

SPEED7 Library

OPL_SP7-LIB | SW90HS0MA V10.001 | Handbuch

HB00 | OPL_SP7-LIB | SW90HS0MA V10.001 | de | 24-02

Baustein Bibliothek - EtherCAT Communication



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

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines.	4
1.1	Copyright © YASKAWA Europe GmbH.	4
1.2	Über dieses Handbuch.	5
2	Wichtige Hinweise.	6
2.1	Allgemein.	6
2.2	Intern verwendete Bausteine.	6
3	Bibliothek einbinden.	7
3.1	Einbinden in Siemens SIMATIC Manager.	7
4	Bausteinparameter.	8
4.1	RET_VAL und BUSY bei asynchron arbeitenden Bausteinen.	8
4.2	Allgemeine und spezifische Fehlercodes RET_VAL.	8
5	EtherCAT-Kommunikation - "<i>EtherCAT Communication</i>".	11
5.1	SDO-Kommunikation - " <i>SDO Communication</i> ".	11
5.1.1	FB 52 - SDO_READ - Lesezugriff auf Objektverzeichnis.	11
5.1.2	FB 53 - SDO_WRITE - Schreibzugriff auf Objektverzeichnis.	15

1 Allgemeines

1.1 Copyright © YASKAWA Europe GmbH

All Rights Reserved	<p>Dieses Dokument enthält geschützte Informationen von Yaskawa und darf außer in Übereinstimmung mit anwendbaren Vereinbarungen weder offengelegt noch benutzt werden.</p> <p>Dieses Material ist durch Urheberrechtsgesetze geschützt. Ohne schriftliches Einverständnis von Yaskawa und dem Besitzer dieses Materials darf dieses Material weder reproduziert, verteilt, noch in keiner Form von keiner Einheit (sowohl Yaskawa-intern als auch -extern) geändert werden, es sei denn in Übereinstimmung mit anwendbaren Vereinbarungen, Verträgen oder Lizenzen.</p> <p>Zur Genehmigung von Vervielfältigung oder Verteilung wenden Sie sich bitte an: YASKAWA Europe GmbH, European Headquarters, Philipp-Reis-Str. 6, 65795 Hattersheim, Deutschland</p> <p>Tel.: +49 6196 569 300 Fax.: +49 6196 569 398 E-Mail: info@yaskawa.eu Internet: www.yaskawa.eu.com</p>
EG-Konformitätserklärung	<p>Hiermit erklärt YASKAWA Europe GmbH, dass die Produkte und Systeme mit den grundlegenden Anforderungen und den anderen relevanten Vorschriften übereinstimmen. Die Übereinstimmung ist durch CE-Zeichen gekennzeichnet.</p>
Informationen zur Konformitätserklärung	<p>Für weitere Informationen zur CE-Kennzeichnung und Konformitätserklärung wenden Sie sich bitte an Ihre Landesvertretung der YASKAWA Europe GmbH.</p>
Warenzeichen	<p>System 300S und SPEED7 sind eingetragene Warenzeichen der YASKAWA Europe GmbH.</p> <p>EtherCAT ist ein eingetragenes Warenzeichen der Beckhoff Automation GmbH.</p> <p>SIMATIC, STEP, TIA Portal, S7-300 und S7-1500 sind eingetragene Warenzeichen der Siemens AG.</p> <p>Alle genannten Microsoft Windows, Office und Server-Produkte sind eingetragene Warenzeichen von Microsoft Inc., USA.</p> <p>Alle anderen erwähnten Firmennamen und Logos sowie Marken- oder Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen ihrer jeweiligen Eigentümer.</p>
Allgemeine Nutzungsbedingungen	<p>Es wurden alle Anstrengungen unternommen, um sicherzustellen, dass die in diesem Dokument enthaltenen Informationen zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und richtig sind. Fehlerfreiheit kann nicht garantiert werden, das Recht auf Änderungen der Informationen bleibt jederzeit vorbehalten. Eine Informationspflicht gegenüber dem Kunden über etwaige Änderungen besteht nicht. Der Kunde ist aufgefordert, seine Dokumente aktiv aktuell zu halten. Der Einsatz der Produkte mit zugehöriger Dokumentation hat immer in Eigenverantwortung des Kunden unter Berücksichtigung der geltenden Richtlinien und Normen zu erfolgen.</p> <p>Die vorliegende Dokumentation beschreibt alle heute bekannten Hard- und Software-Einheiten und Funktionen. Es ist möglich, dass Einheiten beschrieben sind, die beim Kunden nicht vorhanden sind. Der genaue Lieferumfang ist im jeweiligen Kaufvertrag beschrieben.</p>
Dokument-Support	<p>Wenden Sie sich an Ihre Landesvertretung der YASKAWA Europe GmbH, wenn Sie Fehler anzeigen oder inhaltliche Fragen zu diesem Dokument stellen möchten. Sie können YASKAWA Europe GmbH über folgenden Kontakt erreichen:</p> <p>E-Mail: Documentation.HER@yaskawa.eu</p>

