

**SIEMENS**



Bibliotheksbeschreibung • 04/2015

# Komfortable Kommando- schnittstelle für zentrale und dezentrale AS-i Master bei AS-Interface

AS-Interface

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/51678777>

## Gewährleistung und Haftung

### Hinweis

Die Anwendungsbeispiele sind unverbindlich und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit hinsichtlich Konfiguration und Ausstattung sowie jeglicher Eventualitäten. Die Anwendungsbeispiele stellen keine kundenspezifischen Lösungen dar, sondern sollen lediglich Hilfestellung bieten bei typischen Aufgabenstellungen. Sie sind für den sachgemäßen Betrieb der beschriebenen Produkte selbst verantwortlich. Diese Anwendungsbeispiele entheben Sie nicht der Verpflichtung zu sicherem Umgang bei Anwendung, Installation, Betrieb und Wartung. Durch Nutzung dieser Anwendungsbeispiele erkennen Sie an, dass wir über die beschriebene Haftungsregelung hinaus nicht für etwaige Schäden haftbar gemacht werden können. Wir behalten uns das Recht vor, Änderungen an diesen Anwendungsbeispiele jederzeit ohne Ankündigung durchzuführen. Bei Abweichungen zwischen den Vorschlägen in diesem Anwendungsbeispiel und anderen Siemens Publikationen, wie z. B. Katalogen, hat der Inhalt der anderen Dokumentation Vorrang.

Für die in diesem Dokument enthaltenen Informationen übernehmen wir keine Gewähr.

Unsere Haftung, gleich aus welchem Rechtsgrund, für durch die Verwendung der in diesem Applikationsbeispiel beschriebenen Beispiele, Hinweise, Programme, Projektierungs- und Leistungsdaten usw. verursachte Schäden ist ausgeschlossen, soweit nicht z. B. nach dem Produkthaftungsgesetz in Fällen des Vorsatzes, der groben Fahrlässigkeit, wegen der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, wegen einer Übernahme der Garantie für die Beschaffenheit einer Sache, wegen des arglistigen Verschweigens eines Mangels oder wegen Verletzung wesentlicher Vertragspflichten zwingend gehaftet wird. Der Schadensersatz wegen Verletzung wesentlicher Vertragspflichten ist jedoch auf den vertragstypischen, vorhersehbaren Schaden begrenzt, soweit nicht Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit vorliegt oder wegen der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit zwingend gehaftet wird. Eine Änderung der Beweislast zu Ihrem Nachteil ist hiermit nicht verbunden.

Weitergabe oder Vervielfältigung dieser Anwendungsbeispiele oder Auszüge daraus sind nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich von der Siemens AG zugestanden.

### Security-hinweise

Siemens bietet Produkte und Lösungen mit Industrial Security-Funktionen an, die den sicheren Betrieb von Anlagen, Lösungen, Maschinen, Geräten und/oder Netzwerken unterstützen. Sie sind wichtige Komponenten in einem ganzheitlichen Industrial Security-Konzept. Die Produkte und Lösungen von Siemens werden unter diesem Gesichtspunkt ständig weiterentwickelt. Siemens empfiehlt, sich unbedingt regelmäßig über Produkt-Updates zu informieren.

Für den sicheren Betrieb von Produkten und Lösungen von Siemens ist es erforderlich, geeignete Schutzmaßnahmen (z. B. Zellschutzkonzept) zu ergreifen und jede Komponente in ein ganzheitliches Industrial Security-Konzept zu integrieren, das dem aktuellen Stand der Technik entspricht. Dabei sind auch eingesetzte Produkte von anderen Herstellern zu berücksichtigen.

Weitergehende Informationen über Industrial Security finden Sie unter <http://www.siemens.com/industrialsecurity>.

Um stets über Produkt-Updates informiert zu sein, melden Sie sich für unseren produktspezifischen Newsletter an. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter <http://support.industry.siemens.com>.

# Inhaltsverzeichnis

<b>Gewährleistung und Haftung.....</b>	<b>2</b>
<b>1 Bibliotheksübersicht.....</b>	<b>4</b>
1.1 Einsatzgebiet.....	4
1.2 Programmbaustein ASI_CTRL.....	6
1.3 Hard- und Softwarevoraussetzungen .....	8
1.4 Bibliotheksressourcen.....	9
<b>2 Der Funktionsbaustein ASI_CTRL im Detail .....</b>	<b>10</b>
2.1 Funktionsbeschreibung von ASI_CTRL.....	10
2.1.1 Kommandoschnittstelle bei SIMATIC S7 .....	10
2.1.2 Arbeitsweise des ASI_CTRL.....	11
2.1.3 Fehlercodierung des ASI_CTRL .....	12
2.2 Beschreibung der AS-i Kommandos .....	13
2.2.1 Allgemeine Struktur der AS-i Kommandos .....	13
2.2.2 Übersicht der AS-i Kommandos.....	14
<b>3 Arbeiten mit der Bibliothek.....</b>	<b>18</b>
3.1 Integration der Bibliotheksbausteine in STEP 7.....	18
3.2 Integration der Bausteine in das Programm .....	19
3.3 Bedienung der Bibliotheksfunktionalität.....	19
<b>4 Literaturhinweis.....</b>	<b>20</b>
4.1 Literaturangaben .....	20
4.2 Internet-Link-Angaben .....	20
<b>5 Historie.....</b>	<b>20</b>

# 1 Bibliotheksübersicht

## Was erhalten Sie?

Das vorliegende Dokument beschreibt die Bausteinbibliothek ASI\_CTRL. Mit der Bausteinbibliothek erhalten Sie getesteten Code mit eindeutig definierten Schnittstellen. Auf diese können Sie entsprechend Ihrer zu realisierender Aufgabenstellung aufsetzen.

Kernanliegen des Dokuments ist die Beschreibung

- aller zur Bausteinbibliothek gehörenden Bausteine
- der durch diese Bausteine realisierten Funktionalität

Darüber hinaus zeigt diese Dokumentation mögliche Einsatzgebiete auf und hilft Ihnen mit Step-by-Step-Anweisungen, die Bibliothek in Ihr STEP 7-Projekt zu integrieren.

