

SIEMENS



Bibliotheksbeschreibung • 04/2015

Kommunikationsbausteine für die Fahrzeugsteuerung SIMATIC EMS400S

EMS400S

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/89369337>

Gewährleistung und Haftung

Hinweis

Die Applikationsbeispiele sind unverbindlich und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit hinsichtlich Konfiguration und Ausstattung sowie jeglicher Eventualitäten. Die Applikationsbeispiele 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 Applikationsbeispiele entheben Sie nicht der Verpflichtung zu sicherem Umgang bei Anwendung, Installation, Betrieb und Wartung. Durch Nutzung dieser Applikationsbeispiele 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 Applikationsbeispielen jederzeit ohne Ankündigung durchzuführen. Bei Abweichungen zwischen den Vorschlägen in diesem Applikationsbeispiel 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 Applikationsbeispiele oder Auszüge daraus sind nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich von Siemens Industry Sector 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.automation.siemens.com>.

Inhaltsverzeichnis

Gewährleistung und Haftung	2
1 Bibliotheksübersicht	5
1.1 Anwenderszenarien der Bibliothek.....	6
1.2 Hard- und Softwarevoraussetzungen.....	9
1.3 Bibliotheksressourcen	10
2 Bausteine der Bibliothek	11
2.1 Auflistung der Bausteine	11
2.2 Erläuterung der Bausteine für die Anlagensegmentsteuerung	12
2.2.1 PSB_S_CFG (FC 1).....	12
2.2.2 PSB_S_CTRLRAIL (FB1)	14
2.2.3 PSB_S_DIAG (FB2).....	15
2.2.4 PSB_S_KOMM (FB3).....	17
2.2.5 PSB_S_PARITY_RAIL (FC 2)	18
2.2.6 Datenstrukturen (UDTs)	21
UDT_PSB_S_Value	21
UDT_PSB_S_Diag	23
2.3 Erläuterung der Bausteine für die Fahrzeugsteuerung	24
2.3.1 IR_DU_KOMM (FB4)	24
2.3.2 PSB_C_DIAG (FB2).....	27
2.3.3 PSB_C_KOMM (FB3)	29
2.3.4 Datenstrukturen (UDTs)	30
3 Aufbau einer Applikation mit der EMS400S Bibliothek	33
3.1 Übersicht Anlagensegment- und Fahrzeugsteuerung	33
3.2 Programmaufbau einer Anlagensegmentsteuerung	34
3.2.1 OB1 [Main]	34
PSB_S_KOMM.....	34
FB/FC xyz.....	34
3.2.2 OB100 [Startup].....	35
PSB_S_CFG	35
PSB_S_PARITY_RAIL.....	35
3.2.3 OB82 [Diagnostic error interrupt]	35
PSB_S_DIAG	35
3.3 Programmaufbau einer Fahrzeugsteuerung	36
3.3.1 OB1 [Main]	36
IR_DU_KOMM	36
PSB_C_KOMM	36
FB/FC xyz.....	36
3.3.2 OB82 [Diagnostic error interrupt]	37
PSB_C_DIAG.....	37
4 Arbeiten mit der Bibliothek	38
4.1 Power-Signal-Booster-Module in den Hardware-Katalog von STEP 7 V13 hinzufügen	38
4.2 Integration der Bibliothek in STEP 7	40
4.3 Aufruf der Bibliotheksbausteine im STEP 7 Programm	42
4.3.1 Gerätekonfiguration der Anlagensegmentsteuerung	42
4.3.2 Gerätekonfiguration der Fahrzeugsteuerung	45
4.3.3 STEP 7 Programm der Anlagensegmentsteuerung.....	47
UDTs und Kommunikationsbausteine kopieren	47
Globaler Datenbaustein.....	48
Anlauf-OB programmieren	50
Diagnose-OB programmieren	53
Zyklisches OB1 Programm.....	55

Inhaltsverzeichnis

4.3.4	STEP 7 Programm der Fahrzeugsteuerung.....	56
	UDTs und Kommunikationsbausteine kopieren	56
	Globaler Datenbaustein.....	57
	Diagnose-OB programmieren	59
	Zyklisches OB1 Programm.....	60
5	Literaturhinweise	61
6	Historie.....	61

1 Bibliotheksübersicht

Was erhalten Sie?

Das vorliegende Dokument beschreibt die Bausteinbibliothek EMS400S. 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

- STEP 7 V13 und höher
- EMS400S
- S71200 CPUs

1.1 Anwenderszenarien der Bibliothek

Übersicht zum SIMATIC EMS400S System

In der gesamten Metallindustrie und Logistikbranche werden automatisierte Fördertechniksysteme eingesetzt. Einer der größten Anwender innerbetrieblicher Logistikanwendungen ist die Automobilindustrie. Die Anlagensteuerung EMS400S (siehe [13](#)) ist für den Transport von Lasten in Elektrohängebahn-Anlagen ausgelegt. Zu einer Anlagensteuerung mit dem EMS400S System gehören folgende Komponenten:

- PSB-S-Modul
- PSB-C-Modul
- IR-Fernbedienung
- Anzeigeeinheit

Das PSB-S-Modul bildet im Verbund mit einer S7-1200-Zentralbaugruppe die **Anlagensegmentsteuerung**. Eine ihrer spezifischen Funktionen ist die Verarbeitung der über PROFINET empfangenen Daten und deren Einspeisung auf die Schleifleiter RAIL. Über die Schleifleiter wird die Kommunikationsverbindung mit der **Fahrzeugsteuerung** hergestellt.