Technischer Support

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

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

1.2 Über dieses Handbuch

Zielsetzung und Inhalt

Das Handbuch beschreibt die Baustein-Bibliothek *"EtherCAT Communication"*:

- Das Handbuch ist geschrieben für Anwender mit Grundkenntnissen in der Automatisierungstechnik.
- Das Handbuch ist in Kapitel gegliedert. Jedes Kapitel beschreibt eine abgeschlossene Thematik.
- Als Orientierungshilfe stehen im Handbuch zur Verfügung:
 - Gesamt-Inhaltsverzeichnis am Anfang des Handbuchs
 - Verweise mit Seitenangabe

Piktogramme Signalwörter

Wichtige Textteile sind mit folgenden Piktogrammen und Signalworten hervorgehoben:

**GEFAHR**

Unmittelbare oder drohende Gefahr. Personenschäden sind möglich.

**VORSICHT**

Bei Nichtbefolgen sind Sachschäden möglich.



Zusätzliche Informationen und nützliche Tipps.

2 Wichtige Hinweise

2.1 Allgemein



Nachfolgend finden Sie wichtige Hinweise, die grundsätzlich beim Einsatz der Bausteine zu beachten sind.

2.2 Intern verwendete Bausteine



VORSICHT

Folgende Bausteine werden intern verwendet und dürfen nicht überschrieben werden! Der direkte Aufruf eines internen Bausteins führt zu Fehler im entsprechenden Instanz-DB! Bitte verwenden Sie für den Aufruf immer die zugehörige Funktion.

FC/SFC	Bezeichnung	Beschreibung
FC/SFC 131	TSEND_	wird intern für FB 63 verwendet
FC/SFC 132	TRECV_	wird intern für FB 64 verwendet
FC/SFC 133	TCON_	wird intern für FB 65 verwendet
FC/SFC 134	TDISCON_	wird intern für FB 66 verwendet
FC/SFC 135	TUSEND_	wird intern für FB 67 verwendet
FC/SFC 136	TURECV_	wird intern für FB 68 verwendet
FC/SFC 192	CP_S_R	wird intern für FB 7 und FB 8 verwendet
FC/SFC 196	AG_CNTRL	wird intern für FC 10 verwendet
FC/SFC 198	USEND_	wird intern für FB 8 verwendet
FC/SFC 199	URCV_	wird intern für FB 9 verwendet
FC/SFC 200	AG_GET	wird intern für FB/SFB 14 verwendet
FC/SFC 201	AG_PUT	wird intern für FB/SFB 15 verwendet
FC/SFC 202	AG_BSEND	wird intern für FB/SFB 12 verwendet
FC/SFC 203	AG_BRCV	wird intern für FB/SFB 13 verwendet
FC/SFC 204	IP_CONF	wird intern für FB 55 IP_CONF verwendet
FC/SFC 205	AG_SEND	wird intern für FC 5 AG_SEND verwendet
FC/SFC 206	AG_RECV	wird intern für FC 6 AG_RECV verwendet
FC/SFC 253	IBS_ACCESS	wird intern für SPEED-Bus-INTERBUS-Master verwendet
SFB 238	EC_RWOD	wird intern für EtherCAT-Kommunikation verwendet
SFB 239	FUNC	wird intern für FB 240, FB 241 verwendet

3 Bibliothek einbinden

Baustein-Bibliothek EtherCAT Communication

Die Baustein-Bibliothek finden Sie im "Download Center" auf www.yaskawa.eu.com unter "Controls Library" als "Baustein-Bibliothek EtherCAT Communication - SW90HS0MA" zum Download. Die Bibliothek liegt als gepackte zip-Dateien vor. Sobald Sie die Bausteine verwenden möchten, müssen Sie diese in Ihr Projekt importieren.



Bitte verwenden Sie immer das zu Ihrer Bibliothek zugehörige Handbuch. Solange es keine beschreibungsrelevante Änderungen gibt, können im Handbuch die Versionsangaben der Bibliothek und der zugehörigen Dateien von denen der Bibliothek abweichen.

Folgende Bausteinbibliotheken stehen zur Verfügung

Datei	Beschreibung
EtherCATCom_S7_V0001.zip	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bausteinbibliothek für Siemens SIMATIC Manager. ■ Für den Einsatz in CPUs von Yaskawa bzw. S7-300 CPUs von Siemens.

3.1 Einbinden in Siemens SIMATIC Manager

Übersicht

Die Einbindung in den Siemens SIMATIC Manager erfolgt nach folgenden Schritten:

1. ZIP-Datei laden
2. Bibliothek "dearchivieren"
3. Bibliothek öffnen und Bausteine in Projekt übertragen

ZIP-Datei laden

Navigieren Sie auf der Webseite zu der gewünschten ZIP-Datei, laden und speichern Sie diese in Ihrem Arbeitsverzeichnis.