## Gültigkeitsbereich der Bibliothek

Unterstützt werden sowohl zentral steckende AS-i Master als auch dezentrale AS-i Master mit Kommandoschnittstelle.

Im Detail sind das die AS-i Master vom Typ:

- CP 343-2 / CP 343-2 P
- DP/AS-i Link 20E
- DP/AS-i LINK Advanced
- DP /AS-i F-Link
- CM AS-i Master ST für ET 200SP

## 1.1 Einsatzgebiet

### Einführung

AS-Interface ist ein offenes, herstellerunabhängiges Feldbussystem für die einfache Vernetzung von binären Sensoren und Aktoren auf der untersten Prozessebene.

Zum Aufbau eines AS-i Strangs wird neben den AS-i Slaves ein AS-i Master benötigt. Je nach Aufbautechnik können folgende Typen eingesetzt werden:

- Baugruppen für die Direktanbindung an S7-CPU's (AS-i CP's) oder
- dezentrale Netzübergänge zu übergeordneten Bussystemen wie PROFINET und PROFIBUS.

Der AS-i Master bildet die Verbindung zu einem überlagerten Automatisierungsgerät, verwaltet die angeschlossenen Slaves, organisiert den Datenverkehr am AS-i Strang und übernimmt die Parametrierung sowie Überwachungs- und Diagnosefunktionen.

Der zyklische Datenaustausch zwischen CPU und Ein-/Ausgängen der AS-i Slaves sowie die Hochlaufparametrierung läuft ohne Zutun des Anwenders ab.

### Kommandos am AS-i Master

Daneben kann der Anwender über das S7-Programm sogenannte Kommandos an den AS-i Master absenden, um z.B. die Ist-Konfiguration des AS-i Netzes abzufragen, eine Slave-Adresse zu ändern usw. Die möglichen Kommandos und ihr Aufruf werden in diesem Dokument beschrieben.

### Unterschiede im Kommandoaufruf bei AS-i Master

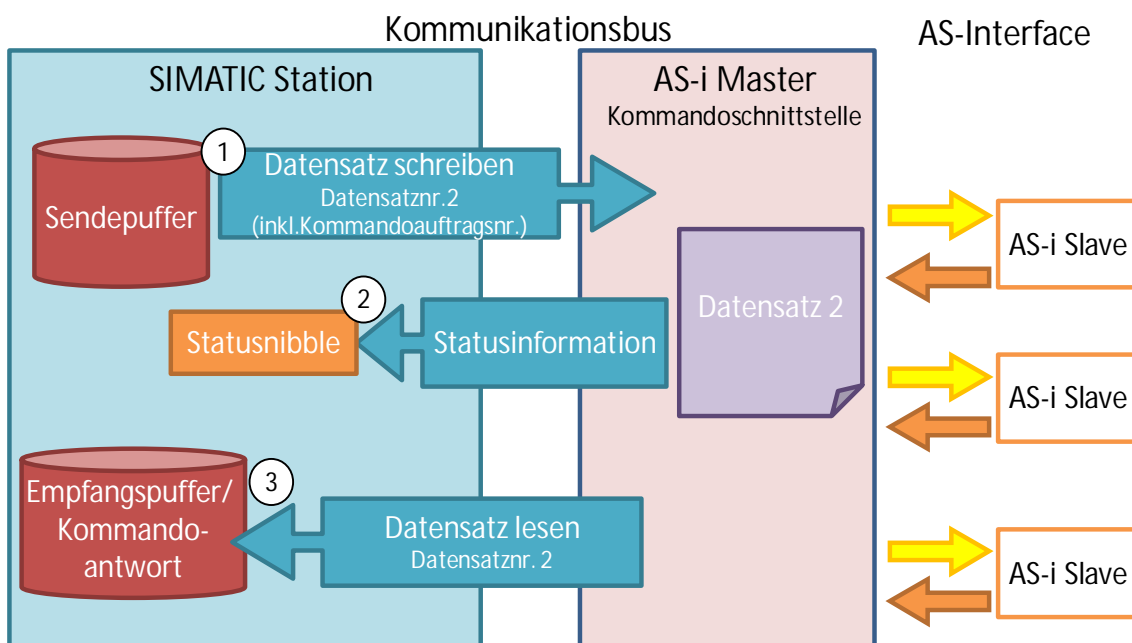
Für den Kommandoaustausch einer Steuerung mit einem AS-i Master gibt es allerdings wesentliche Unterschiede in der Vorgehensweise.

Beim **IE/AS-i Link** wird die sogenannte „Datensatzschnittstelle“ verwendet. Die verschiedenen Kommandos werden entweder durch „Datensatz schreiben“ oder durch „Datensatz lesen“ von verschiedenen Datensatznummern aufgerufen. Der Typ des Kommandos ist durch die Datensatznummer und die Datenrichtung definiert. Diese Datensatzschnittstelle ist nicht Thema des vorliegenden Dokumentes.

**S7-300-CPs, DP/AS-i Links** und die **ET200SP AS-i Master** verwenden die sogenannte „Kommandoschnittstelle“ für den Austausch von Parameter- und Informationsdaten. Alle Kommandos werden durch ein paarweises „Datensatz schreiben“ und „Datensatz lesen“ von Datensatznummer 2 aufgerufen. Der Typ des Kommandos wird durch den Dateninhalt beim Schreibauftrag definiert.

