

Programmierhandbuch AS-i Gateway AC14 mit Feldbus-Schnittstellen

> AC1401/02 AC1411/12 AC1421/22

Firmware-Release: 4.2.x ab CODESYS-Release: 3.5.9.73

Deutsch





EtherNet/IP<sup>-</sup>

7391196/00 12/2017

## Inhaltsverzeichnis

1		Vorbemerkung		4
	1.1 1.2 1.3	Rechtliche Hinweise. Zweck des Dokuments. Verwendete Symbole und Formatierungen		4 4 5
	1.4 1.5 1.6	Übersicht: CODESYS-Dokumentation für AS-I Gateway AC14 Änderungshistorie		5 6 6
2		Sicherheitshinweise		7
	0.4			
	2.1	Notwendige Vorkenntnisse		7 7
	2.3	Verwendete Warnhinweise		8
3		Systemvoraussetzungen		9
	31	Hardware		9
	3.2	Software		9
	3.3	Lizensierung	10	0
4		Installation	1	1
	4.1	Programmiersoftware CODESYS	1	1
	4.1.1	CODESYS Development System installieren	1	1
	4.2	ifm AS-i Package	1:	2
	4.2.1 4.2.2	Komponenten des itm-Packages	1 1	23
	4.2.3	ifm-Package aktualisieren	1	3
	4.2.4	ifm-Package deinstallieren	1	4
5		Schnelleinstieg	1	5
	5.1	CODESYS-Projekt erstellen	1	6
	5.1.1	Neues Projekt mit AS-i Gateway AC14 erstellen	1	7
	5.1.2	CODESYS-Dokumentation nutzen	1 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	ð Q
	5.3	Programmierschnittstelle konfigurieren		0
	5.3.1	Kommunikationspfad der SPS setzen	2	0
6		Systemkonfiguration	2	1
	6.1	SPS konfigurieren	2	1
	6.2	Ethernet-Schnittstelle konfigurieren	2	2
	6.2.1	Verfügbare Feldbus-Stacks	2	2
	6.2.2	relabus-Stack ninzulugen	2	3
7		Programmierung	2	4
	7.1	Objekte einer SPS-Anwendung	24	4
	7.2	SPS-Anwendung erstellen	2	5
	1.2.1		Z	Э

7.2.2	Unterstützte Programmiersprachen	
7.2.3	Systemzeit des Geräts ändern	26
7.3	Auf Ein- und Ausgangsdaten zugreifen	27
7.3.1	Möglichkeiten des Zugriffs auf Ein- und Ausgangsdaten	27
7.3.2	Gültigkeit der Schnittstellen-Daten	
7.3.3	Prozessdaten der AS-i Slaves	29
7.3.4	Feldbus-Daten	31
7.4	Funktionen des ifm-Packages nutzen	33
7.4.1	Steuerinterface der ifm-Funktionsbausteine	33
7.4.2	System konfigurieren	35
7.4.3	AS-i Master konfigurieren	35
7.4.4	AS-i Slaves konfigurieren	35
7.4.5	AS-i Netzwerk verwalten	36
7.4.6	Kommandos an System und AS-i Master senden	
7.5	Visualisierungen nutzen	40
7.5.1	Unterstützte Visualisierungstypen	40
7.5.2	Visualisierung zu einem Projekt hinzufügen	41
7.5.3	Visualisierung erstellen	42
7.5.4	Visualisierung konfigurieren	
7.6	Task-Abarbeitung konfigurieren	45
7.6.1	Haupt-Task konfigurieren	
7.6.2	Visualisierung-Task konfigurieren	
1.1	SPS-Applikation testen	46

8		Betrieb	47
	8.1	CODESYS-Projekt auf Gerät übertragen	
	8.1.1	CODESYS-SPS aktivieren	49
	8.1.2	Anwendung auf Gerät laden	
	8.1.3	Anwendungsprogramm vom Gerät löschen	
	8.1.4	Boot-Applikation per SD-Karte löschen	51
	8.2	Betriebszustände der SPS	
	8.2.1	Betriebsmodus der SPS	
	8.2.2	Zustände der SPS-Anwendung	
	8.2.3	Zwischen den Zuständen wechseln	53
	8.3	Reset	
	8.3.1	Unterstützte Reset-Varianten	54
	8.3.2	Anwendung rücksetzen (warm)	
	8.3.3	Anwendung rücksetzen (kalt)	
	8.3.4	Anwendung rücksetzen (Urspung)	
	8.4	Web-Visualisierung anzeigen	
	8.5	Target-Visualisierung anzeigen	57
^		Ashaas	50

9	Anhang	58
9.1	Bibliothek ACnnnn_Utils.library	
9.1.1	Übersicht: AS-i Funktionen (FB_ASi)	60
9.1.2	Übersicht: System-Funktionen (FB_System)	
9.1.3	Aufzählungstypen und komplexe Variablen	
9.2	Bibliothek ACnnnn SYS CMD.library	
9.2.1	ACnnnn_SysCmd	125
10	Index	133

11

Index	
ifm weltweit • ifm worldwide • ifm à l'échelle internationale	ę

# 1 Vorbemerkung

Inhait	
Rechtliche Hinweise	4
Zweck des Dokuments	4
Verwendete Symbole und Formatierungen	5
Übersicht: Anwender-Dokumentation für AS-i Gateway AC14	5
Übersicht: CODESYS-Dokumentation von 3S	6
Änderungshistorie	6
	14801

## 1.1 Rechtliche Hinweise

1631

© Alle Rechte bei ifm electronic gmbh. Vervielfältigung und Verwertung dieser Anleitung, auch auszugsweise, nur mit Zustimmung der ifm electronic gmbh.

Alle auf unseren Seiten verwendeten Produktnamen, -Bilder, Unternehmen oder sonstige Marken sind Eigentum der jeweiligen Rechteinhaber:

- AS-i ist Eigentum der AS-International Association, (→ <u>www.as-interface.net</u>)
- CAN ist Eigentum der CiA (CAN in Automation e.V.), Deutschland (→ <u>www.can-cia.org</u>)
- CODESYS<sup>™</sup> ist Eigentum der 3S Smart Software Solutions GmbH, Deutschland (→ <u>www.codesys.com</u>)
- DeviceNet<sup>™</sup> ist Eigentum der ODVA<sup>™</sup> (Open DeviceNet Vendor Association), USA (→ <u>www.odva.org</u>)
- EtherNet/IP<sup>®</sup> ist Eigentum der →ODVA™
- EtherCAT<sup>®</sup> ist eine eingetragene Marke und patentierte Technologie, lizenziert durch die Beckhoff Automation GmbH, Deutschland
- IO-Link<sup>®</sup> (→ <u>www.io-link.com</u>) ist Eigentum der →PROFIBUS Nutzerorganisation e.V., Deutschland
- ISOBUS ist Eigentum der AEF Agricultural Industry Electronics Foundation e.V., Deutschland (→ <u>www.aef-online.org</u>)
- Microsoft<sup>®</sup> ist Eigentum der Microsoft Corporation, USA (→ <u>www.microsoft.com</u>)
- PROFIBUS<sup>®</sup> ist Eigentum der PROFIBUS Nutzerorganisation e.V., Deutschland (→ <u>www.profibus.com</u>)
- PROFINET<sup>®</sup> ist Eigentum der → PROFIBUS Nutzerorganisation e.V., Deutschland
- Windows<sup>®</sup> ist Eigentum der →Microsoft Corporation, USA

## 1.2 Zweck des Dokuments

Dieses Dokument gilt für folgende Geräte des Typs "AS-i Gateway AC14":

- AS-i Gateway AC14 mit Profinet-DP-Schnittstelle (AC1402/AC1402)
- AS-i Gateway AC14 mit Profibus-Slave-Schnittstelle (AC1411/AC1412)
- AS-i Gateway AC14 mit EtherNet/IP-Device-Schnittstelle (AC1421/AC1422)

Es ist Bestandteil des Gerätes und enthält Angaben zum korrekten Umgang mit dem Produkt.

- ▶ Dieses Dokument vor dem Einsatz des Gerätes lesen.

6998

## **1.3 Verwendete Symbole und Formatierungen**

► ... Handlungsanweisung

- > ... Reaktion, Ergebnis
- $\rightarrow$  ... Querverweis oder Internet-Link

123 Dezimalzahl

0x123 Hexadezimalzahl

0b010 Binärzahl

[...] Bezeichnung von Tasten, Schaltflächen oder Anzeigen

## 1.4 Übersicht: Anwender-Dokumentation für AS-i Gateway AC14

Für die Modelle der Geräteklasse "AS-i Gateway AC14" stellt die ifm electronic die folgenden Anwender-Dokumentationen bereit:

Dokument	Inhalt / Beschreibung
Datenblatt	Technische Daten des Geräts in Tabellenform
Betriebsanleitung *	<ul> <li>Montage und elektrischen Installation des Geräts</li> <li>Inbetriebnahme, Beschreibung der Bedien- und Anzeigeelemente, Wartungshinweise, Maßzeichnung</li> </ul>
Gerätehandbuch	<ul> <li>Bedienung des Geräts über GUI und Web-Interface</li> <li>Fehlerbeseitigung</li> <li>Beschreibung der Feldbusdaten</li> </ul>
Ergänzung Gerätehandbuch	<ul> <li>Beschreibung der azyklischen Datensätze und der Kommandoschnittstelle</li> </ul>
Programmierhandbuch	<ul> <li>Erstellung eines Projekts mit dem Gerät in CODESYS</li> <li>Konfiguration des Geräts in CODESYS</li> <li>Programmierung der SPS des Geräts</li> <li>Beschreibung der gerätespezifischen CODESYS-Funktionsbibliotheken</li> </ul>

\*... Die Betriebsanleitung gehört zum Lieferumfang des Geräts.



Der Anwender kann alle Dokumente von der ifm-Webseite herunterladen.

## 1.5 Übersicht: CODESYS-Dokumentation von 3S

Die 3S GmbH stellt für die Programmierung der SPS des Geräts die folgende Anwender-Dokumentation bereit:

Dokument	Inhalt / Beschreibung
Online-Hilfe	<ul> <li>Kontextsensitive Hilfe</li> <li>Beschreibung des Programmiersystems CODESYS</li> <li>Beschreibung der Komponenten und Bibliotheken</li> </ul>
CODESYS Installation und Erste Schritte	<ul> <li>Hinweise zur Installation des Programmiersystems CODESYS</li> <li>Erste Schritte beim Umgang mit dem Programmiersystem CODESYS</li> </ul>

Alle Dokumente sind nach der Installation des Programmiersystems CODESYS 3.5 auf der Festplatte des PC/Laptops gespeichert und aufrufbar:

- Online-Hilfe:
  - ...\Programme\3S CoDeSys\CoDeSys\Online-Help
- CODESYS Installation und Erste Schritte: ...\Programme\3S CoDeSys\CoDeSys\Documentation

## 1.6 Änderungshistorie

21676

Ausgabe	Thema	Datum
00	Neuerstellung des Dokuments	12/2017

# 2 Sicherheitshinweise

Allgemeine Sicherheitshinweise	 7
Notwendige Vorkenntnisse	 7
Verwendete Warnhinweise	 8
	213

## 2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Dieses Dokument vor Inbetriebnahme des Produktes lesen und während der Einsatzdauer aufbewahren.

Das Produkt nur bestimmungsgemäß verwenden.

Die Missachtung von Anwendungshinweisen oder technischen Angaben kann zu Sach- und / oder Personenschäden führen.

Unsachgemäße oder nicht bestimmungsgemäße Verwendung können zu Funktionsstörungen des Gerätes, zu unerwünschten Auswirkungen in der Applikation oder zum Verlust der Gewährleistungsansprüche führen.

Für Folgen durch Eingriffe in das Gerät oder Fehlgebrauch durch den Betreiber übernimmt der Hersteller keine Haftung.

- Angaben dieser Anleitung befolgen.
- ► Warnhinweise auf dem Gerät beachten.

## 2.2 Notwendige Vorkenntnisse

13323

8516

Das Dokument richtet sich an Personen, die über Kenntnisse der Steuerungstechnik und SPS-Programmierkenntnisse mit IEC 61131-3 verfügen.

Für die Programmierung der geräteinternen SPS sollten die Personen zusätzlich mit der Software CODESYS vertraut sein.

Das Dokument richtet sich an Fachkräfte. Dabei handelt es sich um Personen, die aufgrund ihrer einschlägigen Ausbildung und ihrer Erfahrung befähigt sind, Risiken zu erkennen und mögliche Gefährdungen zu vermeiden, die der Betrieb oder die Instandhaltung eines Produkts verursachen kann. Das Dokument enthält Angaben zum korrekten Umgang mit dem Produkt.

- Lesen Sie dieses Dokument vor dem Einsatz, damit Sie mit Einsatzbedingungen, Installation und Betrieb vertraut werden. Bewahren Sie das Dokument während der gesamten Einsatzdauer des Gerätes auf.
- ► Befolgen Sie die Sicherheitshinweise.

## 2.3 Verwendete Warnhinweise

### **▲** WARNUNG

Tod oder schwere irreversible Verletzungen sind möglich.

## **⚠ VORSICHT**

Leichte reversible Verletzungen sind möglich.

### ACHTUNG

Sachschaden ist zu erwarten oder möglich.



Wichtiger Hinweis Fehlfunktionen oder Störungen sind bei Nichtbeachtung möglich



Information Ergänzender Hinweis

# 3 Systemvoraussetzungen

#### Inhalt

Hardware	 9
Software	9
Lizensierung	10
Lizeneidang mining	 
	16903

## 3.1 Hardware

16904

16905

- Gerät der Produktfamilie AS-i Gateway AC14 mit Firmware V4.2.x
- PC/Laptop f
  ür Programmiersystem CODESYS (→ Systemvoraussetzungen CODESYS Development System V3.5)
- Ethernet-Verbindung zwischen CODESYS-PC/Laptop und Konfigurationsschnittstelle (X3) des Geräts

## 3.2 Software

Um die geräteinterne SPS der AS-i Gateway AC14 zu programmieren, werden folgende Software-Komponenten benötigt:

Komponente	Bedeutung	Version
CODESYS Development System	Programmiersoftware CODESYS für normenkonforme SPS-Programmierung nach die IEC 61131-3	3.5 SP9 Patch 7 Hotfix 3
Package "CODESYS für ifm SmartPLC StandardLine"	<ul> <li>Geräte- und Schnittstellenbeschreibung des AS-i Gateway AC14</li> <li>Funktionsbibliotheken für Programmierung der SPS</li> </ul>	1.6.4.14



Die in diesem Handbuch zugesicherten Eigenschaften und Funktionen sind nur mit den Software-Komponenten in den hier angegebenen Versionen erreichbar!

ifm electronic stellt die Software-Komponenten auf seiner Webseite zum Herunterladen bereit:  $\rightarrow$  <u>www.ifm.com</u> > Service > Downloads > Industrielle Kommunikation

## 3.3 Lizensierung

16906

Alle Modelle der Gerätefamilie AS-i Gateway AC14, die mit dem CODESYS Development System 3.5 SP9 Patch 7 Hotfix 3 programmiert werden sollen, müssen lizensiert werden. Ein gültiges Lizenzetikett kann über die ifm electronic erworben werden.

Artikelbeschreibung	Artikel-Nr.
1x CODESYS V3 Lizenz AS-i Gateway AC14	E71400

!

Die Nutzung der geräteinternen CODESYS-SPS des AS-i Gateway AC14 ohne eine gültige Lizenz verstößt gegen geltendes Recht!

18596

# 4 Installation

Programmiersoftware CODESYS	 11
ifm AS-i Package	 12
<b>U</b>	17146

## 4.1 **Programmiersoftware CODESYS**

Das CODESYS Development System (kurz: CODESYS) ist eine Entwicklungsumgebung für die Erstellung von SPS-Anwendungen (Applikationen) gemäß Norm IEC 61131-3.

### 4.1.1 CODESYS Development System installieren

Um die Software "CODESYS Development System" zu installieren:

- ▶ Programmiersystem CODESYS 3.5 SP9 Patch 7 Hotfix 3 installieren (→ CODESYS Installation und Erste Schritte).
- > CODESYS 3.5 SP9 Patch 7 Hotfix 3 ist auf dem PC/Laptop installiert.

## 4.2 ifm AS-i Package

Komponenten des ifm-Packages	12
ifm-Package installieren	13
ifm-Package aktualisieren	
ifm-Package deinstallieren	14
	17679

! •

Inhalt

Machen Sie sich mit folgenden CODESYS-Funktionen vertraut!
 Package Manager

 Online-Hilfe > CODESYS Development System > Packages und Lizenzen verwalten

### 4.2.1 Komponenten des ifm-Packages

17552

ifm stellt für die Programmierung des AS-i Gateway AC14 das CODESYS-Package "CODESYS für ifm SmartPLC StandardLine" (kurz: ifm-Package) bereit. Das ifm-Package (Datei: ifm\_SmartPLC\_StandardLine\_V1\_6\_4\_14.package) enthält folgende Komponenten:

Komponente	Beschreibung
AC14SL.devdesc.xml	Gerätebeschreibung des Basismoduls
ACnnnn_EthernetAdapterSL.devdesc.xml	Gerätebeschreibung der Ethernet-Schnittstelle
ACnnnn_Modbus_Master.devdesc.xml	Gerätebeschreibung des Modbus Master (Erweiterung der Ethernet-Schnittstelle)
ACnnnn_Modbus_Slave.devdesc.xml	Gerätebeschreibung des Modbus-Slave-Geräts (Erweiterung der Ethernet-Schnittstelle)
ACnnnn_Utils.library	Funktionsbibliothek mit AS-i Gateway AC14-spezifischen CODESYS-Funktionsbausteinen und -Datenstrukturen
ACnnnn_SYS_CMD.library	Funktionsbibliothek mit Funktionsbaustein für den Zugriff auf die Kommando-Schnittstelle des AS-i Gateway AC14 aus einer CODESYS-Anwendung heraus
AC14SL.template	Vorlage für AC14-StandardLine
AC14SL.template.project	Vorlage für AC14-StandardLine-Projekt
AC14.ico	Symbolbild des AC14

### 4.2.2 ifm-Package installieren

Um das Package "CODESYS für ifm SmartPLC StandardLine" zu installieren: Voraussetzunegn

> CODESYS 3.5 SP9 Patch 7 Hotfix 3 ist auf dem Programmier-PC/Laptop installiert.

#### 1 CODESYS starten

- ► CODESYS mit Administratorrechten starten.
- > CODESYS-Programmoberfläche erscheint.

#### 2 ifm-Package in CODESYS installieren

- ▶ [Tools] > [Package Manager] wählen.
- > Fenster [Package Manager] erscheint.
- ▶ [Installieren...] klicken, um den Installationsdialog zu starten.
- ► Heruntergeladenes ifm-Package wählen und eine komplette Installation durchführen.
- > Fenster [Package Manager] zeigt installiertes ifm-Package.
- ▶ [Schließen] klicken, um den Package Manager zu beenden.

### 4.2.3 ifm-Package aktualisieren

Um ein installiertes Package "CODESYS für ifm SmartPLC StandardLine" zu aktualisieren:

- 1 Aktuelle Version des ifm-Package herunterladen
  - AS-i Download-Bereich auf der ifm-Webseite aufrufen.
  - Datei ifm\_SmartPLC\_StandardLine\_V1\_6\_4\_14.package herunterladen und auf dem CODESYS-PC/Laptop speichern.
- 2 Alte Version des ifm-Package deinstallieren
  - ►  $\rightarrow$  ifm-Package deinstallieren ( $\rightarrow$  S. <u>14</u>)
- 3 Neue Version des ifm-Package installieren
  - ►  $\rightarrow$  ifm-Package installieren ( $\rightarrow$  S. <u>13</u>)

#### 4 Gerätebibliotheken aktualisieren 💊

- Im Gerätebaum: Auf [Device (ifm\_SmartPLC\_StandardLine)] klicken.
- ▶ [Projekt] > [Gerät aktualisieren] wählen.
- > Fenster [Gerät aktualisieren] erscheint.
- ▶ Auf [Gerät aktualisieren] klicken, um den Aktualisierungsprozess zu starten.
- > Neue Gerätebibliotheken werden geladen.
- > Ansicht des Gerätebaums wird aktualisiert.
- Auf [Schließen] klicken, um den Package Manager zu beenden.
- Projekt speichern.

### 4.2.4 ifm-Package deinstallieren

Um das installierte Package "CODESYS für ifm SmartPLC StandardLine" zu deinstallieren:

#### 1 CODESYS starten

- CODESYS mit Administratorrechten starten.
- > CODESYS-Programmoberfläche erscheint.

#### 2 ifm package deinstallieren

- ▶ [Tools] > [Packagae Manager] wählen, um den Package Manager aufzurufen.
- > Fenster [Package Manager] zeigt die installierten Packages.
- ► Kontrollfeld [Versionsnummer anzeigen] aktivieren.
- > Fenster zeigt Versionsnummern der installierten Packages.
- Package-Version wählen, die deinstalliert werden soll.
- ► Auf [Entfernen...] klicken, um das gewählte Package zu deinstallieren.
- > Gewählte Package-Version wird entfernt.
- ▶ Auf [Schließen] klicken, um den Package Manager zu beenden.

# 5 Schnelleinstieg

\*

CODESYS-Projekt erstellen	16
CODESYS-Dokumentation nutzen	19
Programmierschnittstelle konfigurieren	20
	15858

## 5.1 CODESYS-Projekt erstellen

#### Inhalt

Neues Projekt mit AS-i Gateway AC14 erstellen	 17
Übersicht: Projektstruktur mit AS-i Gateway AC14	 18
	17129

!

.

- Machen Sie sich mit folgenden CODESYS-Funktionen vertraut!
  - CODESYS-Projekt erstellen → Online-Hilfe > CODESYS Development System > Projekt anlegen und konfigurieren
  - Objekte der Benutzeroberfläche

     → Online-Hilfe > CODESYS Development System > Referenz Benutzeroberfläche

### 5.1.1 Neues Projekt mit AS-i Gateway AC14 erstellen

17682

Um Fehler bei einer manuellen Systemkonfiguration zu vermeiden, wird ausdrücklich empfohlen, bei der Erstellung eines AS-i Gateway AC14-Projekts in CODESYS das Projekt-Template der ifm electronic zu verwenden.

#### Voraussetzungen

I

- > Alle notwendigen Software-Komponenten sind korrekt installiert (→ Installation (→ S. 11)).
- > CODESYS wurde fehlerfrei gestartet.

#### 1 Neues Projekt erstellen

- ▶ [Datei] > [Neues Projekt...] wählen.
- > Fenster für Eingabe der Projekteigenschaften erscheint:

1를 Neues Projekt	×
Kategorien:	Vorlagen:
Bibliotheken Projekte	ifm SmartPLC DataLine ifm SmartPLC Projekt
	Leeres Projekt SmartPLC SafeLine
	Projekt
Ein leeres Projekt	
Name: 2. MyProject	
Ort: 3. C: WyProjects	~
	OK Abbrechen

- ► Folgende Werte einstellen:
  - 1. [Vorlagen]: [ifm\_SmartPLC\_StandardLine Projekt] wählen.
  - 2. [Name]: Projektname eingeben
  - 3. [Ort]: Speicherort der Projektdatei wählen.
- ▶ [OK] klicken, um die eingegebenen Werte zu bestätigen.
- > CODESYS erzeugt ein neues Projekt mit AS-i Gateway AC14.
- Fenster [Geräte] zeigt den Gerätebaum des Projekts (→ Übersicht: Projektstruktur mit AS-i Gateway AC14 (→ S. <u>18</u>)).

#### 2 Projekt speichern

- ▶ [Datei] > [Projekt speichern] wählen.
- > CODESYS speichert das Projekt.

### 5.1.2 Übersicht: Projektstruktur mit AS-i Gateway AC14

Ein CODESYS-Projekt enthält alle Komponenten für die Programmierung und Verwaltung von SPS-Anwendungen. Alle Komponenten eines Projekts sind im Fenster [Geräte] in einer Baumansicht hierarchisch abgebildet. CODESYS-Projekte mit einem AS-i Gateway AC14 besitzt folgende Struktur:



- ① [Device (AS-i Gateway AC14)] bietet Zugriff auf die Einstellungen der SPS des AS-i Gateway AC14. → SPS konfigurieren (→ S. 21)
- (2) [SPS-Logik] enthält die SPS-Anwendungen des AS-i Gateway AC14 → Objekte einer SPS-Anwendung (→ S. 24)
- (3) [ASi\_Master\_1] enthält die Prozessdatenabbilder der AS-i Slaves am AS-i Master 1 → Auf Ein- und Ausgangsdaten zugreifen (→ S. 27)
- (4) [ASi\_Master\_2] enthält Prozessdatenabbilder der Standard AS-i Slaves am AS-i Master 2 → Auf Ein- und Ausgangsdaten zugreifen (→ S. 27)
- (5) [Fieldbus\_Interface] bietet Zugriff auf die Ein- und Ausgangsdaten der Feldbus-Schnittstelle.  $\rightarrow$  Auf Ein- und Ausgangsdaten zugreifen ( $\rightarrow$  S. <u>27</u>)
- 6 [X3] bietet Zugriff auf die Konfigurationsoptionen der Konfigurationsschnittstelle (X3)  $\rightarrow$  Ethernet-Schnittstelle konfigurieren ( $\rightarrow$  S. <u>22</u>)

## 5.2 **CODESYS-Dokumentation nutzen**

Dieses Handbuch beschreibt ausschließlich die Integration, Konfiguration und Programmierung des AS-i Gateway AC14 mithilfe des Programmiersystems CODESYS.

Für die Beschreibung von Nutzeraktionen und Komponenten der Bedienoberfläche wird die CODESYS-eigene Terminologie verwendet.

Standard-Funktionen und -Mechanismen von CODESYS werden nicht beschrieben. Am Anfang jedes Abschnitts erfolgt ein Verweis auf die entsprechenden Kapitel der Online-Hilfe von CODESYS.

Um die Online-Hilfe von CODESYS aufzurufen:

- CODESYS starten.
- > Bedienoberfläche von CODESYS erscheint.
- ▶ [F1] drücken.

►

> Online-Hilfe des Programmiersystems CODESYS erscheint.



 Machen Sie sich mit dem Programmiersystem CODESYS vertraut! Dies gilt insbesondere für folgende Themen:

- Bezeichnungen und Funktionen der Elemente der Bedienoberfläche
- Grundlegende Menüfunktionen
- Programmiertechniken und Mechanismen zur Datenhaltung

## 5.3 Programmierschnittstelle konfigurieren

Um erstellte Projekte und Applikationen auf das Gerät zu übertragen, muss zwischen dem Programmiersystem CODESYS und der geräteinternen SPS ein gültiger Kommunikationspfad konfiguriert werden.