Bibliothek dearchivieren

1. Starten Sie den Siemens SIMATIC Manager mit Ihrem Projekt.
2. Öffnen Sie mit "Datei → Dearchivieren" das Dialogfenster zur Auswahl der ZIP-Datei.
3. Wählen Sie die entsprechende ZIP-Datei an und klicken Sie auf [Öffnen].
4. Geben Sie ein Zielverzeichnis an, in dem die Bausteine abzulegen sind.
5. Starten Sie den Entpackvorgang mit [OK].

Bibliothek öffnen und Bausteine in Projekt übertragen

1. Öffnen Sie die Bibliothek nach dem Entpackvorgang.
2. Öffnen Sie Ihr Projekt und kopieren Sie die erforderlichen Bausteine aus der Bibliothek in das Verzeichnis "Bausteine" Ihres Projekts.
 - ➔ Nun haben Sie in Ihrem Anwenderprogramm Zugriff auf die Bausteine.



Werden anstelle der SFCs FCs verwendet, so werden diese von den System 300S CPUs von Yaskawa ab Firmware 3.6.0 unterstützt.

4 Bausteinparameter

4.1 RET_VAL und BUSY bei asynchron arbeitenden Bausteinen

Ausgangsparameter RET_VAL und BUSY

Bei asynchron arbeitenden Bausteinen erstreckt sich die Funktionsausführung über mehrere Bausteinaufrufe. Hierbei wird über die Ausgangsparameter RET_VAL und BUSY der Zustand der Auftragsausführung angezeigt:

- Erstaufwurf mit REQ = 1
 - Bei freien Systemressourcen und korrekten Eingangsparametern wird BUSY auf 1 gesetzt und in RET_VAL W#16#7001 eingetragen.
 - Sind die Systemressourcen belegt oder die Eingangsparameter fehlerhaft, wird BUSY auf 0 gesetzt und in RET_VAL der entsprechende Fehlercode eingetragen.
- Zwischenaufwurf
 - BUSY bleibt auf 1 gesetzt und in RET_VAL wird W#16#7002 eingetragen. Dies signalisiert, dass sich der Auftrag noch in Bearbeitung befindet.
- Letzter Aufruf
 - Nach fehlerfreier Ausführung wird BUSY auf 0 gesetzt und in RET_VAL 0 eingetragen. Bitte beachten Sie, dass manche Bausteine über RET_VAL die Anzahl der übertragenen Daten rückmelden. Nähere Informationen hierzu finden Sie in den entsprechenden Bausteinbeschreibungen.
 - Im Fehlerfall wird BUSY auf 0 gesetzt und in RET_VAL der entsprechende Fehlercode eingetragen.

Eingangsparameter REQ

Der Eingangsparameter REQ dient ausschließlich dem Anstoß eines Auftrags:

- Durch REQ = 1 im entsprechenden Baustein wird ein noch nicht aktiver Auftrag ausgeführt.
- Bei jedem Folgeaufruf des Bausteins wird REQ nicht ausgewertet.

Zusammenhang der Parameter

Aufruf-Nr.	Aufrufart	REQ	RET_VAL	BUSY
1	Erstaufwurf	1	W#16#7001	1
			Fehlercode im Fehlerfall	0
2 ... n-1	Zwischenaufwurf	nicht relevant	W#16#7002	1
n	Letzter Aufruf	nicht relevant	W#16#0000 ¹	0
			Fehlercode im Fehlerfall	

1) Bei manchen Bausteinen die Anzahl der übertragenen Daten - siehe entsprechende Bausteinbeschreibung.

4.2 Allgemeine und spezifische Fehlercodes RET_VAL

Übersicht

Der Rückgabewert *RET_VAL* einer Systemfunktion stellt einen der beiden folgenden Fehlercodes zur Verfügung:

- *Allgemeiner Fehlercode*, der sich auf jeden beliebigen SFC beziehen kann.
- *Spezifischer Fehlercode*, der sich auf den jeweiligen SFC bezieht.

Es handelt sich beim Datentyp des Ausgangsparameters *RET_VAL* zwar um eine Ganzzahl (INT), doch die Fehlercodes der Systemfunktionen werden nach hexadezimalen Werten gegliedert.

Wenn Sie einen Rückgabewert auswerten und den Wert mit den Fehlercodes vergleichen, so lassen Sie sich den Fehlercode im Hexadezimalformat ausgeben.

RET_VAL (Rückgabewert)

Die folgende Tabelle zeigt den Aufbau eines Fehlercodes:

Bit	Bedeutung
7 ... 0	Ereignisnummer bzw. Fehlerklasse und Einzelfehler
14 ... 8	Bit 14 ... 8 = "0": Spezifischer Fehlercode Den spezifischen Fehlercode finden Sie in der Beschreibung der einzelnen SFCs. Bit 14 ... 8 > "0": Allgemeiner Fehlercode Die möglichen allgemeinen Fehlercodes finden Sie auf der folgenden Seite.
15	Bit 15 = "1": zeigt an, dass ein Fehler aufgetreten ist.

Spezifischer Fehlercode

Dieser Fehlercode zeigt an, dass ein Fehler, der zu einer bestimmten Systemfunktion gehört, während der Bearbeitung aufgetreten ist.

