | 31: Ungültige Watchdog-Konfiguration                 |
|             | 32: Slave-Station erfordert einen Kaltstart          |
|             | 33: Slave-Station muss sich im Zustand INIT befinden |

| Ereignis-ID | Bedeutung  |
|-------------|--|
|             | 34: Slave-Station muss sich im Zustand PreOp befinden                        |
|             | 35: Slave-Station muss sich im Zustand SafeOp befinden                       |
|             | 45: Ungültige Ausgabe-FMMU-Konfiguration                                     |
|             | 46: Ungültige Eingabe-FMMU-Konfiguration                                     |
|             | 48: Ungültige Verteilte Uhren (DC) Sync Konfiguration                        |
|             | 49: Ungültige Verteilte Uhren (DC) Latch Konfiguration                       |
|             | 50: PLL-Fehler   |
|             | 51: Ungültiger Verteilte Uhren (DC) IO-Fehler                                |
|             | 52: Ungültiger Verteilte Uhren (DC) Zeitüberlauf-Fehler                      |
|             | 66: Fehler bei azyklischem Datenaustausch Ethernet Over EtherCAT             |
|             | 67: Fehler bei azyklischem Datenaustausch CAN Over EtherCAT                  |
|             | 68: Fehler bei azyklischem Datenaustausch Fileaccess Over EtherCAT           |
|             | 69: Fehler bei azyklischem Datenaustausch Servo Drive Profile Over EtherCAT  |
|             | 79: Fehler bei azyklischem Datenaustausch Vendorspecific Over EtherCAT       |
|             | DatID: Station nicht verfügbar   |
|             | DatID: Station verfügbar   |
|             | DatID: Eingangsadresse   |
|             | DatID: Ausgangsadresse   |
| 0xED20      | EtherCAT: Bus-Statuswechsel, der keinen OB86 hervorruft                      |
|             | ZINFO1 - Position 0: Neuer Status  |
|             | 0: undefiniert/unbekannt   |
|             | 1: Init  |
|             | 2: PreOp   |
|             | 3: Bootstrap   |
|             | 4: SafeOp  |
|             | 8: Op  |
|             | ZINFO1 - Position 8: Alter Status  |
|             | 0: undefiniert/unbekannt   |
|             | 1: Init  |
|             | 2: PreOp   |
|             | 3: Bootstrap   |
|             | 4: SafeOp  |
|             | 8: Op  |
|             | ZINFO2: Diagnoseadresse des Masters  |
|             | ZINFO3: Anzahl der Station, die nicht im selben Zustand sind, wie der Master |
|             | DatID: Station nicht verfügbar   |
|             | DatID: Station verfügbar   |
|             | DatID: Eingangsadresse   |

| Ereignis-ID | Bedeutung   |
|-------------|---|
|             | DatID: Ausgangsadresse                                    |
| 0xED21      | EtherCAT: Fehlerhafter Bus-Statuswechsel                  |
|             | ZINFO1 - Position 0: Neuer Status                         |
|             | 0: undefiniert/unbekannt                                  |
|             | 1: Init   |
|             | 2: PreOp  |
|             | 3: Bootstrap  |
|             | 4: SafeOp   |
|             | 8: Op   |
|             | ZINFO1 - Position 8: Alter Status                         |
|             | 0: undefiniert/unbekannt                                  |
|             | 1: Init   |
|             | 2: PreOp  |
|             | 3: Bootstrap  |
|             | 4: SafeOp   |
|             | 8: Op   |
|             | ZINFO2: Diagnoseadresse des Masters                       |
|             | ZINFO3: Fehler-Code                                       |
|             | 4: Abbruch (Master-State-Change)                          |
|             | 8: In Arbeit (Busy)                                       |
|             | 11: Ungültiger Parameter                                  |
|             | 14: Ungültiger Status                                     |
|             | 16: Zeitüberschreitung                                    |
|             | DatID: Station verfügbar                                  |
|             | DatID: Station nicht verfügbar                            |
|             | DatID: Ausgangsadresse                                    |
|             | DatID: Eingangsadresse                                    |
| 0xED22      | EtherCAT: Slave-Statuswechsel, der keinen OB86 hervorruft |
|             | ZINFO1 - Position 0: Neuer Status                         |
|             | 0: undefiniert/unbekannt                                  |
|             | 1: Init   |
|             | 2: PreOp  |
|             | 3: Bootstrap  |
|             | 4: SafeOp   |
|             | 8: Op   |
|             | ZINFO1 - Position 8: Alter Status                         |
|             | 0: undefiniert/unbekannt                                  |
|             | 1: Init   |