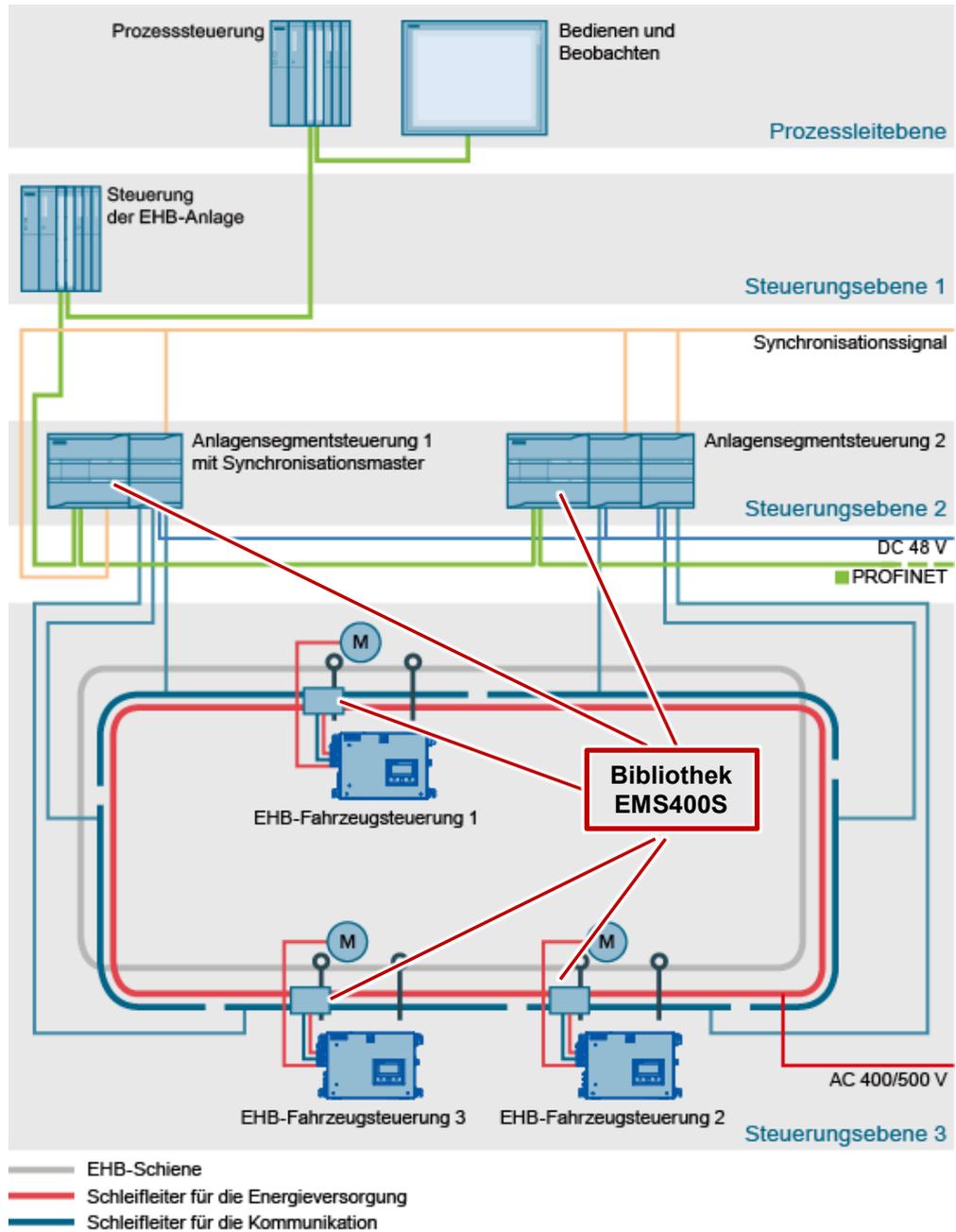
Das PSB-C-Modul ist integriert in die zum mobilen Anlagenteil gehörende Fahrzeugsteuerung. Das PSB-C-Modul übernimmt zusammen mit einer S7-1200-Zentralbaugruppe die Steuerungsaufgaben, die das EHB-Fahrzeug betreffen. PSB-S- und PSB-C-Modul kommunizieren über einen getakteten 16-Bit-Datenrahmen. Die Kommunikation kann quitiert und nicht quitiert erfolgen. Der Dateninhalt ist im TIA-Portal frei programmierbar.

Im Einrichtbetrieb kann das EHB-Fahrzeug u. a. per Fernbedienung betrieben werden.

Einsatzmöglichkeit für die Verwendung der Bibliothek EMS400S

Die folgende Abbildung zeigt schematisch ein vereinfachtes Schienensystem mit 3 EHB-Fahrzeugen. In der Steuerungsebene 2 (Anlagensegmentsteuerung) und 3 (EHB-Fahrzeugsteuerung) kommt die hier behandelte Bibliothek EMS400S zum Einsatz.

Abbildung 1-1



© Siemens AG 2014. All rights reserved.

Bibliotheksfunktionen in dieser Beschreibung

In diesem Dokument zeigen wir Ihnen den Einsatz der Bibliothek anhand der nachfolgend aufgeführten Hard- und Softwarekomponenten. Anhand einer Anlagensegmentsteuerung und einer Fahrzeugsteuerung vom Typ S7-1200 werden die folgenden grundsätzlichen Funktionen mit der EMS400S Bibliothek erläutert (Siehe Kap. 4).

Anlagensegmentsteuerung

- Die Konfiguration der Anlage aufnehmen und den Bausteinen bereitstellen.
- Daten zwischen PSB-S-Modul und PSB-C-Modul über die RAIL senden und empfangen.
- Die Signale der DI des PSB-S-Moduls bereitstellen.
- Diagnosen der PSB-S-Module bereitstellen.

Fahrzeugsteuerung

- Daten zwischen PSB-S-Modul und PSB-C-Modul über die RAIL senden und empfangen.
- Einen definierten Wert am AO des PSB-C-Moduls ausgeben.
- Vorhandene Brückung der RAIL an Segmentübergängen, die durch Überfahren des Segmentübergangs entsteht, in der Fahrzeugsteuerung ausgeben.
- Die am IR-DU empfangenen Tasten bzw. Tastenkombinationen der Fahrzeugsteuerung bereitstellen.
- Die drei 7-Segmentanzeigen und Signallampen des IR-DU ansteuern.
- Diagnosen des PSB-C-Moduls bereitstellen.

Hinweis

Es werden in diesem Dokument nur die Schritte erläutert, die zur Realisierung der oben aufgeführten Punkte nötig sind. Für eine komplette Anlagenapplikation müssen noch zusätzlich anwenderdefinierte Bausteine erstellt werden, was aber nicht Bestandteil dieser Bibliotheksbeschreibung ist.