Ein spezifischer Fehlercode besteht aus:

- Fehlerklasse zwischen 0 und 7
- Einzelfehler zwischen 0 und 15

Bit	Bedeutung
3 ... 0	Einzelfehler
6 ... 4	Fehlerklasse
7	Bit 7 = "1"
14 ... 8	Bit 14 ... 8 = "0"
15	Bit 15 = "1": zeigt an, dass ein Fehler aufgetreten ist.

**Allgemeine Fehlercodes
RET_VAL**

Der Parameter *RET_VAL* verschiedener SFCs liefert keine spezifischen, sondern nur allgemeine Fehlerinformationen zurück.

Der allgemeine Fehlercode enthält Fehlerinformationen, die bei allen Systemfunktionen auftreten können. Ein allgemeiner Fehlercode besteht aus den beiden folgenden Nummern:

- Eine Parameternummer zwischen 1 und 111, wobei 1 den ersten Parameter, 2 den zweiten Parameter usw. des aufgerufenen SFC anzeigt.
- Eine Ereignisnummer zwischen 0 und 127. Die Ereignisnummer zeigt einen synchronen Fehler an.

Bit	Bedeutung
7 ... 0	Ereignisnummer
14 ... 8	Parameternummer
15	Bit 15 = "1": zeigt an, dass ein Fehler aufgetreten ist.

Allgemeine Fehlercodes

In der folgenden Tabelle werden die allgemeinen Fehlercodes eines Rückgabewerts erläutert. Die Darstellung erfolgt im Hexadezimalformat, wobei der Buchstabe x in jeder Codennummer nur als Platzhalter dient und die Nummer des Parameters der Systemfunktion darstellt, die den Fehler verursacht hat.

Fehlercode	Beschreibung
8x7Fh	Interner Fehler. Dieser Fehlercode zeigt einen internen Fehler am Parameter x an. Dieser Fehler wurde nicht vom Anwender verursacht und kann von ihm auch nicht behoben werden.
8x01h	Unzulässige Syntaxkennung bei einem ANY-Parameter.
8x22h	Bereichslängenfehler beim Lesen eines Parameters.
8x23h	Bereichslängenfehler beim Schreiben eines Parameters. Dieser Fehlercode zeigt an, dass sich der Parameter x vollständig oder teilweise außerhalb des Operandenbereichs befindet oder die Länge eines Bitfeldes bei einem ANY-Parameter nicht durch 8 teilbar ist.
8x24h	Bereichsfehler beim Lesen eines Parameters.
8x25h	Bereichsfehler beim Schreiben eines Parameters. Dieser Fehlercode zeigt an, dass sich der Parameter x in einem Bereich befindet, der für die Systemfunktion unzulässig ist. Die Beschreibung der jeweiligen Funktion gibt die Bereiche an, die für die Funktion unzulässig sind.
8x26h	Der Parameter enthält eine zu große Nummer einer Zeitzelle. Dieser Fehlercode zeigt an, dass die Zeitzelle, die in Parameter x angegeben wird, nicht vorhanden ist.
8x27h	Der Parameter enthält eine zu große Nummer einer Zählerzelle (Nummernfehler des Zählers). Dieser Fehlercode zeigt an, dass die Zählerzelle, die in Parameter x angegeben wird, nicht vorhanden ist.
8x28h	Ausrichtungsfehler beim Lesen eines Parameters.
8x29h	Ausrichtungsfehler beim Schreiben eines Parameters. Dieser Fehlercode zeigt an, dass der Verweis auf den Parameter x ein Operand ist, dessen Bitadresse ungleich 0 ist.
8x30h	Der Parameter befindet sich in dem schreibgeschützten Global-DB.
8x31h	Der Parameter befindet sich in dem schreibgeschützten Instanz-DB. Dieser Fehlercode zeigt an, dass der Parameter x sich in einem schreibgeschützten Datenbaustein befindet. Wenn der Datenbaustein von der Systemfunktion selbst geöffnet wurde, gibt die Systemfunktion immer den Wert 8x30h aus.
8x32h	Der Parameter enthält eine zu große DB-Nummer (Nummernfehler des DBs).
8x34h	Der Parameter enthält eine zu große FC-Nummer (Nummernfehler des FCs).
8x35h	Der Parameter enthält eine zu große FB-Nummer (Nummernfehler des FBs). Dieser Fehlercode zeigt an, dass der Parameter x eine Bausteinnummer enthält, die größer ist als die maximal zulässige Bausteinnummer.
8x3Ah	Der Parameter enthält die Nummer eines DBs, der nicht geladen ist.
8x3Ch	Der Parameter enthält die Nummer eines FCs, der nicht geladen ist.
8x3Eh	Der Parameter enthält die Nummer eines FBs, der nicht geladen ist.
8x42h	Es ist ein Zugriffsfehler aufgetreten, während das System einen Parameter aus dem Peripheriebereich der Eingänge auslesen wollte.
8x43h	Es ist ein Zugriffsfehler aufgetreten, während das System einen Parameter in den Peripheriebereich der Ausgänge schreiben wollte.
8x44h	Fehler beim n-ten ($n > 1$) Lesezugriff nach Auftreten eines Fehlers.
8x45h	Fehler beim n-ten ($n > 1$) Schreibzugriff nach Auftreten eines Fehlers. Dieser Fehlercode zeigt an, dass der Zugriff auf den gewünschten Parameter verweigert wird.