### 5.3.1 Kommunikationspfad der SPS setzen

Um die Verbindung zwischen CODESYS-Programmiersoftware und der SPS des AS-i Gateway AC14 zu konfigurieren:

- 1 Vorbereitungen
  - ► CODESYS-PC/Laptop und Konfigurationsschnittstelle (X3) des Geräts verbinden.
  - ▶ Optional: IP-Einstellungen der Ethernet-Schnittstellen anpassen.

#### 2 Kommunikationseinstellungen wählen

- Im Gerätebaum: Doppelklick auf Symbol [Device ifm\_SmartPLC\_StandardLine]
- Im Editor-Fenster: Auf [Kommunikationseinstellungen] klicken.
- > Editor-Fenster zeigt Kommunikationseinstellungen des Geräts.

#### 3 Gateway wählen

- ▶ In Liste [Gateway] den gewünschten Gateway wählen.
- > Liste zeigt gewählten Gateway.

#### 4 Kommunikationspfad setzen

- ► Auf [Netzwerk durchsuchen...] klicken.
- > Fenster [Gerät auswählen] erscheint.
- Gateway-Knoten wählen und auf [Gerät suchen] klicken, um den Scan-Vorgang zu starten.
- > CODESYS durchsucht Netzwerk nach Geräten.
- > Fenster zeigt Netzwerkpfad und erkannte Geräte.

#### 🖃 💏 🖕 Gateway-1

StandardLine (192.168.82.101) [0301.B065]

- ► Knoten des AS-i Gateway AC14 wählen.
- > Informationsfeld zeigt Detailinformationen über gewählten Knoten.
- ► Auf [OK] klicken, um den Kommunikationspfad zur SPS zu setzen.
- > CODESYS kann Daten auf die SPS des AS-i Gateway AC14 übertragen.

18500

# 6 Systemkonfiguration

SPS konfigurieren	 21
Ethernet-Schnittstelle konfigurieren	
	18498

## 6.1 SPS konfigurieren

!

Machen Sie sich mit folgenden CODESYS-Funktionen vertraut!

Generischer Geräteeditor → Online-Hilfe > CODESYS Development System > Referenz Benutzeroberfläche > Objekte > Objekt 'Gerät' und Generischer Geräteeditor

Die Konfiguration der SPS erfolgt über den "Generischen Geräteeditor" des CODESYS-Programmiersystems. Der Programmierer kann über folgenden Knoten im Gerätebaum auf den Geräteeditor der SPS zugreifen:

関 Device (ifm SmartPLC StandardLine)

Um die geräteinterne SPS zu konfigurieren:

- ► Im Gerätebaum: Doppelklick auf [ifm\_SmartPLC\_StandardLine]
- > Editor-Fenster zeigt Geräte-Editor der geräteinternen SPS.
- ► SPS konfigurieren.
- Projekt speichern, um die Änderungen zu übernehmen.

!

## 6.2 Ethernet-Schnittstelle konfigurieren

Verfügbare Feldbus-Stacks	
Feldbus-Stack hinzufügen	
	17701

Machen Sie sich mit folgenden CODESYS-Funktionen vertraut!

- Menübefehl "Gerät anhängen"
   → Online-Hilfe > CODESYS Development System > Geräte > Gerät anhängen...
  - EtherCAT (Master) konfigurieren → Online-Hilfe > Feldbusunterstützung > EtherCAT Konfigurationseditor Modbus TCP (Master/Slave) konfigurieren
  - $\rightarrow$  Online-Hilfe > Feldbusunterstützung > Modbus Konfigurationseditor

### 6.2.1 Verfügbare Feldbus-Stacks

18518

Die Ethernet-Schnittstelle (X3) des Geräts kann optional als zusätzliche Feldbus-Schnittstelle deklariert und betrieben werden. Dafür muss der Schnittstelle in CODESYS ein Feldbus-Stack zugewiesen werden. Das Gerät unterstützt derzeit folgende Feldbus-Stacks:

Bezeichnung	Feldbus	Hersteller
Modbus TCP Master	Modbus TCP	3S - Smart Software Solutions GmbH
Modbus TCP Slave	Modbus TCP	3S - Smart Software Solutions GmbH

### 6.2.2 Feldbus-Stack hinzufügen

18659

- Machen Sie sich mit folgenden CODESYS-Funktionen vertraut!

Um die Ethernet-Schnittstelle als eine Feldbus-Schnittstelle zu deklarieren:

#### 1 CODESYS-Projekt erstellen/laden

► CODESYS-Projekt mit AS-i Gateway AC14 erstellen oder laden.

#### 2 Feldbus-Stack hinzufügen

I

- ▶ Im Gerätebaum: Rechtsklick auf [X3 (Ethernet)]
- ► Im Kontextmenü: [Gerät anhängen...] wählen.
- > Fenster [Gerät anhängen] erscheint.
- ► Folgende Werte einstellen:
  - 1. [Hersteller]: [<Alle Hersteller>] wählen.
  - 2. In Tabelle: In Spalte [Name] den gewünschten Feldbus-Stack wählen.
  - 3. [Name]: Name des Feldbus-Stacks eingeben.
- Auf [Gerät anhängen] klicken, um den gewählten Feldbus-Stack zum Projekt hinzuzufügen.
- > Im Gerätebaum: CODESYS fügt gewählten Feldbus-Stack als Unterelement der Ethernet-Schnittstelle ein.

#### 3 Feldbus-Stack konfigurieren

- ► Hinzugefügtes Feldbus-Gerät konfigurieren.
- Projekt speichern, um die Änderungen zu übernehmen.

# 7 Programmierung

#### Inhalt

Objekte einer SPS-Anwendung	24
SPS-Anwendung erstellen	25
Auf Ein- und Ausgangsdaten zugreifen	27
Funktionen des ifm-Packages nutzen	
Visualisierungen nutzen	40
Task-Abarbeitung konfigurieren	
SPS-Applikation testen	
	7074

Dieses Kapitel liefert Informationen über die Programmierung der SPS des Geräts.

Machen Sie sich mit der Programmierung nach Norm IEC 61131-3 vertraut!

## 7.1 Objekte einer SPS-Anwendung

Alle Objekte einer SPS-Anwendung sind als Unterelemente des Knotens [Application] im Gerätebaum gelistet. In der Grundkonfiguration enthält eine SPS-Anwendung folgende Objekte:



- (2) [Bibliotheksverwalter] bietet Zugriff auf die Standard- und gerätespezifischen Funktionsbibliotheken.
- (3) [PLC\_PRG (PRG)] bietet Zugriff auf den Programm-Editor der Anwendung  $\rightarrow$  SPS-Anwendung erstellen ( $\rightarrow$  S. 25)
- (4) [Taskkonfiguration] bietet Zugriff auf die Einstellungen der Task-Abarbeitung
   → Haupt-Task konfigurieren (→ S. 45)

Der Programmierer kann der SPS-Anwendung bei Bedarf zusätzliche Objekte hinzufügen ( $\rightarrow$  Visualisierung zu einem Projekt hinzufügen ( $\rightarrow$  S. <u>41</u>)).

## 7.2 SPS-Anwendung erstellen

17691

- Machen Sie sich mit folgenden CODESYS-Funktionen vertraut!
  - Applikation programmieren

     → Online-Hilfe > CODESYS Development System > Applikation programmieren

     Programmierreferenz
    - $\rightarrow$  Online-Hilfe > CODESYS Development System > Referenz Programmierung

Um eine SPS-Anwendung zu erstellen:

- Im Gerätebaum: Doppelklick auf [PLC\_PRG (PRG)]
- > Editor-Fenster zeigt Programmieroberfläche:



### 7.2.1 Remanente Variablen nutzen

18522

Die SPS des Geräts unterstützt die Verwendung remanenter Variablen. Als VAR RETAIN deklarierte Variablen werden in einem Speicherbereich abgelegt, der auch beim Ausschalten des Geräts erhalten bleibt.

Die Deklaration einer Variable als RETAIN beeinflusst auch deren Verhalten beim Zurücksetzen der SPS-Anwendung ( $\rightarrow$  Unterstützte Reset-Varianten ( $\rightarrow$  S. <u>54</u>)).



Der Speicherbereich für RETAIN-Variablen umfasst 4072 Bytes.

Bei der Deklaration von RETAIN-Variablen die maximale Größe des RETAIN-Speicherbereichs beachten!

18271

### 7.2.2 Unterstützte Programmiersprachen

Folgende Tabelle zeigt, welche Programmiersprachen nach IEC 61131 durch die ifm-Funktionsbibliotheken unterstützt werden:



Legende:

X ... wird unterstützt

- ... wird nicht unterstützt

### 7.2.3 Systemzeit des Geräts ändern

## ▲ WARNUNG

Gefahr von unerwünschtem Systemverhalten!

Die Verwendung der CODESYS-Funktion SysTimeRtcSet zum Einstellen der Uhrzeit kann zu Fehlfunktionen führen.

- Um die Systemzeit (Datum, Uhrzeit) des Geräts einzustellen, ausschließlich die folgenden gerätespezifischen Kommandos nutzen:
  - Funktionsbaustein Set\_DateTime (→ Set\_TimeDate (→ S. <u>113</u>))
  - Systemkommando 0x1109 mit Funktionsbaustein ACnnnn\_SysCmd (→ ACnnnn\_SysCmd (→ S. <u>125</u>))



## 7.3 Auf Ein- und Ausgangsdaten zugreifen

#### Inhalt

Möglichkeiten des Zugriffs auf Ein- und Ausgangsdaten	27
Gültigkeit der Schnittstellen-Daten	28
Prozessdaten der AS-i Slaves	29
Feldbus-Daten	31
	17447



- Machen Sie sich mit folgenden CODESYS-Funktionen vertraut!
  - Adressen nach IEC-Standard 61131-3:

     → Online-Hilfe > CODESYS Development System > Programmierreferenz > Operanden > Adressen
- Zugriff auf IEC-Adresse über AT-Deklaration: → Online-Hilfe > CODESYS Development System > Programmierreferenz > Deklaration > AT-Deklaration
- Definieren eines ALIAS für eine IEC-Adresse: → Online-Hilfe > CODESYS Development System > Programmierreferenz > Datentypen > Reference
- Kopplung einer Programm-Variablen an eine Adresse (Mapping):
   → Online-Hilfe > CODESYS Development System > E/A-Anbindung konfigurieren

### 7.3.1 Möglichkeiten des Zugriffs auf Ein- und Ausgangsdaten

17621

In einem CODESYS-Projekt besitzt jeder Ein- und Ausgang eine physikalische Adresse nach IEC-Standard (z.B. %IW5). CODESYS bietet folgende Möglichkeiten, um aus einer SPS-Anwendung heraus auf diese Adresse und somit auf die Ein-/Ausgangsdaten eines Geräts zuzugreifen:

- Direkter Zugriff auf die IEC-Adresse
- Zugriff auf IEC-Adresse über AT-Deklaration
- Definition eines ALIAS für eine IEC-Adresse
- Verknüpfung einer Programm-Variablen mit einer IEC-Adresse (Mapping)

### 7.3.2 Gültigkeit der Schnittstellen-Daten

Um den Zugriff auf Ein- und Ausgänge von AS-i Slaves zu erleichtern, stellen AS-i Gateway AC14-Projekte fest definierte Schnittstellen (Interfaces) im Gerätebaum bereit ( $\rightarrow$  Übersicht: Projektstruktur mit AS-i Gateway AC14 ( $\rightarrow$  S. <u>18</u>)).

In Abhängigkeit von der eingestellten Ausgangskontrolle (Manuell, Gateway, SPS) aktualisiert der CODESYS-Datenmapper nur bestimmte Adressbereiche der Schnittstellen. Folgende Tabelle zeigt, an welchen Adressbereichen der E/A-Schnittstellen in den einzelnen Betriebsarten aktuelle Werte anliegen:

Ausgangskontrolle	Schnittstellen	Aktualisierte Adressbereiche/Kanäle	
Manuell	[ASi_Master_1]	AS-i 1 Input (%IB, %IW)	
	[ASi_Master_2]*	AS-i 2 Input (%IB, %IW)	
	[Fieldbus_Interface]	<ul> <li>AS-i 1 Output (%IB, %IW)</li> <li>AS-i 2 Output (%IB, %IW)</li> </ul>	
Gateway	[ASi_Master_1]	A <mark>Si 1 Input (%IB, %IW)</mark>	
	[ASi_Master_2]*	AS-i 2 Input (%IB, %IW)	
	[Fieldbus_Interface]	<ul> <li>AS-i 1 Output (%IB, %IW)</li> <li>AS-i 2 Output (%IB, %IW)</li> </ul>	
SPS	[ASi_Master_1]	<ul> <li>AS-i 1 Input (%IB, %IW)</li> <li>AS-i 1 Output (%QB, %QW)</li> </ul>	
	[ASi_Master_2]*	<ul> <li>AS-i 2 Input (%IB, %IW)</li> <li>AS-i 2 Output (%QB, %QW)</li> </ul>	
	[Fieldbus_Interface]	<ul> <li>AS-i 1 Output (%IB, %IW)</li> <li>AS-i 2 Output (%IB, %IW)</li> </ul>	

\* ... nur verfügbar bei Geräten mit 2 AS-i Mastern



Bei der Verknüpfung von Variablen mit Ein- und Ausgängen nur die Schnittstellen im Gerätebaum nutzen, die vom CODESYS-Datenmapper aktualisiert werden!

### 7.3.3 Prozessdaten der AS-i Slaves

Der Gerätebaum bietet direkten Zugriff auf die zyklisch aktualisierten Prozessabbilder der Ein- und Ausgänge der AS-i Slaves.

ASi\_Master\_1 (ASi Master 1) ASi\_1\_binaryIO (ASi\_1\_binaryIO) (ASi\_1\_binaryIO) (ASi\_1\_analogIO) (ASi\_1\_analogIO) (ASi\_1\_analogIO) (ASi\_2\_binaryIO) (ASi\_2\_binaryIO) (ASi\_2\_analogIO) (ASi\_2\_analog

ñ

- Digitale Ein- und Ausgangsdaten der Slave an AS-i Master 1:  $\rightarrow$  Digitale Ein- und Ausgangsdaten ( $\rightarrow$  S. 30)
- (2) Analoge Ein- und Ausgangsdaten der Slaves an AS-i Master 1:  $\rightarrow$  Analoge Ein- und Ausgangsdaten ( $\rightarrow$  S. 30)
- (3) Digitale Ein- und Ausgangsdaten der Slave an AS-i Master 2:  $\rightarrow$  Digitale Ein- und Ausgangsdaten ( $\rightarrow$  S. 30)
- (4) Analoge Ein- und Ausgangsdaten der Slaves an AS-i Master 2:  $\rightarrow$  Analoge Ein- und Ausgangsdaten ( $\rightarrow$  S. 30)

Gültigkeit der Schnittstellen-Daten beachten ( $\rightarrow$  Gültigkeit der Schnittstellen-Daten ( $\rightarrow$  S. <u>28</u>))!

Die Funktionsbibliothek ACnnnn\_Utils.library enthält die komplexe Variable ASi\_NET. Die Variable bildet alle Ein- und Ausgänge eines komplett ausgebauten AS-i Netzwerks ab. Der Programmierer kann diese Datenstruktur nutzen, um die Prozessabbilder der Ein- und Ausgänge eines AS-i Netzwerks zu speichern. ( $\rightarrow$  ASI\_NET (STRUCT) ( $\rightarrow$  S. 120))

17626

#### Digitale Ein- und Ausgangsdaten

Um auf die digitalen Prozessdaten der Slaves an AS-i Master 1 zuzugreifen:

- Im Gerätebaum: Doppelklick auf [ASi\_1\_binaryIO]
- > Editor-Fenster zeigt strukturierte Liste der digitalen Ein- und Ausgänge der AS-i Slaves.

Variable	Mapping	Kanal	Adresse	Тур
📮 🍫		ASi Input bin	%IB1	
🗄 🧤		Digital S(A) Slave	%IB1	ARRAY [131] OF BYTE
😟 🦄		Digital B Slave	%IB32	ARRAY [131] OF BYTE
🚊 <b>*</b> ø		ASi Output bin	%QB1	
<u>ت</u> ۲۵		Digital S(A) Slave	%QB1	ARRAY [131] OF BYTE
🖻 🍢		Digital B Slave	%QB32	ARRAY [131] OF BYTE

▶ In Spalte [Variable]: Auf 🗄 klicken, um einzelne Variablen sichtbar zu machen.



Um in einem System mit 2 AS-i Mastern auf die digitalen Prozessdaten der Slaves an AS-i Master 2 zuzugreifen: Doppelklick auf [ASi\_2\_binaryIO]

#### Analoge Ein- und Ausgangsdaten

Um auf die analogen Prozessdaten der Slaves an AS-i Master 1 zuzugreifen:

- Im Gerätebaum: Doppelklick auf [ASi\_1\_analogIO]
- > Editor-Fenster zeigt strukturierte Liste der analogen Ein- und Ausgänge der AS-i Slaves.

Variable	Mapping	Kanal	Adresse	Тур
		ASi Input	%IW32	ARRAY [131] OF SLAVEaANAaINaTYPE
😟 🍢		ASi Output	%QW32	ARRAY [131] OF SLAVEaANAaOUTaTYPE

▶ In Spalte [Variable]: Auf 🕂 klicken, um einzelne Variablen sichtbar zu machen.



Um in einem System mit 2 AS-i Mastern auf die analogen Prozessdaten der Slaves an AS-i Master 2 zuzugreifen: Doppelklick auf [ASi\_1\_analogIO]

### 7.3.4 Feldbus-Daten

Der Gerätebaum bietet direkten Zugriff auf die Daten, die zwischen Feldbus und Gerät übertragen werden.

Fieldbus\_Interface (Fieldbus Interface)



- Daten, die das Gerät über den Feldbus sendet und empfängt.  $\rightarrow$  Ein- und Ausgangsdaten der Feldbus-Schnittstelle ( $\rightarrow$  S. 31)
- Ausgangsdaten der AS-i Slaves an AS-i Master 1 und AS-i Master 2, die von der übergeordneten Feldbus-SPS gesendet werden.
  → Ausgangsdaten der AS-i Slaves (→ S. 32)

!

Gültigkeit der Schnittstellen-Daten beachten ( $\rightarrow$  Gültigkeit der Schnittstellen-Daten ( $\rightarrow$  S. <u>28</u>))!

#### Ein- und Ausgangsdaten der Feldbus-Schnittstelle

17619

17585

Die Ein- und Ausgangsdaten der Feldbus-Schnittstelle werden zyklisch in jeweils 120 Worten übertragen. Der Programmierer kann symbolisch (empfohlen) oder über die IEC-Adresse auf diese Daten zugreifen.

Um auf die Ein- und Ausgangsdaten der Feldbus-Schnittstelle zuzugreifen:

- Im Gerätebaum: Doppelklick auf [FieldBusData\_]
- > Editor-Fenster zeigt strukturierte Liste der Ein- und Ausgänge:

Variable	Mapping	Kanal	Adresse	Тур
⊞ ¥≱		Inputs from fieldbus	%IW373	ARRAY [0119] OF WORD
🗄 - Ko		Outputs to fieldbus	%QW373	ARRAY [0119] OF WORD

▶ In Spalte [Variable]: Auf 🕂 klicken, um einzelne Variablen sichtbar zu machen.

#### Ausgangsdaten der AS-i Slaves

Der Bereich enthält alle Daten, die der übergeordnete Feldbus-Controller zyklisch über den Feldbus an die AS-i Ausgangs-Slaves sendet. Die Daten sind wie ein AS-i Netzwerk strukturiert. Der Programmierer kann symbolisch (empfohlen) oder über die IEC-Adressen auf diese Daten zugreifen.

ĺ

Die Daten dieses Bereichs kann der Programmierer nutzen, um bei eingestellter Ausgangskontrolle = SPS die Sollwerte der übergeordneten Feldbus-Steuerung in der CODESYS-SPS zu verarbeiten.

#### **Digitale Ausgangsdaten**

Um auf die digitalen Ausgangsdaten der Slaves an AS-i Master 1 zuzugreifen:

- Im Gerätebaum: Doppelklick auf [ASi\_1\_binaryIO]
- > Editor-Fenster zeigt die strukturierte Liste der digitalen Ausgangsdaten:

۱	/ariable	Mapping	Kanal	Adresse	Тур
E	I 🍬		FB ASi Output bin	%IB986	
	🗄 - 🦄		Digital S(A) Slave	%IB986	ARRAY [131] OF BYTE
	😟 ᡟ		Digital B Slave	%IB1017	ARRAY [131] OF BYTE

▶ In Spalte [Variable]: Auf + klicken, um einzelne Variablen sichtbar zu machen.



Um in einem System mit 2 AS-i Mastern auf die digitalen Ausgangsdaten der Slaves an AS-i Master 2 zuzugreifen: Doppelklick auf [ASi\_2\_binaryIO]

#### Analoge Ausgangsdaten

Um auf die analogen Ausgangsdaten der Slaves an AS-i Master 1 zuzugreifen:

- Im Gerätebaum: Doppelklick auf [ASi\_1\_analogOut]
- > Editor-Fenster zeigt die strukturierte Liste der analogen Ausgangsdaten:

Variable	Mapping	Kanal	Adresse	Тур
H 🍫		FB ASi Output ana	%IW524	ARRAY [131] OF SLAVEaANAaINaTYPE

▶ In Spalte [Variable]: Auf 🛨 klicken, um einzelne Variablen sichtbar zu machen.



Um in einem System mit 2 AS-i Mastern auf die analogen Ausgangsdaten der Slaves an AS-i Master 2 zuzugreifen:

Doppelklick auf [ASi\_2\_analogOut]

17630

## 7.4 Funktionen des ifm-Packages nutzen

Das CODESYS-Package "CODESYS für ifm SmartPLC StandardLine" stellt verschiedene Funktionen für die Programmierung der geräteinternen CODESYS-Steuerung bereit. In den folgenden Abschnitten werden diese Funktionen kurz beschrieben. Um eine leichtere Orientierung zu ermöglichen, sind die Funktionen thematisch gruppiert und mit einem Querverweis zur ausführlichen Erklärung im Anhang des Handbuchs versehen.

### 7.4.1 Steuerinterface der ifm-Funktionsbausteine

Alle Funktionsbausteine (FB) der Bibliotheken ACnnnn\_Utils.library und ACnnnn\_SYS\_CMD.library besitzen Ein- und Ausgänge für Steuersignale. Die Eingänge aktivieren die Ausführung des Funktionsbausteins. Die Ausgänge liefern Informationen über den internen Zustand des Funktionsbausteins. Mithilfe der Signale kann der Programmierer eine Steuerungsstruktur für die gezielte Abarbeitung des FB erzeugen und auf eventuell auftretende Fehler reagieren. Anzahl und Bezeichnung der FB-Steuersignale geben Hinweise auf die Art der FB-Ausführung:

#### FB mit einmaliger Ausführung

17140

18489

17660

Diese Funktionsbausteine führen nach der Aktivierung ihre Funktion genau einmal aus. Um die Funktion erneut auszuführen, muss der FB wieder aktiviert werden. FBs dieser Art verfügen über ein Steuer-Interface mit folgenden Ein- und Ausgängen:

Bezeichnung	Art	Datentyp	Bedeutung	Mögliche V	Verte
xExecute	Eingang	BOOL	FB-Ausführung steuern	FALSE ⇒ TRUE	FB-Ausführung starten
				sonst.	keine Auswirkung
xReady	Ausgang	BOOL	Anzeige, ob FB-Ausführung F beendet ist	FALSE	FB-Ausführung noch nicht beendet
				TRUE	FB-Ausführung beendet
xBusy	Ausgang	BOOL	Anzeige, ob FB aktiv ist	FALSE	FB ist inaktiv.
				TRUE	FB ist aktiv.
xError	Ausgang	BOOL	Anzeige, ob bei FB-Ausführung	FALSE	FB fehlerfrei ausgeführt.
			Fehler aufgetreten sind	TRUE	Fehler bei FB-Ausführung aufgetreten.
wDiagnostic	Ausgang	WORD	Fehler-Code	FB-spezifiso	ch

Die folgende Abbildung zeigt den Zusammenhang zwischen den Belegungen der Steuersignale:



1	xExecute = TRUE: xBusy = TRUE:	Steigende Flanke (FALSE → TRUE) startet die Ausführung des FB. FB-Ausführung ist gestartet, aber noch nicht beendet.
2	xReady = TRUE: xBusy = FALSE: xError = FALSE:	FB-Ausführung ist beendet; an Datenausgängen liegen gültige Werte an. FB ist nicht mehr aktiv. FB-Ausführung verlief fehlerfrei.
3	xExecute = FALSE:	Alle Signalausgänge werden auf FALSE gesetzt und alle internen Zustände werden zurückgesetzt.
4	$\rightarrow$ (1)	
5	xReady = TRUE: xBusy = FALSE: xError = TRUE:	FB-Ausführung ist beendet. FB ist nicht mehr aktiv. Bei FB-Ausführung sind Fehler aufgetreten; wDiagnostic gibt Fehler-Code aus.
6	$\rightarrow$ ③	
7	$\rightarrow$ (1)	
8	xExecute = FALSE:	FB-Ausführung wird vor Bee <mark>ndigung unterbrochen;</mark> Alle Signalausgänge werden auf FALSE gesetzt und alle internen Zustände werden zurückgesetzt.