Das Prinzip der Kommandoschnittstelle ist im folgenden Bild erklärt:

Abbildung 1-1



© Siemens AG 2015 All rights reserved

Tabelle 1-1

Nr	Beschreibung
1.	Im Anwenderprogramm der CPU wird ein Kommando über den Auftrag „Datensatz schreiben“ über die Datensatznummer 2 an den AS-i Master abgesetzt. Das gewünschte Kommando ist dabei im Sendepuffer des Auftrags „Datensatz schreiben“ hinterlegt.
2.	Der AS-i Master bearbeitet das Kommando und legt seinen aktuellen Status im reservierten ersten Byte in den Bits 4-7 des Eingangsbereiches (Statusnibble) des Prozessabbildes ab. Der Statusnibble wird vom Anwenderprogramm zyklisch abgefragt und ausgewertet.
3.	Ist die Kommandobearbeitung beendet, wird der Kommandoauftrag über den Auftrag „Datensatz lesen“ und der Datensatznummer 2 abgeschlossen. Im Empfangspuffer des Auftrags „Datensatz lesen“ befinden sich- je nach Kommando- die Antwortdaten des Kommandos oder weitere Statusinformationen.

Das vorliegende Codepaket beinhaltet eine STEP 7 Bausteinbibliothek **ASI\_CTRL**, um die Kommunikation zu AS-i Master mit Kommandoschnittstelle über das Anwenderprogramm zu vereinfachen.

## 1.2 Programmbaustein ASI\_CTRL

Die ASI\_CTRL Bibliothek besteht aus dem zentralen Funktionsbaustein ASI\_CTRL und den Systemfunktionen SFB52 (RDREC) und SFB53 (WRREC).

Der Baustein ist eine Neuauflage der bisherigen Funktion ASi\_3422 (FC7).

### Übersicht der Änderungen

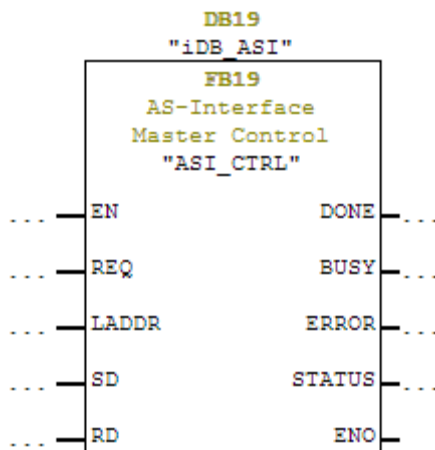
Der ASI\_CTRL Baustein ist eine Überarbeitung des FC7 (ASi\_3422) und weist Verbesserungen hinsichtlich Funktionalität und Kompatibilität auf. Im Detail wurden folgende Änderungen durchgeführt:

- Zum Schreiben und Lesen von Diagnosedatensätze wurden die Systemfunktionen SFC58 (WR\_REC) und SFC59 (RD\_REC) durch die Systemfunktionsbausteine SFB52 (RDREC) und SFB53 (WRREC) ersetzt. Sie sind in der Funktion identisch, unterstützen jedoch die Datenübertragung über PROFINET IO.
- Der Bausteintyp wurde von einer Funktion (FC) in einen Funktionsbaustein (FB) gewandelt. Der neue ASI\_CTRL verfügt nun über einen Instanzdatenbaustein und ist multiinstanzfähig.
- Die Benennung der Formalparameter des FB ASI\_CTRL ist konform zu Simatic Systembausteinen. Der Eingangsparameter STARTUP entfällt. Die Definition des Parameters STATUS wurde angelehnt an SFB 52 / SFB 53. Zusätzlich wurden die Statuskennungen für den Parameter DONE und den neu eingeführten Parameter BUSY angepasst.

### Zentraler Baustein ASI\_CTRL

Die folgende Grafik zeigt den FB ASI\_CTRL:

Abbildung 1-2



Die Parameter haben folgende Bedeutung:

Tabelle 1-2

Art	Variable	Typ	Bereich	Bedeutung
Eingang	REQ	BOOL	E,A,M,D,L, Konstante	Mit REQ = TRUE wird ein neuer Auftrag gestartet, falls nicht bereits ein Auftrag in Bearbeitung ist. Es findet keine Flankenauswertung statt.
	LADDR	WORD	E,A,M,D,L, Konstante	Anfangsadresse des AS-i Masters im S7-Adressraum (logische Basisadresse). Die Anfangsadresse wird beim Projektieren des Masters in der STEP 7 HW Konfig festgelegt.
	SD	ANY	E,A,M,D,L	Sendepuffer: Der Parameter verweist auf einen Speicherbereich, in dem das Kommando vom Anwender zu spezifizieren ist (siehe auch Kapitel 2.2 (Beschreibung der AS-i Kommandos)). Beispiel: P#DB101.DBX 0.0 BYTE 223
	RD	ANY	E,A,M,D,L	Empfangspuffer: Dieser Puffer ist nur bei Kommandos relevant, die Antwortdaten liefern. Der Parameter verweist auf einen Speicherbereich, in dem eine Kommandoantwort abgelegt wird (siehe auch Kapitel 2.2 (Beschreibung der AS-i Kommandos)). Beispiel: P#DB102.DBX 224.0 BYTE 221
Ausgang	DONE	BOOL	A,M,D,L	Mit DONE = TRUE wird 'Auftrag fertig ohne Fehler' signalisiert.
	BUSY	BOOL	A,M,D,L	Mit BUSY = TRUE wird 'Auftrag in Bearbeitung' signalisiert.
	ERROR	BOOL	A,M,D,L	Mit ERROR = TRUE wird 'Auftrag abgebrochen mit Fehler' signalisiert.
	STATUS	DWORD	M,D	Auftragsstatus / Fehlercode Bei 'Auftrag abgebrochen mit Fehler' wird zur näheren Fehlerbeschreibung ein Fehlercode generiert (siehe Kapitel 2.1.3 (Fehlercodierung des ASI_CTRL)).

**Hinweis**

Die Parameter LADDR, SD und RD dürfen während einer Auftragsbearbeitung in keinem Bausteindurchlauf verändert werden, sondern müssen konstant bleiben.