5 EtherCAT-Kommunikation - "EtherCAT Communication"

5.1 SDO-Kommunikation - "SDO Communication"

5.1.1 FB 52 - SDO_READ - Lesezugriff auf Objektverzeichnis

Beschreibung

Mit diesem Baustein können Sie auf das Objektverzeichnis von EtherCAT-Slave-Stationen und EtherCAT-Master lesend zugreifen. Hierbei handelt es sich um einen asynchron arbeitenden Baustein, d.h. die Bearbeitung erstreckt sich über mehrere Baustein-Aufrufe. Sie starten den SDO-Auftrag, indem Sie den FB 52 mit REQ = 1 aufrufen. Über den Ausgangsparameter BUSY und den Ausgangsparameter RETVAL wird der Zustand des Auftrags angezeigt. Die Datensatzübertragung ist abgeschlossen, wenn der Ausgangsparameter BUSY den Wert FALSE angenommen hat.

Die Fehlerbehandlung erfolgt über die Parameter ERROR, ERROR_ID und RETVAL
 → "RET_VAL und BUSY bei asynchron arbeitenden Bausteinen"...Seite 8.

Parameter

Parameter	Deklaration	Datentyp	Beschreibung
REQ	IN	BOOL	REQ = 1: Aktiviert den SDO-Zugriff bei steigender Flanke.
ID	IN	WORD	Logische Basisadresse der EtherCAT-Slave-Station bzw. des Masters in der Hardwarekonfiguration. Bei einer Ausgabebaugruppe muss Bit 15 gesetzt werden (Bsp. für Adresse 5: ID:=DW#16#8005). Bei einer Mischbaugruppe ist die kleinere der beiden Adressen anzugeben.
INDEX	IN	WORD	Index des Objekts für den SDO-Zugriff.
SUBINDEX	IN	BYTE	Subindex des Objekts für den SDO-Zugriff.
COMPL_ACCESS	IN	BOOL	Mit diesem Parameter wird bestimmt, ob nur ein einzelner Subindex oder das gesamte Objekt gelesen werden soll.
MLEN	IN	INT	Maximale Länge der zu lesenden Daten.
VALID	OUT	BOOL	Gibt an, ob ein neuer Datensatz empfangen wurde und gültig ist.
BUSY	OUT	BOOL	Dieser Parameter gibt den Bearbeitungsstatus des SDO-Zugriffs an. <i>BUSY = 1: SDO-Zugriff ist noch in Bearbeitung.</i>
ERROR	OUT	BOOL	<i>ERROR = 1: Beim Lesevorgang trat ein Fehler auf.</i>
RETVAl	OUT	INT	Rückgabewert (0 = OK)
ERROR_ID	OUT	DWORD	Busspezifischer Fehlercode. Ist während der Bearbeitung des SDO-Zugriffs ein Fehler aufgetreten, so ist in diesem Parameter der SDO-Abort-Fehlercode (EtherCAT-Fehlercode) angegeben.
LEN	OUT	INT	Länge der gelesenen Daten.
RECORD	INOUT	ANY	Bereich für die gelesenen Daten.



Bitte beachten Sie, dass die an RECORD übergebenen Daten nicht in einem temporären Bereich liegen.

SDO-Kommunikation - "SDO Communication" > FB 52 - SDO_READ - Lesezugriff auf Objektverzeichnis

**Besonderheiten bei
COMPL_ACCESS (CompleteAccess)**Bei Aktivierung des Parameters *COMPL_ACCESS* ist folgendes zu beachten:

- Bei *COMPL_ACCESS* = true darf der *SUBINDEX* nur 0 oder 1 betragen! Ansonsten bekommen Sie eine Fehlermeldung.
- Bei *COMPL_ACCESS* = true werden für *SUBINDEX* 0 2 Byte ausgelesen, da *SUBINDEX* 1 einen Offset von 2 Byte besitzt.

RETVAL (Rückgabewert)Zusätzlich zu den hier aufgeführten modulspezifischen Fehlercodes sind auch noch die allgemeingültigen Fehlercodes für FC/SFCs als Rückgabewert möglich. → "[Allgemeine und spezifische Fehlercodes RET_VAL](#)"...Seite 8