### FB mit zyklischer Ausführung

17141

Funktionsbausteine, die bei Aktivierung ihre Funktion solange zyklisch ausführen, bis sie wieder deaktiviert werden, besitzen folgende Steuer-Ein- und Ausgänge:

Bezeichnung	Art	Datentyp	Bedeutung	Mögliche	Werte
xEnable	Eingang	BOOL	FB-Ausführung steuern	FALSE	FB-Ausführung stoppen
			5	TRUE	FB-Ausführung starten
xActive	Ausgang	BOOL	Anzeige, ob FB-Ausführung F beendet ist T	FALSE	FB-Ausführung noch nicht beendet
				TRUE	FB-Ausführung beendet
xError	Ausgang	BOOL	Anzeige, ob bei FB-Ausführung	FALSE	FB fehlerfrei ausgeführt.
			Fehler aufgetreten sind		Fehler bei FB-Ausführung aufgetreten.
wCycleCount	Ausgang	WORD	Zähler für die FB-Zyklen	Ganzzahliger Wert (Hexadezimaldarstellung)	
wDiagnostic	Ausgang	WORD	Fehler-Code	FB-spezifi	sch

6

### 7.4.2 System konfigurieren

Um das System des Gerätes zu konfigurieren, die folgenden Funktionsbausteine nutzen:

Name	Beschreibung	Referenz
QuickSetupASi_Master	Quick-Setup-Routine auf einem AS-i Master ausführen	$\rightarrow$ QuickSetupASi_Master ( $\rightarrow$ S. <u>111</u> )
Set_TimeDate	Systemzeit (Datum, Uhrzeit) des Systems einstellen	$\rightarrow$ Set_TimeDate ( $\rightarrow$ S. <u>113</u> )
Get_FieldbusInfo	Feldbustyp, den Status der Feldbus-Verbindung und die Parameter der Feldbus-Schnittstelle lesen	$\rightarrow$ Get_FieldbusInfo ( $\rightarrow$ S. <u>109</u> )

### 7.4.3 AS-i Master konfigurieren

17448

17449

17450

Um den oder die AS-i Master des Geräts zu konfigurieren, die folgenden Funktionsbausteine nutzen:

Name	Beschreibung	Referenz
Set_Mode	Betriebsart des AS-i Masters einstellen (Projektierungsmodus oder Geschützter Betrieb)	$\rightarrow$ Set_Mode ( $\rightarrow$ S. <u>94</u> )
Set_ASi_Config	Diagnosefunktionen des AS-i Masters (Doppeladress- erkennung, Erdschlussfehlererkennung) einstellen	$\rightarrow$ Set_ASi_Config ( $\rightarrow$ S. <u>90</u> )
Set_AdressMode	Automatische Adressierung des AS-i Masters einstellen	$\rightarrow$ Set_AddressMode ( $\rightarrow$ S. 88)

## 7.4.4 AS-i Slaves konfigurieren

Um die AS-i Slaves zu konfigurieren, die mit dem Gerät verbunden sind, die folgenden Funktionsbausteine nutzen:

Name	Beschreibung	Referenz
Set_SlaveAddress	Adresse eines AS-i Slaves ändern	$\rightarrow$ Set_SlaveAddress ( $\rightarrow$ S. <u>100</u> )
Set_SlaveParameter	E/A-Konfiguration und ID-Codes (IO, ID, ID1, ID2) eines AS-i Slaves ändern	$\rightarrow$ Set_SlaveParameter ( $\rightarrow$ S. <u>104</u> )
Set_SlaveExtendedID1	Extended ID1 eines AS-i Slaves ändern	$\rightarrow$ Set_SlaveExtendedID1 ( $\rightarrow$ S. <u>102</u> )

### 7.4.5 AS-i Netzwerk verwalten

Um die vom AS-i Gateway AC14 gesteuerten AS-i Netzwerke zu verwalten, die folgenden Funktionsbausteine nutzen:

#### Komplexe Variablen nutzen

18528

17126

Die Bibliothek stellt dem Programmierer verschiedene komplexe Variablen (STRUCT) zur Verfügung. Sie bündeln logisch zusammengehörige Daten. Sie erleichtern dadurch die Organisation der Datenhaltung in der Anwendung und verringern gleichzeitig die Fehleranfälligkeit bei der Variablendeklaration.

Folgende komplexe Variablen stehen zur Verfügung:

Name	Bedeutung	Referenz
ASI_NET	Die komplexe Variable enthält das komplette Prozessabbild (Ein- und Ausgänge) eines AS-i Netzwerks.	$\rightarrow$ ASI_NET (STRUCT) ( $\rightarrow$ S. <u>120</u> )
ASI_DATA	<ul> <li>Die komplexe Variable enthält folgende Komponenten:</li> <li>Slave-Listen (LPS, LDS, LAS, LPF, LCE, LCEMS, LCEAS, LDAE)</li> <li>Parameter-Abbilder (PI, PP)</li> <li>Konfigurationsdaten der AS-i Slaves (CDI, PCD)</li> </ul>	→ ASI_DATA (STRUCT) (→ S. <u>117</u> ) → Get_ASi_Data (→ S. <u>106</u> )

#### Netzwerkeinstellungen ändern

Name	Beschreibung	Referenz	
Set_ProjectAll	Projektierungsabgleich auf einem AS-i Master ausführen	$\rightarrow$ Set_ProjectAll ( $\rightarrow$ S. <u>98</u> )	
Set_LPS	Liste der projektierten Slaves (LDS) ändern	→ <b>Set_LPS</b> (→ S. <u>92</u> )	
Set_PCD	Permanente Projektierungsdaten (IO, ID, ID1, ID2) aller Slaves am AS-i Master ändern	$\rightarrow$ Set_PCD ( $\rightarrow$ S. <u>96</u> )	
### Netzwerkeinstellungen lesen

Um die Netzwerkeinstellungen zyklisch auszulesen und in der Applikation bereitzustellen:

Name	Beschreibung	Referenz
Get_ASi_Data	Folgende Datensätze für Netzwerkverwaltung gebündelt und zyklisch auslesen:	$\rightarrow$ Get_ASi_Data ( $\rightarrow$ S. <u>106</u> )
	<ul> <li>Liste der aktivierten Slaves (LAS)</li> </ul>	
	<ul> <li>Liste der detektierten Slaves (LDS)</li> </ul>	
	<ul> <li>Liste der projektierten Slaves (LPS)</li> </ul>	
	Liste der Peripheriefehler (LPF)	
	<ul> <li>Liste der Konfigurationsfehler (LCE)</li> </ul>	
	<ul> <li>Liste der Konfigurationsfehler - fehlende Slaves (LCEMS)</li> </ul>	
	<ul> <li>Liste der Konfigurationsfehler - zusätzliche Slaves (LCEAS)</li> </ul>	
	Liste der Doppeladressfehler (LDAE)	
	<ul> <li>Konfigurationsdaten-Abbild (CDI)</li> </ul>	
	<ul> <li>Permanente Konfigurationsdaten (PCD)</li> </ul>	
	Eingangsparameter (PI)	
	<ul> <li>Ausgangsparameter (PP)</li> </ul>	

Alternativ können diese Daten auch separat mit den folgenden FB ausgelesen werden:

### Parameter-Abbilder lesen

17569		
Name	Beschreibung	Referenz
Get_InputParameter	Parameter der Eingänge der Slaves am AS-i Master lesen (PI)	$\rightarrow$ Get_InputParameter ( $\rightarrow$ S. <u>84</u> )
Get_OutputParameter	Parameter der Ausgänge der Slaves am AS-i Master lesen (PP)	$\rightarrow$ Get_OutputParameter ( $\rightarrow$ S. <u>86</u> )

#### Slave-Listen lesen

		18530
Name	Beschreibung	Referenz
Get_LPS	Liste der projektierten Slaves (LPS) lesen	$\rightarrow$ Get_LPS ( $\rightarrow$ S. <u>68</u> )
Get_LDS	Liste der detektierten Slaves (LDS) lesen	$\rightarrow$ Get_LDS ( $\rightarrow$ S. <u>66</u> )
Get_LAS	Liste der aktivierten Slaves (LAS) lesen	$\rightarrow$ Get_LAS ( $\rightarrow$ S. <u>64</u> )
Get_LPF	Liste der Peripheriefehler (LPF) lesen	$\rightarrow$ Get_LPF ( $\rightarrow$ S. <u>78</u> )
Get_LCE	Liste der Konfigurationsfehler (LCE) lesen	$\rightarrow$ Get_LCE ( $\rightarrow$ S. <u>70</u> )
Get_LCEMS	Liste der Konfigurationsfehler - Fehlender Slave (LCEMS) lesen	$\rightarrow$ Get_LCEMS ( $\rightarrow$ S. <u>74</u> )
Get_LCEAS	Liste der Konfigurationsfehler - Zusätzlicher Slave (LCEAS) lesen	$\rightarrow$ Get_LCEAS ( $\rightarrow$ S. <u>72</u> )
Get_LDAE	Liste der Doppeladressfehler (LDAE) lesen	$\rightarrow$ Get_LDAE ( $\rightarrow$ S. <u>76</u> )

### Konfigurationsdaten der Slaves lesen

-		18533
Name	Beschreibung	Referenz
Get_CDI	Konfigurationsdaten-Abbild (IO, ID, ID1, ID2) aller Slaves am AS-i Master lesen	$\rightarrow$ Get_CDI ( $\rightarrow$ S. <u>80</u> )
Get_PCD	Permanente Konfigurationsdaten aller Slaves (IO, ID, ID1, ID2) am AS-i Master lesen	$\rightarrow$ Get_PCD ( $\rightarrow$ S. <u>82</u> )

# Status der Spannungsversorgung lesen

Name	Beschreibung	Referenz
Get_ASi_PHY_Dat	Status der Spannungsvesorgung des AS-i Netzwerks ermitteln	$\rightarrow$ Get_ASi_PHY_Dat ( $\rightarrow$ S. <u>61</u> )

# 7.4.6 Kommandos an System und AS-i Master senden

Ähnlich der azyklisch übertragenen Kommando-Kanäle und Datensätze des Geräts, kann der Programmierer mit dem FB ACnnnn\_SysCmd ( $\rightarrow$  ACnnnn\_SysCmd ( $\rightarrow$  S. <u>125</u>)) Kommandos an das System oder einen AS-i Master senden.

- Übersicht Systemkommandos:  $\rightarrow$  Tabelle: Systemkommandos ( $\rightarrow$  S. <u>126</u>)
- Übersicht AS-i Master-Kommandos: → Tabelle: AS-i Master-Kommandos (→ S. <u>127</u>)

ĺi

Der FB ACnnnn\_SysCmd ist standardmäßig verborgen. Um den FB zu einem Programmbaustein hinzuzufügen:

- Gewünschtes Netzwerk markieren und mit [FUP/KOP/AWL] > [Leeren Baustein einfügen] einen leeren Funktionsbaustein einfügen.
- > Netzwerk zeigt leeren FB.
- Doppelklick auf Namensfeld des FB
- Bezeichnung ACnnnn\_SysCmd eingeben und mit [ENTER] bestätigen.
- > FB hat Ein- und Ausgänge des ACnnnn\_SysCmd.
- Ein- und Ausgänge des FB entsprechend des gewünschten Kommandos einstellen.

	222
	ACnnnn_SysCmd
2 2 2	
2 2 2	

ACnnnn_sysCmd_0			
	ACnnnn	SysCmd	
222 —	xExecute	uCount	
222 —	uCommandID	xReady	- 2 2 2
222 —	uTarget	xError	- 2 2 2
222 —	pDataIn	uErrorCode	- 2 2 2
222 —	uSizeIn		
222 —	pData0ut		
222 —	uSizeOut		

# 7.5 Visualisierungen nutzen

#### Inhalt

I Interstützte Visualisierungstypen	40
Visualisiorung zu einem Projekt hinzufügen	/1
visualisierung erstellen	42
Visualisierung konfigurieren	43
	17059



- Machen Sie sich mit folgenden CODESYS-Funktionen vertraut!
- Visualisierungen in CODESYS  $\rightarrow$  Online-Hilfe > CODESYS Visualization

## 7.5.1 Unterstützte Visualisierungstypen

Das Gerät unterstützt folgende CODESYS-Visualisierungstypen:

• Web-Visualisierung (WebVisu)

Eine WebVisu bietet die Möglichkeit, in einem Webbrowser mithilfe einer anwendungsspezifischen Visualisierung ausgewählte Prozess- und Steuerdaten grafisch darzustellen.

• **Target-Visualisierung (TargetVisu)** Eine TargetVisu bietet die Möglichkeit, auf dem Display des Geräts mithilfe einer anwendungsspezifischen Visualisierung ausgewählte Prozess- und Steuerdaten grafisch darzustellen.

# 7.5.2 Visualisierung zu einem Projekt hinzufügen

Um eine Visualisierung zu einem CODESYS-Projekt hinzuzufügen:

- CODESYS-Projekt öffnen. ODER: Neues CODESYS-Projekt erstellen. (→ Neues Projekt mit AS-i Gateway AC14 erstellen (→ S. <u>17</u>))
   Im Cavätahaum: Auf (Application) klickon
- Im Gerätebaum: Auf [Application] klicken.
- ► [Projekt] > [Objekt hinzufügen] > [Visualisierung...] wählen.
- > Fenster [Visualisierung hinzufügen] erscheint.
- ▶ Im Feld [Name] eine Bezeichnung für die Visualisierung eingeben und mit [Hinzufügen] übernehmen.
- > CODESYS fügt folgende Elemente zum Gerätebaum hinzu:

🖳 🗐 SPS-Logik	
🖻 🧔 Application	
📲 🎁 Bibliotheksverwalter	
PLC_PRG (PRG)	
🗏 🌃 Taskkonfiguration	
🗉 🏶 Task 🔤 🗍	
🗄 🍪 VISU_TASK 💛	
🗉 🖶 Visualisierungsmanager ——— (2)	
MyVisu	
<u> </u>	

- () [VISU\_TASK] bietet Zugriff auf die Eigenschaften des Visualisierungs-Tasks ( $\rightarrow$  Visualisierung-Task konfigurieren ( $\rightarrow$  S. <u>45</u>))
- (2) [Visualisierungsmanager] biete Zugriff auf die Eigenschaften der Visualisierung ( $\rightarrow$  Visualisierung konfigurieren ( $\rightarrow$  S. 43))
- (3) [MyVisu] enthält den Bereich für die Erstellung der Visualisierungsobjekte ( $\rightarrow$  Visualisierung erstellen ( $\rightarrow$  S. <u>42</u>))

# 7.5.3 Visualisierung erstellen



Für Target- und Web-Visualisierung jeweils eine separate Visualisierung erstellen.

Um eine Visualisierung für eine SPS-Anwendung zu erstellen:

- ► Im Gerätebaum: Doppelklick auf [MyVisu]
- > Visualisierungs-Editor mit Werkzeug-Box erscheint:

Visualisierungsmanager 🛛 💾 MyVisu 🗙 🕶	Werkzeuge 👻 🔻 👎		
	🏢   🏢   🔊		
	Basis Allgemeine Steuerelemente		
	Alarmmanager Messgeräte		
	Lampen/ Schalter/ Bilder		
	Spezielle Steuerelemente		
	Datums-/Uhrzeit-Steuerelemente		
	ImagePool_sm3 Symbols		
	SM3_Basic SM3_Drive_ETC		
	Bevorzugt		
	Rechteck		

- ► Mithilfe der Werkzeuge die Visualisierung erstellen.
- Projekt speichern, um die Änderungen zu übernehmen.

#### 7.5.4 Visualisierung konfigurieren 6953 Um die Eigenschaften der erstellten Visualisierung zu konfigurieren, eine der folgenden Optionen wählen: Eigenschaften der Web-Visualisierung ändern ( $\rightarrow$ S. 43) • Eigenschaften der Target-Visualisierung ändern ( $\rightarrow$ S. 44) Eigenschaften der Web-Visualisierung ändern 17065 Um die Eigenschaften der Web-Visualisierung zu ändern: Im Gerätebaum: Doppelklick auf [Web-Visualisierung] ► Editor-Fenster zeigt Eigenschaften der Web-Visualisierung: > 🚰 WebVisu 🗙 🙀 TargetVisu Visualization 📳 • Startvisualisierung: 1 MyWebVisu ... 2 Name der .htm-Datei: webvisu Aktualisierungsrate (ms): 200 Standardgröße Kommunikationspuffer: 50000 3. Verwendete Visualisierungen anzeigen Skalierungsoptionen Fest Isotropisch Anisotropisch Client Breite: 1280 Client Höhe: 1024 Darstellungsoptionen Zeichnen mit Antialiasing

- ► Folgende Werte einstellen:
  - 1. Feld [Startvisualisierung]: Die erstellte Web-Visualisierung wählen.
  - 2. Feld [Name der .htm-Datei]: Bezeichnung für HTML-Datei eingeben (→ Hinweis).
  - 3. Bereich [Skalierungsoption]: Feste Breite und Höhe wie abgebildet eingeben.



Im Feld [Name der .htm-Datei] die Bezeichnung eingeben, unter der die Web-Visualisierung im Webbrowser erreichbar sein soll ( $\rightarrow$  Web-Visualisierung anzeigen ( $\rightarrow$  S. <u>56</u>)).

- Bei der Eingabe der Bezeichung nur Kleinschreibung nutzen!
- Projekt speichern, um geänderte Werte zu übernehmen.

#### Eigenschaften der Target-Visualisierung ändern Um die Eigenschaften der Target-Visualisierung zu ändern: Im Gerätebaum: Doppelklick auf [Target-Visualisierung] ► > Editor-Fenster zeigt Eigenschaften der Target-Visualisierung. **A** WebVisu 🙀 TargetVisu 🗙 🔒 Visualization MyTargetVisu Startvisualisierung: 1 .... Aktualisierungsrate [ms]: 200 2. Verwendete Visualisierungen anzeigen

176

220

Anisotropisch

Folgende Werte einstellen:

Skalierungsoptionen

Client Breite:

Client Höhe:

Zeichnen mit Antialiasing

Darstellungsoptionen

Fest

1. Feld [Startvisualisierung]: Die erstellte Target-Visualisierung wählen.

Isotropisch

🔲 Automatisch ermittelte Clientgröße verwenden

Angegebene Clientgröße verwenden

- 2. Bereich [Skalierungsoptionen]: Feste Breite und Höhe eingeben wie abgebildet.
- Projekt speichern, um geänderte Werte zu übernehmen.

# 7.6 Task-Abarbeitung konfigurieren

4109

- Machen Sie sich mit folgenden CODESYS-Funktionen vertraut!
  - Taskkonfiguration

     → Online-Hilfe > CODESYS Development System > Applikation programmieren >
     Taskkonfiguration

Die Abarbeitung der Tasks wird durch Parameter gesteuert. Der Anwender kann jeden Task separat parametrieren.

CODESYS legt bei der Erstellung des Projekts und der Visualisierungen automatisch folgende Tasks an:

Name	Beschreibung	Verweis
[MainTask]	Konfiguration des Haupt-Tasks (u.a. für Hauptprogramm [PLC_PRG (PRG)])	$\rightarrow$ Haupt-Task konfigurieren ( $\rightarrow$ S. <u>45</u> )
[VISU_TASK]	Konfiguration des Tasks für die Abarbeitung der Visualisierung	$\rightarrow$ Visualisierung-Task konfigurieren ( $\rightarrow$ S. <u>45</u> )

## 7.6.1 Haupt-Task konfigurieren

Die Grundeinstellungen der Task-Eigenschaften decken die Anforderungen vieler Anwendungen ab. Bei nicht optimaler Geräte-Performance muss der Anwender mithilfe von Tests die optimalen Task-Eigenschaften eigenverantwortlich ermitteln und einstellen.

Um die Parameter eines Tasks zu ändern:

- ► Im Gerätebaum: Doppelklick auf [Taskkonfiguration] > [MainTask]
- > Editor-Fenster zeigt die Konfiguration des Haupt-Tasks.
- Parameter wie gewünscht einstellen.
- > Eingestellter Wert ist gültig.

ļ

### 7.6.2 Visualisierung-Task konfigurieren

17066

18412

- Um die Abarbeitung anderer, für die Kernfunktionalität der Applikation wichtigen Tasks nicht zu unterbrechen, den Visualisierungs-Task (VISU\_TASK) mit einer möglichst niedrigeren Priorität ausführen.
  - Um die Ressourcen der geräteinternen SPS und des Feldbus-Netzwerks zu schonen, den VISU\_TASK in angemessenen zyklischen Intervallen ausführen.

Jede Visualisierung wird getrennt vom Programm-Code in einem separaten Task ausgeführt. Um die Eigenschaften des Visualisierung-Tasks einzustellen:

- Im Gerätebaum: Doppelklick auf [Taskkonfiguration] > [VISU\_TASK]
- > Editor-Fenster zeigt Parameter des Visualisierungs-Tasks.
- Parameter wie gewünscht einstellen.
- Projekt speichern, um geänderte Werte zu übernehmen.

!

# 7.7 SPS-Applikation testen

18594

- Machen Sie sich mit folgenden CODESYS-Funktionen vertraut!
  - Test und Fehlerbeseitigung
     → Online-Hilfe > CODESYS Development System > Testen und Fehler beheben

Um einen fehlerfreien Dauerbetrieb im industriellen Arbeitsumgebungen zu gewährleisten, muss der Anwender die erstellte SPS-Applikation ausführlich testen. Auftretende Fehler müssen beseitigt werden.

# 8 Betrieb

## Inhalt

CODESYS-Projekt auf Gerät übertragen	48
Betriebszustände der SPS	52
Reset	
Web-Visualisierung anzeigen	56
Target-Visualisierung anzeigen	
raiget violationality anzoigen	
	18492

# 8.1 CODESYS-Projekt auf Gerät übertragen

#### Inhalt

CODESYS-SPS aktivieren	49
Anwendung auf Gerät laden	50
Anwendungsprogramm vom Gerät löschen	50
Boot-Applikation per SD-Karte löschen	51
	18490



!

- Machen Sie sich mit folgenden CODESYS-Funktionen vertraut!
  - Projekt/Anwendung übersetzen und auf Gerät übertragen  $\rightarrow$  Online-Hilfe > CODESYS Development System > Applikation auf SPS übertragen

Um das CODESYS-Projekt auf das Gerät zu speichern, muss folgende Komponente übertragen werden:

- Anwendung "Application" ( $\rightarrow$  Anwendung auf Gerät laden ( $\rightarrow$  S. <u>50</u>))
  - ► Hinweise zu den Betriebsarten der SPS des Geräts beachten! → Betriebszustände der SPS (→ S. 52)

ifm-Systemlösungen und vom Anwender erstellte CODESYS-Anwendungen dürfen nicht gleichzeitig auf dem Gerät gespeichert und ausgeführt werden!

- Vor dem Laden einer Anwendung auf das Gerät alle auf dem Gerät gespeicherten ifm-Systemlösungen löschen (→ Gerätehandbuch, ifm-Apps deinstallieren)!
   Um eine ifm-Systemlösung in einem Anwender-Projekt nutzen zu können, müssen die Funktionen über separat erhältliche Bibliotheken in das Projekt eingebunden werden.
- AS-i Fachberater der ifm electronic kontaktieren!

# 8.1.1 CODESYS-SPS aktivieren

Um die Abarbeitung der erstellten SPS-Applikation zu ermöglichen, muss im Setup-Menü die geräteinterne CODESYS-SPS aktiviert werden.

Soll die SPS-Applikation schreibend auf die Ausgänge der AS-i Slaves zugreifen, muss zusätzlich die CODESYS-SPS als Steuerungsinstanz der AS-i Slave-Ausgänge aktiviert werden.

Die folgende Tabelle zeigt die möglichen Kombinationen der Parameter [Ausgangskontrolle] und [SPS verwenden] sowie die sich daraus ergebenden Rechte der CODESYS-SPS.

Liste	Kontrollfeld	CODESYS-SPS			
[Ausgangskontrolle]	[SPS verwenden]	programmierbar	Zugriff auf AS-i Eingänge	Zugriff auf AS-i Ausgänge	
Gateway		nein	ја	nein	
		ja	ja	nein	
Manuell		nein	ja	nein	
		ja	ja	nein	
SPS	*	ja	ja	ja	

Legende:

\* ... Wert fest eingestellt (ausgegraut)

Um den Betriebsmodus des Geräts einzustellen:

1 Menüseite wählen



- ► Registerkarte [Systemeinstellungen] wählen.
- 2 Steuerungsinstanz der Ausgänge einstellen
  - ▶ In Liste [Ausgangskontrolle] die gewünschten Steuerungsinstanz der AS-i Ausgänge wählen.
  - Mit [Auswahl übernehmen] die Auswahl aktivieren.
- 3 CODESYS-SPS aktivieren
  - ► Kontrollfeld [SPS verwenden] aktivieren.
  - > CODESYS-SPS ist aktiv.
- 4 Optional: Gerätezyklus einstellen
  - ▶ In Liste [Gerätezyklus] den gewünschten Gerätezyklus wählen.
  - Mit [Auswahl übernehmen] den gewählten Wert aktivieren.

# 8.1.2 Anwendung auf Gerät laden

Um die erstellte Anwendung als Boot-Projekt auf das Gerät zu übertragen:

Voraussetzungen:

- > Kommunikationspfad eingestellt (→ Kommunikationspfad der SPS setzen (→ S. 20)).
- > Projekt getestet.
- > Alle ifm-Systemlösungen auf dem Gerät wurden gelöscht (→ Gerätehandbuch, ifm-Apps deinstallieren).
- 1 Anwendung übersetzen
  - ▶ Im Gerätebaum: Gewünschte Anwendung als aktive Applikation markieren.
  - ▶ Mit [Erstellen] > [Neu übersetzen] die aktive Applikation übersetzen.
  - > CODESYS erzeugt Programmcode.
- 2 Anwendung auf Gerät laden
  - ▶ Mit [Online] > [Einloggen] mit dem Gerät verbinden.
  - > Aktive Anwendung wird auf das Gerät geladen (Download).
  - > Applikation auf dem Gerät ist im STOP-Zustand.
- 3 Bootapplikation erzeugen
  - ▶ Mit [Online] > [Bootapplikation erzeugen] die Anwendung bootfähig machen.
  - > Anwendung ist spannungsausfallsicher auf dem Gerät gespeichert.
- 4 Bootapplikation starten
  - ▶ Mit [Debug] > [Start] die Anwendung starten.
  - > Anwendung wechselt in den RUN-Zustand.

# 8.1.3 Anwendungsprogramm vom Gerät löschen

Um auf dem Gerät gespeicherte Applikationen zu löschen:

#### 1 Mit dem Gerät verbinden

- ▶ Im Gerätebaum: Gewünschte Applikation als aktive Applikation markieren.
- ▶ Mit [Online] > [Einloggen] mit dem Gerät verbinden.
- > CODESYS ist im Online-Modus.

#### 2 Applikation löschen

- ▶ Im Editor-Fenster: Registerkarte [Device] > [Applikationen] wählen.
- Mit [Liste aktualisieren] die Ansicht neu laden.
- > Liste zeigt die Anwendungen, die auf dem Gerät gespeichert sind.
- Mit [Alle löschen] alle Anwendungen vom Gerät löschen. ODER:

Gewünschte Anwendung markieren und mit [Löschen] vom Gerät löschen.

> Gewählte Anwendung wird gelöscht.

# 8.1.4 Boot-Applikation per SD-Karte löschen

Für den Fall, dass nach dem Start einer komplexen Boot-Applikation das Gerät überlastet ist und nicht mehr auf auf Bedienereingaben oder Login-Versuche reagiert, muss die Boot-Applikation auf dem Gerät zwangsweise gelöscht werden.