| Ereignis-ID | Bedeutung   |
|-------------|---|
|             | 2: PreOp  |
|             | 3: Bootstrap  |
|             | 4: SafeOp   |
|             | 8: Op   |
|             | ZINFO2: Diagnoseadresse der Station   |
|             | ZINFO3: AIStatusCode  |
|             | 0: Kein Fehler  |
|             | 1: Unspezifischer Fehler  |
|             | 17: Ungültige angeforderte Statusänderung                                   |
|             | 18: Unbekannter angefordeter Status   |
|             | 19: Urladen wird nicht unterstützt  |
|             | 20: Keine gültige Firmware  |
|             | 22: Ungültige Mailbox-Konfiguration   |
|             | 22: Ungültige Mailbox-Konfiguration   |
|             | 23: Ungültige Sync-Manager-Konfiguration                                    |
|             | 24: Keine gültigen Eingänge verfügbar                                       |
|             | 25: Keine gültigen Ausgänge verfügbar                                       |
|             | 26: Synchronisationsfehler  |
|             | 27: Sync-Manager Watchdog   |
|             | 28: Ungültige Sync-Manager-Typen  |
|             | 29: Ungültige Ausgabe-Konfiguration   |
|             | 30: Ungültige Eingabe-Konfiguration   |
|             | 31: Ungültige Watchdog-Konfiguration  |
|             | 32: Slave-Station erfordert einen Kaltstart                                 |
|             | 33: Slave-Station muss sich im Zustand INIT befinden                        |
|             | 34: Slave-Station muss sich im Zustand PreOp befinden                       |
|             | 35: Slave-Station muss sich im Zustand SafeOp befinden                      |
|             | 45: Ungültige Ausgabe-FMMU-Konfiguration                                    |
|             | 46: Ungültige Eingabe-FMMU-Konfiguration                                    |
|             | 48: Ungültige Verteilte Uhren (DC) Sync Konfiguration                       |
|             | 49: Ungültige Verteilte Uhren (DC) Latch Konfiguration                      |
|             | 50: PLL-Fehler  |
|             | 51: Ungültiger Verteilte Uhren (DC) IO-Fehler                               |
|             | 52: Ungültiger Verteilte Uhren (DC) Zeitüberlauf-Fehler                     |
|             | 66: Fehler bei azyklischem Datenaustausch Ethernet Over EtherCAT            |
|             | 67: Fehler bei azyklischem Datenaustausch CAN Over EtherCAT                 |
|             | 68: Fehler bei azyklischem Datenaustausch Fileaccess Over EtherCAT          |
|             | 69: Fehler bei azyklischem Datenaustausch Servo Drive Profile Over EtherCAT |

| Ereignis-ID | Bedeutung  |
|-------------|--|
|             | 79: Fehler bei azyklischem Datenaustausch Vendorspecific Over EtherCAT                           |
|             | DatID: Station nicht verfügbar   |
|             | DatID: Station verfügbar   |
|             | DatID: Eingangsadresse   |
|             | DatID: Ausgangsadresse   |
| 0xED23      | EtherCAT: Timeout beim Wechseln des Master-Zustands nach OP, nachdem CPU nach RUN gewechselt hat |
|             | OB: Betriebszustand  |
|             | 0: Konfiguration im Betriebszustand RUN  |
|             | 1: STOP (Update)   |
|             | 2: STOP (Urlöschen)  |
|             | 3: STOP (Eigeninitialisierung)   |
|             | 4: STOP (intern)   |
|             | 5: ANLAUF (Kaltstart)  |
|             | 6: ANLAUF (Neustart/Warmstart)   |
|             | 7: ANLAUF (Wiederanlauf)   |
|             | 9: RUN   |
|             | 10: HALT   |
|             | 11: ANKOPPELN  |
|             | 12: AUFDATEN   |
|             | 13: DEFEKT   |
|             | 14: Fehlersuchbetrieb  |
|             | 15: Spannungslos   |
|             | 253: Prozessabbild freigeschaltet im STOP  |
|             | 254: Watchdog  |
|             | 255: Nicht gesetzt   |
|             | ZINFO1: Master Status  |
|             | 0: undefiniert/unbekannt   |
|             | 1: Init  |
|             | 2: PreOp   |
|             | 3: Bootstrap   |
|             | 4: SafeOp  |
|             | 8: Op  |
|             | ZINFO2: EtherCAT Konfiguration vorhanden   |
|             | 0: Keine EC-Konfiguration vorhanden  |
|             | 1: EC-Konfiguration vorhanden  |
|             | ZINFO3: DC in Sync   |
|             | 0: Nicht in sync   |
|             | 1: In sync   |