1.2 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 zur Anlagensegmentsteuerung

Tabelle 1-1

Nr.	Komponente	Artikelnummer	Anzahl	Hinweis
1.	S7-1200 CPU1214C DC/DC/DC	6ES7214-1AG31-0XB0	1	Oder eine vergleichbare S7-1200 CPU ab FW 3.0
2.	S7-1200 PSB-S	6ES7228-1RC52-0AA0	1	Ab FW 2.0

Hardware zur Fahrzeugsteuerung

Tabelle 1-2

Nr.	Komponente	Artikelnummer	Anzahl	Hinweis
1.	S7-1200 CPU1212C DC/DC/DC	6ES7212-1AE31-0XB0	1	Oder eine vergleichbare S7-1200 CPU ab FW 3.0
2.	S7-1200 PSB-C	6ES7228-1RC51-0AA0	1	Ab FW 2.0

Hinweis Alternativ können für die in Tabelle 1-2 aufgeführten Komponenten auch ähnliche Komponenten verwendet werden.

Standard Software

Tabelle 1-3

Nr.	Komponente	Artikelnummer	Anzahl
3.	STEP 7 Basic V13 oder höher	6ES7822-0AA03-0YA5	1

HSP und Bibliotheken

Die folgende Liste enthält alle Dateien und Projekte, die in diesem Beispiel verwendet werden.

Tabelle 1-4

Nr.	Komponente	Hinweis
1.	TIAV13_AddOn.zip	Diese gepackte Datei enthält die HSP der PSB-S- und PSB-C-Module für den Hardware Katalog von STEP 7 V13.
2.	89369337_ems400s_code_tia_v13_v1 oder 89369337_ems400s_code_tia_v13_SP1_v1	Diese gepackte Datei enthält die EMS400S Bibliothek für Anlagensegment- und Fahrzeugsteuerung.

1.3 Bibliotheksressourcen

Was steht hier?

Nachfolgend erhalten Sie einen Überblick über die Belegung des Arbeitsspeichers durch die Bausteine der Bibliothek EMS400S.

Gesamtbelegung

Alle zur Bibliothek EMS400S gehörenden Bausteine belegen im Arbeitsspeicher insgesamt maximal:

19782 Bytes für eine Anlagensegmentsteuerung

3339 Bytes für eine Fahrzeugsteuerung

Belegung der einzelnen Bausteine für eine Anlagensegmentsteuerung

Tabelle 1-5

Baustein	Symbol	Belegung Arbeitsspeicher
FB1	PSB_S_CTRLRAIL	2619 Bytes
FB2	PSB_S_DIAG	1120 Bytes
Instanz-DB	PSB_S_DIAG_DB	380 Bytes
FB3	PSB_S_KOMM	10997 Bytes
Instanz-DB	PSB_S_KOMM_DB	4052 Bytes
FC1	PSB_S_CFG	142 Bytes
FC2	PSB_S_PARITY_RAIL	180 Bytes
DB1	DB_PSB_S	392 Bytes

Belegung der einzelnen Bausteine für eine Fahrzeugsteuerung

Tabelle 1-6

Baustein	Symbol	Belegung Arbeitsspeicher
FB2	PSB_C_DIAG	247 Bytes
Instanz-DB	PSB_C_DIAG_DB	388 Bytes
FB3	PSB_C_KOMM	1167 Bytes
Instanz-DB	PSB_C_KOMM_DB	60 Bytes
FB4	IR_DU_KOMM	1229 Bytes
Instanz-DB	IR_DU_KOMM_DB	116 Bytes
DB1	DB_PSB_C	132 Bytes

2 Bausteine der Bibliothek

Was steht hier?

In diesem Kapitel werden alle Bausteine der Bibliothek EMS400S aufgelistet und erläutert.

2.1 Auflistung der Bausteine

Nachfolgende Tabelle listet alle zur Bibliothek EMS400S gehörenden Bausteine auf.

Anlagensegmentsteuerung

Tabelle 2-1

Baustein	Symbol	Hinweis
FB1	PSB_S_CTRLRAIL	Interne Kommunikationsfunktion zu einer RAIL
FB2	PSB_S_DIAG	Diagnose eines PSB_S Moduls
Instanz-DB	PSB_S_DIAG_DB	Instanz-DB zum PSB_S_DIAG
FB3	PSB_S_KOMM	Kommunikationsfunktionshülle zu den RAILS
Instanz-DB	PSB_S_KOMM_DB	Instanz-DB zum PSB_S_KOMM
FC1	PSB_S_CFG	Konfiguration/Initialisierung
FC2	PSB_S_PARITY_RAIL	Paritätsbitgenerierung
DB1	DB_PSB_S	Globaler Datenbaustein

Fahrzeugsteuerung

Tabelle 2-2

Baustein	Symbol	Hinweis
FB2	PSB_C_DIAG	Diagnose des PSB_C Moduls
Instanz-DB	PSB_C_DIAG_DB	Instanz-DB zum PSB_C_DIAG
FB3	PSB_C_KOMM	Kommunikationsfunktion zur RAIL
Instanz-DB	PSB_C_KOMM_DB	Instanz-DB zum PSB_C_KOMM
FB4	IR_DU_KOMM	Steuerung der Anzeige/IR-Fernbedienung/Signallampe
Instanz-DB	IR_DU_KOMM_DB	Instanz-DB zum PSB_IR_DU_KOMM
DB1	DB_PSB_C	Globaler Datenbaustein

2.2 Erläuterung der Bausteine für die Anlagensegmentsteuerung

Nachfolgendes Kapitel erläutert alle zur Bibliothek EMS400S gehörenden Bausteine einer Anlagensegmentsteuerung.

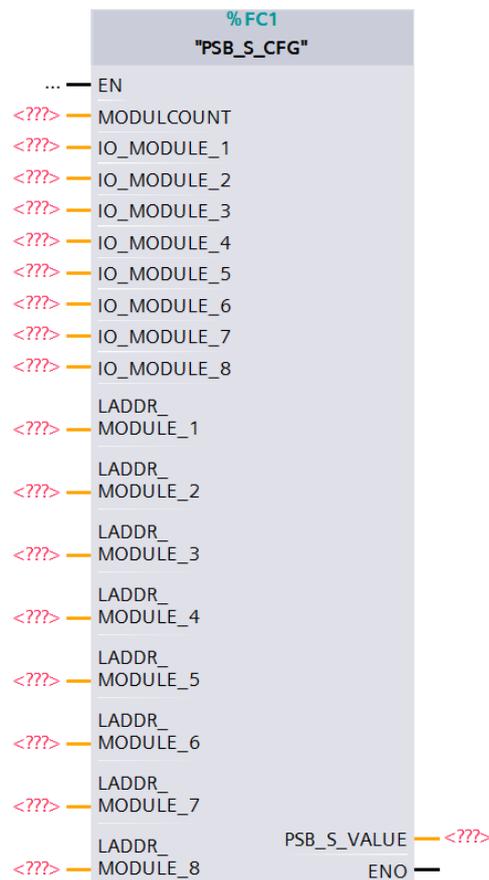
2.2.1 PSB_S_CFG (FC 1)

Funktionsweise

Der Baustein "PSB_S_CFG" trägt die E/ A- und die HW-Adressen, die an den Input-Parametern verschaltet sind, in die Struktur des [UDT PSB_S_VALUE](#) ein. Diese Struktur muss am Ausgang "PSB_S_VALUE" verschaltet werden.