Um die Boot-Applikation auf dem Gerät zu löschen:

- Schreibschutz der SD-Karte deaktivieren
- Im Wurzelverzeichnis der SD-Karte eine Datei mit dem Namen KillBootApp.txt erstellen.
- SD-Karte in den Steckplatz für SD-Karten des Geräts stecken
- ► Gerät neu starten.

ñ

- > Boot-Applikation auf der geräteinternen SPS wird gelöscht.
- > Datei KillBootApp.txt auf SD-Karte wird in KillBootApp.rdy umbenannt.

Bei dieser Methode werden folgende Daten auf der geräteinternen SPS entfernt:

- alle Dateien der Boot-Applikation
- alle CRC-Dateien
- Verzeichnis mit Web- und/oder Target-Visualisierungen
- Daten im Speicherbereich F-RAM

# 8.2 Betriebszustände der SPS

#### Inhalt

Betriebsmodus der SPS	52
Zustände der SPS-Anwendung	52
Zwischen den Zuständen wechseln	53
	17544

Dieser Abschnitt gibt Hinweise zu den Betriebsmodi und den Zuständen der SPS des Geräts sowie zu den Zuständen der Anwendungen.

### 8.2.1 Betriebsmodus der SPS

Die SPS des Geräts kann in folgenden Modi betrieben werden:

- Offline-Modus
   Im Offline-Modus ist der Nutzer auf der SPS ausgeloggt oder es besteht keine Verbindung
   zwischen CODESYS und der SPS (z.B. Verbindungsabbruch).
- Online-Modus

Im Online-Modus ist der Nutzer auf der SPS eingeloggt.

# 8.2.2 Zustände der SPS-Anwendung

Die auf dem Gerät gespeicherten Anwendungen werden in separaten Tasks unabhängig voneinander ausgeführt. Ein Anwendung kann folgende Zustände einnehmen:

- Entladen Auf der SPS ist keine Anwendung gespeichert.
- LÄUFT (RUN) Die Anwendung wird ausgeführt (zyklisch abgearbeitet).
- STOP
  - Die Anwendung wird nicht ausgeführt.

### Zustand der Anwendung anzeigen

Um den aktuellen Betriebszustand der SPS anzuzeigen, eine der folgenden Aktionen ausführen:

- CODESYS:
  - > Im Gerätebaum: Knoten der Anwendung zeigt Status: ODER:
  - > Im Online-Modus zeigt die CODESYS-Statusleiste den aktuellen Zustand der Anwendung.
- GUI / Web-Interface des Geräts:



~

- Registerkarte [Applikationen] wählen.
- > Seite zeigt Zustände der auf dem Gerät gespeicherten SPS-Applikationen.

4136

13769

# 8.2.3 Zwischen den Zuständen wechseln

Um zwischen den Zuständen der Anwendung umzuschalten, eine der folgenden Aktionen wählen:

### **SPS-Applikation starten**

Um eine auf dem Gerät gespeicherte SPS-Applikation zu starten:

- CODESYS:
  - Im Gerätebaum: Gewünschte Anwendung als aktive Applikation markieren.
  - Mit [Online] > [Einloggen] die Verbindung zur CODESYS-SPS herstellen.
  - ▶ Mit [Debug] > [Start] die Abarbeitung der aktiven Applikation starten.
  - > Applikation geht in RUN-Zustand.
  - ▶ Optional: Vorgang für zusätzliche Applikationen wiederholen.
- GUI / Web-Interface:



- ► Registerkarte [Applikationen] wählen.
- ▶ Mit [▲] / [▼] die gewünschte Applikation wählen.
- > Seite zeigt Betriebszustand der gewählten Applikation.
- Mit Funktionstaste [Starten] die Abarbeitung der gewählte Applikation starten.
- > Applikation geht in RUN-Zustand.
- Optional: Vorgang für zusätzliche Applikationen wiederholen.

### SPS-Applikation stoppen

Um eine auf dem Gerät gespeicherte SPS-Applikation zu stoppen:

- CODESYS:
  - ▶ Im Gerätebaum: Gewünschte Anwendung als aktive Applikation markieren.
  - ▶ Mit [Online] > [Einloggen] die Verbindung zur CODESYS-SPS herstellen.
  - ▶ Mit [Online] > [Stop] die Abarbeitung der aktiven Applikation stoppen.
  - > Applikation geht in den STOP-Zustand.
  - Optional: Vorgang für additional Applikationen wiederholen.
- GUI / Web-Interface:
  - . 🔰 , 🕥 , 🎢
  - ► Registerkarte [Applikationen] wählen.
  - ▶ Mit [▲] / [▼] die gewünschte Applikation wählen.
  - > Seite zeigt Betriebszustand der gewählten Applikation.
  - Mit Funktionstaste [Stoppen] die Abarbeitung der gewählte Applikation stoppen.
  - > Applikation geht in den STOP-Zustand.
  - Optional: Vorgang für weitere Applikationen wiederholen.

18027

# 8.3 Reset

#### 

# 8.3.1 Unterstützte Reset-Varianten

Die folgende Tabelle zeigt die von der geräteinternen SPS unterstützten Reset-Varianten und das resultierende System-Verhalten:

Reset-Variante	System-Verhalten	Auslösende Aktionen
Reset (Warm)	<ul> <li>Die Anwendung geht in den STOP-Zustand.</li> <li>Standard Variablen (VAR) der Anwendung werden neu initialisiert.</li> <li>Remanente Variablen (VAR RETAIN) der Anwendung behalten ihre aktuellen Werte.</li> </ul>	$\rightarrow$ Anwendung rücksetzen (warm) ( $\rightarrow$ S. <u>55</u> )
Reset (Kalt)	<ul> <li>Die Anwendung geht in den Zustand STOP.</li> <li>Alle Variablen (VAR, VAR RETAIN) der Anwendung werden neu initialisiert.</li> </ul>	$\rightarrow$ Anwendung rücksetzen (kalt) ( $\rightarrow$ S. <u>55</u> )
Reset (Ursprung)	<ul> <li>Die Anwendung geht in den STOP-Zustand.</li> <li>Die Anwendung auf der SPS wird gelöscht.</li> <li>Alle Variablen (VAR, VAR RETAIN) der Anwendung werden neu initialisiert.</li> <li>SPS wird in Urzustand rückgesetzt.</li> </ul>	→ Anwendung rücksetzen (Urspung) (→ S. <u>55</u> )



Eine Variable, die ohne einen Initialisierungswert deklariert wurde, wird mit dem variablenspezifischen Standardwert initialisiert (z.B. INT = 0).

# 8.3.2 Anwendung rücksetzen (warm)

Um die Anwendung auf der SPS zurückzusetzen, eine der folgenden Aktionen ausführen:

- CODESYS: Befehl [Reset warm]
  - Im Gerätebaum: Gewünschte Anwendung als aktive Applikation markieren.
  - ▶ Mit [Online] > [Einloggen] die Verbindung zur CODESYS-SPS herstellen.
  - > CODESYS ist im Online-Modus.
  - ▶ Mit [Online] > [Reset warm] die Anwendung zurücksetzen.
- GUI: Befehl [Zurücksetzen]
  - V vählen.
- ► Registerkarte [Alle Applikationen] wählen.
- Mit [Zurücksetzen] alle Anwendungen zurücksetzen.
- GUI: Befehl [Neustart]
  - Value Val
  - Registerkarte [System-Reset] wählen.
  - ▶ Mit [Neustart] das Gerät neu starten.

## 8.3.3 Anwendung rücksetzen (kalt)

Um die Anwendung auf der SPS zurückzusetzen, eine der folgenden Aktionen ausführen:

- Anwendung auf das Gerät herunterladen
  - ► → Anwendung auf Gerät laden (→ S. 50)
- CODESYS: Befehl [Reset kalt]
  - Im Gerätebaum: Gewünschte Anwendung als aktive Applikation markieren.
  - ▶ Mit [Online] > [Einloggen] die Verbindung zur CODESYS-SPS herstellen.
  - > CODESYS ist im Online-Modus.
  - ▶ Mit [Online] > [Reset kalt] die Anwendung zurücksetzen.

# 8.3.4 Anwendung rücksetzen (Urspung)

Um die Anwendung auf der SPS rückzusetzen:

### CODESYS: Befehl [Reset Urspung]

- Im Gerätebaum: Gewünschte Anwendung als aktive Applikation markieren.
  - ▶ Mit [Online] > [Einloggen] die Verbindung zur CODESYS-SPS herstellen.
- > CODESYS ist im Online-Modus.
- ▶ Mit [Online] > [Reset Urspung] die Anwendung rücksetzen.

18962

# 8.4 Web-Visualisierung anzeigen

Um die Web-Visualisierung einer SPS-Anwendung oder einer ifm-Systemlösung anzuzeigen: Voraussetzungen:

> PC/Laptop ist mit Konfigurationsschnittstelle (X3) des Geräts verbunden (→ Gerätehandbuch: Konfigurationsschnittstelle: Verbindungskonzepte)

#### **CODESYS-SPS-Awendung**

- ► SPS-Anwendung mit Web-Visualisierung auf das Gerät übertragen und starten (→ Anwendung auf Gerät laden (→ S. <u>50</u>)).
- ► Auf PC/Laptop: Webbrowser starten.
- In Adresszeile folgendes eingeben und mit [ENTER] bestätigen: <IP-Adresse-des-Geräts>:<8080>/myvisu.htm



myvisu ist der vom Programmierer gewählte Visualisierungsname ( $\rightarrow$  Eigenschaften der Web-Visualisierung ändern ( $\rightarrow$  S. <u>43</u>)).

> Webbrowser zeigt die Web-Visualisierung der SPS-Anwendung.

#### ifm-Systemlösung

- ► ifm-Systemlösung auf dem Gerät installieren und starten (→ Gerätehandbuch: Single/Basis-App installieren bzw. Multi-App installieren).
- ► Informationen über installierte ifm-Apps aufrufen (→ Gerätehandbuch: Informationen über installierte ifm-Apps anzeigen).
- ► Auf Hyperlink der ifm-App klicken.
- > Webbrowser zeigt die Web-Visualisierung der ifm-Systemlösung.

# 8.5 Target-Visualisierung anzeigen

Nachdem das Projekt kompiliert und auf das Gerät heruntergeladen wurde, muss der Bediener die Target-Visualisierung starten:

- CODESYS / übergeordnete Feldbus-Steuerung:
  - ► System-Kommando [Target-Visualisierung anzeigen] ausführen (→ Ergänzung Gerätehandbuch: Kommando 0x0110 Target-Visualisierung anzeigen)
- GUI / Web-Interface:
  - ► Target-Visualisierung über Menü aktivieren (→ Gerätehandbuch, Target-Visualisierung anzeigen) ODER:

Mit Tastenkombination [◀] + [▶] zwischen Target-Visualisierung und Menü umschalten.



Wenn das Gerät auf die Eingabe von [◀] + [▶] nicht reagiert, dann ist die Tastenkombination deaktiviert.

Mit Systemkommando [Target-Visualisierung anzeigen] die Tastenkombination aktivieren. Nach einem Neustart des Geräts erscheint standardmäßig die Menüansicht der GUI.

Mit dem FB ACnnn\_SysCmd (→ S. <u>125</u>) das Systemkommando "Target-Visualisierung anzeigen" beim Start der SPS-Anwendung ausführen.

# 9 Anhang

Inhalt	
Bibliothek ACnnnn Utils.library	59
Bibliothek ACnnnn_SYS_CMD.library	124
	7156

# 9.1 Bibliothek ACnnnn\_Utils.library

· ·

#### Inhalt

Übersicht: AS-i Funktionen (FB ASi)	60
Übersicht: System-Funktionen (FB System)	108
Aufzählungstypen und komplexe Variablen	115
	17722

# 9.1.1 Übersicht: AS-i Funktionen (FB\_ASi)

#### Inhalt

Get ASi PHY Dat	61
Get LAS	
Get LDS	
Get_LPS	
Get_LCE	
Get_LCEAS	
Get_LCEMS	
Get_LDAE	
Get_LPF	
Get_CDI	
Get_PCD	
Get_InputParameter	
Get_OutputParameter	
Set_AddressMode	
Set_ASi_Config	
Set_LPS	
Set_Mode	94
Set_PCD	
Set_ProjectAll	
Set_SlaveAddress	
Set_SlaveExtendedID1	
Set_SlaveParameter	
Get_ASi_Data	
	1/439

## Get\_ASi\_PHY\_Dat

			16005
Baustein-Typ:	Funktionsbaustein (FB)		
Bibliothek:	ACnnnn_Utils.library		
Symbol in CODESYS:	Get ASi PHY	7 Dat	
		BOOL XPS	
		BOOL xPM — 🕨	
		BOOL XEF	
		BOOL xSE	
		8001 xPF1	
		BOOL xPF2 -	
		WORD wVoltage1	
		WORD wVoltage2 —	
		INT iSymmetry	
		BOOL xReady —	
		BOOL xBusy	
		BOOL xError —	
		WORD wDiagnostic —	
		ゴン	

### Beschreibung

Der FB liest die physikalische Daten des gewählten AS-i Masters aus und gibt die Werte aus.

### Eingangsparameter

Parameter	Datentyp	Bedeutung	Mögliche Wo	erte
xExecute	BOOL	BOOL Ausführung des FB steuern F	FALSE	FB-Ausführung stoppen
		0	TRUE	Einmalige FB-Ausführung starten
enASi_Master	ASI_MASTER	AS-i Master wählen	Master_1	AS-i Master 1
			Master_2	AS-i Master 2

16041

### Ausgangsparameter

Parameter	Datentyp	Bedeutung	Mögliche \	Verte
xPS	BOOL	Spannungsquelle (Power Source)	FALSE	Gerät wird durch Aux versorgt.
			TRUE	Gerät wird durch AS-i versorgt.
хРМ	BOOL	Power24-Modul (PM)	FALSE	Power24-Modul fehlt.
			TRUE	Power24-Modul ist gesteckt.
xEF	BOOL	Erdschlussfehler (Earth Fault)	FALSE	kein Erdschluss
			TRUE	Versorgunsgspannung ist unsymmetrisch, Verdacht auf Erdschluss.
xSE	BOOL	Status der Erdschlussfehler-Erkennung (Status Earth Fault Detection)	FALSE	Erdschlussfehler-Erkennung liefert keine gültigen Daten (z.B. wenn AS-i Spannung fehlt).
		The S	TRUE	Erdschlussfehler-Erkennung liefert gültige Daten.
xPF1	BOOL	Spannung <22,5 V (Power Fail 22,5 V)	FALSE	kein AS-i Power Fail (Classic APF)
			TRUE	AS-i Power Fail (Classic APF), d.h. AS-i Spannung liegt unterhalb 22,5 V
xPF2	BOOL	Spannung <19,0V (Power Fail 19V)	FALSE	kein AS-i Power Fail (24V-APF)
			TRUE	AS-i Power Fail (24V-APF), d.h. AS-i Spannung liegt unterhalb 19,0 V
wVoltage1	WORD	Spannung AS-i+ nach AS-i- in mV		
wVoltage2	WORD	Spannung FE nach AS-i- in mV		
iSymmetry	INT	Symmetrie in % (-100% +100%)	0xFF9C	-100%
			 0x0000	 0%
	4		 0x0064	 +100%
xReady	BOOL	Signal zeigt an, ob die Ausführung des FB abgeschlossen ist.	FALSE	FB ist inaktiv oder wird ausgeführt.
			TRUE	FB-Ausführung ist beendet.
xBusy	BOOL	Signal zeigt an, ob der FB ausgeführt wird.	FALSE	FB ist deaktiviert oder FB-Ausführung abgeschlossen.
			TRUE	Ausführung des FB gestartet, aber noch nicht beendet.
xError	BOOL	Signal zeigt an, ob während der FB-Ausführung Fehler aufgetreten sind.	FALSE	FB ist deaktiviert oder wird gerade ausgeführt oder FB-Ausführung verlief fehlerlos.
			TRUE	Bei der Ausführung des FB ist ein Fehler aufgetreten.
wDiagnostic	WORD	Diagnoseinformationen	$\rightarrow$ Liste un	ten (Diagnose-Codes)

#### Diagnose-Codes:

0x0000 kein spezifischer Fehler gesetzt

### Get\_LAS

			16008
Baustein-Typ:	Funktionsbaustein (FB)		
Bibliothek:	ACnnnn_Utils.library		
Symbol in CODESYS:	Get_	LAS	
	-xExecute BOOL	DWORD dwLAS_SA_Slaves	
		DWORD dwLAS_B_Slaves	
		BOOL xReady —	
		BOOL xBusy —	
		BOOL xError —	
		WORD wDiagnostic	

#### Beschreibung

16068

16069

Der FB liest die Liste der aktivierten Slaves (List of Active Slaves = LAS) des gewählten AS-i Masters aus und gibt die Werte aus.

#### Eingangsparameter

Bedeutung Parameter Datentyp Mögliche Werte BOOL FALSE FB-Ausführung stoppen xExecute Ausführung des FB steuern TRUE Einmalige FB-Ausführung starten Master\_1 enASi\_Master ASI\_MASTER AS-i Master wählen AS-i Master 1 Master\_2 AS-i Master 2

### Ausgangsparameter

				16070
Parameter	Datentyp	Bedeutung	Mögliche	Werte
dwLAS_SA_Slaves	DWORD	Liste der aktiven S/A-Slaves. Jedes Bit repräsentiert eine AS-i Adresse:	Pro Bit:	2
		– Bit 0 (LSB) = Adresse 0	0	kein Single/A-Slave vorhanden
		– Bit 31 (MSB) = Adresse 31/31A	1	Single/A-Slave vorhanden
dwLAS_B_Slaves	DWORD	Liste der aktiven B-Slaves. Jedes Bit	Pro Bit:	0
		– Bit 0 (LSB) = ungenutzt	0	kein B-Slave vorhanden
		<ul> <li>Bit 1 = Adresse 1B</li> <li></li> <li>Bit 31 (MSB) = Adresse 31B</li> </ul>	1	B-Slave vorhanden
xReady	BOOL	Signal zeigt an, ob die Ausführung des FB abgeschlossen ist.	FALSE	FB ist inaktiv oder wird ausgeführt.
			TRUE	FB-Ausführung ist beendet.
xBusy	BOOL	Signal zeigt an, ob der FB ausgeführt wird.	FALSE	FB ist deaktiviert oder FB-Ausführung abgeschlossen.
			TRUE	Ausführung des FB gestartet, aber noch nicht beendet.
xError	BOOL	Signal zeigt an, ob während der FB-Ausführung Fehler aufgetreten sind.	FALSE	FB ist deaktiviert oder wird gerade ausgeführt oder FB-Ausführung verlief fehlerlos.
		2	TRUE	Bei der Ausführung des FB ist ein Fehler aufgetreten.
wDiagnostic	WORD	Diagnoseinformationen	$\rightarrow$ Liste u	nten (Diagnose-Codes)

#### Diagnose-Codes:

- 0x0000 kein spezifischer Fehler gesetzt
- 0x0F01 Unbekannter Fehler
- 0x0F02 Unbekanntes/Ungültiges Ziel
- 0x0F03 Unbekannte Kommando-ID
- 0x0F04 Ungültige Parameter

Ox0F05 Zeitüberschreitung bei Abarbeitung (Timeout)

### Get\_LDS

			16013
Baustein-Typ:	Funktionsbaustein (FB)		
Bibliothek:	ACnnnn_Utils.library		
Symbol in CODESYS:	Get_	LDS	
	-xExecute BOOL	DWORD dwLDS_SA_Slaves —	
		DWORD dwLDS_B_Slaves — 🐂	
		8001 xReady —	
		BOOL xBusy —	
		BOOL xError —	
		WORD wDiagnostic —	

#### Beschreibung

16118

16119

Der FB liest die Liste der detektierten Slaves (List of detetcted Slaves = LDS) des gewählten AS-i Masters aus und gibt die Werte aus.

#### Eingangsparameter

Parameter Mögliche Werte Datentyp Bedeutung BOOL FALSE xExecute Ausführung des FB steuern FB-Ausführung stoppen TRUE Einmalige FB-Ausführung starten ASI\_MASTER enASi\_Master AS-i Master wählen Master\_1 AS-i Master 1 AS-i Master 2 Master\_2

مى مى

### Ausgangsparameter

				16120
Parameter	Datentyp	Bedeutung	Mögliche V	Verte
dwLDS_SA_Slaves	DWORD	Liste der detektierten S/A-Slaves. Jedes Bit repräsentiert eine AS-i Adresse: – Bit 0 (LSB) – Adresse 0	Pro Bit:	2
			0	kein Slave erkannt
		 – Bit 31 (MSB) = Adresse 31/31A	1	Slave erkannt
dwLDS_B_Slaves	DWORD	Liste der detektierten B-Slaves. Jedes	Pro Bit:	
		– Bit 0 (LSB) = ungenutzt	0	kein Slave erkannt
		- Bit 1 = Adresse 1B  - Bit 31 (MSB) = Adresse 31B	1	Slave erkannt
xReady	BOOL	Signal zeigt an, ob die Ausführung des FB abgeschlossen ist.	FALSE	FB ist inaktiv oder wird ausgeführt.
			TRUE	FB-Ausführung ist beendet.
xBusy	BOOL	Signal zeigt an, ob der FB ausgeführt wird.	FALSE	FB ist deaktiviert oder FB-Ausführung abgeschlossen.
			TRUE	Ausführung des FB gestartet, aber noch nicht beendet.
xError	BOOL	Signal zeigt an, ob während der FB-Ausführung Fehler aufgetreten sind.	FALSE	FB ist deaktiviert oder wird gerade ausgeführt oder FB-Ausführung verlief fehlerlos.
			TRUE	Bei der Ausführung des FB ist ein Fehler aufgetreten.
wDiagnostic	WORD	Diagnoseinformationen	$\rightarrow$ Liste unt	en (Diagnose-Codes)

#### Diagnose-Codes:

- 0x0000 kein spezifischer Fehler gesetzt
- 0x0F01 Unbekannter Fehler
- 0x0F02 Unbekanntes/Ungültiges Ziel
- 0x0F03 Unbekannte Kommando-ID
- 0x0F04 Ungültige Parameter

Ox0F05 Zeitüberschreitung bei Abarbeitung (Timeout)

### Get\_LPS

			16015
Baustein-Typ:	Funktionsbaustein (FB)		
Bibliothek:	ACnnnn_Utils.library		
Symbol in CODESYS:	Get_	LP5	
		DWORD dwLPS_SA_Slaves	
		DWORD dwLPS_B_Slaves	
		BOOL xReady	
		BOOL xBusy	
		BOOL xError —	
		WORD wDiagnostic —	

#### Beschreibung

16130

16131

Der FB liest die Liste der projektierten Slaves (List of Projected Slaves = LPS) am gewählten AS-i Master aus und gibt die Werte aus.

#### Eingangsparameter

Parameter Datentyp Bedeutung Mögliche Werte FALSE FB-Ausführung stoppen xExecute BOOL Ausführung des FB steuern TRUE Einmalige FB-Ausführung starten enASi\_Master ASI\_MASTER AS-i Master wählen Master\_1 AS-i Master 1 Master\_2 AS-i Master 2

Nord Nord

### Ausgangsparameter

				16132
Parameter	Datentyp	Bedeutung	Mögliche	Werte
dwLPS_SA_Slaves	DWORD	Liste der projektierten S/A-Slaves. Jedes Bit repräsentiert eine AS-i	Pro Bit:	25
		Adresse: – Bit 0 (LSB) = Adresse 0	0	Slave nicht projektiert
		 – Bit 31 (MSB) = Adresse 31/31A	1	Slave projektiert
dwLPS_B_Slaves	DWORD	Liste der projektierten B-Slaves.	Pro Bit:	S
		Adresse:	0	Slave nicht projektiert
		<ul> <li>Bit 0 (LSB) = ungenutzt</li> <li>Bit 1 = Adresse 1B</li> <li>Bit 31 (MSB) = Adresse 31B</li> </ul>	1	Slave projektiert
xReady	BOOL	Signal zeigt an, ob die Ausführung des FB abgeschlossen ist.	FALSE	FB ist inaktiv oder wird ausgeführt.
			TRUE	FB-Ausführung ist beendet.
xBusy	BOOL	Signal zeigt an, ob der FB ausgeführt wird.	FALSE	FB ist deaktiviert oder FB-Ausführung abgeschlossen.
			TRUE	Ausführung des FB gestartet, aber noch nicht beendet.
xError	BOOL	Signal zeigt an, ob während der FB-Ausführung Fehler aufgetreten sind.	FALSE	FB ist deaktiviert oder wird gerade ausgeführt oder FB-Ausführung verlief fehlerlos.
			TRUE	Bei der Ausführung des FB ist ein Fehler aufgetreten.
wDiagnostic	WORD	Diagnoseinformationen	$\rightarrow$ Liste u	nten (Diagnose-Codes)

#### **Diagnose-Codes:**

- 0x0000 kein spezifischer Fehler gesetzt
- 0x0F01 Unbekannter Fehler
- 0x0F02 Unbekanntes/Ungültiges Ziel
- 0x0F03 Unbekannte Kommando-ID
- 0x0F04 Ungültige Parameter

Ox0F05 Zeitüberschreitung bei Abarbeitung (Timeout)

## Get\_LCE

			16009
Baustein-Typ:	Funktionsbaustein (FB)		
Bibliothek:	ACnnnn_Utils.library		
Symbol in CODESYS:	Get	LCE	
	-xExecute BOOL	DWORD dwLCE_SA_Slaves	
		DWORD dwLCE_B_Slaves	
		BOOL xReady —	
		BOOL xBusy —	
		BOOL xError	
		WORD wDiagnostic	

#### Beschreibung

16075

Der FB liest die Liste der Konfigurationsfehler (List of Configuration Errors = LCE) des gewählten AS-i Masters aus und gibt die Werte aus.