| Ereignis-ID           | Bedeutung  |
|-----------------------|--|
| 0xED30                | EtherCAT: Topologie-Abweichung                   |
|                       | ZINFO2: Diagnoseadresse des Masters              |
| 0xED31                | EtherCAT: Überlauf der Alarm-Warteschlange       |
|                       | ZINFO2: Diagnoseadresse des Masters              |
| 0xED40                | Buszykluszeit-Verletzung aufgetreten             |
|                       | ZINFO1: Logische Adresse des IO-Systems          |
| 0xED50                | EtherCAT: Verteilte Uhren (DC) synchron          |
|                       | OB: Betriebszustand                              |
|                       | 0: Konfiguration im Betriebszustand RUN          |
|                       | 1: STOP (Update)                                 |
|                       | 2: STOP (Urlöschen)                              |
|                       | 3: STOP (Eigeninitialisierung)                   |
|                       | 4: STOP (intern)                                 |
|                       | 5: ANLAUF (Kaltstart)                            |
|                       | 6: ANLAUF (Neustart/Warmstart)                   |
|                       | 7: ANLAUF (Wiederanlauf)                         |
|                       | 9: RUN   |
|                       | 10: HALT   |
|                       | 11: ANKOPPELN                                    |
|                       | 12: AUFDATEN                                     |
|                       | 13: DEFEKT                                       |
|                       | 14: Fehlersuchbetrieb                            |
|                       | 15: Spannungslos                                 |
|                       | 253: Prozessabbild freigeschaltet im STOP        |
|                       | 254: Watchdog                                    |
|                       | 255: Nicht gesetzt                               |
|                       | ZINFO2: Diagnoseadresse des Masters              |
|                       | ZINFO3: DC State change                          |
| 0: Master             |  |
| 1: Slave              |  |
| 0xED60                | EtherCAT: Diagnosepuffer CP: Slave-Statuswechsel |
|                       | OB: Betriebszustand                              |
|                       | 0: Konfiguration im Betriebszustand RUN          |
|                       | 1: STOP (Update)                                 |
|                       | 2: STOP (Urlöschen)                              |
|                       | 3: STOP (Eigeninitialisierung)                   |
|                       | 4: STOP (intern)                                 |
| 5: ANLAUF (Kaltstart) |  |



| Ereignis-ID | Bedeutung                                 |
|-------------|---|
|             | 6: ANLAUF (Neustart/Warmstart)            |
|             | 7: ANLAUF (Wiederanlauf)                  |
|             | 9: RUN                                    |
|             | 10: HALT                                  |
|             | 11: ANKOPPELN                             |
|             | 12: AUFDATEN                              |
|             | 13: DEFEKT                                |
|             | 14: Fehlersuchbetrieb                     |
|             | 15: Spannungslos                          |
|             | 253: Prozessabbild freigeschaltet im STOP |
|             | 254: Watchdog                             |
|             | 255: Nicht gesetzt                        |
|             | ZINFO1 - Position 0: Neuer Status         |
|             | 0: undefiniert/unbekannt                  |
|             | 1: Init                                   |
|             | 2: PreOp                                  |
|             | 3: Bootstrap                              |
|             | 4: SafeOp                                 |
|             | 8: Op                                     |
|             | ZINFO2: Slave-Adresse                     |
|             | ZINFO3: AIStatusCode                      |
|             | 0: Kein Fehler                            |
|             | 1: Unspezifischer Fehler                  |
|             | 17: Ungültige angeforderte Statusänderung |
|             | 18: Unbekannter angeforderter Status      |
|             | 19: Urladen wird nicht unterstützt        |
|             | 20: Keine gültige Firmware                |
|             | 22: Ungültige Mailbox-Konfiguration       |
|             | 22: Ungültige Mailbox-Konfiguration       |
|             | 23: Ungültige Sync-Manager-Konfiguration  |
|             | 24: Keine gültigen Eingänge verfügbar     |
|             | 25: Keine gültigen Ausgänge verfügbar     |
|             | 26: Synchronisationsfehler                |
|             | 27: Sync-Manager Watchdog                 |
|             | 28: Ungültige Sync-Manager-Typen          |
|             | 29: Ungültige Ausgabe-Konfiguration       |
|             | 30: Ungültige Eingabe-Konfiguration       |
|             | 31: Ungültige Watchdog-Konfiguration      |