### Hilfsbausteine aus der SIMATIC Bibliothek

Der zentrale Baustein ASI\_CTRL ruft intern die folgenden Bausteine für die Kommandoschnittstelle auf:

Tabelle 1-3

Hilfsbausteine	Beschreibung
SFB52 (RDREC)	Baustein zum Lesen eines Datensatz aus einer adressierten Komponente.
SFB53 (WRREC)	Baustein zum Schreiben eines Datensatz in eine adressierte Komponente.

## 1.3 Hard- und Softwarevoraussetzungen

### Voraussetzungen für diese Bibliothek

Um die Funktionalität der hier beschriebenen Bibliothek nutzen zu können, sind nachfolgend genannte Hard- und Softwarevoraussetzungen einzuhalten.

#### Hardware

Der ASI\_CTRL Baustein unterstützt sowohl zentral gesteckte AS-i Master als auch dezentrale AS-i Master mit Kommandoschnittstelle.

Konkret sind das folgende AS-i Master:

- CP 343-2 / CP 343-2 P
- DP/AS-i Link 20E
- DP/AS-i LINK Advanced
- DP /AS-i F-Link
- CM AS-i Master ST für ET 200SP

#### Software

Als Projektierungssoftware dient STEP 7 V5.5



## 1.4 Bibliotheksressourcen

### Was steht hier?

Nachfolgend erhalten Sie einen Überblick über die Belegung des Arbeitsspeichers durch die Bausteine der Bibliothek ASI\_CTRL.

### Bibliotheksressourcen

Die folgende Tabelle zeigt die Größe des Programmbausteines bzw. Instanzdatenbausteins im Arbeitsspeicher:

Tabelle 1-4

Nr.	Baustein	Größe
1.	ASI_CTRL	2070 Byte
1.	Instanzdatenbaustein zum ASI_CTRL	152 Byte

### Einschränkungen bei Datensatz lesen/ schreiben und Kommandoschnittstelle

Abhängig vom CPU Typ kann nur eine bestimmte Anzahl an SFB Aufrufe parallel bearbeitet werden.

Die Anzahl liegt zwischen vier (bei kleineren CPUs) und acht (bei größeren CPUs) gleichzeitigen Aufrufen.

Nähere Informationen finden Sie im FAQ (siehe Kapitel 4.2 unter \8\)

### Anzahl Kommandoaufrufe

Wenn Sie den ASI\_CTRL als Kommandobeauftragung nutzen, dürfen Sie nicht gleichzeitig weitere Kommandos über die Schnittstelle „Datensatz lesen“ und „Datensatz schreiben“ mit Datensatznummer 2 an denselben AS-i Master absetzen. Dies gilt auch für Mehrfachaufrufe des FB an denselben AS-i Master.

Der FB ASI\_CTRL ist nicht unterbrechbar ablauffähig (nicht reentrant fähig)!  
FB- Aufrufe dürfen daher nicht in Programmablaufebenen programmiert werden, die sich gegenseitig unterbrechen (z.B. durch Aufruf in OB 1 **und** in OB 35)

## 2 Der Funktionsbaustein ASI\_CTRL im Detail

### 2.1 Funktionsbeschreibung von ASI\_CTRL

Dieses Kapitel gibt eine detaillierte Beschreibung des Bibliotheksbausteins ASI\_CTRL hinsichtlich der Kernfunktionalität und der internen Funktionsabläufe.

#### 2.1.1 Kommandoschnittstelle bei SIMATIC S7

Wie bereits erwähnt, verfügen die zentral gesteckten (CP343-2 (P)) und einige dezentrale AS-i Master über eine Kommandoschnittstelle für den Austausch von Parametrier- und Informationsdaten.

Die Kommunikation über die Kommandoschnittstelle muss nach einem definierten Ablauf erfolgen.

Um den Vorgang der Kommandobeauftragung für den Anwender komfortabler zu gestalten, wurde der Funktionsbaustein ASI\_CTRL entwickelt.

Dieser Baustein bearbeitet das Kommandoprotokoll selbstständig und ermöglicht auch die Parametrierungen an SIMATIC AS-i Mastern und das Auslesen von Informationsdaten

Die folgende Grafik verdeutlicht dies:

Abbildung 2-1

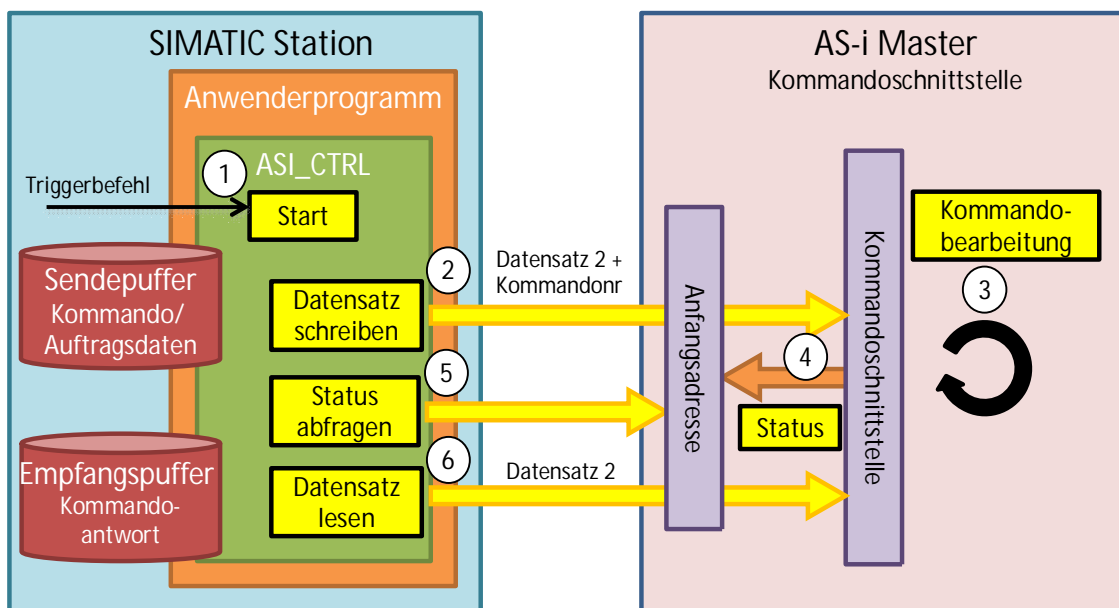


Tabelle 2-1

Nr	Beschreibung
1.	Auf Triggerbefehl startet der Baustein die Bearbeitung.
2.	Das Programm setzt das gewünschte Kommando über den Befehl „Datensatz schreiben“ und der festen Datensatznummer 2 an den AS-i Master ab.
3.	Der AS-i Master bearbeitet das Kommando.
4.	Seinen aktuellen Status legt er im Eingangsbereich seiner Binärdaten (logische Basisadresse) ab.
5.	Der ASI_CTRL fragt zyklisch das Statusnibble ab und wertet es aus.
6.	Ist die Kommandobearbeitung beendet, wird der Kommandoauftrag über ein „Datensatz lesen“ mit der Datensatznummer 2 abgeschlossen. Im Datenfeld des Befehls „Datensatz lesen“ befinden sich- je nach Kommando- die Antwortdaten des Kommandos oder weitere Statusinformationen.

### 2.1.2 Arbeitsweise des ASI\_CTRL

Der FB ASI\_CTRL ist ein asynchron arbeitender Funktionsbaustein, das bedeutet die Bearbeitung erstreckt sich über mehrere FB-Aufrufe.

Gestartet wird ein Auftrag mit REQ = TRUE.

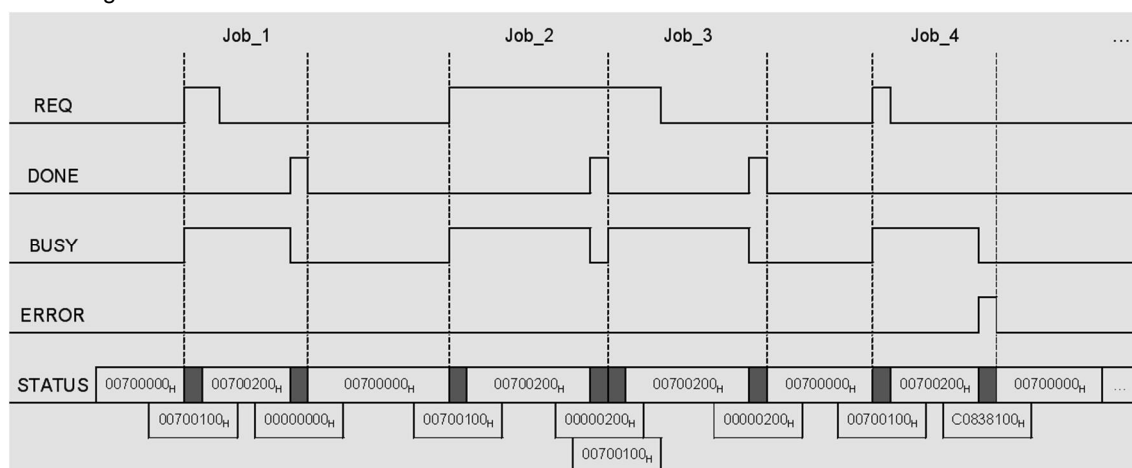
Über die Ausgangsparameter BUSY und die mittleren zwei Bytes des Ausgangsparameters STATUS wird der Zustand des Auftrags angezeigt.

Während einer Auftragsbearbeitung ist der Parameter BUSY gesetzt. Bei Erstaufruf enthält STATUS dabei den Wert 00700100<sub>H</sub>. Bei allen Folgeaufrufen, welche zu diesem Auftrag gehören, den Wert 00700200<sub>H</sub>. Mit Abschluss des Auftrages wird das Ergebnis in den Parametern DONE bzw. ERROR mitgeteilt.

Ist kein Fehler aufgetreten, wird DONE gesetzt. Bei Aufträgen mit Antwortdaten vom AS-i Master werden diese im angegebenen Empfangspuffer zur Verfügung gestellt. In diesem Fall wird im Parameter STATUS zusätzlich die Menge der gelieferten Daten in Bytes angezeigt. Bei Aufträgen ohne Antwortdaten wird in STATUS der Wert 00000000<sub>H</sub> eingetragen.

Tritt während der Auftragsbearbeitung ein Fehler auf, wird ERROR gesetzt. In diesem Fall ist der Inhalt des Empfangspuffers ungültig. Zur näheren Beschreibung des aufgetretenen Fehlers wird im Parameter STATUS ein Fehlercode eingetragen.

Abbildung 2-2



### 2.1.3 Fehlercodierung des ASI\_CTRL

In der folgenden Tabelle ist der Zusammenhang zwischen BUSY, DONE und ERROR angegeben. Mit ihrer Hilfe kann festgestellt werden, in welchem Zustand sich der FB gerade befindet.

Tritt während der Bearbeitung ein Fehler auf, wird dies am ERROR Bit signalisiert. Bei ERROR = True wurde der Auftrag mit einem Fehler beendet. Die Fehlerursache ist im Parameter STATUS codiert.