#### Eingangsparameter

Parameter	Datentyp	Bedeutung	Mögliche W	erte
xExecute	BOOL	Ausführung des FB steuern	FALSE	FB-Ausführung stoppen
		6	TRUE	Einmalige FB-Ausführung starten
enASi_Master	ASI_MASTER	AS-i Master wählen	Master_1	AS-i Master 1
		5	Master_2	AS-i Master 2

### Ausgangsparameter

16077

Parameter	Datentyp	Bedeutung	Mögliche V	Verte
dwLCE_SA_Slaves	DWORD	Liste der Konfigurationsfehler der S/A-Slaves. Jedes Bit repräsentiert eine AS-i Adresse: – Bit 0 (LSB) – Adresse 0	Pro Bit:	
			0	kein Konfigurationsfehler
		 – Bit 31 (MSB) = Adresse 31/31A	1	Konfigurationsfehler
dwLCE_B_Slaves	DWORD	Liste der Konfigurationsfehler der	Pro Bit:	
		AS-i Adresse:	0	kein Konfigurationsfehler
		<ul> <li>Bit 0 (LSB) = ungenutzt</li> <li>Bit 1 = Adresse 1B</li> <li>Bit 31 (MSB) = Adresse 31B</li> </ul>		Konfigurationsfehler
xReady	BOOL	Signal zeigt an, ob die Ausführung des FB abgeschlossen ist.	FALSE	FB ist inaktiv oder wird ausgeführt.
			TRUE	FB-Ausführung ist beendet.
xBusy	BOOL	Signal zeigt an, ob der FB ausgeführt wird.	FALSE	FB ist deaktiviert oder FB-Ausführung abgeschlossen.
			TRUE	Ausführung des FB gestartet, aber noch nicht beendet.
xError	BOOL	Signal zeigt an, ob während der FB-Ausführung Fehler aufgetreten sind.	FALSE	FB ist deaktiviert oder wird gerade ausgeführt oder FB-Ausführung verlief fehlerlos.
			TRUE	Bei der Ausführung des FB ist ein Fehler aufgetreten.
wDiagnostic	WORD	Diagnoseinformationen	$\rightarrow$ Liste unt	en (Diagnose-Codes)

#### **Diagnose-Codes:**

- 0x0000 kein spezifischer Fehler gesetzt
- 0x0F01 Unbekannter Fehler
- 0x0F02 Unbekanntes/Ungültiges Ziel
- 0x0F03 Unbekannte Kommando-ID
- 0x0F04 Ungültige Parameter

Ox0F05 Zeitüberschreitung bei Abarbeitung (Timeout)

### Get\_LCEAS

			16010
Baustein-Typ:	Funktionsbaustein (FB)		
Bibliothek:	ACnnnn_Utils.library		
Symbol in CODESYS:	Get	LCEAS	
	-xExecute BOOL	DWORD dwLCEAS_SA_Slaves	
	—enASi_Master ASI_MASTER	DWORD dwLCEAS_B_Slaves	
		BOOL xReady —	
		BOOL xBusy	
		BOOL xError —	
		WORD wDiagnostic	

#### Beschreibung

16098

16099

Der FB liest die Liste der vorhandenen, aber nicht projektierten Slaves (List of Configuration Error – Additional Slave = LCEAS) des gewählten AS-i Masters aus und gibt die Werte aus.

#### Eingangsparameter

Parameter Datentyp Bedeutung Mögliche Werte BOOL Ausführung des FB steuern FALSE FB-Ausführung stoppen xExecute TRUE Einmalige FB-Ausführung starten enASi\_Master ASI\_MASTER AS-i Master wählen Master\_1 AS-i Master 1 Master\_2 AS-i Master 2
16100					
Parameter	Datentyp	Bedeutung	Mögliche V	Verte	
dwLCEAS_SA_Slaves	DWORD	Liste der Konfigurationsfehler der S/A-Slaves. Jedes Bit repräsentiert eine AS-i Adresse: – Bit 0 (LSB) = Adresse 0	Pro Bit:		
			0	kein Konfigurationsfehler - Zusätzlicher Slave	
		 – Bit 31 (MSB) = Adresse 31/31A	1	Slave vorhanden, aber nicht projektiert	
dwLCEAS_B_Slaves	DWORD	Liste der Konfigurationsfehler der	Pro Bit:		
		AS-i Adresse: – Bit 0 (LSB) = ungenutzt	0	kein Konfigurationsfehler - Zusätzlicher Slave	
		<ul> <li>Bit 1 = Adresse 1B</li> <li>Bit 31 (MSB) = Adresse 31B</li> </ul>	1	Slave vorhanden, aber nicht projektiert	
xReady	BOOL	Signal zeigt an, ob die Ausführung des FB abgeschloss <mark>en ist.</mark>	FALSE	FB ist inaktiv oder wird ausgeführt.	
			TRUE	FB-Ausführung ist beendet.	
xBusy	BOOL	Signal zeigt an, ob der FB ausgeführt wird.	FALSE	FB ist deaktiviert oder FB-Ausführung abgeschlossen.	
			TRUE	Ausführung des FB gestartet, aber noch nicht beendet.	
xError	BOOL	Signal zeigt an, ob während der FB-Ausführung Fehler aufgetreten sind.	FALSE	FB ist deaktiviert oder wird gerade ausgeführt oder FB-Ausführung verlief fehlerlos.	
			TRUE	Bei der Ausführung des FB ist ein Fehler aufgetreten.	
wDiagnostic	WORD	Diagnoseinformationen	$\rightarrow$ Liste unt	en (Diagnose-Codes)	

### Diagnose-Codes:

- 0x0000 kein spezifischer Fehler gesetzt
- 0x0F01 Unbekannter Fehler
- 0x0F02 Unbekanntes/Ungültiges Ziel
- 0x0F03 Unbekannte Kommando-ID
- 0x0F04 Ungültige Parameter

Ox0F05 Zeitüberschreitung bei Abarbeitung (Timeout)

# Get\_LCEMS

		160	11
Baustein-Typ:	Funktionsbaustein (FB)		
Bibliothek:	ACnnnn_Utils.library		
Symbol in CODESYS:	Get_	LCEMS	
	-xExecute BOOL	DWORD dwLCEMS_SA_Slaves	
		DWORD dwLCEMS_B_Slaves	
		BOOL xReady —	
		BOOL xBusy	
		BOOL xError —	
		WORD wDiagnostic —	

# Beschreibung

16106

16107

Der FB liest die Liste der projektierten, aber nicht vorhandenen Slaves (List of Configuration Error – Missing Slave = LCEMS) am gewählten AS-i Master aus und gibt die Werte aus.

### Eingangsparameter

Parameter Datentyp Bedeutung Mögliche Werte BOOL Ausführung des FB steuern FALSE FB-Ausführung stoppen xExecute TRUE Einmalige FB-Ausführung starten enASi\_Master ASI\_MASTER AS-i Master wählen Master\_1 AS-i Master 1 Master\_2 AS-i Master 2

16108				
Parameter	Datentyp	Bedeutung	Mögliche V	Verte
dwLCEMS_SA_Slaves	DWORD	Liste der konfigurierten, aber nicht vorhandenen S/A-Slaves. Jedes Bit repräsentiert eine AS-i Adresse: – Bit 0 (LSB) = Adresse 0	Pro Bit:	25
			0	kein Konfigurationsfehler - Fehlender Slave
		– Bit 31 (MSB) = Adresse 31/31A	1	Slave ist projektiert, aber nicht vorhanden
sdwLCEMS_B_Slaves	DWORD	Liste der konfigurierten, aber nicht	Pro Bit:	
		repräsentiert eine AS-i Adresse: – Bit 0 (LSB) = ungenutzt	0	kein Konfigurationsfehler - Fehlender Slave
		<ul> <li>Bit 1 = Adresse 1B</li> <li>Bit 31 (MSB) = Adresse 31B</li> </ul>	1	Slave ist projektiert, aber nicht vorhanden
xReady	BOOL	Signal zeigt an, ob die Ausführung des FB abgeschlossen ist.	FALSE	FB ist inaktiv oder wird ausgeführt.
			TRUE	FB-Ausführung ist beendet.
xBusy	BOOL	Signal zeigt an, ob der FB ausgeführt wird.	FALSE	FB ist deaktiviert oder FB-Ausführung abgeschlossen.
			TRUE	Ausführung des FB gestartet, aber noch nicht beendet.
xError	BOOL	Signal zeigt an, ob während der FB-Ausführung Fehler aufgetreten sind.	FALSE	FB ist deaktiviert oder wird gerade ausgeführt oder FB-Ausführung verlief fehlerlos.
		6	TRUE	Bei der Ausführung des FB ist ein Fehler aufgetreten.
wDiagnostic	WORD	Diagnoseinformationen	$\rightarrow$ Liste unt	en (Diagnose-Codes)

J

Diagnose-Codes:

- 0x0000 kein spezifischer Fehler gesetzt
- 0x0F01 Unbekannter Fehler
- 0x0F02
   Unbekanntes/Ungültiges Ziel
- 0x0F03 Unbekannte Kommando-ID
- 0x0F04 Ungültige Parameter

Ox0F05 Zeitüberschreitung bei Abarbeitung (Timeout)

# Get\_LDAE

			16012
Baustein-Typ:	Funktionsbaustein (FB)		
Bibliothek:	ACnnnn_Utils.library		
Symbol in CODESYS:	Get_LDA	AE	
	-xExecute BOOL	DWORD dwLDAE_SA_Slaves	
	enASi_Master ASI_MASTER	DWORD dwLDAE_B_Slaves	
		BOOL xReady —	
		BOOL xBusy	
		BOOL xError	
		WORD wDiagnostic —	

# Beschreibung

16112

16113

Der FB liest die Doppeladressfehler (List of Duplicate Address Error = LDAE) des gewählten AS-i Masters aus und gibt die Werte in einer Liste aus.

### Eingangsparameter

Parameter Datentyp Bedeutung Mögliche Werte BOOL Ausführung des FB steuern FALSE FB-Ausführung stoppen xExecute TRUE Einmalige FB-Ausführung starten enASi\_Master ASI\_MASTER AS-i Master wählen Master\_1 AS-i Master 1 Master\_2 AS-i Master 2

16114

# Ausgangsparameter

dwLDAE\_SA\_Slaves

dwLDAE\_B\_Slaves

Parameter

xReady

Datentyp	Bedeutung	Mögliche Werte			
DWORD	Liste der Doppeladressfehler. Jedes Bit repräsentiert eine AS-i Adresse:	Pro Bit:			
	– Bit 0 (LSB) = Adresse 0	0	kein Doppeladressfehler		
	– Bit 31 (MSB) = Adresse 31/31A	1	Doppeladressfehler		
DWORD	Liste der Doppeladressfehler. Jedes	Pro Bit:			
	Bit reprasentiert eine AS-i Adresse: – Bit 0 (LSB) = ungenutzt	0	kein Doppeladressfehler		
	<ul> <li>Bit 1 = Adresse 1B</li> <li>Bit 31 (MSB) = Adresse 31B</li> </ul>		Doppeladressfehler		
BOOL	Signal zeigt an, ob die Ausführung des FB abgeschlossen ist.	FALSE	FB ist inaktiv oder wird ausgeführt.		
		TRUE	FB-Ausführung ist beendet.		
BOOL	Signal zeigt an, ob der FB ausgeführt wird.	FALSE	FB ist deaktiviert oder FB-Ausführung abgeschlossen.		
		TRUE	Ausführung des FB gestartet, aber noch nicht beendet.		

xBusy BOOL Signal zeigt an, ob der FB ausgeführt wird.	FALSE	FB ist deaktiviert oder FB-Ausführung abgeschlossen.		
			TRUE	Ausführung des FB gestartet, aber noch nicht beendet.
xError	BOOL	Signal zeigt an, ob während der FB-Ausführung Fehler aufgetreten sind.	FALSE	FB ist deaktiviert oder wird gerade ausgeführt oder FB-Ausführung verlief fehlerlos.
		2	TRUE	Bei der Ausführung des FB ist ein Fehler aufgetreten.
wDiagnostic	WORD	Diagnoseinformationen	$\rightarrow$ Liste unt	en (Diagnose-Codes)

### Diagnose-Codes:

- 0x0000 kein spezifischer Fehler gesetzt
- 0x0F01 Unbekannter Fehler
- 0x0F02 Unbekanntes/Ungültiges Ziel
- 0x0F03 Unbekannte Kommando-ID
- 0x0F04 Ungültige Parameter
- Ox0F05 Zeitüberschreitung bei Abarbeitung (Timeout)

# Get\_LPF

			16014
Baustein-Typ:	Funktionsbaustein (FB)		
Bibliothek:	ACnnnn_Utils.library		
Symbol in CODESYS:	Get	LPF	
	-xExecute BOOL	DWORD dwLPF_SA_Slaves	
	—enASi_Master	DWORD dwLPF_B_Slaves	
		BOOL xReady —	
		BOOL xBusy	
		BOOL xError —	
		WORD wDiagnostic -	

# Beschreibung

Der FB liest die Liste der Peripheriefehler (List of Peripherial Faults = LPF) des gewählten AS-i Masters aus und gibt die Werte aus.

### Eingangsparameter

Parameter Datentyp Bedeutung Mögliche Werte BOOL Ausführung des FB steuern FALSE FB-Ausführung stoppen xExecute TRUE Einmalige FB-Ausführung starten enASi\_Master ASI\_MASTER AS-i Master wählen Master\_1 AS-i Master 1 Master\_2 AS-i Master 2

16125

		-		16126
Parameter	Datentyp	Bedeutung	Mögliche V	Verte
dwLPF_SA_Slaves	DWORD	Liste der Peripheriefehler an S/A-Slaves. Jedes Bit repräsentiert eine AS-i Adresse: - Bit 0 (LSB) = Adresse 0	Pro Bit:	25
			0	kein Peripheriefehler
		 – Bit 31 (MSB) = Adresse 31/31A	1	Peripheriefehler erkannt
dwLPF_B_Slaves	DWORD	Liste der Peripheriefehler an	Pro Bit:	
		AS-i Adresse:	0	kein Peripheriefehler
		<ul> <li>Bit 0 (LSB) = ungenutzt</li> <li>Bit 1 = Adresse 1B</li> <li></li> </ul>	1	Peripheriefehler erkannt
		– Bit 31 (MSB) = Adresse 31B		
xReady	BOOL	Signal zeigt an, ob die Ausführung des FB abgeschlossen ist.	FALSE	FB ist inaktiv oder wird ausgeführt.
			TRUE	FB-Ausführung ist beendet.
xBusy	BOOL	Signal zeigt an, ob der FB ausgeführt wird.	FALSE	FB ist deaktiviert oder FB-Ausführung abgeschlossen.
			TRUE	Ausführung des FB gestartet, aber noch nicht beendet.
xError	BOOL	Signal zeigt an, ob während der FB-Ausführung Fehler aufgetreten sind.	FALSE	FB ist deaktiviert oder wird gerade ausgeführt oder FB-Ausführung verlief fehlerlos.
			TRUE	Bei der Ausführung des FB ist ein Fehler aufgetreten.
wDiagnostic	WORD	Diagnoseinformationen	$\rightarrow$ Liste unt	en (Diagnose-Codes)

#### **Diagnose-Codes:**

- 0x0000 kein spezifischer Fehler gesetzt
- 0x0F01 Unbekannter Fehler
- 0x0F02 Unbekanntes/Ungültiges Ziel
- 0x0F03 Unbekannte Kommando-ID
- 0x0F04 Ungültige Parameter

Ox0F05 Zeitüberschreitung bei Abarbeitung (Timeout)

# Get\_CDI

		1600
Baustein-Typ:	Funktionsbaustein (FB)	
Bibliothek:	ACnnnn_Utils.library	
Symbol in CODESYS:		Get_CDI
	-xExecute BOOL	ARRAY [0.,63] OF WORD awCDI —
		BOOL xReady —
		BOOL xBusy
		BOOL xError —
		WORD wDiagnostic —

### Beschreibung

16045

16046

Der FB liest die Konfigurationsdaten (Configuration Data Image = CDI) der Slaves am gewählten AS-i Master aus und gibt die Werte in einem Array aus. Die Konfigurationsdaten eines Slaves besteht aus den Registern IO, ID, ID1 und ID2.

### Eingangsparameter

Parameter Datentyp Bedeutung Mögliche Werte xExecute BOOL Ausführung des FB steuern FALSE FB-Ausführung stoppen TRUE Einmalige FB-Ausführung starten ASI\_MASTER AS-i Master 1 enASi\_Master AS-i Master wählen Master\_1 AS-i Master 2 Master\_2

				16047
Parameter	Datentyp	Bedeutung	Mögliche	Werte
awCDI	ARRAY [063] OF WORD	Konfigurationsdaten der Slaves am gewählten AS-i Master	pro Word: Bits 03:   Bits 47:   Bits 8-11: Bits 12-15	/O-Code ID-Code ID1-Code : ID2-Code
xReady	BOOL	Signal zeigt an, ob die Ausführung des FB abgeschlossen ist.	FALSE	FB ist inaktiv oder wird ausgeführt.
			TRUE	FB-Ausführung ist beendet.
xBusy	BOOL	Signal zeigt an, ob der FB ausgeführt wird.	FALSE	FB ist deaktiviert oder FB-Ausführung abgeschlossen.
			TRUE	Ausführung des FB gestartet, aber noch nicht beendet.
xError	BOOL	Signal zeigt an, ob während der FB-Ausführung Fehler aufgetreten sind.	FALSE	FB ist deaktiviert oder wird gerade ausgeführt oder FB-Ausführung verlief fehlerlos.
			TRUE	Bei der Ausführung des FB ist ein Fehler aufgetreten.
wDiagnostic	WORD	Diagnoseinformationen	→ Liste ur	nten (Diagnose-Codes)

### Diagnose-Codes:

- 0x0000 kein spezifischer Fehler gesetzt
- 0x0F01 Unbekannter Fehler
- 0x0F02 Unbekanntes/Ungültiges Ziel
- 0x0F03 Unbekannte Kommando-ID
- 0x0F04 Ungültige Parameter

•

Ox0F05 Zeitüberschreitung bei Abarbeitung (Timeout)

# Get\_PCD

			16017
Baustein-Typ:	Funktionsbaustein (FB)		
Bibliothek:	ACnnnn_Utils.library		
Symbol in CODESYS:	Get_P	CD	
		ARRAY [063] OF WORD awPCD	
		BOOL xReady —	
		BOOL xBusy	
		BOOL xError —	
		WORD wDiagnostic —	
		~	

# Beschreibung

16141

Der FB liest die projektierten Konfigurationsdaten (Projected Configuration Data = PCD) der Slaves am gewählten AS-i Master und gibt die Werte in einem Array aus.

### Eingangsparameter

Parameter	Datentyp	Bedeutung	Mögliche W	erte
xExecute	BOOL	Ausführung des FB steuern	FALSE	FB-Ausführung stoppen
		4	TRUE	Einmalige FB-Ausführung starten
enASi_Master	ASI_MASTER	AS-i Master wählen	Master_1	AS-i Master 1
			Master_2	AS-i Master 2

				16143
Parameter	Datentyp	Bedeutung	Mögliche V	Werte
awPCD	ARRAY [063] OF WORD	Permanente Konfigurationsdaten der Slaves am gewählten AS-i Master	pro Word: Bits 03: I/O-Code Bits 47: ID-Code Bits 811: ID1-Code Bits 1215: ID2-Code ① Daten in Word 0 sind ungültig!	
xReady	BOOL	Signal zeigt an, ob die Ausführung des FB abgeschlossen ist.	FALSE	FB ist inaktiv oder wird ausgeführt.
			TRUE	FB-Ausführung ist beendet.
xBusy	BOOL	Signal zeigt an, ob der FB ausgeführt wird.	FALSE	FB ist deaktiviert oder FB-Ausführung abgeschlossen.
			TRUE	Ausführung des FB gestartet, aber noch nicht beendet.
xError	BOOL	Signal zeigt an, ob während der FB-Ausführung Fehler aufgetreten sind.	FALSE	FB ist deaktiviert oder wird gerade ausgeführt oder FB-Ausführung verlief fehlerlos.
			TRUE	Bei der Ausführung des FB ist ein Fehler aufgetreten.
wDiagnostic	WORD	Diagnoseinformationen	$\rightarrow$ Liste unt	ten (Diagnose-Codes)

# Diagnose-Codes:

- 0x0000 kein spezifischer Fehler gesetzt
- 0x0F01 Unbekannter Fehler
- 0x0F02 Unbekanntes/Ungültiges Ziel
- 0x0F03 Unbekannte Kommando-ID
- 0x0F04 Ungültige Parameter
- Ox0F05 Zeitüberschreitung bei Abarbeitung (Timeout)

Get_InputParameter			6007
Baustein-Typ:	Funktionsbaustein (FB)		
Bibliothek:	ACnnnn_Utils.library		
Symbol in CODESYS:	nbol in CODESYS: Get_InputParameter		
	-xExecute BOOL	ARRAY [031] OF BYTE abList_SA_Slave -	-
	enASi_Master ASI_MASTER	ARRAY [031] OF BYTE abList_B_Slave -	-
		BOOL xReady	-
		BOOL xBusy	-
		BOOL xError	-
		WORD wDiagnostic	-

# Beschreibung

16056

Der FB liest die Input-Parameter der Slaves am gewählten AS-i Masters aus und gibt die Werte in 2 Arrays für Single-A-Slaves und B-Slaves aus.

### Eingangsparameter

Parameter	Datentyp	Bedeutung	Mögliche W	erte
xExecute	BOOL	Ausführung des FB steuern	FALSE	FB-Ausführung stoppen
			TRUE	Einmalige FB-Ausführung starten
enASi_Master ASI_MASTER AS-i Master wählen	AS-i Master wählen	Master_1	AS-i Master 1	
			Master_2	AS-i Master 2

Parameter	Datentyp	Bedeutung	Mögliche	Werte	
abList_SA_Slave	ARRAY[031]	Liste der Ausgangsparameter der	Pro Byte:		
	OF BYTE	S/A-Slaves am gewählten AS-i Master. Jedes Byte enthält die Ausgangsparameter eines AS-i Slaves. – Byte 0 (LSB) = res. – Byte 1 = Slave mit Adresse 1(A) – Byte 31 = Slave mit Adresse 31(A)	Bits 03:	P0-P3	
abList_B_Slave	ARRAY[031]	Liste der Ausgangsparameter der	Pro Byte:		
	OF BYTE	B-Slaves am gewahlten AS-i Master. Jedes Byte enthält die Ausgangsparameter eines AS-i Slaves. – Byte 0 (LSB) = res. – Byte 1 = Slave mit Adresse 1B	Bits 03:	P0-P3	
		– Byte 31 = Slave mit Adresse 31B			
xReady	BOOL	Signal zeigt an, ob die Ausführung des FB abgeschlossen ist.	FALSE	FB ist inaktiv oder wird ausgeführt.	
			TRUE	FB-Ausführung ist beendet.	
xBusy	BOOL	Signal zeigt an, ob der FB ausgeführt wird.	FALSE	FB ist deaktiviert oder FB-Ausführung abgeschlossen.	
			TRUE	Ausführung des FB gestartet, aber noch nicht beendet.	
xError	BOOL	Signal zeigt an, ob während der FB-Ausführung Fehler aufgetreten sind.	FALSE	FB ist deaktiviert oder wird gerade ausgeführt oder FB-Ausführung verlief fehlerlos.	
			TRUE	Bei der Ausführung des FB ist ein Fehler aufgetreten.	
wDiagnostic	WORD	Diagnoseinformationen	→ Liste un	ten (Diagnose-Codes)	

# Diagnose-Codes:

- 0x0000 kein spezifischer Fehler gesetzt
- 0x0F01 Unbekannter Fehler
- 0x0F02 Unbekanntes/Ungültiges Ziel
- 0x0F03 Unbekannte Kommando-ID
- 0x0F04 Ungültige Parameter

Ox0F05 Zeitüberschreitung bei Abarbeitung (Timeout)

Get_OutputParame	ter	16016
Baustein-Typ:	Funktionsbaustein (FB)	
Bibliothek:	ACnnnn_Utils.library	
Symbol in CODESYS:	Get_Outp	outParameter
	-xExecute BOOL	ARRAY [031] OF BYTE abList_SA_Slave
	enASi_Master ASI_MASTER	ARRAY[031] OF BYTE _abList_B_Slave
		BOOL xReady —
		BOOL xBusy
		BOOL xError
		WORD wDiagnostic —

# Beschreibung

16136

Der FB liest die Output-Parameter der Slaves am gewählten AS-i Master und gibt die Werte in für S/A-Slaves und B-Slaves getrennt in 2 Arrays aus.

### Eingangsparameter

Parameter	Datentyp	Bedeutung	Mögliche W	erte
xExecute	BOOL	Ausführung des FB steuern	FALSE	FB-Ausführung stoppen
		TRUE	Einmalige FB-Ausführung starten	
enASi_Master ASI_MASTER AS-i Master wählen	Master_1	AS-i Master 1		
			Master_2	AS-i Master 2

•••				16138
Parameter	Datentyp	Bedeutung	Mögliche V	Verte
abList_SA_Slave	ARRAY[031]	Liste der Ausgangsparameter der S/A-Slaves am gewählten AS-i Master. Jedes Byte enthält die Ausgangsparameter eines AS-i Slaves. – Byte 0 (LSB) = res. – Byte 1 = Slave mit Adresse 1(A) – Byte 31 = Slave mit Adresse 31(A)	Pro Byte:	
	OF BYTE		Bits 03:	P0-P3
abList_B_Slave	ARRAY[031]	Liste der Ausgangsparameter der	Pro Byte:	
	OF BYTE	B-Slaves am gewaniten AS-i Master. Jedes Byte enthält die Ausgangsparameter eines AS-i Slaves. – Byte 0 (LSB) = res. – Byte 1 = Slave mit Adresse 1B  – Byte 31 = Slave mit Adresse 31B	Bits 03:	P0-P3
xReady	BOOL	Signal zeigt an, ob die Ausführung des FB abgeschlossen ist.	FALSE	FB ist inaktiv oder wird ausgeführt.
			TRUE	FB-Ausführung ist beendet.
xBusy	BOOL	Signal zeigt an, ob der FB ausgeführt wird.	FALSE	FB ist deaktiviert oder FB-Ausführung abgeschlossen.
		2	TRUE	Ausführung des FB gestartet, aber noch nicht beendet.
xError	BOOL	Signal zeigt an, ob während der FB-Ausführung Fehler aufgetreten sind.	FALSE	FB ist deaktiviert oder wird gerade ausgeführt oder FB-Ausführung verlief fehlerlos.
		0	TRUE	Bei der Ausführung des FB ist ein Fehler aufgetreten.
wDiagnostic	WORD	Diagnoseinformationen	$\rightarrow$ Liste unt	en (Diagnose-Codes)

# Diagnose-Codes:

- 0x0000 kein spezifischer Fehler gesetzt
- 0x0F01 Unbekannter Fehler
- 0x0F02 Unbekanntes/Ungültiges Ziel
- 0x0F03 Unbekannte Kommando-ID
- 0x0F04 Ungültige Parameter

Ox0F05 Zeitüberschreitung bei Abarbeitung (Timeout)

Set_AddressMode		16018
Baustein-Typ:	Funktionsbaustein (FB)	
Bibliothek:	ACnnnn_Utils.library	
Symbol in CODESYS:	Set_AddressMode — xExecute <i>BOOL</i> — enASi_Master <i>ASI_MASTER</i> — enAuto_Address_Mode <i>ASI_ADDRESS_MODE</i>	BOOL xReady BOOL xBusy BOOL xError WORD wDiagnostic

# Beschreibung

16146

Der FB aktiviert/deaktiviert den Parameter "Automatische Adressierung" für den gewählten AS-i Master.