| Ereignis-ID | Bedeutung   |
|-------------|---|
|             | 32: Slave-Station erfordert einen Kaltstart                                 |
|             | 33: Slave-Station muss sich im Zustand INIT befinden                        |
|             | 34: Slave-Station muss sich im Zustand PreOp befinden                       |
|             | 35: Slave-Station muss sich im Zustand SafeOp befinden                      |
|             | 45: Ungültige Ausgabe-FMMU-Konfiguration                                    |
|             | 46: Ungültige Eingabe-FMMU-Konfiguration                                    |
|             | 48: Ungültige Verteilte Uhren (DC) Sync Konfiguration                       |
|             | 49: Ungültige Verteilte Uhren (DC) Latch Konfiguration                      |
|             | 50: PLL-Fehler  |
|             | 51: Ungültiger Verteilte Uhren (DC) IO-Fehler                               |
|             | 52: Ungültiger Verteilte Uhren (DC) Zeitüberlauf-Fehler                     |
|             | 66: Fehler bei azyklischem Datenaustausch Ethernet Over EtherCAT            |
|             | 67: Fehler bei azyklischem Datenaustausch CAN Over EtherCAT                 |
|             | 68: Fehler bei azyklischem Datenaustausch Fileaccess Over EtherCAT          |
|             | 69: Fehler bei azyklischem Datenaustausch Servo Drive Profile Over EtherCAT |
|             | 79: Fehler bei azyklischem Datenaustausch Vendorspecific Over EtherCAT      |
|             | DatID: Ursache für Slave-Status-Wechsel                                     |
|             | 0: Regulärer Slave Statuswechsel  |
|             | 1: Slave Ausfall  |
|             | 2: Slave Wiederkehr   |
|             | 3: Slave ist in einem Fehlerzustand   |
|             | 4: Slave hat unerwartet seinen Status gewechselt                            |
| 0xED61      | EtherCAT: Diagnosepuffer CP: CoE-Emergency                                  |
|             | OB: EtherCAT-Stationsadresse (High-Byte)                                    |
|             | PK: EtherCAT-Stationsadresse (Low-Byte)                                     |
|             | ZINFO1 - Position 0: Fehler-Register  |
|             | ZINFO1 - Position 8: MEF-Byte1  |
|             | ZINFO2 - Position 0: MEF-Byte2  |
|             | ZINFO2 - Position 8: MEF-Byte3  |
|             | ZINFO3 - Position 0: MEF-Byte4  |
|             | ZINFO3 - Position 8: MEF-Byte5  |
|             | DatID: Fehler-Code  |
| 0xED62      | EtherCAT: Diagnosepuffer CP: Fehler bei SDO-Zugriff                         |
|             | OB: EtherCAT-Stationsadresse (High-Byte)                                    |
|             | PK: EtherCAT-Stationsadresse (Low-Byte)                                     |
|             | ZINFO1: Index   |
|             | ZINFO2: SDOErrorCode (High-Word)  |
|             | ZINFO3: SDOErrorCode (Low-Word)   |

| Ereignis-ID                         | Bedeutung  |
|-------------------------------------|--|
|                                     | DatID: Subindex  |
| 0xED63                              | EtherCAT: Diagnosepuffer CP: Fehler bei der Antwort auf ein INIT-Kommando          |
|                                     | OB: EtherCAT-Stationsadresse (High-Byte)   |
|                                     | PK: EtherCAT-Stationsadresse (Low-Byte)  |
|                                     | ZINFO1: Fehlertyp  |
|                                     | 0: Nicht definiert   |
|                                     | 1: Keine Rückantwort   |
|                                     | 2: Validierungsfehler  |
|                                     | 3: Init-Kommando fehlgeschlagen, angeforderte Station konnte nicht erreicht werden |
| 0xED70                              | EtherCAT: Diagnosepuffer CP: Doppelte HotConnect-Gruppe erkannt                    |
|                                     | OB: Betriebszustand  |
|                                     | 0: Konfiguration im Betriebszustand RUN  |
|                                     | 1: STOP (Update)   |
|                                     | 2: STOP (Utlöschen)  |
|                                     | 3: STOP (Eigeninitialisierung)   |
|                                     | 4: STOP (intern)   |
|                                     | 5: ANLAUF (Kaltstart)  |
|                                     | 6: ANLAUF (Neustart/Warmstart)   |
|                                     | 7: ANLAUF (Wiederanlauf)   |
|                                     | 9: RUN   |
|                                     | 10: HALT   |
|                                     | 11: ANKOPPELN  |
|                                     | 12: AUFDATEN   |
|                                     | 13: DEFEKT   |
|                                     | 14: Fehlersuchbetrieb  |
|                                     | 15: Spannungslos   |
|                                     | 253: Prozessabbild freigeschaltet im STOP  |
|                                     | 254: Watchdog  |
|                                     | 255: Nicht gesetzt   |
| ZINFO1: Diagnoseadresse des Masters |  |
| ZINFO2: EtherCAT-Stationsadresse    |  |
| 0xED80                              | Busstörung aufgetreten (Receive-Timeout)   |
|                                     | ZINFO1: Logische Adresse des IO-Systems  |
|                                     | ZINFO3 - Position 0: Stationsnummer  |
|                                     | ZINFO3 - Position 11: IO-System-ID   |
|                                     | ZINFO3 - Bit 15: Systemkennung DP/PN   |
| 0xEE00                              | Zusatzinformation bei UNDEF_OPCODE   |
|                                     | OB: Nicht anwenderrelevant   |