Aufruf und Parameter

Abbildung 2-1



Eingangsparameter

Tabelle 2-3

Parameter	Datentyp	Beschreibung
MODULCOUNT	USInt	Anzahl der konfigurierten PSB-S-Module
IO_MODULE_1	UInt	Anfangsadresse des 1. konfigurierten PSB-S-Modul
IO_MODULE_2	UInt	Anfangsadresse des 2. konfigurierten PSB-S-Modul
IO_MODULE_3	UInt	Anfangsadresse des 3. konfigurierten PSB-S-Modul
IO_MODULE_4	UInt	Anfangsadresse des 4. konfigurierten PSB-S-Modul
IO_MODULE_5	UInt	Anfangsadresse des 5. konfigurierten PSB-S-Modul
IO_MODULE_6	UInt	Anfangsadresse des 6. konfigurierten PSB-S-Modul
IO_MODULE_7	UInt	Anfangsadresse des 7. konfigurierten PSB-S-Modul
IO_MODULE_8	UInt	Anfangsadresse des 8. konfigurierten PSB-S-Modul
LADDR_MODULE_1	UInt	HW-Kennung des 1. konfigurierten PSB-S-Modul
LADDR_MODULE_2	UInt	HW-Kennung des 2. konfigurierten PSB-S-Modul
LADDR_MODULE_3	UInt	HW-Kennung des 3. konfigurierten PSB-S-Modul
LADDR_MODULE_4	UInt	HW-Kennung des 4. konfigurierten PSB-S-Modul
LADDR_MODULE_5	UInt	HW-Kennung des 5. konfigurierten PSB-S-Modul
LADDR_MODULE_6	UInt	HW-Kennung des 6. konfigurierten PSB-S-Modul
LADDR_MODULE_7	UInt	HW-Kennung des 7. konfigurierten PSB-S-Modul
LADDR_MODULE_8	UInt	HW-Kennung des 8. konfigurierten PSB-S-Modul

Ausgangsparameter

Tabelle 2-4

Parameter	Datentyp	Beschreibung
PSB_S_VALUE	UDT_PSB_S_Value	Übergabestruktur für Konfigurations- und Prozessdaten

2.2.2 PSB_S_CTRLRAIL (FB1)

Funktionsweise

Der Baustein "PSB_S_CTRLRAIL" wird innerhalb des Bausteins "PSB_S_KOMM" aufgerufen und beinhaltet die eigentliche Funktionalität für die Kommunikation mit den Fahrzeugen, die sich auf der zugeordneten RAIL befinden. Eine direkte Verschaltung durch den Anwender ist deshalb nicht notwendig.

Eingangsparameter

Tabelle 2-5

Parameter	Datentyp	Beschreibung
ID_PAE	UInt	Eingangsadresse des PSB-S-Moduls
ID_PAA	UInt	Ausgangsadresse des PSB-S-Moduls
RAIL	UInt	Nummer der RAIL
MODE	Int	Modus der Übertragung (quittiert oder nicht quittiert)
WRITEVAL	Word	Zu schreibender Wert

Ausgangsparameter

Tabelle 2-6

Parameter	Datentyp	Beschreibung
READVAL	Word	Gelesener Wert
STATE	Int	Status des Bausteins
VALID	Bool	Gültigkeit der Daten
LASTVALIDREAD	Word	Letzter gültiger gelesener Wert

Ein-/Ausgangsparameter

Tabelle 2-7

Parameter	Datentyp	Beschreibung
NEWQUITVAL	Bool	Freigabe für quittierte Übertragung

2.2.3 PSB_S_DIAG (FB2)

Funktionsweise

Der Baustein "PSB_S_DIAG" wird im OB82 [Diagnostic error interrupt] aufgerufen und mit den Startinformationen des OB82 versorgt.

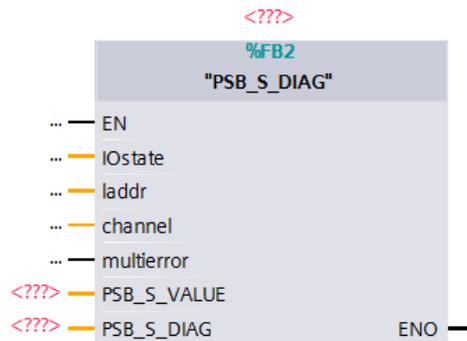
Handelt es sich bei der fehlerverursachenden Komponente um ein PSB-S-Modul, extrahiert der Baustein den entsprechenden Fehlercode und trägt diesen in eine Variable vom Typ [UDT_PSB_S_DIAG](#) ein.

In die Variable vom Typ des [UDT_PSB_S_VALUE](#) trägt der Baustein für jedes PSB-S-Modul in die Variable

#PSB_S_VALUE.Module_Values[PSB_S-Modulnummer].Error im Fehlerfall 0xFFFF, im Gutzustand 0x0000 ein.

Aufruf und Parameter

Abbildung 2-2



© Siemens AG 2014. All rights reserved

Eingangsparameter

Tabelle 2-8

Parameter	Datentyp	Beschreibung
IOstate	Word	Startinformation des OB82, Peripheriezustand des diagnosefähigen Moduls
laddr	HW_ANY	Startinformation des OB82, HW-Identifikation
channel	UInt	Startinformation des OB82, Kanalnummer
multierror	Bool	Startinformation des OB82, = True, wenn mehr als ein Fehler vorhanden ist.