# Eingangsparameter

				16147
Parameter	Datentyp	Bedeutung	Mögliche	Werte
xExecute	BOOL	Ausführung des FB steuern	FALSE	FB-Ausführung stoppen
		5	TRUE	Einmalige FB-Ausführung starten
enASi_Master	ASI_MASTER	AS-i Master wählen	Master_1	AS-i Master 1
		2	Master_2	AS-i Master 2
enAuto_Address_Mode	ASI_ADDRESS_MODE	Parameter aktiviert/deaktiviert den automatischen Adressierungsmodus.	Auto_ address_ disable	Automatische Adressierung inaktiv
	. (	5	Auto_ address_ enable	Automatische Adressierung aktiv

.

17017

Parameter	Datentyp	Bedeutung	Mögliche Werte	
xReady	BOOL	Signal zeigt an, ob die Ausführung des FB abgeschlossen ist.	FALSE	FB ist inaktiv oder wird ausgeführt.
			TRUE	FB-Ausführung ist beendet.
xBusy	BOOL	Signal zeigt an, ob der FB ausgeführt wird.	FALSE	FB ist deaktiviert oder FB-Ausführung abgeschlossen.
			TRUE	Ausführung des FB gestartet, aber noch nicht beendet.
xError	rror BOOL Signal zeigt an, ob während der FB-Ausführung Fehler aufgetreten sind.	BOOL Signal zeigt an, ob während der FB-Ausführung Fehler aufgetreten sind.	FALSE	FB ist deaktiviert oder wird gerade ausgeführt oder FB-Ausführung verlief fehlerlos.
			TRUE	Bei der Ausführung des FB ist ein Fehler aufgetreten.
wDiagnostic	WORD	Diagnoseinformationen	$\rightarrow$ Liste unt	en (Diagnose-Codes)

# Diagnose-Codes:

0x0000 kein spezifischer Fehler gesetzt

\*

89

# Set\_ASi\_Config

			16019
Baustein-Typ:	Funktionsbaustein (FB)		
Bibliothek:	ACnnnn_Utils.library		
Symbol in CODESYS:	Set_ASi_Config		
	-xExecute BOOL	BOOL xReady —	
	enASi_Master ASI_MASTER	BOOL xBusy	
	-xDoubleAdrDetection BOOL	BOOL xError —	
	-xEarthFaultDetection BOOL	WORD wDiagnostic	

### Beschreibung

16149

16150

Der FB aktiviert/deaktiviert die Parameter "Doppeladresserkennung" und "Erdschlusserkennung" für den gewählten AS-i Master.

# Eingangsparameter

Parameter	Datentyp	Bedeutung	Mögliche Werte	
xExecute	BOOL	Ausführung des FB steuern	FALSE	FB-Ausführung stoppen
		TRUE	Einmalige FB-Ausführung starten	
enASi_Master	ASI_MASTER	AS-i Master wählen	Master_1	AS-i Master 1
			Master_2	AS-i Master 2
xDoubleAdrDetection	BOOL	Parameter "Doppeladresserkennung" aktivieren/deaktivieren	FALSE	Doppeladresserkennung inaktiv
			TRUE	Doppeladresserkrennung aktiv
xEarthFaultDetection	BOOL	Parameter "Erdschlusserkennung"	FALSE	Erdschlusserkennung inaktiv
		aktivieren/deaktivieren	TRUE	Erdschlusserkennung aktiv

Xel 2005

17015

Parameter	Datentyp	Bedeutung	Mögliche Werte	
xReady	BOOL	Signal zeigt an, ob die Ausführung des FB abgeschlossen ist.	FALSE	FB ist inaktiv oder wird ausgeführt.
			TRUE	FB-Ausführung ist beendet.
xBusy	BOOL	Signal zeigt an, ob der FB ausgeführt wird.	FALSE	FB ist deaktiviert oder FB-Ausführung abgeschlossen.
			TRUE	Ausführung des FB gestartet, aber noch nicht beendet.
xError	BOOL	Signal zeigt an, ob während der FB-Ausführung Fehler aufgetreten sind.	FALSE	FB ist deaktiviert oder wird gerade ausgeführt oder FB-Ausführung verlief fehlerlos.
			TRUE	Bei der Ausführung des FB ist ein Fehler aufgetreten.
wDiagnostic	WORD	Diagnoseinformationen	$\rightarrow$ Liste unt	en (Diagnose-Codes)

### Diagnose-Codes:

0x0000 kein spezifischer Fehler gesetzt

• 0x0001

Falscher Parameter übergeben, Einstellung wurde nicht übernommen.

16153

# Set\_LPS

		10020
Baustein-Typ:	Funktionsbaustein (FB)	
Bibliothek:	ACnnnn_Utils.library	
Symbol in CODESYS:	Set_LPS	
	-xExecute BOOL	BOOL xReady —
	enASi_Master	BOOL xBusy —
		BOOL xError
	-dwLPS_B_Slaves DWORD	WORD wDiagnostic —

### Beschreibung

Der FB ändert die Liste der projektierten Slave (List of Projected Slaves = LPS) im gewählten AS-i Master.

# Eingangsparameter

				16154
Parameter	Datentyp	Bedeutung	Mögliche V	Verte
xExecute	BOOL	Ausführung des FB steuern	FALSE	FB-Ausführung stoppen
			TRUE	Einmalige FB-Ausführung starten
enASi_Master	ASI_MASTER	AS-i Master wählen	Master_1	AS-i Master 1
			Master_2	AS-i Master 2
dwLPS_SA_Slaves	DWORD	Liste der projektierten S/A-Slaves. Jedes Bit repräsentiert eine AS-i	Pro Bit:	
		Adresse: – Bit 0 (LSB) = Adresse 0	0	Slave nicht projektiert
		- Bit 31 (MSB) = Adresse 31/31A	1	Slave projektiert
dwLPS_B_Slaves	DWORD	Liste der projektierten B-Slaves. Jedes Bit repräsentiert eine AS-i Adresse: – Bit 0 (LSB) = ungenutzt – Bit 1 = Adresse 1B  – Bit 31 (MSB) = Adresse 31B	Pro Bit:	
			0	Slave nicht projektiert
			1	Slave projektiert

17016

Parameter	Datentyp	Bedeutung	Mögliche Werte	
xReady	BOOL	Signal zeigt an, ob die Ausführung des FB abgeschlossen ist.	FALSE	FB ist inaktiv oder wird ausgeführt.
			TRUE	FB-Ausführung ist beendet.
xBusy	BOOL	Signal zeigt an, ob der FB ausgeführt wird.	FALSE	FB ist deaktiviert oder FB-Ausführung abgeschlossen.
			TRUE	Ausführung des FB gestartet, aber noch nicht beendet.
xError	BOOL	Signal zeigt an, ob während der FB-Ausführung Fehler aufgetreten sind.	FALSE	FB ist deaktiviert oder wird gerade ausgeführt oder FB-Ausführung verlief fehlerlos.
			TRUE	Bei der Ausführung des FB ist ein Fehler aufgetreten.
wDiagnostic	WORD	Diagnoseinformationen	$\rightarrow$ Liste unt	en (Diagnose-Codes)

### Diagnose-Codes:

0x0000 kein spezifischer Fehler gesetzt

.

5

Master nicht im Projektierungsmodus

0x0019

16155

Set_Mode	
----------	--

			16021
Baustein-Typ:	Funktionsbaustein (FB)		
Bibliothek:	ACnnnn_Utils.library		
Symbol in CODESYS:	Set_Mode		
		8001 xReady-	-
	enASi_Master	BOOL xBusy -	<b>—</b>
	enMode_ASi_Master	BOOL ×Error -	-
		WORD wDiagnostic -	F .

### Beschreibung

Der FB ändert die Betriebsart (Geschützter Betrieb, Projektierungsmodus) des gewählten AS-i Masters.

### Eingangsparameter

				16156
Parameter	Datentyp	Bedeutung	Mögliche W	erte
xExecute	BOOL	Ausführung des FB steuern	FALSE	FB-Ausführung stoppen
		~	TRUE	Einmalige FB-Ausführung starten
enASi_Master	ASI_MASTER	AS-i Master wählen	Master_1	AS-i Master 1
			Master_2	AS-i Master 2
enMode_ASi_Master	ASI_MASTER_ MODE	Betriebsart des AS-i Masters	Closed_ mode	Geschützter Modus aktiv
		6	Project_ mode	Projektierungsmodus aktiv

\*\*C ر محمد میں

17018

Parameter	Datentyp	Bedeutung	Mögliche Werte	
xReady	BOOL	Signal zeigt an, ob die Ausführung des FB abgeschlossen ist.	FALSE	FB ist inaktiv oder wird ausgeführt.
			TRUE	FB-Ausführung ist beendet.
xBusy	BOOL	Signal zeigt an, ob der FB ausgeführt wird.	FALSE F	FB ist deaktiviert oder FB-Ausführung abgeschlossen.
			TRUE	Ausführung des FB gestartet, aber noch nicht beendet.
xError	BOOL	Signal zeigt an, ob während der FB-Ausführung Fehler aufgetreten sind.	FALSE	FB ist deaktiviert oder wird gerade ausgeführt oder FB-Ausführung verlief fehlerlos.
			TRUE	Bei der Ausführung des FB ist ein Fehler aufgetreten.
wDiagnostic	WORD	Diagnoseinformationen	$\rightarrow$ Liste unt	en (Diagnose-Codes)

### Diagnose-Codes:

0x0000 kein spezifischer Fehler gesetzt

.

• 0x0003

Slave mit Adresse 0 gefunden (Slave not detected)

# Set\_PCD

			16022
Baustein-Typ:	Funktionsbaustein (FB)		
Bibliothek:	ACnnnn_Utils.library		
Symbol in CODESYS:	Set_PCD		
	-xExecute BOOL	BOOL xReady —	
	enASi_Master	BOOL xBusy	
		BOOL xError	
		WORD wDiagnostic —	

### Beschreibung

Der FB ändert die Konfigurationsdaten (Permanent Configuration Data = PCD) der Slaves am gewählten AS-i Master.

# Eingangsparameter

16160

Parameter	Datentyp	Bedeutung	Mögliche W	erte
xExecute	BOOL	Ausführung des FB steuern	FALSE	FB-Ausführung stoppen
		~	TRUE	Einmalige FB-Ausführung starten
enASi_Master	ASI_MASTER	AS-i Master wählen	Master_1	AS-i Master 1
			Master_2	AS-i Master 2
awPCD	ARRAY [063] OF WORD	Permanente Konfigurationsdaten der Slaves am gewählten AS-i Master	pro Word: Bits 03: I/C Bits 47: ID Bits 811: II Bits 1215: Daten in	P-Code Code 01-Code ID2-Code Word 0 sind ungültig!

ی مو م

15574

Parameter	Datentyp	Bedeutung	Mögliche Werte		
xReady	BOOL	Signal zeigt an, ob die Ausführung des FB abgeschlossen ist.	FALSE	FB ist inaktiv oder wird ausgeführt.	
			TRUE	FB-Ausführung ist beendet.	
xBusy	BOOL	Signal zeigt an, ob der FB ausgeführt wird.	FALSE	FB ist deaktiviert oder FB-Ausführung abgeschlossen.	
			TRUE	Ausführung des FB gestartet, aber noch nicht beendet.	
xError	BOOL	rror BOOL Signal zeigt an, ob während der FB-Ausführung Fehler aufgetreten sind.	Signal zeigt an, ob während der FB-Ausführung Fehler aufgetreten sind.	FALSE	FB ist deaktiviert oder wird gerade ausgeführt oder FB-Ausführung verlief fehlerlos.
			TRUE	Bei der Ausführung des FB ist ein Fehler aufgetreten.	
wDiagnostic	WORD	Diagnoseinformationen	$\rightarrow$ Liste unt	en (Diagnose-Codes)	

### Diagnose-Codes:

0x0000 kein spezifischer Fehler gesetzt

,

- 0x0019
- Master nicht im Projektierungsmodus

# Set\_ProjectAll

			16023
Baustein-Typ:	Funktionsbaustein (FB)		
Bibliothek:	ACnnnn_Utils.library		
Symbol in CODESYS:	Set_ProjectAll		
	-xExecute BOOL	BOOL xReady —	
	enASi_Master	BOOL xBusy —	
		BOOL xError	
		WORD wDiagnostic -	

# Beschreibung

Der FB startet den Projektierungsabgleich auf dem gewählten AS-i Master.

# Eingangsparameter

16125

Parameter	Datentyp	Bedeutung	Mögliche W	erte
xExecute	BOOL	Ausführung des FB steuern	FALSE	FB-Ausführung stoppen
			TRUE	Einmalige FB-Ausführung starten
enASi_Master	ASI_MASTER	AS-i Master wählen	Master_1	AS-i Master 1
		5	Master_2	AS-i Master 2

17020

Parameter	Datentyp	Bedeutung	Mögliche Werte		
xReady	BOOL	Signal zeigt an, ob die Ausführung des FB abgeschlossen ist.	FALSE	FB ist inaktiv oder wird ausgeführt.	
			TRUE	FB-Ausführung ist beendet.	
xBusy	BOOL	Signal zeigt an, ob der FB ausgeführt wird.	FALSE	FB ist deaktiviert oder FB-Ausführung abgeschlossen.	
			TRUE	Ausführung des FB gestartet, aber noch nicht beendet.	
xError	BOOL	Signal zeigt an, ob während der FB-Ausführung Fehler aufgetreten sind.	FALSE	FB ist deaktiviert oder wird gerade ausgeführt oder FB-Ausführung verlief fehlerlos.	
			TRUE	Bei der Ausführung des FB ist ein Fehler aufgetreten.	
wDiagnostic	WORD	Diagnoseinformationen	$\rightarrow$ Liste unt	→ Liste unten (Diagnose-Codes)	

### Diagnose-Codes:

- 0x0000 kein spezifischer Fehler gesetzt .
- 0x0003 Slave mit Adresse 0 gefunden (Slave not detected) .

0x0019 Master nicht im Projektierungsmodus • 

Set_SlaveAddress			16024
Baustein-Typ:	Funktionsbaustein (FB)		
Bibliothek:	ACnnnn_Utils.library		
Symbol in CODESYS:	Set_SlaveAddress		1
	-xExecute BOOL	BOOL xReady	F .
	enASi_Master ASI_MASTER	BOOL xBusy	⊢ .
	enASi_Slave ASI_SLAVE	BOOL XError	⊢ .
	enASi_SlaveTyp	WORD wDiagnostic	H .
	enASi_Slave_new		
	enASi_SlaveTyp_new A5I_SLAVE_TYP		Į –

#### **Beschreibung**

Der FB ändert die Adresse des gewählten AS-i Slaves.

#### Eingangsparameter

Parameter Datentyp Bedeutung Mögliche Werte xExecute BOOL Ausführung des FB steuern FALSE FB-Ausführung stoppen TRUE Einmalige FB-Ausführung starten enASi\_Master ASI\_MASTER AS-i Master wählen Master\_1 AS-i Master 1 AS-i Master 2 Master\_2 AS-i Slave an Adresse n  $(n = 1 \dots 31)$ enASi\_Slave ASI\_SLAVE Adresse des AS-i Slaves Slave\_n enASi\_SlaveTyp ASI\_SLAVE\_ Typ des AS-i Slaves Single oder A-Slave SA\_Slave TYP **B\_Slave B-Slave** Neue Adresse des AS-i Slaves AS-i Slave an Adresse n enASi\_Slave\_new ASI\_SLAVE Slave\_n (n = 1 ... 31) ASI\_SLAVE\_ TYP enASi\_SlaveTyp\_new Neuer Typ des AS-i Slaves SA\_Slave Single Slave oder A-Slave **B\_Slave B-Slave** 

16165

17021

Parameter	Datentyp	Bedeutung	Mögliche Werte		
xReady	BOOL	Signal zeigt an, ob die Ausführung des FB abgeschlossen ist.	FALSE	FB ist inaktiv oder wird ausgeführt.	
			TRUE	FB-Ausführung ist beendet.	
xBusy	BOOL	Signal zeigt an, ob der FB ausgeführt wird.	FALSE	FB ist deaktiviert oder FB-Ausführung abgeschlossen.	
			TRUE	Ausführung des FB gestartet, aber noch nicht beendet.	
xError	BOOL	Signal zeigt an, ob während der FB-Ausführung Fehler aufgetreten sind.	FALSE	FB ist deaktiviert oder wird gerade ausgeführt oder FB-Ausführung verlief fehlerlos.	
			TRUE	Bei der Ausführung des FB ist ein Fehler aufgetreten.	
wDiagnostic	WORD	Diagnoseinformationen	$\rightarrow$ Liste unt	→ Liste unten (Diagnose-Codes)	

#### Diagnose-Codes:

- 0x0000 kein spezifischer Fehler gesetzt
- 0x0001 Slave antwortet nicht oder Wechsel in Offline-Modus während FB-Ausführung
- 0x0002 Slave mit alter Adresse nicht gefunden (Slave not detected)
- 0x0003 Slave mit Adresse 0 gefunden (Slave not detected)
- 0x0004 Slave mit neuer Adresse gefunden
- Ox0005
   Fehler beim Löschen der alten Adresse (Delete Error)
- 0x0006 ExtendedID1 konnten nach dem Schreiben nicht ausgelesen werden (Read Error)
- 0x0007 Fehler beim Schreiben des ExtendedID1 (Set Error)
- 0x0008 Neue Adresse temporär gespeichert
- 0x0009 ExtendedID1 temporär gespeichert
- 0x0018 Master nicht im Normalbetrieb.

Set_SlaveExtended	JID1		16025
Baustein-Typ:	Funktionsbaustein (FB)		
Bibliothek:	ACnnnn_Utils.library		
Symbol in CODESYS:	Set_SlaveExtendedID1		
	-xExecute BOOL	BOOL xReady —	
	enASi_Master ASI_MASTER	BOOL xBusy	
	enASi_Slave ASI_SLAVE	BOOL xError	
	enASi_SlaveTyp	WORD wDiagnostic	
	-bExtendedID1 BYTE		

### Beschreibung

Der FB ändert die Extended ID1 des gewählten AS-i Slaves.

### Eingangsparameter

Parameter Datentyp Mögliche Werte Bedeutung FALSE FB-Ausführung stoppen xExecute BOOL Ausführung des FB steuern TRUE Einmalige FB-Ausführung starten enASi\_Master ASI\_MASTER AS-i Master wählen Master\_1 AS-i Master 1 Master\_2 AS-i Master 2 ASI\_SLAVE Adresse des AS-i Slaves AS-i Slave an Adresse n enASi\_Slave Slave\_n (n = 1 ... 31) ASI\_SLAVE\_ TYP enASi\_SlaveTyp Typ des AS-i Slaves SA\_Slave Single oder A-Slave B\_Slave **B-Slave** bExtendedID1 BYTE Erweiterter ID1-Code des gewählten Erweiterter ID1-Code AS-i Slaves (hexadezimaler Darstellung)

16148

Parameter	Datentyp	Bedeutung	Mögliche Werte		
xReady	BOOL	Signal zeigt an, ob die Ausführung des FB abgeschlossen ist.	FALSE	FB ist inaktiv oder wird ausgeführt.	
			TRUE	FB-Ausführung ist beendet.	
xBusy	BOOL	Signal zeigt an, ob der FB ausgeführt wird.	FALSE	FB ist deaktiviert oder FB-Ausführung abgeschlossen.	
			TRUE	Ausführung des FB gestartet, aber noch nicht beendet.	
xError	BOOL	Signal zeigt an, ob während der FB-Ausführung Fehler aufgetreten sind.	FALSE	FB ist deaktiviert oder wird gerade ausgeführt oder FB-Ausführung verlief fehlerlos.	
			TRUE	Bei der Ausführung des FB ist ein Fehler aufgetreten.	
wDiagnostic	WORD	Diagnoseinformationen	$\rightarrow$ Liste unt	→ Liste unten (Diagnose-Codes)	

### Diagnose-Codes:

- 0x0000 kein spezifischer Fehler gesetzt
- 0x0003 Slave mit Adresse 0 gefunden (Slave not detected)
- Ox0005 Fehler beim Löschen der alten Adresse (Delete Error)
- 0x0006 ExtendedID1 konnten nach dem Schreiben nicht ausgelesen werden (Read Error)
- 0x0007 Fehler beim Schreiben des ExtendedID1 (Set Error)
- 0x0009 ExtendedID1 temporär gespeichert
- Ox000E Ungültige Slave-Adresse (z.B. 0 oder 0B angegeben)
- 0x0018 Master nicht im Normalbetrieb.
- 0x0021 Ungültiger ExtendedID1-Code

16172

Set_SlaveParamete	r		16026
Baustein-Typ:	Funktionsbaustein (FB)		10020
Bibliothek:	ACnnnn_Utils.library		
Symbol in CODESYS:	Set_SlaveParameter		
		BOOL xReady —	
	enASi_Master ASI_MASTER	BOOL xBusy	
	enASi_Slave ASI_SLAVE	BOOL xError	
		WORD wDiagnostic —	
	enASi_SlaveParam BYTE		

### Beschreibung

Der FB ändert die Parameter des gewählten AS-i Slaves.

### Eingangsparameter

16173 Parameter Mögliche Werte Datentyp Bedeutung FALSE xExecute BOOL Ausführung des FB steuern FB-Ausführung stoppen TRUE Einmalige FB-Ausführung starten enASi\_Master ASI\_MASTER AS-i Master wählen Master\_1 AS-i Master 1 Master\_2 AS-i Master 2 ASI\_SLAVE Adresse des AS-i Slaves AS-i Slave an Adresse n enASi\_Slave Slave\_n (n = 1 ... 31) ASI\_SLAVE\_ TYP enASi\_SlaveTyp Typ des AS-i Slaves SA\_Slave Single oder A-Slave B\_Slave **B-Slave** enASi\_SlaveParam BYTE Parameter des gewählten AS-i Slaves Slave-Parameter (hexadezimale Darstellung)

No. 100°

17025

Parameter	Datentyp	Bedeutung	Mögliche Werte	
xReady	BOOL	Signal zeigt an, ob die Ausführung des FB abgeschlossen ist.	FALSE	FB ist inaktiv oder wird ausgeführt.
			TRUE	FB-Ausführung ist beendet.
xBusy	BOOL	Signal zeigt an, ob der FB ausgeführt wird.	FALSE	FB ist deaktiviert oder FB-Ausführung abgeschlossen.
			TRUE	Ausführung des FB gestartet, aber noch nicht beendet.
xError	BOOL	Signal zeigt an, ob während der FB-Ausführung Fehler aufgetreten sind.	FALSE	FB ist deaktiviert oder wird gerade ausgeführt oder FB-Ausführung verlief fehlerlos.
			TRUE	Bei der Ausführung des FB ist ein Fehler aufgetreten.
wDiagnostic	WORD	Diagnoseinformationen	→ Liste unten (Diagnose-Codes)	

### Diagnose-Codes:

- 0x0000 kein spezifischer Fehler gesetzt
- Ox0001 Slave antwortet nicht oder Wechsel in Offline-Modus während FB-Ausführung
- 0x000A Slave nicht in LAS
- 0x000B Dateninhalt ungültig (z.B. Parameterwert >7 bei A/B-Slaves)
- Ox000E Ungültige Slave-Adresse (z.B. 0 oder 0B angegeben)
- 0x0018 Master nicht im Normalbetrieb.

# Get\_ASi\_Data

			16000
Baustein-Typ:	Funktionsbaustein (FB)		
Bibliothek:	ACnnnn_Utils.library		
Symbol in CODESYS:	Get_ASi_Data		
	-xEnable BOOL	BOOL xActive	
	enASi_Master ASI_MASTER	WORD wCyclCount	
		BOOL xError -	
		WORD wDiagnostic —	

### Beschreibung

16033

Der FB liest folgende Daten aus dem gewählten AS-i Masters aus und speichert die Werte in einer Strukturvariable vom Datentyp ASI\_DATA ( $\rightarrow$  ASI\_DATA (STRUCT) ( $\rightarrow$  S. <u>117</u>)):

- Liste der aktivierten Slaves (List of activated Slaves LAS)
- Liste der erkannten Slaves (List of detected Slaves LDS)
- Liste der projektierten Slaves (List of projected Slaves LPS)
- Liste der Konfigurationsfehler (List of Configuration Errors LCE)
- Liste der Konfigurationsfehler zusätzlicher Slave (List of Configuration Errors Additional Slave LCEAS)
- Liste der Konfigurationsfehler fehlender Slave (List of Configuration Error Missing Slave LCEMS)
- Liste der Peripheriefehler (List of Peripherical Faults LPF)
- Liste der Doppeladressfehler (List of Double Adress Errors LDAE)
- Konfigurationsdatenabbild (Configuration Data Image CDI)
- Projektierte Konfigurationsdaten (Projected Configuration Data PCD)
- Eingangsparameter der AS-i Slaves
- Ausgangsparameter der AS-i Slaves

### Eingangsparameter

				16034
Parameter	Datentyp	Bedeutung	Mögliche W	erte
xEnable	BOOL	Aktivität des FB steuern	TRUE	FB ist aktiviert
			FALSE	FB ist deaktiviert
enASi_Master	ASI_MASTER	AS-i Master wählen	Master_1	AS-i Master 1
	0		Master_2	AS-i Master 2
pASi_Data	POINTER TO ASI_DATA	Strukturvariable, in der die ausgelesenen Daten gespeichert werden sollen.	Uariable	muss deklariert sein!