| Ereignis-ID | Bedeutung   |
|-------------|---|
|             | ZINFO1: Nicht anwenderrelevant  |
|             | ZINFO2: Nicht anwenderrelevant  |
|             | ZINFO3: Nicht anwenderrelevant  |
|             | DatID: Nicht anwenderrelevant   |
| 0xEE01      | Interner Fehler - Kontaktieren Sie bitte die Hotline!   |
|             | ZINFO3: SFB-Nummer  |
| 0xEEEE      | CPU wurde komplett gelöscht, weil der Hochlauf nach NetzEIN nicht beendet werden konnte                             |
| 0xEF00      | Interner Fehler - Kontaktieren Sie bitte die Hotline!   |
|             | DatID: Nicht anwenderrelevant   |
| 0xEF01      | Interner Fehler - Kontaktieren Sie bitte die Hotline!   |
|             | ZINFO1: Nicht anwenderrelevant  |
|             | ZINFO2: Nicht anwenderrelevant  |
|             | ZINFO3: Nicht anwenderrelevant  |
|             | DatID: Nicht anwenderrelevant   |
| 0xEF11      | Interner Fehler - Kontaktieren Sie bitte die Hotline!   |
| 0xEF12      | Interner Fehler - Kontaktieren Sie bitte die Hotline!   |
| 0xEF13      | Interner Fehler - Kontaktieren Sie bitte die Hotline!   |
| 0xEFFE      | Interner Fehler - Kontaktieren Sie bitte die Hotline!   |
|             | PK: Nicht anwenderrelevant  |
|             | ZINFO3: Nicht anwenderrelevant  |
|             | DatID: Nicht anwenderrelevant   |
| 0xEFFF      | Interner Fehler - Kontaktieren Sie bitte die Hotline!   |
|             | PK: Nicht anwenderrelevant  |
|             | ZINFO3: Nicht anwenderrelevant  |
|             | DatID: Nicht anwenderrelevant   |
| 0xF9C1      | Neuanlauf der Baugruppe   |
|             | OB: NCM_EVENT   |
|             | 1: OVS: Baugruppen-Startauftrag wurde abgelehnt   |
|             | 3: Baugruppen-Datenbasis ungültig   |
|             | 6: IP_CONFIG: Eine neue IP-Adresse wurde durch STEP7-Projektierung zugeteilt  |
|             | 10: IP_CONFIG: Eine nicht projektierte neue IP-Adresse wurde zugeteilt  |
|             | 13: HW Reset am P-Bus (bei CPU Urlöschen)   |
|             | 19: Schalterbetätigung von STOP nach RUN verursacht Baugruppen-Wiederanlauf   |
|             | 20: MGT: PG Kommando verursacht Baugruppen-Wiederanlauf   |
|             | 21: MGT: Übernahme der Baugruppen-Datenbasis verursacht Baugruppen-Wiederanlauf                                     |
|             | 23: Stoppen des Subsystems nach Laden des bereits vorhandenen konsistenzgesicherten SDBs xxxx durch Trägerbaugruppe |
|             | 25: Für Uhrzeitsynchronisierung der Baugruppe wurde SIMATIC-Verfahren gewählt                                       |
|             | 26: Baugruppe baut aktiv eine Verbindung ab   |