RETVAL	Beschreibung	Fehlercode in <i>ERROR_ID</i>
0x7000	Erstaufruf mit REQ = 0, Auftrag wurde nicht angestoßen.	nein
0x7001	Erstaufruf mit REQ = 1, Auftrag wurde angestoßen, Baustein ist bereit für Datentransfer.	ja
0x7002	Zwischenaufruf: Auftrag ist in Bearbeitung.	nein
0x8090	E/A-Adressbereich unterscheidet sich von E/A-Adressbereich im SPEED7 EtherCAT Manager	ja
0x80A0	Negative Quittung beim Lesen von der Baugruppe.	ja
0x80A1	Negative Quittung beim Schreiben zur Baugruppe.	ja
0x80A3	Allgemeiner Protokollfehler.	ja
0x80A5	Interner Fehler.	Wert = 0: nein Wert <> 0: ja
0x80A7	Baugruppe beschäftigt (Timeout).	ja
0x80A9	Funktion wird von der Baugruppe nicht unterstützt.	ja
0x80AA	Baugruppe meldet einen herstellerspezifischen Fehler seiner Anwendung.	ja
0x80B0	Baugruppe kennt den Datensatz / das Objekt nicht.	ja
0x80B4	Baugruppe meldet einen Zugriff auf einen unzulässigen Bereich.	ja
0x80B5	Baugruppe ist nicht bereit.	ja
0x80B6	Baugruppe verweigert den Zugriff.	ja
0x80B7	Baugruppe meldet einen unzulässigen Bereich eines Parameters oder eines Wertes.	ja
0x80B8	Baugruppe meldet einen unzulässigen Parameter.	ja
0x80B9	Baugruppe meldet einen unzulässigen Typ: Puffer zu klein (Lesen von Teilmengen ist nicht möglich).	ja
0x80C2	Die Baugruppe bearbeitet momentan das mögliche Maximum an Aufträgen für eine CPU.	ja
0x80C3	Die benötigten Betriebsmittel sind momentan belegt.	nein
0x80C4	Interner temporärer Fehler: Auftrag konnte nicht ausgeführt werden.	ja
0x80C5	Baugruppe nicht verfügbar.	ja
0x80D2	Fehler beim Lesen eines SDO aufgrund falscher Aufruf-Parameter.	ja

ERROR_ID

Bei einem *RETV* finden Sie nähere Informationen in der *ERROR_ID* sofern verfügbar. Ansonsten ist *ERROR_ID* 0.

Interner Fehler	Beschreibung
0x00000000	No error
0x98110001	Feature not supported
0x98110002	Invalid Index
0x98110003	Invalid Offset
0x98110005	Invalid Size
0x98110006	Invalid Data
0x98110007	Not ready
0x98110008	Busy
0x9811000A	No Memory left
0x9811000B	Invalid Parameter
0x9811000C	Not Found
0x9811000E	Invalid state
0x98110010	Timeout
0x98110011	Open Failed
0x98110012	Send Failed
0x98110014	Invalid Command
0x98110015	Unknown Mailbox Protocol Command
0x98110016	Access Denied
0x98110024	Slave error
0x9811002D	Ethernet link cable disconnected
0x98110031	No mailbox support

CoE-Fehlerwerte	Beschreibung	CoE slave abort code
0x98110040	SDO: Toggle bit not alternated	0x05030000
0x98110041	SDO protocol timed out	0x05040000
0x98110042	SDO: Client/server command specifier not valid or unknown	0x05040001
0x98110043	SDO: Invalid block size (block mode only)	0x05040002
0x98110044	SDO: Invalid sequence number (block mode only)	0x05040003
0x98110045	SDO: CRC error (block mode only)	0x05040004
0x98110046	SDO: Out of memory	0x05040005
0x98110047	SDO: Unsupported access to an object	0x06010000
0x98110048	SDO: Attempt to read a write only object	0x06010001
0x98110049	SDO: Attempt to write a read only object	0x06010002
0x9811004A	SDO: Object does not exist in the object dictionary	0x06020000
0x9811004B	SDO: Object cannot be mapped to the PDO	0x06040041

SDO-Kommunikation - "SDO Communication" > FB 52 - SDO_READ - Lesezugriff auf Objektverzeichnis

CoE-Fehlerwerte	Beschreibung	CoE slave abort code
0x9811004C	SDO: The number and length of the objects to be mapped would exceed PDO length	0x06040042
0x9811004D	SDO: General parameter incompatibility reason	0x06040043
0x9811004E	SDO: General internal incompatibility in the device	0x06040047
0x9811004F	SDO: Access failed due to an hardware error	0x06060000
0x98110050	SDO: Data type does not match, length of service parameter does not match	0x06070010
0x98110051	SDO: Data type does not match, length of service parameter too high	0x06070012
0x98110052	SDO: Data type does not match, length of service parameter too low	0x06070013
0x98110053	SDO: Sub-index does not exist	0x06090011
0x98110054	SDO: Value range of parameter exceeded (only for write access)	0x06090030
0x98110055	SDO: Value of parameter written too high	0x06090031
0x98110056	SDO: Value of parameter written too low	0x06090032
0x98110057	SDO: Maximum value is less than minimum value	0x06090036
0x98110058	SDO: General error	0x08000000
0x98110059	SDO: Data cannot be transferred or stored to the application	0x08000020
0x9811005A	SDO: Data cannot be transferred or stored to the application because of local control	0x08000021
0x9811005B	SDO: Data cannot be transferred or stored to the application because of the present device state	0x08000022
0x9811005C	SDO: Object dictionary dynamic generation fails or no object dictionary is present (e.g. object dictionary is generated from file and generation fails because of an file error)	0x08000023
0x9811005D	SDO: Unknown code	unknown
0x9811010E	Command not executed	Slave is not present at the bus