Tabelle 2-2

DONE	BUSY	ERROR	STATUS	Bedeutung
0	0	0	00700000 <sub>H</sub>	Erstaufwurf mit REQ = FALSE; keine Auftrag aktiv
0	1	0	00700100 <sub>H</sub>	Erstaufwurf mit REQ = TRUE; Auftrag angestoßen
0	1	0	00700200 <sub>H</sub>	Folgeaufwurf (REQ irrelevant); Auftrag wird derzeit noch bearbeitet.
1	0	0	00000000 <sub>H</sub>	Auftrag fertig ohne Fehler und ohne Antwortdaten
1	0	0	0000xx00 <sub>H</sub>	Auftrag fertig ohne Fehler und Anzahl xx-Bytes Antwortdaten
0	0	1	C0818400 <sub>H</sub>	Datentyp des Formaloperanden RD unzulässig
0	0	1	C0818500 <sub>H</sub>	Kommunikationsfehler mit AS-i Master (falsche Adresse in LADDR projiziert).
0	0	1	C0838100 <sub>H</sub>	Die AS-i Slave-Adresse ist falsch.
0	0	1	C0838200 <sub>H</sub>	Der AS-i Slave ist nicht aktiviert (nicht in LAS).
0	0	1	C0838300 <sub>H</sub>	Fehler am AS-Interface (der Parameter SD ist eventuell zu klein eingestellt).
0	0	1	C0838400 <sub>H</sub>	Das Kommando ist im aktuellen Zustand des AS-i Masters nicht zulässig.
0	0	1	C0838500 <sub>H</sub>	Ein AS-i Slave mit Adresse 0 existiert.
0	0	1	C0838600 <sub>H</sub>	Der AS-i Slave hat unzulässige Konfigurationsdaten (E/A bzw. ID-Codes).
0	0	1	C083A100 <sub>H</sub>	Der angesprochene AS-i Slave wurde am AS-Interface nicht gefunden.
0	0	1	C083A200 <sub>H</sub>	Ein AS-i Slave mit Adresse 0 existiert.
0	0	1	C083A300 <sub>H</sub>	Ein AS-i Slave mit der neuen Adresse ist bereits am AS-Interface vorhanden.
0	0	1	C083A400 <sub>H</sub>	Die AS-i Slave-Adresse lässt sich nicht löschen.
0	0	1	C083A500 <sub>H</sub>	Die AS-i Slave-Adresse lässt sich nicht setzen.
0	0	1	C083A600 <sub>H</sub>	Die AS-i Slave-Adresse lässt sich nicht permanent speichern.
0	0	1	C083A700 <sub>H</sub>	Fehler beim Lesen des Extended ID1-Codes.
0	0	1	C083A800 <sub>H</sub>	Die Zieladresse ist nicht plausibel (z. B. wird eine B-Slave-Adresse für einen Standard-Slave verwendet).
0	0	1	C083B100 <sub>H</sub>	Es ist ein Längenfehler beim Stringtransfer aufgetreten.
0	0	1	C083B200 <sub>H</sub>	Es ist ein Protokollfehler beim Stringtransfer aufgetreten.
0	0	1	C083F800 <sub>H</sub>	Die Auftragsnummer oder der Auftragsparameter sind unbekannt.
0	0	1	C083F900 <sub>H</sub>	Der AS-i Master hat einen EEPROM Fehler festgestellt.

**Hinweis** Weitere Fehlerinformationen finden Sie in der Beschreibung des SFB 54 "RALRM" im Dokument [System- und Standardfunktionen für S7-300/400 Band 1 und Band 2](#) (BeitragsID: 44240604)

## 2.2 Beschreibung der AS-i Kommandos

### Was steht hier?

Dieses Kapitel gibt eine kurze Beschreibung der allgemeinen Struktur und eine grobe Unterteilung der Kommandos.

### Beschreibung

Durch die Kommandoschnittstelle ist die Möglichkeit gegeben, Parametrier- und Informationsdaten zwischen Steuerung und AS-i Master auszutauschen.

Mit diesen Kommandos

- wird die komplette Funktionalität des Masterprofiles M4 der AS-i Masterspezifikation zur Verfügung gestellt.
- kann der AS-i Master komplett von der Steuerung aus projiziert werden.

**Hinweis** Welche AS-i Kommandos unterstützt werden und ihre Funktionalität entnehmen Sie dem Handbuch des jeweiligen AS-i Masters.

### Abgrenzung

Dieses Kapitel beschreibt nicht die Funktionalität und die Bedeutung der möglichen Kommandos.

Eine Übersicht aller AS-i Kommandos finden Sie im Handbuch des jeweiligen AS-i Masters.

### 2.2.1 Allgemeine Struktur der AS-i Kommandos

#### Allgemeine Struktur des Sendepuffers

Die allgemeine Struktur des Sendepuffers für Kommandos und Auftragsdaten zeigt folgende Tabelle. Der Bereich für die Kommandonummer muss immer belegt sein. Die Anzahl Bytes für die Auftragsdaten sind dem jeweiligen Kommando entsprechend enthalten oder leer. „q“ entspricht dabei der Anfangsadresse des Sendepuffers.

Tabelle 2-3

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 1
	<b>Bedeutung</b>							
q + 0	Kommandonummer							
q + 1	Auftragsdaten							
q + 2	Auftragsdaten							
q + ...	Auftragsdaten							

**Allgemeine Struktur des Empfangspuffers**

Die allgemeine Struktur des Empfangspuffers für die Antwortdaten des Kommandos zeigt folgende Tabelle. Die Anzahl Bytes für die Antwortdaten ist vom jeweiligen Kommando abhängig. Einige Kommandos liefern keine Antwortdaten und benötigen somit lediglich die Angabe eines "virtuellen" Empfangspuffers, der nicht mit Daten befüllt wird.

„n“ entspricht dabei der Anfangsadresse des Empfangspuffers.

**Vorsicht** Ist der Empfangspuffer des FB ASI\_CTRL zu kurz, so werden eventuell angrenzende Speicherbereiche überschrieben. Die Längenangabe im ANY-Pointer des Parameters RD beim Aufruf des FB ASI\_CTRL ist irrelevant. Die benötigte Länge des Empfangspuffers ist der Beschreibung des Kommandos zu entnehmen. Die im Folgenden aufgeführten Ergänzungen sind zu beachten.

**Für die Kommandonummern 39<sub>H</sub>, 41<sub>H</sub>, 42<sub>H</sub>, 43<sub>H</sub> und 44<sub>H</sub> gilt:**

Der Empfangspuffer muss eine Länge von 221 Byte haben (Byte 0 bis 220), auch wenn das Kommando weniger Daten zurückliefert. Je nach Kommando werden die im Empfangspuffer enthaltenen höchsten Bytes vom AS-i Master eventuell mit Nullwerten überschrieben

Tabelle 2-4

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 1
	Bedeutung							
n + 0	Antwortdaten							
n + 1	Antwortdaten							
n + 2	Antwortdaten							
n + ...	Antwortdaten							

**2.2.2 Übersicht der AS-i Kommandos**

Die folgende Grafik zeigt eine Auswahl möglicher AS-i Kommandos:

**Hinweis** Eine genaue Übersicht und detaillierte Beschreibung aller AS-i Kommandos finden Sie im Handbuch des jeweiligen AS-i Masters.