Ein-/Ausgangsparameter

Tabelle 2-9

Parameter	Datentyp	Beschreibung
PSB_S_VALUE	UDT_PSB_S_Value	Übergabestruktur für Konfigurations- und Prozessdaten
PSB_S_DIAG	UDT_PSB_S_Diag	Übergabestruktur für Diagnosedaten

Status- und Fehleranzeigen

Das Statuswort befindet sich in der Struktur `Module_Cfg.Module_Diag[PSB_S-Modulnummer].State` im UDT [UDT_PSB_S_DIAG](#)

Tabelle 2-10

Status	Fehler	Beschreibung/Abhilfe
0x0002	Unterspannung	Anlagensegmentsteuerung: 30 V, bezogen auf 48 V
0x0003	Überspannung	Anlagensegmentsteuerung: 55 V, bezogen auf 48 V
0x0004	Überlast	Die Anlagensegmentsteuerung treibt zu viele Fahrzeugsteuerungen in den angeschlossenen drei Anlagensegmenten an. Zusätzlich wird der Fehler "Überlast" in folgenden Fällen ausgelöst: <ul style="list-style-type: none"> • Kurzschluss zwischen RAIL A und RAIL B innerhalb eines Anlagensegments • Verpolung von RAIL A und RAIL B innerhalb eines Anlagensegments Dies gilt, wenn sich ein EHB-Fahrzeug im betreffenden Anlagensegment befindet. Die Leitungen an der Fahrzeugsteuerung sind ordnungsgemäß angeschlossen.
0x0005	Übertemperatur	Steigt die Temperatur nach der Diagnosemeldung "Übertemperatur" um weitere 5 K, dann erfolgt die Abschaltung des PSB-S-Moduls.
0x0009	Fehler	Allgemeiner Gerätefehler auf RAIL 1 bis 3. Ein Fehler in der Fahrzeugsteuerung ist aufgetreten. Dabei kann es sich z. B. um eine Unterbrechung der Energiezufuhr handeln. Eine Untersuchung des EHB-Fahrzeugs ist notwendig.
0x000B	Unbekannter Fehler (000B)	Prüfen Sie die Existenz der Eingangsspannung 48 V. Wenn Spannung anliegt, ist das PSB-S-Modul defekt. Das PSB-S-Modul muss für eine Reparatur eingeschickt werden.
0x0016	Prozessalarm verloren/ Abtastfehler	Synchronisationssignal fehlt. Prüfen Sie die Datenleitung ab der Signalquelle für das Synchronisationssignal.

2.2.4 PSB_S_KOMM (FB3)

Funktionsweise

Der Baustein "PSB_S_KOMM" liest, interpretiert und beschreibt die im PAE/PAA befindlichen Daten des PSB-S-Moduls.

Für die Kommunikation mit den RAILS ruft der Baustein intern den Baustein "PSB_S_CTRLRAIL" bis zu 24 Mal (max. 8 Module à 3 RAILS) je Konfiguration auf.

Realisierte Funktionen

- Lesen der Daten (16 Bit) aller konfigurierten Module und angeschlossenen RAILS.
- Schreiben der Daten (16 Bit) auf alle konfigurierten Module und angeschlossenen RAILS.
- Einlesen der Zustände der 6 digitalen Eingänge der konfigurierten Module und Übertragung in die Struktur "UDT_PSB_S_VALUE".
- Setzen der Zustands-Modi „quitierte Kommunikation“ und „nicht quitierte Kommunikation“.
- Übertragen des Fehlerzustands (Error Code) der gestörten Module in die Struktur "UDT_PSB_S_VALUE".

Der Baustein "PSB_S_KOMM" wird ausschließlich über die Strukturen "UDT_PSB_S_Diag" und "UDT_PSB_S_Value" gesteuert.

Plausibilitätscheck

Der Baustein prüft die in der Struktur "UDT_PSB_S_Value" hinterlegte Konfiguration auf Plausibilität und bricht die Bearbeitung ab, wenn fehlerhafte Daten erkannt wurden.

Kommunikations-Modus

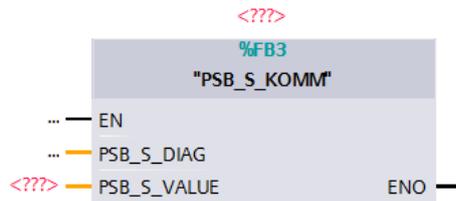
Die Art der Übertragung wird über die Variable "UDT_PSB_S_Value".Module_Cfg.Mode_Rail_x festgelegt.

Tabelle 2-11

Mode_Rail_x	Bedeutung	Hinweis
0	Aus	
1	nicht quitierte Übertragung	
2	quitierte Übertragung	Die quitierte Übertragung muss von der Applikation wiederholt durch Setzung der Variablen "UDT_PSB_S_Value".Module_Value. NewQuitVal_Rail_x angestoßen werden. Bei erfolgreicher Übertragung setzt der Baustein die Variable "UDT_PSB_S_Value".Module_Value. NewQuitVal_Rail_x wieder zurück.

Aufruf und Parameter

Abbildung 2-3



Eingangsparameter

Tabelle 2-12

Parameter	Datentyp	Beschreibung
PSB_S_DIAG	UDT_PSB_S_Diag	Übergabestruktur für Diagnosedaten

Ein-/Ausgangsparameter

Tabelle 2-13

Parameter	Datentyp	Beschreibung
PSB_S_VALUE	UDT_PSB_S_Value	Übergabestruktur für Konfigurations- und Prozessdaten

2.2.5 PSB_S_PARITY_RAIL (FC 2)

Funktionsweise

Um eine Brückung zwischen zwei benachbarten RAILS erkennen zu können, muss jeder RAIL ein Paritätsbit im Kommunikationstelegramm für die RAIL mitgegeben werden.