5.1.2 FB 53 - SDO_WRITE - Schreibzugriff auf Objektverzeichnis

Beschreibung

Mit diesem Baustein können Sie auf das Objektverzeichnis von EtherCAT-Slave-Stationen und EtherCAT-Master schreibend zugreifen. Hierbei handelt es sich um einen asynchron arbeitenden Baustein, d.h. die Bearbeitung erstreckt sich über mehrere Baustein-Aufrufe. Sie starten den SDO-Auftrag, indem Sie den FB 53 mit REQ = 1 aufrufen. Über den Ausgangsparameter BUSY und den Ausgangsparameter RETVAL wird der Zustand des Auftrags angezeigt. Die Datensatzübertragung ist abgeschlossen, wenn der Ausgangsparameter BUSY den Wert FALSE angenommen hat.

Die Fehlerbehandlung erfolgt über die Parameter ERROR, ERROR_ID und RETVAL
 → "RET_VAL und BUSY bei asynchron arbeitenden Bausteinen"...Seite 8.

Parameter

Parameter	Deklaration	Datentyp	Beschreibung
REQ	IN	BOOL	REQ = 1: Aktiviert den SDO-Zugriff bei steigender Flanke.
ID	IN	WORD	Logische Basisadresse der EtherCAT-Slave-Station bzw. des Masters in der Hardwarekonfiguration. Bei einer Ausgabebaugruppe muss Bit 15 gesetzt werden (Bsp. für Adresse 5: ID:=DW#16#8005). Bei einer Mischbaugruppe ist die kleinere der beiden Adressen anzugeben.
INDEX	IN	WORD	Index des Objekts für den SDO-Zugriff.
SUBINDEX	IN	BYTE	Subindex des Objekts für den SDO-Zugriff.
COMPL_ACCESS	IN	BOOL	Mit diesem Parameter wird bestimmt, ob nur ein einzelner Subindex oder das gesamte Objekt geschrieben werden soll.
LEN	IN	INT	Maximale Länge der zu schreibenden Daten.
DONE	OUT	BOOL	Gibt an, ob ein neuer Datensatz übertragen wurde.
BUSY	OUT	BOOL	Dieser Parameter gibt den Bearbeitungsstatus des SDO-Zugriffs an. <i>BUSY</i> = 1: SDO-Zugriff ist noch in Bearbeitung.
ERROR	OUT	BOOL	<i>ERROR</i> = 1: Beim Schreibvorgang trat ein Fehler auf.
RETVAl	OUT	INT	Rückgabewert (0 = OK)
ERROR_ID	OUT	DWORD	Busspezifischer Fehlercode. Ist während der Bearbeitung des SDO-Zugriffs ein Fehler aufgetreten, so ist in diesem Parameter der SDO-Abort-Fehlercode (EtherCAT-Fehlercode) angegeben.
LEN	OUT	INT	Länge der zu schreibenden Daten.
RECORD	INOUT	ANY	Bereich für die zu schreibenden Daten.



Bitte beachten Sie, dass die an RECORD übergebenen Daten nicht in einem temporären Bereich liegen.

SDO-Kommunikation - "SDO Communication" > FB 53 - SDO_WRITE - Schreibzugriff auf Objektverzeichnis

Besonderheiten bei COMPL_ACCESS (CompleteAccess)Bei Aktivierung des Parameters *COMPL_ACCESS* ist folgendes zu beachten:

- Bei *COMPL_ACCESS* = true darf der *SUBINDEX* nur 0 oder 1 betragen! Ansonsten bekommen Sie eine Fehlermeldung.
- Bei *COMPL_ACCESS* = true werden für *SUBINDEX* 0 2 Byte geschrieben, da *SUBINDEX* 1 einen Offset von 2 Byte besitzt.

RETVAL (Rückgabewert)Zusätzlich zu den hier aufgeführten modulspezifischen Fehlercodes sind auch noch die allgemeingültigen Fehlercodes für FC/SFCs als Rückgabewert möglich. → "[Allgemeine und spezifische Fehlercodes RET_VAL](#)"...Seite 8