Abbildung 2-3

Name	Parameter	Rückgabe	Codierung
Parameterwert_projektieren (Set Permanent Parameter)	Slave-Adresse, Parameter		0 0 <sub>H</sub>
Projektierten_Parameterwert_lesen (Get Permanent Parameter)	Slave-Adresse	Parameter	0 1 <sub>H</sub>
Parameterwert_schreiben (Write Parameter)	Slave-Adresse, Parameter	Parameterecho	0 2 <sub>H</sub>
Parameterwert_lesen (Read Parameter)	Slave-Adresse	Parameterwert	0 3 <sub>H</sub>
Ist_Parameterwerte_projektieren (Store_Actual_Parameters)			0 4 <sub>H</sub>
Konfigurationsdaten_projektieren	Slave-Adresse, Konfiguration		2 5 <sub>H</sub>
Projektierte_Konfigurationsda- ten_lesen	Slave-Adresse	projektierte Konfigurati- onsdaten	2 6 <sub>H</sub>
Ist_Konfigurationsdaten_projektieren (Store_Actual_Configuration)			0 7 <sub>H</sub>
Ist-Konfigurationsdaten_lesen	Slave-Adresse	Ist-Konfigurationsdaten	2 8 <sub>H</sub>
LPS_projektieren	LPS		2 9 <sub>H</sub>
Offlinemodus setzen	Mode		0 A <sub>H</sub>
Autoprogrammieren wählen	Mode		0 B <sub>H</sub>
Betriebsmodus_setzen	Mode		0 C <sub>H</sub>
AS-i Slave-Adresse_ändern (Change_AS-i Slave_Address)	Adresse1, Adresse2		0 D <sub>H</sub>
AS-i Slavestatus lesen	Slave-Adresse	Fehlerrecord des AS-i Slaves	0 F <sub>H</sub>
Listen_und_Flags_lesen		LDS, LAS, LPS, Flags	3 0 <sub>H</sub>
Gesamtkonfiguration_lesen		Ist-Konfigurationsdaten Aktuelle Parameter, LAS, Flags	3 9 <sub>H</sub>

## 2 Der Funktionsbaustein ASI\_CTRL im Detail

Gesamtkonfiguration_projektieren	Gesamt- konfiguration		3 A <sub>H</sub>
Parameterliste_schreiben	Parameter-Liste		3 C <sub>H</sub>
Parameterecholese		Parameterecho-Liste	3 3 <sub>H</sub>
CTT2-Request_schreiben	Slave-Adresse CTT2-String	CTT2-String	4 4 <sub>H</sub>
Versionskennung_lesen		Versions-String	1 4 <sub>H</sub>
AS-i Slave-ID_lesen	Slave-Adresse	ID-Code	1 7 <sub>H</sub>
AS-i Slave-Extended-ID1_lesen	Slave-Adresse	Extended ID1-Code	3 7 <sub>H</sub>
AS-i Slave-Extended-ID1_schreiben	Extended ID1-Code		3 F <sub>H</sub>
AS-i Slave-Extended-ID2_lesen	Slave-Adresse	Extended ID2-Code	3 8 <sub>H</sub>
AS-i Slave-EA_lesen	Slave-Adresse	E/A-Konfiguration	1 8 <sub>H</sub>
Peripheriefehlerliste_lesen		LPF	3 E <sub>H</sub>
AS-i Slave_Parameter-String_schreiben	Slave-Adresse, Parameter-String		4 0 <sub>H</sub>
AS-i Slave_Parameter-String_lesen	Slave-Adresse	Parameter-String	4 1 <sub>H</sub>
AS-i Slave_ID-String_lesen	Slave-Adresse	ID-String	4 2 <sub>H</sub>
AS-i Slave_Diagnose-String_lesen	Slave-Adresse	Diagnose-String	4 3 <sub>H</sub>
AS-i Strang-Fehlerzähler_lesen			4 A <sub>H</sub>
AS-i Strang-Fehlerzähler_lesen_und_löschen			4 B <sub>H</sub>
AS-i Slave-Fehlerzähler_lesen	Slave-Adresse		4 C <sub>H</sub>
AS-i Slave-Fehlerzähler_lesen_und_löschen	Slave-Adresse		4 D <sub>H</sub>



Für den DP/ AS-i F-Link steht zusätzlich folgendes Kommando zur Verfügung:

Abbildung 2-4

Kommandoname	Auftragsdaten	Antwortdaten	Kommandonummer
AS-i-Status/Diag_der_F-Slaves	-	Status / Diagnose aller ASIsafe-Slaves	51 <sub>H</sub>

### Hinweis

Ein weiteres Kommando, welches in der Tabelle nicht erwähnt wird ist das Kommando 77<sub>H</sub>. Mit diesem Aufruf wird die Kommandoschnittstelle des AS-i Masters neu initialisiert. Falls der angegebene AS-i Master zu diesem Zeitpunkt mit einem Kommando beschäftigt sein sollte, wird dieses abgebrochen.

Ab Version V2.1.20 des DP/AS-i LINK Advanced wird zusätzlich das Kommando 0E<sub>H</sub> angeboten. Mittels dieses Aufrufes kann die Funktion "Erdschlussüberwachung" eines Strangs freigegeben oder gesperrt werden.

# 3 Arbeiten mit der Bibliothek

## Was steht hier?

Dieses Kapitel besteht aus Anleitungen zur Integration der Bibliothek ASI\_CTRL in Ihr STEP 7-Projekt und zur Anwendung der Bibliotheksbausteine.