| Ereignis-ID | Bedeutung   |
|-------------|---|
|             | 28: Von der Trägerbaugruppe geladener SDB xxxx ist das Konsistenzsicherungsobjekt (SDB-Typ 0x3118)  |
|             | 29: Systemverbindung zur CPU wurde von der Baugruppe aktiv abgebaut   |
|             | 31: Inkonsistenz der Baugruppen-Datenbasis durch Laden von SDB xxxx durch Trägerbaugruppe (SDB-Typ 0x3100)  |
|             | 32: Peripheriefreigabe durch S7-CPU   |
|             | 33: Peripheriesperre durch S7-CPU   |
|             | 34: Baugruppen-STOP wegen Schalterbetätigung  |
|             | 35: Baugruppen-STOP wegen ungültiger Parametrierung   |
|             | 36: Baugruppen-STOP wegen PG-Kommando   |
|             | 38: SDB xxxx ist nicht im noch gültigen Konsistenzsicherungsobjekt verzeichnet oder hat einen falschen Zeitstempel (SDB-Typ 0x3107), der Fehler wird korrigiert |
|             | 40: Urlöschen durchgeführt  |
|             | 44: Konsistenz der Datenbasis erreicht, nach Laden des SDBs xxxx durch die Trägerbaugruppe (SDB-Typ xxxx)   |
|             | 45: Remanenter Teil der Baugruppen-Datenbasis wird nach dem Laden durch die Trägerbaugruppe gelöscht  |
|             | 70: Restore Factory defaults (wie Urlöschen von CPU!)   |
|             | 83: Netzinterface: Automatische Einstellung, TP/ITP mit 10 MBit/s halbduplex  |
|             | 96: MAC-Adresse wurde aus dem System-SDB geholt, dies ist die projektierte Adresse  |
|             | 97: MAC-Adresse wurde aus dem Boot-EEPROM geholt, dies ist die werksseitig vorgesehene Adresse  |
|             | 100: Neuanlauf der Baugruppe  |
|             | 101: Baugruppen-STOP wegen Löschen des System SDBs  |
|             | 104: PG-Kommando Start wegen fehlender oder inkonsistenter Projektierung abgelehnt  |
|             | 105: Baugruppen-STOP wegen doppelter IP-Adresse   |
|             | 107: Startauftrag durch Schalterbetätigung wegen fehlender oder inkonsistenter Projektierung abgelehnt  |
|             | PK: NCM_SERVICE   |
|             | 2: Management   |
|             | 3: Objektverwaltungssystem  |
|             | 6: Zeitsynchronisation  |
|             | 10: IP_CONFIG   |
|             | 38: SEND/RECEIVE  |

## B Integrierte Bausteine



Nähere Informationen hierzu finden Sie im Handbuch "SPEED7 Operationsliste" von Yaskawa.

| OB     | Name                  | Beschreibung                  |
|--------|-----------------------|-------------------------------|
| OB 1   | CYCL_EXC              | Zyklisches Programm           |
| OB 10  | TOD_INT0              | Uhrzeitalarm                  |
| OB 20  | DEL_INT0              | Verzögerungsalarm             |
| OB 21  | DEL_INT1              | Verzögerungsalarm             |
| OB 28  | CYC_INT_250us         | Weckalarm                     |
| OB 29  | CYC_INT_500us         | Weckalarm                     |
| OB 32  | CYC_INT2              | Weckalarm                     |
| OB 33  | CYC_INT3              | Weckalarm                     |
| OB 34  | CYC_INT4              | Weckalarm                     |
| OB 35  | CYC_INT5              | Weckalarm                     |
| OB 40  | HW_INT0               | Prozessalarm                  |
| OB 55  | DP: STATUS ALARM      | Statusalarm                   |
| OB 56  | DP: UPDATE ALARM      | Update-Alarm                  |
| OB 57  | DP: MANUFACTURE ALARM | Herstellerspezifische Alarmer |
| OB 80  | CYCL_FLT              | Zeitfehler                    |
| OB 81  | PS_FLT                | Stromversorgungsfehler        |
| OB 82  | I/O_FLT1              | Diagnosealarm                 |
| OB 83  | I/O_FLT2              | Ziehen / Stecken              |
| OB 85  | OBNL_FLT              | Programmablauffehler          |
| OB 86  | RACK_FLT              | Slaveausfall / -wiederkehr    |
| OB 100 | COMPLETE RESTART      | Anlauf                        |
| OB 121 | PROG_ERR              | Programmierfehler             |
| OB 122 | MOD_ERR               | Peripheriezugriffsfehler      |

| SFB   | Name | Beschreibung              |
|-------|------|---------------------------|
| SFB 0 | CTU  | Vorwärtszählen            |
| SFB 1 | CTD  | Rückwärtszählen           |
| SFB 2 | CTUD | Vorwärts-/Rückwärtszählen |
| SFB 3 | TP   | Impuls erzeugen           |
| SFB 4 | TON  | Einschaltverzögerung      |