RETVAL	Beschreibung	Fehlercode in ERROR_ID
0x7000	Erstaufruf mit REQ = 0, Auftrag wurde nicht angestoßen.	nein
0x7001	Erstaufruf mit REQ = 1, Auftrag wurde angestoßen, Baustein ist bereit für Datentransfer.	ja
0x7002	Zwischenaufruf: Auftrag ist in Bearbeitung.	nein
0x80A0	Negative Quittung beim Lesen von der Baugruppe.	ja
0x80A1	Negative Quittung beim Schreiben zur Baugruppe.	ja
0x80A3	Allgemeiner Protokollfehler.	ja
0x80A5	Interner Fehler.	Wert = 0: nein Wert ≠ 0: ja
0x80A7	Baugruppe beschäftigt (Timeout).	ja
0x80A9	Funktion wird von der Baugruppe nicht unterstützt.	ja
0x80AA	Baugruppe meldet einen herstellerspezifischen Fehler seiner Anwendung.	ja
0x80B0	Baugruppe kennt den Datensatz / das Objekt nicht.	ja
0x80B4	Baugruppe meldet einen Zugriff auf einen unzulässigen Bereich.	ja
0x80B5	Baugruppe ist nicht bereit.	ja
0x80B6	Baugruppe verweigert den Zugriff.	ja
0x80B7	Baugruppe meldet einen unzulässigen Bereich eines Parameters oder eines Wertes.	ja
0x80B8	Baugruppe meldet einen unzulässigen Parameter.	ja
0x80B9	Baugruppe meldet einen unzulässigen Typ: Puffer zu klein (Schreiben von Teilmengen ist nicht möglich).	ja
0x80C2	Die Baugruppe bearbeitet momentan das mögliche Maximum an Aufträgen für eine CPU.	ja
0x80C3	Die benötigten Betriebsmittel sind momentan belegt.	nein
0x80C4	Interner temporärer Fehler: Auftrag konnte nicht ausgeführt werden.	ja
0x80C5	Baugruppe nicht verfügbar.	ja
0x80D2	Fehler beim Lesen eines SDO aufgrund falscher Aufruf-Parameter.	ja

ERROR_IDBei einem *RETVAL* finden Sie nähere Informationen in der *ERROR_ID* sofern verfügbar. Ansonsten ist *ERROR_ID* 0.

Interner Fehler	Beschreibung
0x00000000	No error
0x98110001	Feature not supported
0x98110002	Invalid Index
0x98110003	Invalid Offset
0x98110005	Invalid Size
0x98110006	Invalid Data
0x98110007	Not ready
0x98110008	Busy
0x9811000A	No Memory left
0x9811000B	Invalid Parameter
0x9811000C	Not Found
0x9811000E	Invalid state
0x98110010	Timeout
0x98110011	Open Failed
0x98110012	Send Failed
0x98110014	Invalid Command
0x98110015	Unknown Mailbox Protocol Command
0x98110016	Access Denied
0x98110024	Slave error
0x9811002D	Ethernet link cable disconnected
0x98110031	No mailbox support

CoE-Fehlerwerte	Beschreibung	CoE slave abort code
0x98110040	SDO: Toggle bit not alternated	0x05030000
0x98110041	SDO protocol timed out	0x05040000
0x98110042	SDO: Client/server command specifier not valid or unknown	0x05040001
0x98110043	SDO: Invalid block size (block mode only)	0x05040002
0x98110044	SDO: Invalid sequence number (block mode only)	0x05040003
0x98110045	SDO: CRC error (block mode only)	0x05040004
0x98110046	SDO: Out of memory	0x05040005
0x98110047	SDO: Unsupported access to an object	0x06010000
0x98110048	SDO: Attempt to read a write only object	0x06010001
0x98110049	SDO: Attempt to write a read only object	0x06010002
0x9811004A	SDO: Object does not exist in the object dictionary	0x06020000
0x9811004B	SDO: Object cannot be mapped to the PDO	0x06040041
0x9811004C	SDO: The number and length of the objects to be mapped would exceed PDO length	0x06040042
0x9811004D	SDO: General parameter incompatibility reason	0x06040043

SDO-Kommunikation - "SDO Communication" > FB 53 - SDO_WRITE - Schreibzugriff auf Objektverzeichnis

CoE-Fehlerwerte	Beschreibung	CoE slave abort code
0x9811004E	SDO: General internal incompatibility in the device	0x06040047
0x9811004F	SDO: Access failed due to an hardware error	0x06060000
0x98110050	SDO: Data type does not match, length of service parameter does not match	0x06070010
0x98110051	SDO: Data type does not match, length of service parameter too high	0x06070012
0x98110052	SDO: Data type does not match, length of service parameter too low	0x06070013
0x98110053	SDO: Sub-index does not exist	0x06090011
0x98110054	SDO: Value range of parameter exceeded (only for write access)	0x06090030
0x98110055	SDO: Value of parameter written too high	0x06090031
0x98110056	SDO: Value of parameter written too low	0x06090032
0x98110057	SDO: Maximum value is less than minimum value	0x06090036
0x98110058	SDO: General error	0x08000000
0x98110059	SDO: Data cannot be transferred or stored to the application	0x08000020
0x9811005A	SDO: Data cannot be transferred or stored to the application because of local control	0x08000021
0x9811005B	SDO: Data cannot be transferred or stored to the application because of the present device state	0x08000022
0x9811005C	SDO: Object dictionary dynamic generation fails or no object dictionary is present (e.g. object dictionary is generated from file and generation fails because of an file error)	0x08000023
0x9811005D	SDO: Unknown code	unknown
0x9811010E	Command not executed	Slave is not present at the bus