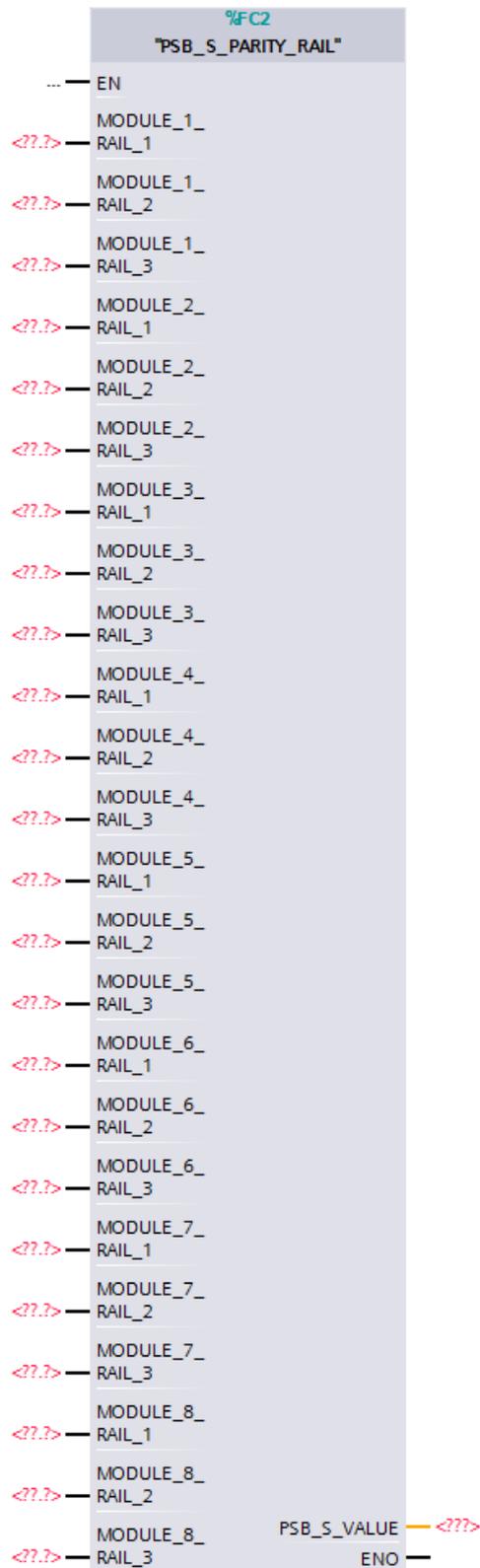
Hinweis Dazu ist es notwendig, dass die komplette Anlage (bzw. der Rundkurs) eine gerade Anzahl von RAILS besitzt.

Der Baustein "PSB_S_PARITY" trägt dazu die Parität in die Struktur des "UDT_PSB_S_VALUE" ein, die am Ausgang PSB_S_VALUE verschaltet ist.

Die Parität wird vom PSB-C-Modul ausgewertet. Dieses erkennt, ob 2 RAILS gebrückt sind; in diesem Fall gibt der Baustein "PSB_C_KOMM" das Signal BB_RAIL aus.

Aufruf und Parameter

Abbildung 2-4



Eingangsparameter

Tabelle 2-14

Parameter	Datentyp	Beschreibung
MODULE_1_RAIL_1	Bool	Parität der RAIL_1, des 1. Moduls
MODULE_1_RAIL_2	Bool	Parität der RAIL_2, des 1. Moduls
MODULE_1_RAIL_3	Bool	Parität der RAIL_3, des 1. Moduls
MODULE_2_RAIL_1	Bool	Parität der RAIL_1, des 2. Moduls
MODULE_2_RAIL_2	Bool	Parität der RAIL_2, des 2. Moduls
MODULE_2_RAIL_3	Bool	Parität der RAIL_3, des 2. Moduls
MODULE_3_RAIL_1	Bool	Parität der RAIL_1, des 3. Moduls
MODULE_3_RAIL_2	Bool	Parität der RAIL_2, des 3. Moduls
MODULE_3_RAIL_3	Bool	Parität der RAIL_3, des 3. Moduls
MODULE_4_RAIL_1	Bool	Parität der RAIL_1, des 4. Moduls
MODULE_4_RAIL_2	Bool	Parität der RAIL_2, des 4. Moduls
MODULE_4_RAIL_3	Bool	Parität der RAIL_3, des 4. Moduls
MODULE_5_RAIL_1	Bool	Parität der RAIL_1, des 5. Moduls
MODULE_5_RAIL_2	Bool	Parität der RAIL_2, des 5. Moduls
MODULE_5_RAIL_3	Bool	Parität der RAIL_3, des 5. Moduls
MODULE_6_RAIL_1	Bool	Parität der RAIL_1, des 6. Moduls
MODULE_6_RAIL_2	Bool	Parität der RAIL_2, des 6. Moduls
MODULE_6_RAIL_3	Bool	Parität der RAIL_3, des 6. Moduls
MODULE_7_RAIL_1	Bool	Parität der RAIL_1, des 7. Moduls
MODULE_7_RAIL_2	Bool	Parität der RAIL_2, des 7. Moduls
MODULE_7_RAIL_3	Bool	Parität der RAIL_3, des 7. Moduls
MODULE_8_RAIL_1	Bool	Parität der RAIL_1, des 8. Moduls
MODULE_8_RAIL_2	Bool	Parität der RAIL_2, des 8. Moduls
MODULE_8_RAIL_3	Bool	Parität der RAIL_3, des 8. Moduls

Ausgangsparameter

Tabelle 2-15

Parameter	Datentyp	Beschreibung
PSB_S_VALUE	UDT_PSB_S_VALUE	Übergabestruktur für Konfigurations- und Prozessdaten

2.2.6 Datenstrukturen (UDTs)

Die Kommunikationsschnittstelle zwischen den Bibliotheksbausteinen und den individuell programmierten anwenderdefinierten Bausteinen erfolgt über folgende definierte UDTs in der Anlagensegmentsteuerung.

UDT_PSB_S_Value

Pro Anlagensegmentsteuerung wird eine Variable vom Typ "UDT_PSB_S_Value" in einem globalen DB deklariert.

Über diese Variable kommunizieren die

- individuellen anwenderdefinierten Bausteine;
- die Bausteine "PSB_S_KOMM", "PSB_S_CFG", "PSB_S_PARITY_RAIL" und "PSB_S_DIAG" untereinander.