| SFB     | Name     | Beschreibung                                  |
|---------|----------|---|
| SFB 5   | TOF      | Ausschaltverzögerung                          |
| SFB 7   | TIMEMESS | Zeitmessung                                   |
| SFB 12  | BSEND    | Blockorientiertes Senden                      |
| SFB 13  | BRCV     | Blockorientiertes Empfangen                   |
| SFB 14  | GET      | Remote CPU lesen                              |
| SFB 15  | PUT      | Remote CPU schreiben                          |
| SFB 31  | NOTIFY8P | Meldung ohne Quittierungsanzeige (8x)         |
| SFB 32  | DRUM     | Schrittschaltwerk                             |
| SFB 33  | ALARM    | Meldungen mit Quittierungsanzeige             |
| SFB 34  | ALARM_8  | Meldungen ohne Begleitwerte (8x)              |
| SFB 35  | ALARM_8P | Meldungen mit Begleitwerten (8x)              |
| SFB 36  | NOTIFY8  | Meldungen ohne Quittierungsanzeige            |
| SFB 52  | RDREC    | Datensatz lesen                               |
| SFB 53  | WRREC    | Datensatz schreiben                           |
| SFB 54  | RALRM    | Alarm von einer Peripheriebaugruppe empfangen |
| SFB 238 | EC_RWOD  | Funktion wird intern aufgerufen               |
| SFB 239 | FUNC     | Funktion wird intern aufgerufen               |
| SFB 240 | DPRAM    | Funktion wird intern aufgerufen               |

| SFC    | Name     | Beschreibung                            |
|--------|----------|---|
| SFC 0  | SET_CLK  | Uhrzeit stellen                         |
| SFC 1  | READ_CLK | Uhrzeit lesen                           |
| SFC 2  | SET_RTM  | Betriebsstundenzähler setzen            |
| SFC 3  | CTRL_RTM | Betriebsstundenzähler starten/stoppen   |
| SFC 4  | READ_RTM | Betriebsstundenzähler auslesen          |
| SFC 5  | GADR_LGC | Logische Adresse eines Kanals ermitteln |
| SFC 6  | RD_SINFO | Startinformation auslesen               |
| SFC 7  | DP_PRAL  | Prozessalarm beim DP-Master auslösen    |
| SFC 12 | D_ACT_DP | DP-Slave aktivieren und deaktivieren    |
| SFC 13 | DPNRM_DG | Slave-Diagnosedaten lesen               |
| SFC 14 | DPRD_DAT | Konsistente Nutzdaten lesen             |
| SFC 15 | DPWR_DAT | Konsistente Nutzdaten schreiben         |
| SFC 17 | ALARM_SQ | ALARM_SQ                                |
| SFC 18 | ALARM_SQ | ALARM_S                                 |
| SFC 19 | ALARM_SC | Quittierzustand der letzten Meldung     |
| SFC 20 | BLKMOV   | Variable kopieren                       |
| SFC 21 | FILL     | Feld vorbesetzen                        |

| SFC    | Name     | Beschreibung                          |
|--------|----------|---------------------------------------|
| SFC 22 | CREAT_DB | Datenbaustein erzeugen                |
| SFC 23 | DEL_DB   | Datenbaustein löschen                 |
| SFC 24 | TEST_DB  | Datenbaustein testen                  |
| SFC 25 | COMPRESS | Komprimieren Anwenderspeicher         |
| SFC 28 | SET_TINT | Uhrzeitalarm stellen                  |
| SFC 29 | CAN_TINT | Uhrzeitalarm stornieren               |
| SFC 30 | ACT_TINT | Uhrzeitalarm aktivieren               |
| SFC 31 | QRY_TINT | Uhrzeitalarm abfragen                 |
| SFC 32 | SRT_DINT | Verzögerungsalarm starten             |
| SFC 33 | CAN_DINT | Verzögerungsalarm stornieren          |
| SFC 34 | QRY_DINT | Verzögerungsalarm Status abfragen     |
| SFC 36 | MSK_FLT  | Synchronfehlerereignisse maskieren    |
| SFC 37 | DMSK_FLT | Synchronfehlerereignisse demaskieren  |
| SFC 38 | READ_ERR | Ereignisstatusregister lesen          |
| SFC 39 | DIS_IRT  | Alarmereignisse sperren               |
| SFC 40 | EN_IRT   | Gesperrte Alarmereignisse freigeben   |
| SFC 41 | DIS_AIRT | Alarmereignisse verzögern             |
| SFC 42 | EN_AIRT  | Verzögerte Alarmereignissen freigeben |
| SFC 43 | RE_TRIGR | Zykluszeitüberwachung neu starten     |
| SFC 44 | REPL_VAL | Ersatzwert in AKKU1 übertragen        |
| SFC 46 | STP      | CPU in STOP überführen                |
| SFC 47 | WAIT     | Verzögern des Anwenderprogramms       |
| SFC 49 | LGC_GADR | Steckplatz ermitteln                  |
| SFC 51 | RDSYSST  | Auslesen der Informationen der SZL    |
| SFC 52 | WR_USMSG | Eintrag in Diagnosepuffer schreiben   |
| SFC 53 | μS_TICK  | Zeitmessung                           |
| SFC 54 | RD_DPARM | Vordefinierte Parameter lesen         |
| SFC 55 | WR_PARM  | Dynamische Parameter schreiben        |
| SFC 56 | WR_DPARM | Vordefinierte Parameter schreiben     |
| SFC 57 | PARM_MOD | Modul parametrieren                   |
| SFC 58 | WR_REC   | Datensatz schreiben                   |
| SFC 59 | RD_REC   | Datensatz lesen                       |
| SFC 64 | TIME_TCK | Systemzeit lesen                      |
| SFC 65 | X_SEND   | Daten senden                          |
| SFC 66 | X_RCV    | Daten empfangen                       |
| SFC 67 | X_GET    | Daten lesen                           |