16035

# Ausgangsparameter

Parameter	Datentyp	Bedeutung	Mögliche Werte	
xActive	BOOL	Signal bestätigt die Ausführung des FB	FALSE	FB ist inaktiv
			TRUE	FB ist aktiv (=wird ausgeführt)
wCyclCount	WORD	Zähler für vollständig durchlaufene FB-Zyklen	Zahl in Hexadezimaldarstellung	
xError	BOOL	Signal zeigt an, ob während der FB-Ausführung Fehler aufgetreten sind.	FALSE	FB ist deaktiviert oder wird gerade ausgeführt oder FB-Ausführung verlief fehlerlos.
			TRUE	Bei der Ausführung des FB ist ein Fehler aufgetreten.
wDiagnostic	WORD	Diagnoseinformationen	$\rightarrow$ Liste unten (Diagnose-Codes)	

#### Diagnose-Codes:

- 0x0000 kein spezifischer Fehler gesetzt .
- 0xnF01 Unbekannter Fehler \*
- 0xnF02 Unbkennates/Ungültiges Ziel \* .
- 0xnF03 Unbekannte Kommando-ID \*
- 0xnF04 Ungültige Parameter \*
- 0xnF05 Zeitüberschreitung bei Abarbeitung (Timeout) \* •

Legende:

- \* ... Get\_ASi\_Data führt den FB ACnnnn\_SysCmd sequentiell mit verschiedenen Kommando-IDs aus, um die einzelnen Elemente der komplexen Variable zu ermitteln. Im zurückgegebenen Fehlercode kennzeichnet das Nibble n den Kommando-Aufruf, bei dem der Fehler aufgetreten ist. n kann folgende Werte besitzen:
  - 1 = Fehler bei "Get LAS, LDA, LPF, LCE" 2 = Fehler bei "Get LPS" 3 = Fehler bei "Get CDI" 4 = Fehler bei "Get PCD"

  - 5 = Fehler bei "Get Input Parameter"
    6 = Fehler bei "Get Output Parameter"
    7 = Fehler bei "Get LCEMS, LCEAS, LDAE"

Inholt

# 9.1.2 Übersicht: System-Funktionen (FB\_System)

· · ·

Get_FieldbusInfo	109	
QuickSetupASi Master	111	
Set_TimeDate	113	
	17460	
Get_FieldbusInfo		17453
--------------------	------------------------	---------------------------------
Baustein-Typ:	Funktionsbaustein (FB)	
Bibliothek:	ACnnnn_Utils.library	
Symbol in CODESYS:		Get_FielbusInfo
		ARRAY [018] OF WORD aw_InfoList
		BOOL xReady
		BOOL xBusy
		BOOL ×Error
		WORD wDiagnostic

#### Beschreibung

Der FB liest Informationen über den Feldbus und gibt die Werte in einer Liste aus. Folgende Informationen werden ausgelesen:

- Zustand des Feldbusses
- Feldbus-Typ
- Zustand der Ethernet-Verbindung an Port X6 und X7
- MAC-Adressen
- IP-Adresse des Feldbus-Hosts

#### Eingangsparameter

17455

Parameter	Datentyp	Bedeutung	Mögliche We	erte
xExecute	BOOL	Ausführung des FB steuern	FALSE	FB-Ausführung stoppen
		5	TRUE	Einmalige FB-Ausführung starten

xxx 

#### Ausgangsparameter

17456

Parameter	Datentyp	Bedeutung	Mögliche V	Mögliche Werte	
aw_InfoList	ARRAY[018] OF WORD	Feldbus-Informationen	Lage der Da Worte $\rightarrow D$	aten innerhalb der einzelnen 518: Feldbus-Informationen	
xReady	BOOL	Signal zeigt an, ob die Ausführung des FB abgeschlossen ist.	FALSE	FB ist inaktiv oder wird ausgeführt.	
			TRUE	FB-Ausführung ist beendet.	
xBusy BOO	BOOL	Signal zeigt an, ob der FB ausgeführt wird.	FALSE	FB ist deaktiviert oder FB-Ausführung abgeschlossen.	
			TRUE	Ausführung des FB gestartet, aber noch nicht beendet.	
xError	BOOL	Signal zeigt an, ob während der FB-Ausführung Fehler aufgetreten sind.	ind der ind der ind der ind der ind gerade ausgeführt of gerade ausgeführt FB-Ausführung ver fehlerlos.		
			TRUE	Bei der Ausführung des FB ist ein Fehler aufgetreten.	
wDiagnostic	WORD	Diagnoseinformationen	$\rightarrow$ Liste unt	en (Diagnose-Codes)	

#### Diagnose-Codes:

- 0x0000 kein spezifischer Fehler gesetzt
- 0x0F01 Unbekannter Fehler
- 0x0F02 Unbekanntes/Ungültiges Ziel
- 0x0F03 Unbekannte Kommando-ID
- 0x0F04 Ungültige Parameter
- Ox0F05 Zeitüberschreitung bei Abarbeitung (Timeout)

### QuickSetupASi\_Master

Baustein-Typ:	Funktionsbauste	ein (FB)		
Bibliothek:	ACnnnn_Utils.li	brary		
Symbol in CODESYS:		QuickSetupASi_	Master	
		7001	BOOL xReady	-
	——xMaster1 B	900L	BOOL xBusy	-
	——xMaster2 B	900L	BOOL xError	L .
			WORD wDiagnostic	L .

#### Beschreibung

Der FB führt die Quick-Setup-Routine auf den gewählten AS-i Mastern aus.

#### Eingangsparameter

15903

15902

Parameter	Datentyp	Bedeutung	Mögliche W	erte
xExecute	BOOL	Ausführung des FB steuern	FALSE	FB-Ausführung stoppen
			TRUE	Einmalige FB-Ausführung starten
xMaster1	BOOL	AS-i Master 1 für Quick-Setup wählen	FALSE	Kein Quick-Setup ausführen; AS-i Projektierung bleibt unverändert.
			TRUE	Quick-Setup auf AS-i Master ausführen
xMaster2 BOOL	AS-i Master 2 für Quick-Setup wählen	FALSE	Kein Quick-Setup ausführen; AS-i Projektierung bleibt unverändert.	
		.C	TRUE	Quick-Setup auf AS-i Master ausführen

hel North Contraction

#### Ausgangsparameter

15920

Parameter D	Datentyp	Bedeutung	Mögliche W	lerte
xReady B	BOOL	Signal zeigt an, ob die Ausführung des FB abgeschlossen ist.	FALSE	FB ist inaktiv oder wird ausgeführt.
			TRUE	FB-Ausführung ist beendet.
xBusy B	BOOL	Signal zeigt an, ob der FB ausgeführt wird.	FALSE	FB ist deaktiviert oder FB-Ausführung abgeschlossen.
			TRUE	Ausführung des FB gestartet, aber noch nicht beendet.
xError B	BOOL	Signal zeigt an, ob während der FB-Ausführung Fehler aufgetreten sind.	FALSE	FB ist deaktiviert oder wird gerade ausgeführt oder FB-Ausführung verlief fehlerlos.
			TRUE	Bei der Ausführung des FB ist ein Fehler aufgetreten.
wDiagnostic W	WORD	Diagnoseinformationen	$\rightarrow$ Liste unte	en (Diagnose-Codes)

#### Diagnose-Codes:

0x0000 kein spezifischer Fehler gesetzt

• 0x0003

Slave mit Adresse 0 gefunden (Slave not detected)

### Set\_TimeDate

				15998
Baustein-Typ:	Funktionsbaustein (FB)			
Bibliothek:	ACnnnn_Utils.library			
Symbol in CODESYS:	Set_	limeDate		
		BOOL xReady	-	
	—bDay BYTE	BOOL xBusy	-	
	-bMonth BYTE	BOOL xError	-	
	-wYear WORD	WORD wDiagnostic	-	
	-bHour BYTE			
	—bMinute BYTE			
	-bSecond BYTE			

#### Beschreibung

15949

15988

Der FB stellt mit den übergebenen Eingangswerten die Systemzeit (Uhrzeit, Datum) des Geräts ein.

#### Eingangsparameter

11.

Parameter	Datentyp	Bedeutung	Mögliche W	erte
xExecute	BOOL	Ausführung des FB steuern	FALSE	FB-Ausführung stoppen
			TRUE	Einmalige FB-Ausführung starten
bDay	BYTE	Tag	0x01	1
			 0x1F	 31
bMonth	BYTE	Monat	0x01	Januar
		5	 0x0C	 Dezember
wYear	WORD	Jahr	0x07B3	1971
			 0x07F5	 2037
bHour	BYTE	Stunde	0x00	0
		)	 0x17	 23
bMinute	BYTE	Minute	0x00	0
	6		 0x3B	59
bSecond	BYTE	Sekunde	0x00	0
			 0x3B	59
	S			

#### Ausgangsparameter

15990

Parameter	Datentyp	Bedeutung	Mögliche V	Verte
xReady	BOOL	Signal zeigt an, ob die Ausführung des FB abgeschlossen ist.	FALSE	FB ist inaktiv oder wird ausgeführt.
			TRUE	FB-Ausführung ist beendet.
xBusy	BOOL	Signal zeigt an, ob der FB ausgeführt wird.	FALSE	FB ist deaktiviert oder FB-Ausführung abgeschlossen.
			TRUE	Ausführung des FB gestartet, aber noch nicht beendet.
xError	BOOL	Signal zeigt an, ob während der FB-Ausführung Fehler aufgetreten sind.	FALSE	FB ist deaktiviert oder wird gerade ausgeführt oder FB-Ausführung verlief fehlerlos.
			TRUE	Bei der Ausführung des FB ist ein Fehler aufgetreten.
wDiagnostic	WORD	Diagnoseinformationen	$\rightarrow$ Liste unt	en (Diagnose-Codes)

#### Diagnose-Codes:

- 0x0000 kein spezifischer Fehler gesetzt
- 0x0001 Übergebene Werte für Datum/Zeit sind ungültig und konnten nicht gesetzt werden.
- 0x0002 NTP aktiv, Uhrzeit konnte nicht übernommen werden.

114

### 9.1.3 Aufzählungstypen und komplexe Variablen

Inhalt	
Aufzählungstypen (ENUM)	 15
Komplexe Variablen (STRUCT)	 17
	5096

Zusätzlich zu den Standard-Datentypen bietet das CODESYS-Package der ifm electronic folgende Aufzählungstypen (ENUM) und komplexe Variablen (STRUCT):

#### Aufzählungstypen (ENUM)

Die Bibliothek ACnnnn\_Utils stellt folgende Aufzählungstypen (ENUM) bereit:

#### ASI\_ADDRESS\_MODE (ENUM)

				101
Bezeichnung	Bedeutung	Variable	Datentyp	Wert
ASI_ADDRESS_MODE	AS-i Autoadressierungsmodus	Auto_address_enable	INT	0
		Auto_address_disable	INT	1

#### ASI\_MASTER (ENUM)

Bezeichnung	Bedeutung	Variable	Datentyp	Wert
ASI_MASTER	Identifier für AS-i Master	<ul> <li>Master_1</li> </ul>	INT	1
		<ul> <li>Master_2</li> </ul>	INT	2

#### ASI\_MASTER\_MODE (ENUM)

				16179
Bezeichnung	Bedeutung	Variable	Datentyp	Wert
ASI_MASTER_MODE	Betriebsmodus des AS-i Masters	Closed_mode	INT	0
		<ul> <li>Project_mode</li> </ul>	INT	1

16177

## ASI\_SLAVE (ENUM)

			65	16180
Bezeichnung	Bedeutung	Variable	Datentyp	Wert
ASI_SLAVE	Identifier für AS-i Slaves	<ul> <li>Slave_1</li> </ul>	INT	1
		<ul> <li>Slave_2</li> </ul>	INT	2
		<ul> <li>Slave_3</li> </ul>	INT	3
		<ul> <li>Slave_4</li> </ul>	INT	4
		<ul> <li>Slave_5</li> </ul>	INT	5
		<ul> <li>Slave_6</li> </ul>	INT	6
		<ul> <li>Slave_7</li> </ul>	INT	7
		<ul> <li>Slave_8</li> </ul>	INT	8
		<ul> <li>Slave_9</li> </ul>	INT	9
		<ul> <li>Slave_10</li> </ul>	INT	10
		<ul> <li>Slave_11</li> </ul>	INT	11
	C	<ul> <li>Slave_12</li> </ul>	INT	12
		<ul> <li>Slave_13</li> </ul>	INT	13
		<ul> <li>Slave_14</li> </ul>	INT	14
		<ul> <li>Slave_15</li> </ul>	INT	15
	<u> </u>	<ul> <li>Slave_16</li> </ul>	INT	16
		<ul> <li>Slave_17</li> </ul>	INT	17
		<ul> <li>Slave_18</li> </ul>	INT	18
		<ul> <li>Slave_19</li> </ul>	INT	19
		<ul> <li>Slave_20</li> </ul>	INT	20
	5	<ul> <li>Slave_21</li> </ul>	INT	21
	. ( )	<ul> <li>Slave_22</li> </ul>	INT	22
		<ul> <li>Slave_23</li> </ul>	INT	23
		<ul> <li>Slave_24</li> </ul>	INT	24
	6	<ul> <li>Slave_25</li> </ul>	INT	25
		<ul> <li>Slave_26</li> </ul>	INT	26
		<ul> <li>Slave_27</li> </ul>	INT	27
	<b>U</b>	<ul> <li>Slave_28</li> </ul>	INT	28
	(7)	<ul> <li>Slave_29</li> </ul>	INT	29
		<ul> <li>Slave_30</li> </ul>	INT	30
		<ul> <li>Slave_31</li> </ul>	INT	31

### ASI\_SLAVE\_TYP (ENUM)

				16181
Bezeichnung	Bedeutung	Variable	Datentyp	Wert
ASI_SLAVE_TYP Typ des AS-i Slaves		<ul> <li>SA_Slave</li> </ul>	INT	0
9		<ul> <li>B_Slave</li> </ul>	INT	1

### Komplexe Variablen (STRUCT)

Die Bibliothek ACnnnn\_Utils.library stellt komplexe Variablen vom Datentyp STRUCT bereit. Sie werden von den FBs genutzt, können aber auch vom Programmierer in CODESYS-Projekten für die geräteinterne SPS eingesetzt werden.

#### ASI\_DATA (STRUCT)

15992

Ве	zeichnung	Datentyp	Bedeutung	Mögliche Werte
•	LDS_SA_Slave	DWORD	Liste der aktiven S/A-Slaves	Jedes Bit repräsentiert eine AS-i Adresse: 0 = kein Slave aktiv 1 = Slave aktiv
-	LDS_B_Slave	DWORD	Liste der aktiven B-Slaves	→ DS9 – Slave-Listen LAS, LDS, LPF, LCE, Worte 47
•	LAS_SA_Slave	DWORD	Liste aktiver S/A-Slaves	Jedes Bit repräsentiert eine AS-i Adresse: 0 = kein aktiver Slave
•	LAS_B_Slave	DWORD	Liste aktiver B-Slaves	→ DS9 – Slave-Listen LAS, LDS, LPF, LCE, Worte 03
•	LPF_SA_Slave	DWORD	Liste der Peripheriefehler (S/A-Slaves)	Jedes Bit repräsentiert eine AS-i Adresse: 0 = kein Peripheriefehler 1 = Peripheriefehler
•	LPF_B_Slave	DWORD	Liste der Peripheriefehler (B-Slaves)	→ DS9 – Slave-Listen LAS, LDS, LPF, LCE, Worte 811
•	LCE_SA_Slave	DWORD	Liste mit Konfig <mark>urationsfehler</mark> (S/A-Slaves)	Jedes Bit repräsentiert eine AS-i Adresse: 0 = kein Konfigurationsfehler 1 = Konfigurationsfehlers
•	LCE_B_Slave	DWORD	Liste mit Konfigurationsfehler (B-Slaves)	→ <b>DS9 – Slave-Listen LAS, LDS, LPF, LCE</b> , Worte 1215
•	LPS_SA_Slave	DWORD	Liste der projektierten S/A-Slaves	Jedes Bit repräsentiert eine AS-i Adresse: 0 = kein projektierter Slave
•	LPS_B_Slave	DWORD	Liste der B-Slaves	1 = projektierter Slave → DS10 – Slave-Liste LPS
-	LCEMS_SA_Slave	DWORD	Liste der Konfigurationsfehler: projektierter, aber fehlender S/A-Slaves	Jedes Bit repräsentiert eine AS-i Adresse: 0 = kein Konfigurationsfehler 1 = Konfigurationsfehler
-	LCEMS_B_Slave	DWORD	Liste der Konfigurationsfehler: projektierter, aber fehlender B-Slaves	→ DS17 – AS-i Master: Fehlerlisten LCEMS, LCEAS, LDAE, Worte 03
-	LCEAS_SA_Slave	DWORD	Liste der Konfigurationsfehler: zusätzlicher S/A-Slaves	Jedes Bit repräsentiert eine AS-i Adresse: 0 = kein Fehler 1 – Fehler
•	LCEAS_B_Slave	DWORD	Liste der Konfigurationsfehler: zusätzlicher B-Slaves	→ DS17 – AS-i Master: Fehlerlisten LCEMS, LCEAS, LDAE, Worte 47
•	LDAE_SA_Slave	DWORD	Liste der Doppeladressfehler (S/A-Slaves)	Jedes Bit repräsentiert eine AS-i Adresse: 0 = kein Doppeladressfehler 1 = Doppeladressfehler
•	LDAE_B_Slave	DWORD	Liste der Doppeladressfehler (B-Slaves)	→ DS17 – AS-i Master: Fehlerlisten LCEMS, LCEAS, LDAE, Worte 811
•	CDI	ARRAY[063] OF WORD	Abbild der aktuellen Konfigurationsdaten (CDI = Configuration Data Image)	Pro Slave steht ein Wort zur Verfügung: Bits 03 = IO-Code Bits 47 = ID-Code Bits 811 = Extended ID1-Code Bits 1215 = Extended ID2-Code → DS11 - Aktuelle Konfigurationsdaten (CDI)

Ве	zeichnung	Datentyp	Bedeutung	Mögliche Werte
•	PCD	ARRAY[063] OF WORD	Abbild der projektierten Konfigurationsdaten (PCD = Projected Configuration Data)	Jedes Wort enthält Daten eines Slave: Bits 03 = IO Bits 47 = ID Bits 811 = ID1 Bits 1215 = ID2 $\rightarrow$ DS12 - Projektierte Konfigurationsdaten (PCD)
•	InputParam_SA_Slave	ARRAY[031] OF BYTE	Eingangsparameter der S/A-Slaves	Jedes Byte enthält Parameter eines S/A-Slaves: Bits 03 = P0-P3 Bits 47 = reserviert → DS13 – Abbild der Eingangsparameter der Slaves (PI), Worte 015
•	InputParam_B_Slave	ARRAY[031] OF BYTE	Eingangsparameter der B-Slaves	Jedes Byte enthält Parameter eines B-Slaves: Bits 03 = P0-P3 Bits 47 = reserviert → DS13 - Abbild der Eingangsparameter der Slaves (PI), Worte 1631
•	OutputParam_SA_Slave	ARRAY[031] OF BYTE	Ausgangsparameter der S/A-Slaves	Jedes Byte enthält Parameter eines S/A-Slaves: Bits 03 = P0-P3 Bits 47 = reserviert → DS14 – Abbild der Ausgangsparameter der Slaves (PP), Worte 015
•	OutputParam_B_Slave	ARRAY[031] OF BYTE	Ausgangsparameter der B-Slaves	Jedes Byte enthält Parameter eines B-Slaves: Bits 03 = P0-P3 Bits 47 = reserviert → DS14 – Abbild der Ausgangsparameter der Slaves (PP), Worte 1631

AYTE

#### ASI\_NET (STRUCT)

Die Struktur enthält das komplette Prozessabbild (Ein- und Ausgänge) eines AS-i Netzwerks.

Be	zeichnung	Datentyp	Bedeutung	Mögliche Werte
-	binIO	ASI_BIN_IO	Binäre Ein- und Ausgangsdaten	$\rightarrow$ ASI_BIN_IO (STRUCT) ( $\rightarrow$ S. <u>120</u> )
•	analO	ASI_ANA_IO	Analoge Ein- und Ausgangsdaten	$\rightarrow$ ASI_ANA_IO (STRUCT) ( $\rightarrow$ S. <u>121</u> )

-

#### ASI\_BIN\_IO (STRUCT)

Die Struktur enthält die Prozessdaten der digitalen Ein- und Ausgangs-Slaves:

Be	zeichnung	Datentyp	Bedeutung	Mögliche Werte
•	bin_IN_Slaves	ASI_BIN_IN	Eingangsdaten d <mark>er digitalen AS-</mark> i Slaves	$\rightarrow$ ASI_BIN_IN (STRUCT) ( $\rightarrow$ S. <u>120</u> )
•	bin_OUT_Slaves	ASI_BIN_OUT	Ausgangsdaten der digitalen AS-i Slaves	→-ASI_BIN_OUT (STRUCT) (→ S. <u>120</u> )

#### ASI\_BIN\_IN (STRUCT)

Die Struktur enthält die Eingangsdaten der digitalen AS-i Slaves:

Bezeichnung	Datentyp	Bedeutung	Mögliche Werte
<ul> <li>SA_Slave</li> </ul>	ARRAY[131] OF BYTE	Eingangsdaten der digitalen S/A-Slaves, 1 Byte pro S/A-Slave	entspricht 1. bis 15. Wort des azyklischen Datensatzes 2 (DS2) → DS2 – Digitale Slave-Eingänge und Masterflags
<ul> <li>B_Slave</li> </ul>	ARRAY[131] OF BYTE	Eingangsdaten der digitalen B-Slaves, 1 Byte pro B-Slave	entspricht 16. bis 31. Wort des azyklischen Datensatzes 2 (DS2) → DS2 – Digitale Slave-Eingänge und Masterflags

#### ASI\_BIN\_OUT (STRUCT)

Die Struktur enthält die Ausgangsdaten der digitalen AS-i Slaves.

Bezeichnung Datentyp Bedeutung **Mögliche Werte** ARRAY[1...31] entspricht 1. bis 15. Wort des azyklischen SA\_Slave\_bin\_OUT Ausgangsdaten der digitalen S/A-Slaves OF BYTE Datensatzes 5 (DS5) (1 Byte pro S/A-Slave) → DS5 – Digitale Slave-Ausgänge ARRAY[1...31] entspricht 16. bis 31. Wort des azyklischen B\_Slave\_bin\_OUT Ausgangsdaten der digitalen OF BYTE **B-Slaves** Datensatzes 5 (DS5) (1 Byte pro B-Slave) → DS5 – Digitale Slave-Ausgänge

15993

16002

16004

#### ASI\_ANA\_IO (STRUCT)

Die Struktur enthält die Prozessdaten der analogen Ein- und Ausgangs-Slaves.

Ве	ezeichnung	Datentyp	Bedeutung	Mögliche Werte
•	ana_IN_Slave	ARRAY[131] OF ASI_ANALOG_ IN	Eingangsdaten und Status-Flags der analogen AS-i Slaves	$\rightarrow$ ASI_ANALOG_IN (STRUCT) ( $\rightarrow$ S. <u>121</u> )
•	ana_OUT_Slave	ARRAY[131] OF ASI_ANALOG_OUT	Ausgangsdaten und Status-Flags der analogen AS-i Slaves	$\rightarrow$ ASI_ANALOG_OUT (STRUCT) ( $\rightarrow$ S. <u>122</u> )

#### ASI\_ANALOG\_IN (STRUCT)

15994

16001

Die Struktur enthält die Prozessdaten der analogen Eingangs-Slaves sowie die übertragenen Status-Flags.

Bezeichnung	Datentyp	Bedeutung	Mögliche Werte
▪ chan_1	INT	Analogwert Ka <mark>nal 1:</mark> S oder A-Eingang <mark>s-Slave</mark>	entspricht 1. bis 4. Wort eines 5 Worte umfassenden Bereichs in den azyklischen
■ chan_2	INT	Analogwert Kanal 2: S- oder A-Eingangs-Slave	→ DS3 – Analoge Eingänge der Slaves 1(A)15(B)
▪ chan_3	INT	Analogwert Kanal 3: S- oder B-Eingangs-Slave	→ DS4 – Analoge Eingänge der Slaves 16(A)31(B)
▪ chan_4	INT	Analogwert Kanal 4: S- oder B-Eingangs-Slave	
<ul> <li>flags</li> </ul>	ASI_ANALOG_OUT_ FLAGS	Status-Flags	$\rightarrow$ ASI_ANALOG_IN_FLAGS (STRUCT) ( $\rightarrow$ S. <u>122</u> )

#### ASI\_ANALOG\_IN\_FLAGS (STRUCT)

Die Struktur enthält die Status-Flags des analogen Eingangs-Slaves.

Bezeichnung	Datentyp	Bedeutung	Mögliche Werte
• V0	BOOL	Valid-Bit, Kanal 1	entspricht dem 5. Wort eines 5 Worte
• O0	BOOL	Overflow-Bit, Kanal 1	Datensätzen 3 und 4 (DS3+4)
<ul> <li>V1</li> </ul>	BOOL	Valid-Bit, Kanal 2	$\rightarrow$ DS3 – Analoge Eingänge der Slaves
<ul> <li>O1</li> </ul>	BOOL	Overflow-Bit, Kanal 2	→ DS4 – Analoge Eingänge der Slaves
• V2	BOOL	Valid Bit Kanal 3	16(A)31(B)
<ul> <li>O2</li> </ul>	BOOL	Overflow-Bit, Kanal 3	0
• V3	BOOL	Valid-Bit, Kanal 4	
• O3	BOOL	Overflow-Bit, Kanal 5	
■ na1	BOOL	-	
<ul> <li>TOA</li> </ul>	BOOL	Transfer-Output, S/A-Slave	
■ na2	BOOL	- 0.	
<ul> <li>TOB</li> </ul>	BOOL	Transfer-Output, B-Slave	
■ na3	BOOL		
<ul> <li>TIA</li> </ul>	BOOL	Transfer-Input, S/A-Slave	
■ na4	BOOL	-	
• TIB	BOOL	Transfer-Input, B-Slave	

#### ASI\_ANALOG\_OUT (STRUCT)

15995

Die Struktur bildet die Prozessdaten der analogen Ausgangs-Slaves sowie die übertragenen Flags ab.

Bezeichnung	Datentyp	Bedeutung	Mögliche Werte
■ chan_1	INT	Analogwert Kanal 1: S oder A-Ausgangs-Slave	entspricht azyklischen Datensätzen 6 und 7 (DS6, DS7)
<ul> <li>chan_2</li> </ul>	INT	Analogwert Kanal 2: S- oder A-Ausgangs-Slave	→ DS6 – Analoge Ausgänge der Slaves 1(A)15(B)
<ul> <li>chan_3</li> </ul>	INT	Analogwert Kanal 3: S- oder B-Ausgangs-Slave	→ DS7 – Analoge Ausgange der Slaves 16(A)31(B)
<ul> <li>chan_4</li> </ul>	INT	Analogwert Kanal 4: S- oder B-Ausgangs-Slave	
<ul> <li>flags</li> </ul>	ASI_ANALOG_OUT_ FLAGS	Status-Flags	→-ASI_ANALOG_OUT_FLAGS (STRUCT) (→ S. <u>123</u> )

#### ASI\_ANALOG\_OUT\_FLAGS (STRUCT)

Die Struktur enthält die Status-Flags des analogen Ausgangs-Slaves.