Tabelle 2-16

Name	Element	Typ	Beschreibung
NewValue		Bool	Wird gesetzt im OB100 im Baustein PSB_S_CFG
Count_Modul		USInt	Gibt an, wie viele PSB-S-Module konfiguriert sind.
Module_Cfg		Array[1..8] of Struct	Beinhaltet alle relevanten Informationen rund um die Konfiguration der PSB-S-Module.
	Module_Cfg[1]	Struct	
	ID	UInt	Anfangsadresse des Moduls
	LADDR	UInt	HW-Kennung des Moduls
	Parity_Rail_1	Bool	Paritätsbit von RAIL_1
	Parity_Rail_2	Bool	Paritätsbit von RAIL_2
	Parity_Rail_3	Bool	Paritätsbit von RAIL_3
	Mode_Rail_1	Int	Mode von RAIL_1; 0 = Aus, 1 = nicht quittierte Übertragung, 2 = quittierte Übertragung
	Mode_Rail_2	Int	Mode von RAIL_2; 0 = Aus, 1 = nicht quittierte Übertragung, 2 = quittierte Übertragung
	Mode_Rail_3	Int	Mode von RAIL_3; 0 = Aus, 1 = nicht quittierte Übertragung, 2 = quittierte Übertragung
	Module_Cfg[2]	Struct	
	Module_Cfg[3]	Struct	
	Module_Cfg[4]	Struct	
	Module_Cfg[5]	Struct	
	Module_Cfg[6]	Struct	
	Module_Cfg[7]	Struct	
	Module_Cfg[8]	Struct	

Name	Element	Typ	Beschreibung
Module_Values		Array[1..8] of Struct	
	Module_Values[1]	Struct	
	Read_Rail_1	Word	Gelesener Wert von RAIL_1
	Read_Rail_2	Word	Gelesener Wert von RAIL_2
	Read_Rail_3	Word	Gelesener Wert von RAIL_3
	Valid_Rail_1	Bool	Gültigkeitsbit von RAIL_1
	Valid_Rail_2	Bool	Gültigkeitsbit von RAIL_2
	Valid_Rail_3	Bool	Gültigkeitsbit von RAIL_3
	LVRead_Rail_1	Word	Letzter gültiger gelesener Wert von RAIL_1
	LVRead_Rail_2	Word	Letzter gültiger gelesener Wert von RAIL_2
	LVRead_Rail_3	Word	Letzter gültiger gelesener Wert von RAIL_3
	Write_Rail_1	Word	Wert, der auf die RAIL_1 geschrieben werden soll
	Write_Rail_2	Word	Wert, der auf die RAIL_2 geschrieben werden soll
	Write_Rail_3	Word	Wert, der auf die RAIL_3 geschrieben werden soll
	NewQuitVal_Rail_1	Bool	Freigabe für quittierte Übertragung auf RAIL_1
	NewQuitVal_Rail_2	Bool	Freigabe für quittierte Übertragung auf RAIL_2
	NewQuitVal_Rail_3	Bool	Freigabe für quittierte Übertragung auf RAIL_3
	Presence_Rail_1	Bool	Fahrzeug auf RAIL_1 präsent
	Presence_Rail_2	Bool	Fahrzeug auf RAIL_2 präsent
	Presence_Rail_3	Bool	Fahrzeug auf RAIL_3 präsent
	Read_DI_1	Bool	Zustand des DI1 des Moduls
	Read_DI_2	Bool	Zustand des DI2 des Moduls
	Read_DI_3	Bool	Zustand des DI3 des Moduls
	Read_DI_4	Bool	Zustand des DI4 des Moduls
	Read_DI_5	Bool	Zustand des DI5 des Moduls
	Read_DI_6	Bool	Zustand des DI6 des Moduls
	Data_Rail_1	Bool	Data-Bit RAIL_1
	Data_Rail_2	Bool	Data-Bit RAIL_2
	Data_Rail_3	Bool	Data-Bit RAIL_3
	State_Rail_1	Int	Zustand der Übertragung auf RAIL_1; 0 = aus, 1 = nicht quittierte Übertragung, 2 = quittierte Übertragung
	State_Rail_2	Int	Zustand der Übertragung auf RAIL_2; 0 = aus, 1 = nicht quittierte Übertragung, 2 = quittierte Übertragung
	State_Rail_3	Int	Zustand der Übertragung auf RAIL_3; 0 = aus, 1 = nicht quittierte Übertragung, 2 = quittierte Übertragung
	Error	Word	Error Code
	Module_Values[2]	Struct	
	Module_Values[3]	Struct	

Name	Element	Typ	Beschreibung
	Module_Values[4]	Struct	
	Module_Values[5]	Struct	
	Module_Values[6]	Struct	
	Module_Values[7]	Struct	
	Module_Values[8]	Struct	
Cfg_Error		Bool	

UDT_PSB_S_Diag

Pro Anlagensegmentsteuerung wird eine Variable vom Typ "UDT_PSB_S_Diag" in einem globalen DB deklariert.

Über diese Variable werden Fehlerinformationen zwischen folgenden Bausteinen kommuniziert:

- den anwenderdefinierten Bausteinen;
- den Bausteinen "PSB_S_KOMM" und "PSB_S_DIAG".

Tabelle 2-17

Name	Element	Typ	Beschreibung
Module_Diag		Array[1..8] of Struct	
	Module_Diag[1]	Struct	
	State	Word	Fehler Code in HEX
	Laddr	HW_ANY	HW-Identifikation des Moduls
	Multierorr	Bool	= 1, falls mehr als ein Fehler vorhanden ist
	Module_Diag [2]	Struct	
	Module_Diag [3]	Struct	
	Module_Diag [4]	Struct	
	Module_Diag [5]	Struct	
	Module_Diag [6]	Struct	
	Module_Diag [7]	Struct	
	Module_Diag [8]	Struct	

2.3 Erläuterung der Bausteine für die Fahrzeugsteuerung

Nachfolgendes Kapitel erläutert alle zur Bibliothek EMS400S gehörenden Bausteine einer Fahrzeugsteuerung.

2.3.1 IR_DU_KOMM (FB4)

Funktionsweise

Der Baustein "IR_DU_KOMM" liest, interpretiert und beschreibt die im PAE/ PAA befindlichen Daten des PSB-C-Moduls.