| SFC     | Name     | Beschreibung                                   |
|---------|----------|--|
| SFC 68  | X_PUT    | Daten schreiben                                |
| SFC 69  | X_ABORT  | Verbindung abbrechen                           |
| SFC 70  | GEO_LOG  | Anfangsadresse einer Baugruppe ermitteln       |
| SFC 71  | LOG_GEO  | Zu logischer Adresse gehörenden Slot ermitteln |
| SFC 75  | SET_ADDR | PROFIBUS MAC-Adresse setzen                    |
| SFC 81  | UBLKMOV  | Variable unterbrechbar kopieren                |
| SFC 101 | HTL_RTM  | Hantierung Betriebsstundenzähler               |
| SFC 102 | RD_DPARA | Vordefinierte Parameter lesen                  |
| SFC 105 | READ_SI  | Auslesen dyn. Systemressourcen                 |
| SFC 106 | DEL_SI   | Freigeben dyn. belegter Systemressourcen       |
| SFC 107 | ALARM_DQ | ALARM_DQ                                       |
| SFC 108 | ALARM_DQ | ALARM_D  |
| SFC 193 | AI_OSZI  | Oszilloskop-/FIFO-Funktion                     |
| SFC 194 | DP_EXCH  | Datenaustausch mit CP 342S                     |
| SFC 195 | FILE_ATT | Datei-Attribute ändern                         |
| SFC 208 | FILE_OPN | Datei öffnen                                   |
| SFC 209 | FILE_CRE | Datei anlegen                                  |
| SFC 210 | FILE_CLO | Datei schließen                                |
| SFC 211 | FILE_RD  | Datei lesen                                    |
| SFC 212 | FILE_WR  | Datei schreiben                                |
| SFC 213 | FILE_SEK | Position Schreib-/Lesemarke                    |
| SFC 214 | FILE_REN | Datei umbenennen                               |
| SFC 215 | FILE_DEL | Datei löschen                                  |
| SFC 216 | SER_CFG  | Parametrierung PtP                             |
| SFC 217 | SER_SND  | Senden an PtP                                  |
| SFC 218 | SER_RCV  | Empfangen von PtP                              |
| SFC 219 | CAN_TLGR | CANopen-Kommunikation                          |
| SFC 227 | TD_PRM   | Parametrierung eines Textdisplays              |
| SFC 253 | IBS_ACC  | IBS-Kommunikation                              |
| SFC 254 | RW_SBUS  | IBS-Kommunikation                              |

## C SZL-Teillisten



Nähere Informationen hierzu finden Sie im Handbuch "SPEED7 Operationsliste" von Yaskawa.

| SZL-ID | SZL-Teillisten   |
|--------|--|
| xy11h  | Baugruppen-Identifikation  |
| xy12h  | CPU-Merkmale   |
| xy13h  | Anwenderspeicherbereiche   |
| xy14h  | Systembereiche   |
| xy15h  | Bausteintypen  |
| xy19h  | Zustand aller LEDs   |
| xy1Ch  | Identifikation einer Komponente                                    |
| xy22h  | Alarmstatus  |
| xy32h  | Kommunikationszustandsdaten  |
| xy37h  | Ethernet-Details einer Baugruppe                                   |
| xy74h  | Zustand der LEDs   |
| xy91h  | Zustandsinfo CPU   |
| xy92h  | Stationszustandsinformation (DPM)                                  |
| xy94h  | Stationszustandsinformation (DPM, PROFINET-IO und EtherCAT)        |
| xy96h  | Baugruppenzustandsinformation (PROFIBUS-DP, PROFINET-IO, EtherCAT) |
| xyA0h  | Diagnosepuffer der CPU   |
| xyB1h  | Baugruppen-Diagnoseinfo (Datensatz 0)                              |
| xyB2h  | Baugruppen-Diagnoseinfo (Datensatz 1) über physikalische Adresse   |
| xyB3h  | Baugruppen-Diagnoseinfo (Datensatz 1) über logische Adresse        |
| xyB4h  | Diagnosedaten eines DP-Slave                                       |
| xyE0h  | EtherCAT-Zustände von Master/Slave                                 |
| xyE1h  | EtherCAT-Bussystem   |