Bezeichnung	Datentyp	Bedeutung	Mögliche Werte
na1	BOOL		entspricht dem azyklischen Datensatz 8
■ na2	BOOL		(DS8) → DS8 – Statusflags der analogen Ausgänge der
■ na3	BOOL		Slaves 131
■ na4	BOOL		
<ul> <li>na5</li> </ul>	BOOL		
■ na6	BOOL		0
■ na7	BOOL		
<ul> <li>na8</li> </ul>	BOOL		
OVA	BOOL	Output valid, S/A- <mark>Slave</mark>	
■ na9	BOOL	-	
OVB	BOOL	Output valid, B-Slave	
■ n10	BOOL		
<ul> <li>TOA</li> </ul>	BOOL	Transfer Output, S/A-Slave	
<ul> <li>na11</li> </ul>	BOOL		
• TOB	BOOL	Transfer Output, B-Slave	
<ul> <li>na12</li> </ul>	BOOL	-	

# 9.2 Bibliothek ACnnnn\_SYS\_CMD.library

nnnn_SysCmd	 	1
		17
	Z'	

### 9.2.1 ACnnnn\_SysCmd

Baustein-Typ:	Funktionsbaustein (FB)
Bibliothek:	ACnnnn_SYS_CMD.library
Symbol in CODESYS:	

ACnnnn_SysCm	d
-xExecute BOOL	WORD uCount -
	BOOL xReady -
-uTarget INT	BOOL xError -
	WORD uErrorCode

#### Beschreibung

15893

4 5 0 0 5

15890

Mit dem FB können einzelne Kommandos an das System oder einen AS-i Master gesendet werden. Jedes Kommando bezieht sich auf die Datenstrukturen eines der folgenden Elemente:

- Kommando-Anforderungs-Kanal:  $\rightarrow$  Beispiel: Spracheinstellung des Geräts ändern ( $\rightarrow$  S. <u>130</u>)
- Kommando-Antwort-Kanal:  $\rightarrow$  Beispiel: Datum / Uhrzeit / NTP-Einstellungen lesen ( $\rightarrow$  S. <u>131</u>)
- Azyklischen Datensatz (DSx): → Beispiel: LCEMS, LCEAS und LDAE von AS-i Master 2 lesen (→ S. <u>132</u>)

1999				
Parameter	Datentyp	Bedeutung	Mögliche W	erte
xExecute	BOOL	Ausführung des FB steuern	FALSE	FB-Ausführung stoppen
		5	TRUE	Einmalige FB-Ausführung starten
uCommandID	WORD	ID des auszuführenden Kommandos		stemkommandos (→ S. <u>126</u> ) -i Master-Kommandos
uTarget	INT	Geräte-Komponente, an die das Kommando geschickt werden soll	0	System
			1	AS-i Master 1
			2	AS-i MAster 2
pDataIn	POINTER TO WORD	Puffer für Daten, die dem Kommando als Eingangsparameter übergeben werden.	Im Kommando-Anforderungs-Kanal beschriebene Kommandoparameter (Worte 3 bis 120)	
uSizeIn	WORD	Größe des Puffers für die Eingangsparameter (Anzahl der Bytes)		
pDataOut	POINTER TO WORD	Puffer für Daten, die als Ausgangsparameter zurückgegeben werden (Ergebnisse)	Im Kommando-Antwort-Kanal beschriebene Rückgabewerte (Daten ab dem Wort 5)	
uSizeOut	WORD	Größe des Puffers für die Ausgangsparameter (Anzahl der Bytes)		

#### Eingangsparameter

#### Tabelle: Systemkommandos

uCommandID	Beschreibung
0x0001	DS1 – Systeminformationen
0x1101	Kommando 0x0101 – Quick Setup AS-i Master 1 + 2
0x1103	Kommando 0x0103 – Bediensprache umschalten
0x1104	Kommando 0x0104 – Display-Einstellungen ändern
0x1105	Kommando 0x0105 – Ausgangskontrolle setzen
0x1109	Kommando 0x0109 – Datum / Uhrzeit setzen
0x110A	Kommando 0x010A – Einstellungen des NTP-Servers setzen
0x110B	Kommando 0x010B – Datum / Uhrzeit / NTP-Einstellungen lesen
0x110C	Kommando 0x010C – System neu starten (Reboot)
0x110D	Kommando 0x010D – Feldbus-Info lesen
0x1110	Kommando 0x0110 - Target-Visualisierung an <mark>zeigen</mark>



Systemkommandos nur mit dem Eingangsparameter uTarget = 0 ausführen!

!

Detaillierte Informationen zu den azyklischen Datensätzen und der Kommandoschnittstelle enthält die Ergänzung zum Gerätehandbuch des AS-i Gateway AC14 ( $\rightarrow$  Übersicht: Anwender-Dokumentation für AS-i Gateway AC14 ( $\rightarrow$  S. <u>5</u>)).

#### Tabelle: AS-i Master-Kommandos

0x1026

0x1027

0x1040

0x1041

0x1042

0x1043

Kommando 0x0026 - CTT2 Vendor Specific Read

Kommando 0x0027 - CTT2 Vendor Specific Write

Kommando 0x0040 - CTT2 Device Group Read

Kommando 0x0041 - CTT2 Device Group Write

Kommando 0x0042 - CTT2 Vendor Specific Selective Read from Buffer

Kommando 0x0043 - CTT2 Vendor Specific Selective Write from Buffer

	170
uCommandID	Beschreibung / korrespondierendes Kommando
0x0002	DS2 – Digitale Slave-Eingänge und Masterflags
0x0003	DS3 – Analoge Eingänge der Slaves 1(A)15(B)
0x0004	DS4 – Analoge Eingänge der Slaves 16(A)31(B)
0x0005	DS5 – Digitale Slave-Ausgänge
0x0006	DS6 – Analoge Ausgänge der Slaves 1(A)15(B)
0x0007	DS7 – Analoge Ausgänge der Slaves 16(A)31(B)
0x0008	DS8 – Statusflags der analogen Ausgänge der Slaves 131
0x0009	DS9 – Slave-Listen LAS, LDS, LPF, LCE
0x000A	DS10 – Slave-Liste LPS
0x000B	DS11 – Aktuelle Konfigurationsdaten (CDI)
0x000C	DS12 – Projektierte Konfigurationsdaten (PCD)
0x000D	DS13 – Abbild der Eingangsparameter der Slaves (PI)
0x000E	DS14 – Abbild der Ausgangsparameter der Slaves (PP)
0x000F	DS15 – Slave-Fehlerzähler, Konfigurations-Fehlerzähler, AS-i Zykluszähler
0x0011	DS17 – AS-i Master: Fehlerlisten LCEMS, LCEAS, LDAE
0x1001	Kommando 0x0001 – AS-i Slave-Parameter ändern
0x1003	Kommando 0x0003 – Aktuelles AS-i Netz projektieren
0x1004	Kommando 0x0004 – LPS ändern
0x1005	Kommando 0x0005 – Betriebsmodus des AS-i Masters ändern
0x1006	Kommando 0x0006 – AS-i Slave-Adresse ändern
0x1007	Kommando 0x0007 – Autoadress-Modus des AS-i Masters einstellen
0x1009	Kommando 0x0009 – Extended ID1 im AS-i Slave ändern
0x100A	Kommando 0x000A – PCD ändern
0x100D	Kommando 0x000D – AS-i Master Versorgungsspannung, Symmetrie, Erdschluss
0x1015	Kommando 0x0015 – ID-String eines AS-i Profils (S-7.4) lesen
0x101A	Kommando 0x001A – AS-i Master-Info lesen
0x101C	Kommando 0x001C – Slave-Reset beim Übergang in den geschützten Betrieb deaktivieren
0x1021	Kommando 0x0021 – Diagnose-String eines AS-i Slave (S-7.4) lesen
0x1022	Kommando 0x0022 – Parameter-String eines AS-i Slave (S-7.4) lesen
0x1023	Kommando 0x0023 – Parameter-String eines AS-i Slave (S-7.4) schreiben
0x1024	Kommando 0x0024 – CTT2 Standard Read
0x1025	Kommando 0x0025 – CTT2 Standard Write

17054

uCommandID	Beschreibung / korrespondierendes Kommando
0x1044	Kommando 0x0044 – CTT2 Vendor Specific Selective Read
0x1045	Kommando 0x0045 – CTT2 Vendor Specific Selective Write
0x1046	Kommando 0x0046 – CTT2 Device Group Selective Read
0x1047	Kommando 0x0047 – CTT2 Device Group Selective Write
0x1049	Kommando 0x0049 – CTT2 Vendor Specific Exchange
0x104A	Kommando 0x004A – CTT2 Device Group Exchange
0x104B	Kommando 0x004B – CTT2 Device Group Selective Read from Buffer
0x104C	Kommando 0x004C – CTT2 Device Group Selective Write from Buffer
0x1050	Kommando 0x0050 – AS-i Master-Einstellungen setzen
0x1051	Kommando 0x0051 – Fehlerzähler zurücksetzen



AS-i Master-Kommandos nur mit dem Eingangsparameter uTarget = 1 oder 2 ausführen!



Detaillierte Informationen zu den azyklischen Datensätzen und der Kommandoschnittstelle enthält die Ergänzung zum Gerätehandbuch des AS-i Gateway AC14 ( $\rightarrow$  Übersicht: Anwender-Dokumentation für AS-i Gateway AC14 ( $\rightarrow$  S. <u>5</u>)).

## Ausgangsparameter

				15897
Parameter	Datentyp	Bedeutung	Mögliche V	Verte
uCount	WORD	Anzahl der gültigen Bytes in pDataOut (uCount ≤ uSizeOut)	ganzzahlige Hexadezim	er Wert in al-Darstellung
xReady	BOOL	Signal zeigt an, ob die Ausführung des FB abgeschlossen ist.	FALSE	FB ist inaktiv oder wird ausgeführt.
			TRUE	FB-Ausführung ist beendet.
xError	BOOL	Signal zeigt an, ob während der FB-Ausführung Fehler aufgetreten sind.	FALSE	FB ist deaktiviert oder wird gerade ausgeführt oder FB-Ausführung verlief fehlerlos.
			TRUE	Bei der Ausführung des FB ist ein Fehler aufgetreten.
uErrorCode	WORD	Fehler-Code des ausgeführten Kommandos	Kommando korrespondi ODER: → L	-Fehlercode des jerenden Kommando-Kanals iste unten (Diagnose-Codes)

#### Diagnose-Codes:

- 0x0F01 Unbekannter Fehler
- 0x0F02 Unbekanntes/Ungültiges Ziel
- 0x0F03 Unbekannte Kommando-ID
- 0x0F04 Ungültige Parameter
- Ox0F05 Zeitüberschreitung bei Abarbeitung (Timeout)

#### Beispiel: Spracheinstellung des Geräts ändern

Aufgabe: Mit dem FB ACnnnn\_SysCmd die Sprache der grafischen Benutzeroberfläche des Geräts auf "Spanisch" setzen.

Befehlstyp: Kommando-Anforderungs-Kanal

#### Eingangsparameter des FB:

Parameter	Wert	Erklärung
uCommandID	0x1103	Korrespondierendes Kommando: $\rightarrow$ Kommando 0x0103 – Bediensprache umschalten ( $\rightarrow$ Ergänzung Gerätehandbuch)
uTarget	0	System-Kommando
pDataIn	arDataIn	<ul> <li>Variable vom Datentyp Array of Words</li> <li>arDataln enthält die Kommandoparameter</li> </ul>
uSizeIn	0x0001	arDataIn besteht nur aus 1 Zeile, da Wort 1 und 2 sowie 4 bis 120 des Kommando-Anforderungskanals unberücksichtigt bleiben.
pDataOut		irrelevant, da Kommando-An <mark>forderungs-Kanal</mark>
uSizeOut		irrelevant, da Kommando-Anforderungs-Kanal

#### Inhalt von arDataln:

Wort-Nr.	Inhalt	Erklärung
1	0x4553	Spanisch

130

### Beispiel: Datum / Uhrzeit / NTP-Einstellungen lesen

Aufgabe: Mit dem FB ACnnnn\_SysCmd die aktuelle Systemzeit und die NTP-Einstellungen lesen. Befehlstyp: Kommando-Anwort-Kanal

#### Eingangsparameter des FB:

Parameter	Wert	Erklärung
uCommandID	0x110B	Korrespondierendes Kommando. $\rightarrow$ Kommando 0x010B – Datum / Uhrzeit / NTP-Einstellungen lesen ( $\rightarrow$ Ergänzung Gerätehandbuch)
uTarget	0	System-Kommando
pDataIn		irrelevant, da Kommando-Antwort-Kanal
uSizeIn		irrelevant, da Kommando-Antwort-Kanal
pDataOut	arDataOut	Variable vom Datentyp Array of Words     enthält die Rückgabewerte des Antwort-Kanals
uSizeOut	0x0007	Array besteht aus 7 Zeilen, d <mark>a der Antwort-Kanal</mark> 7 Worte zurückgibt (Worte 5 11).

#### Inhalt von arDataOut:

Wort-Nr.	Inhalt	
1	Monat	Tag
2	Jahr	Jahr
3	Minuten	Stunden
4	reserviert	Sekunden
5	NTP-Offset	NTP-Status
6 7	IP-Adresse	NTP-Server

### Beispiel: LCEMS, LCEAS und LDAE von AS-i Master 2 lesen

Aufgabe: Mit dem FB ACnnnn\_SysCmd die Fehlerlisten LCEMS, LCEAS und LDAE des AS-i Master 2 lesen.

Befehlstyp: Azyklischer Datensatz

#### Eingangsparameter des FB:

Parameter	Wert	Erklärung
uCommandID	0x0011	Korrespondierender azyklischer Datensatz: $\rightarrow$ DS17 – AS-i Master: Fehlerlisten LCEMS, LCEAS, LDAE ( $\rightarrow$ Ergänzung Gerätehandbuch)
uTarget	1	Master-Kommando (1 = AS-i Master 2))
pDataIn		irrelevant
uSizeIn		irrelevant
pDataOut	arDataOut	<ul> <li>Variable vom Datentyp Array of Words</li> <li>enthält die Rückgabewerte</li> </ul>
uSizeOut	0x000C	Array besteht aus 12 Zeilen, da der Datensatz DS17 genau 12 Worte umfasst

#### Inhalt von arDataOut:

Wort-Nr.	Inhalt
1 4	LCEMS (Liste der Konfigurationsfehler - Fehlende Slaves)
5 8	LCEAS (Liste der Konfigurationsfehler - Zusätzliche Slaves)
9 12	LDAE (Liste der Doppeladressfehler)

#### Index 10

### Α

ACanan SycCmd 125
Alloemeine Sicherheitshinweise 7
Angloge Ausgangsdaten 32
Analoge Rusgangsuaten
Änderungsbistorio
Anderungsnistone
Annang
Anwendung auf Gerat laden
Anwendung rucksetzen (kait)
Anwendung rucksetzen (Urspung)
Anwendung rucksetzen (warm)
Anwendungsprogramm vom Gerät löschen
AS-i Master konfigurieren
AS-i Netzwerk verwalten
AS-i Slaves konfigurieren
ASI_ADDRESS_MODE (ENUM)115
ASI_ANA_IO (STRUCT)121
ASI_ANALOG_IN (STRUCT)121
ASI_ANALOG_IN_FLAGS (STRUCT)122
ASI_ANALOG_OUT (STRUCT)122
ASI_ANALOG_OUT_FLAGS (STRUCT)123
ASI_BIN_IN (STRUCT)120
ASI_BIN_IO (STRUCT)120
ASI_BIN_OUT (STRUCT)120
ASI_DATA (STRUCT)117
ASI_MASTER (ENUM)115
ASI_MASTER_MODE (ENUM)115
ASI_NET (STRUCT)120
ASI_SLAVE (ENUM)
ASI_SLAVE_TYP (ENUM)116
Auf Ein- und Ausgangsdaten zugreifen27
Aufzählungstypen (ENUM)115
Aufzählungstypen und komplexe Variablen
Ausgangsdaten der AS-i Slaves
Ausgangsparameter62, 65, 67, 69, 71, 73, 75, 77, 79, 81, 83, 85, 87,
89, 91, 93, 95, 97, 99, 101, 103, 105, 107, 110, 112, 114, 129

### В

Beispiel	
Datum / Uhrzeit / NTP-Einstellungen lesen	51
LCEMS, LCEAS und LDAE von AS-i Master 2 lesen	2
Spracheinstellung des Geräts ändern13	60
Beschreibung. 61, 64, 66, 68, 70, 72, 74, 76, 78, 80, 82, 84, 86, 88, 90 92, 94, 96, 98, 100, 102, 104, 106, 109, 111, 113, 125	),
Betrieb4	7
Betriebsmodus der SPS5	2
Betriebszustände der SPS5	2
Bibliothek ACnnnn_SYS_CMD.library12	4
Bibliothek ACnnnn_Utils.library	9
Boot-Applikation per SD-Karte löschen5	1
c	

CODESYS Development System installieren1	1
CODESYS-Dokumentation nutzen	9
CODESYS-Projekt auf Gerät übertragen44	8
CODESYS-Projekt erstellen	6

CODESYS-SPS aktivieren	 49
D	
Digitale Ausgangsdaten	32
Digitale Ein- und Ausgangsdaten	30

### Е

E	
Eigenschaften der Target-Visualisierung ändern	.44
Eigenschaften der Web-Visualisierung ändern	.43
Ein- und Ausgangsdaten der Feldbus-Schnittstelle	.31
Eingangsparameter61, 64, 66, 68, 70, 72, 74, 76, 78, 80, 82, 84, 86, 4 90, 92, 94, 96, 98, 100, 102, 104, 106, 109, 111, 113, 125	88,
Ethernet-Schnittstelle konfigurieren	.22

### F

FB mit einmaliger Ausführung	33
FB mit zyklischer Ausführung	34
Feldbus-Daten	31
Feldbus-Stack hinzufügen	23
Funktionen des ifm-Packages nutzen	

# G

Get_ASi_Data	
Get_ASi_PHY_Dat	6
Get_CDI	
Get_FieldbusInfo	
Get_InputParameter	84
Get_LAS	64
Get_LCE	
Get_LCEAS	
Get_LCEMS	
Get_LDAE	
Get_LDS	
Get_LPF	
Get_LPS	68
Get_OutputParameter	
Get_PCD	
Gültigkeit der Schnittstel	len-Daten28
-	

### Н

Hardware	9
Haupt-Task konfigurieren	45

### L

ifm AS-i Package	12
ifm weltweit • ifm worldwide • ifm à l'échelle internationale	135
ifm-Package aktualisieren	13
ifm-Package deinstallieren	14
ifm-Package installieren	13
Installation	11

### Κ

Kommandos an System und AS-i Master senden	39
Kommunikationspfad der SPS setzen	20
Komplexe Variablen (STRUCT)	117
Komplexe Variablen nutzen	36
Komponenten des ifm-Packages	12
Konfigurationsdaten der Slaves lesen	38

### L

Lizensierung	 10

### Μ

|--|

### Ν

17
7

### 0

Objekte einer SPS-Anwendung24	4
objecte einer of o-Anwendung	Τ.

### Ρ

## Q

QuickSetupASi_Maste	r	11	1	
---------------------	---	----	---	--

### R

Rechtliche Hinweise	4
Remanente Variablen nutzen	
Reset	

# S

•		
Schnelleinstieg	15	
Set_AddressMode	88	
Set_ASi_Config	90	
Set_LPS	92	
Set_Mode	94	
Set_PCD	96	
Set_ProjectAll	98	
Set_SlaveAddress	100	
Set_SlaveExtendedID1	102	
Set_SlaveParameter	104	
Set_TimeDate	113	
Sicherheitshinweise	7	
Slave-Listen lesen	37	
Software	9	
SPS konfigurieren	21	
SPS-Anwendung erstellen	25	
SPS-Applikation starten	53	
SPS-Applikation stoppen	53	
SPS-Applikation testen	46	
Status der Spannungsversorgung lesen	38	
Steuerinterface der ifm-Funktionsbausteine	33	
System konfigurieren	35	
Systemkonfiguration	21	
Systemvoraussetzungen	9	
Systemzeit des Geräts ändern	26	

## Т

Tabelle	
AS-i Master-Kommandos	127
Systemkommandos	126
Farget-Visualisierung anzeigen	57
Fask-Abarbeitung konfigurieren	45

### U

Übersicht	
Anwender-Dokumentation für AS-i Gateway AC14	5
AS-i Funktionen (FB_ASi)	60
CODESYS-Dokumentation von 3S	6
Projektstruktur mit AS-i Gateway AC14	18
System-Funktionen (FB_System)	108
Unterstützte Programmiersprachen	26
Unterstützte Reset-Varianten	54
Unterstützte Visualisierungstypen	40

#### V

Verfügbare Feldbus-Stacks	22
Verwendete Symbole und Formatierungen	5
Verwendete Warnhinweise	8
Visualisierung erstellen	42
Visualisierung konfigurieren	43
Visualisierung zu einem Projekt hinzufügen	41
Visualisierungen nutzen	40
Visualisierung-Task konfigurieren	45
Vorbemerkung	4

# W

Web-Visualisierung anzeigen56
-------------------------------

# Ζ

52
52
4
53

ifm weltweit • ifm worldwide • ifm à l'échelle internationale

Stand: 2017-12-18

	ifm electronic gmbh • Friedrichstraße 1 • 45128 Essen	
	www.ifm.com • E-Mail: info@ifm.com	
Service-Hotline: 0800 16 16 16 4 (nur Deutschland, MoFr, 07.0018.00 Uhr)		
Ifm Niederlassungen • Sales oπices • Agences		
D	Niederlassung Nord • 31135 Hildesheim • Tel. 05121 /66/-0	
	Niederlassung West • 45128 Essen • Tel. 0201 36475 -0	
	Niederlassung Nitte-West • 58511 Ludenscheid • Tel. 02351 4301-0	
	Niederlassung Sud-west • 64646 Heppenneim • Tei. 06252 / 905-0	
	Niederlassung Bauern - 92179 Duchhoim - Tel. 090 90001 0	
	Niederlassung Dayerri • 02170 Puchneim • Tel. 009 00091-0	
AE	ifm electronic FZC • Saif Zone, Sharjah • Tel. +971- 6-5573601	
AR	ifm electronic s.r.l. • 1107 Buenos Aires • Tel. +54 11 5353-3436	
AT	ifm electronic gmbh • 1120 Wien • Tel. +43 / 1 / 617 45 00	
AU	ifm efector pty ltd. • Mulgrave Vic 3170 • Tel. +61 1300 365 088	
BE	ifm electronic n.v./s.a. • 1731 Zellik • Tel. +32 2 481 0220	
BG	ifm electronic eood • 1202 Sofia • Tel. +359 2 807 59 69	
BR	ifm electronic Ltda. • 03337-000 Sao Paulo / SP • Tel. <mark>+55-11-2672-17</mark> 30	
CA	ifm efector Canada inc. • Mississauga, ON L5N 2X7 • Tel. +1 855-436-2262	
СН	ifm electronic ag • 4624 Härkingen • Tel. +41 / 800 88 80 33	
CL	ifm electronic SpA • Oficina 5041 Comuna de Conchalí • Tel. +56-2-32239282	
CN	ifm electronic (Shanghai) Co. Ltd. • 201203 Shanghai • Tel. +86 21 3813 4800	
CZ	itm electronic, spol. s.r.o. • 140 00 Praha 4 • Tel. +420 267 990 211	
DK	ifm electronic a/s • 2605 Brøndby • Tel. +45 70 20 11 08	
ES	ifm electronic s.a. • 08820 El Prat de Llobregat • Tel. +34 93 479 30 80	
FI	ifm electronic oy • 00440 Helsinki • Tel . +358 /5 329 5000	
FR	im electronic s.a. • 93192 Noisy-le-Grand Cedex • Tel. +33 0820 22 30 01	
GB	im electronic Ltd. • Hampton, Middlesex TW12 2HD • Tel. +44 / 20 / 8213 0000	
GR	im electronic monoprosopi E.P.E. • 15125 Amaroussio • Tel. +30 210 61 800 90	
	iff electronic India Drivate Limited • Kelbanur, $416234 \bullet$ Tel. +01 / 231 / 267 27 70	
	ifm electronic (Ireland) Ltd. • Dublin 22 • Tel. +353 / 1 / /61 32 00	
	ifm electronic s r I • 20864 Agrate Brianza (MB) • Tel +39 30-6800082	
.IP	efector co. ltd. • Chiha-shi. Chiha 261-7118 • Tel. +81.043-299-2070	
KR	ifm electronic Ltd • 04420 Seoul • Tel. +82 2-790-5610	
MX	ifm efector S. de R.L. de C.V. • San Pedro Garza Garcia. N.L. 66269 • Tel. +52-81-8040-3535	
MY	ifm electronic Pte. Ltd • 47100 Puchong, Selangor • Tel. +603 8066 9853	
NA	ifm elctronic (pty) Ltd • 25 Dr. W. Kulz Street Windhoek • Tel. +264 61 300984	
NL	ifm electronic b.v. • 3843 GA Harderwijk • Tel. +31 341-438 438	
NZ	ifm efector pty ltd • 930 Great South Road Penrose, Auckland • Tel. +64 / 95 79 69 91	
PL	ifm electronic sp. z o.o. • 40-106 Katowice • Tel. +48 32 70 56 400	
PT	ifm electronic s.a. • 4410-137 São Félix da Marinha • Tel. +351 223 71 71 08	
RO	ifm electronic s.r.l • Sibiu 557260 • Tel. +40 269 224 550	
RU	ifm electronic • 105318 Moscow • Tel. +7 495 921-44-14	
SG	ifm electronic Pte Ltd • 609 916 Singapore • Tel. +65 6562 8661	
SK	ifm electronic s.r.o. • 831 06 Bratislava • Tel. +421 244 872 329	
SE	ifm electronic ab • 412 50 Göteborg • Tel. +46 31-750 23 00	
TR	ifm electronic Ltd. Sti. • 34381 Sisli, Istanbul • Tel. +90 212 210 50 80	
IW	Itm electronic • Kaohsiung City, 806, Taiwan R.O.C. • Tel. +886 7 3357778	
UA	I UV ITTT ELECTRONIC • U266U KIEW • I EL +380 44 501-85-43	
05	IIIII elector IIIC. • Malvern, PA 19355 • Tel. +1 800-441-8246	
	im electronic vietnam Co., Ltd. • / 00000 Ho Chi Minh City • 1el. +84-28-2253.6/15	
ĽA		
	Technische Anderungen behalten wir uns ohne vorherige Ankündigung vor.	

We reserve the right to make technical alterations without prior notice. Nous nous réservons le droit de modifier les données techniques sans préavis.