## Vorbereitung

Bevor Sie die Funktionen der Bibliothek nutzen können, müssen folgende Punkte erfüllt sein:


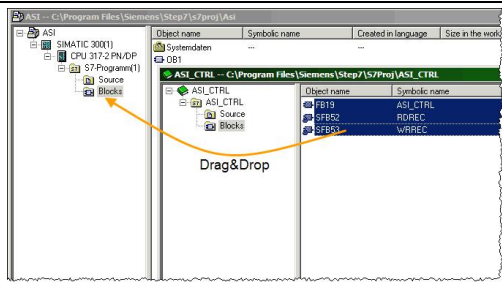
- Erstellung eines STEP 7 Projektes mit Ihrer Hardwarekonfiguration.
- Aufbau und Parametrierung des AS-i Netzwerks.

## 3.1 Integration der Bibliotheksbausteine in STEP 7

Nachfolgend sind die Schritte aufgeführt, um die Bibliothek ASI\_CTRL in Ihr STEP 7-Projekt zu integrieren. Anschließend können Sie die Bausteine der Bibliothek ASI\_CTRL nutzen.

**Hinweis** Das Vorhandensein eines STEP 7 Projektes wird im Folgenden vorausgesetzt.

Tabelle 3-1

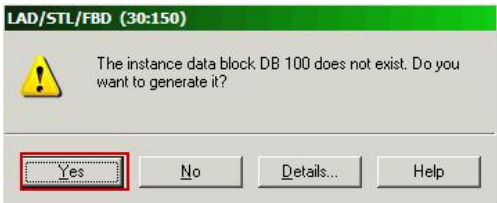
Nr.	Aktion	Hinweis
1	Entpacken Sie die beigelegte Bibliothek ASI_CTRL über „Datei“ > „Dearchivieren“ („File“ > „Retrieve“) und wählen ein Zielverzeichnis aus.	
2	Die Bibliothek wird geöffnet. Es befindet sich ein S7-Programmordner in der Bibliothek.	
3	Öffnen Sie den Programmordner und kopieren Sie aus <b>Blocks</b> alle Bausteine in Ihren Bausteincontainer.	
4	Legen Sie bei Bedarf Fehler- und Weckalarme an.	

### 3.2 Integration der Bausteine in das Programm

Die folgende Anleitung zeigt anhand eines Aufrufes, wie Sie den Baustein ASI\_CTRL in Ihr Projekt einbinden und parametrieren müssen.

#### Der Baustein Aufruf

Tabelle 3-2

Nr.	Aktion	Hinweis
1	Öffnen Sie den OB 1 und rufen den ASI_CTRL auf. Sie werden aufgefordert, eine Instanzdatenbausteinnummer anzugeben. STEP 7 generiert den Datenbaustein automatisch nach Bestätigung des Dialogfensters.	
2	Parametrieren Sie die Ein- und Ausgangsparameter des FB (siehe Kapitel 1.2 Programmbaustein ASI_CTRL).	
3	Speichern Sie den OB 1 ab.	

#### Laden der Bausteine in die S7-CPU

Um sicherzugehen, dass alle benötigten Bausteine auf die CPU geladen werden, markieren Sie die SIMATIC 300 Station in STEP 7 und laden Sie diese in Ihre CPU.

### 3.3 Bedienung der Bibliotheksfunktionalität

Durch den Eingangsparameter START am Funktionsbaustein wird die Übertragung des Kommandos gestartet.

Im Byte 0 des Sendepuffers (Parameter SD) muss die Kommandonummer hinterlegt sein.

Der ASI\_CTRL wickelt nun automatisch die komplette Kommandobeauftragung mithilfe des Datensatzes 2 ab.

Es wird empfohlen, bei Neustart der CPU zuerst das Kommando 77<sub>H</sub> an den gewünschten AS-i Master zu senden, um einen definierten Anfangszustand der AS-i Master Kommandoschnittstelle herbeizuführen.

Dieses Kommando verursacht eine Neuinitialisierung der Kommandoschnittstelle. Ein Kommando, welches gerade in Bearbeitung ist, wird abgebrochen und alle Informationsspeicher werden auf Defaultwerte zurückgesetzt.

## 4 Literaturhinweis

### 4.1 Literaturangaben

Diese Liste ist keinesfalls vollständig und spiegelt nur eine Auswahl an geeigneter Literatur wider.

Tabelle 4-1

	Themengebiet	Titel
/1/	STEP7	Automatisieren mit STEP7 in AWL und SCL Hans Berger Publicis MCD Verlag ISBN 3-89578-113-4

### 4.2 Internet-Link-Angaben

Diese Liste ist keinesfalls vollständig und spiegelt nur eine Auswahl an geeigneter Information wider.

Tabelle 4-2

	Themengebiet	Titel
\1\	Siemens Industry Online Support	<a href="http://support.automation.siemens.com">http://support.automation.siemens.com</a>
\2\	Downloadseite des Beitrages	<a href="https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/51678777">https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/51678777</a>
\3\	System- und Standardfunktionen für S7-300/400 Band 1 und Band 2	<a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/44240604">http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/44240604</a>
\4\	Handbuch DP/AS-i F-Link	<a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/24196041">http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/24196041</a>
\5\	Handbuch DP/AS-Interface Link Advanced	<a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/22710305">http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/22710305</a>
\6\	Handbuch DP/AS-Interface Link 20E nach V3.0	<a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/33563718">http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/33563718</a>
\7\	Handbuch CP343-2 / CP343-2 P	<a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/5581657">http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/5581657</a>
\8\	FAQ zur Anzahl der parallel aufrufbaren SFC58/59 bzw. SFB 52/53	<a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/15364459">http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/15364459</a>

## 5 Historie

Tabelle 5-1

Version	Datum	Änderung
V1.0	01.09.2011	Erste Ausgabe
V1.1	27.04.2015	AS-i Master ET 200SP eingefügt Textuelle/Bildliche Änderungen Neues Layout