Realisierte Funktionen:

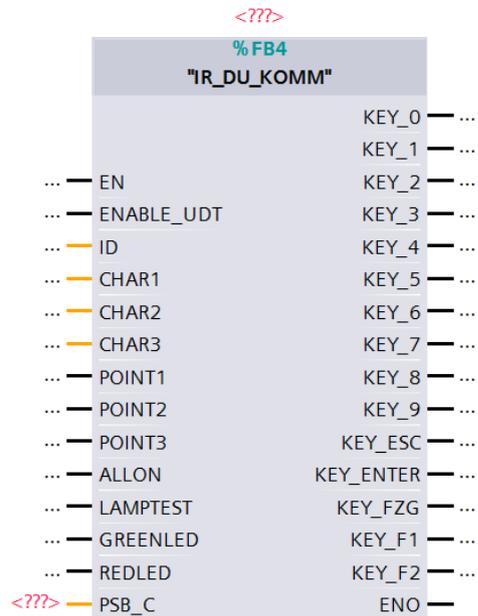
- Werte auf der LED-Anzeige ausgeben
- Rote und grüne Signallampe ansteuern
- Anzeige Ein-/ Ausschalten
- Lampentest
- Signale der einzelnen Tasten und Tastenkombinationen von der IR-Fernbedienung empfangen und ausgeben

Tabelle 2-18 Darstellbare Zeichen auf der LED Anzeige

Wert in hex	Ausgabe
00 ... 09	Zahl 0 ... 9
0A	"E"
0B	"F"
0C	Aus
0D	P
0E	"I"
0F	"-"

Aufruf und Parameter

Abbildung 2-5



Eingangsparameter

Tabelle 2-19

Parameter	Datentyp	Beschreibung
ENABLE_UDT	Bool	Legt fest, welche Werte angezeigt werden. True=UDT , False= Input-Parameter
ID	UInt	Anfangsadresse des PSB-C-Moduls
CHAR1	Byte	0x00 bis 0x0F entsprechend "Tabelle: Darstellbare Zeichen"
CHAR2	Byte	0x00 bis 0x0F entsprechend "Tabelle: Darstellbare Zeichen"
CHAR3	Byte	0x00 bis 0x0F entsprechend "Tabelle: Darstellbare Zeichen"
POINT1	Bool	Dezimal-Punkt der ersten 7-Segment-Anzeige ansteuern.
POINT2	Bool	Dezimal-Punkt der zweiten 7-Segment-Anzeige ansteuern.
POINT3	Bool	Dezimal-Punkt der dritten 7-Segment-Anzeige ansteuern.
ALLON	Bool	LED-Anzeige und Signallampe einschalten
LAMPTEST	Bool	Lampentest
GREENLED	Bool	Grüne Signallampe einschalten
REDLED	Bool	Rote Signallampe einschalten

Ausgangsparmeter

Tabelle 2-20

Parameter	Datentyp	Beschreibung
KEY_0	Bool	TRUE, wenn die Taste "0" gedrückt wurde.
KEY_1	Bool	TRUE, wenn die Taste "1" gedrückt wurde.
KEY_2	Bool	TRUE, wenn die Taste "2" gedrückt wurde.
KEY_3	Bool	TRUE, wenn die Taste "3" gedrückt wurde.
KEY_4	Bool	TRUE, wenn die Taste "4" gedrückt wurde.
KEY_5	Bool	TRUE, wenn die Taste "5" gedrückt wurde.
KEY_6	Bool	TRUE, wenn die Taste "6" gedrückt wurde.
KEY_7	Bool	TRUE, wenn die Taste "7" gedrückt wurde.
KEY_8	Bool	TRUE, wenn die Taste "8" gedrückt wurde.
KEY_9	Bool	TRUE, wenn die Taste "9" gedrückt wurde.
KEY_ESC	Bool	TRUE, wenn die Taste "ESC" gedrückt wurde.
KEY_ENTER	Bool	TRUE, wenn die Taste "ENTER" gedrückt wurde.
KEY_FZG	Bool	TRUE, wenn die Taste "FZG" gedrückt wurde.
KEY_F1	Bool	TRUE, wenn die Taste "F1" gedrückt wurde.
KEY_F2	Bool	TRUE, wenn die Taste "F2" gedrückt wurde.

Ein-/Ausgangsparmeter

Tabelle 2-21

Parameter	Datentyp	Beschreibung
PSB_C	UDT_PSB_C	Übergabestruktur für Prozess- und Diagnosedaten

2.3.2 PSB_C_DIAG (FB2)

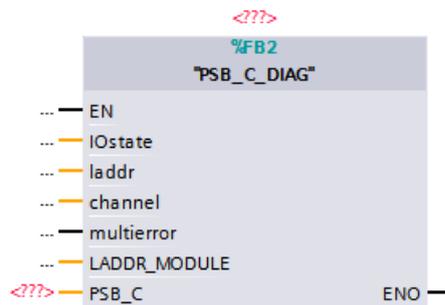
Funktionsweise

Der Baustein "PSB_C_DIAG" wird im OB82 aufgerufen und mit den Startinformationen des OB82 versorgt.

Handelt es sich bei der fehlerverursachenden Komponente um ein PSB-C-Modul, extrahiert der Baustein den entsprechenden Fehlercode und trägt diesen in eine Variable vom Typ "[UDT_PSB_C](#)".State ein.

Aufruf und Parameter

Abbildung 2-6



Eingangsparameter

Tabelle 2-22

Parameter	Datentyp	Beschreibung
IOstate	Word	Startinformation des OB82, Peripheriezustand des diagnosefähigen Moduls
laddr	HW_ANY	Startinformation des OB82, HW-Identifikation
channel	UInt	Startinformation des OB82, Kanalnummer
multierror	Bool	Startinformation des OB82, = True, wenn mehr als ein Fehler vorhanden ist
LADDR_MODULE	UInt	Hardware-Identifikation des PSB-C-Moduls

Ein-/Ausgangsparameter

Tabelle 2-23

Parameter	Datentyp	Beschreibung
PSB_C	UDT_PSB_C	Übergabestruktur für Prozess- und Diagnosedaten

Status- und Fehleranzeigen

Das Statuswort befindet sich in der Variable State im UDT [UDT_PSB_C](#)

Tabelle 2-24

Status	Fehler	Beschreibung/Abhilfe
0x000B	Unbekannter Fehler (000B)	Prüfen Sie die Existenz der Eingangsspannung 24 V. Wenn die Spannung anliegt, ist das PSB-C-Modul defekt. Das PSB-C-Modul muss für eine Reparatur eingeschickt werden.
0x000C	Unbekannter Fehler (000C)	Es liegt ein Projektierungsfehler vor. Der 10-Bit-Bereich des analogen Ausgangs ist überschritten. Prüfen Sie das zugehörige STEP 7-Projekt.
0x0016	Prozessalarm verloren/ Abtastfehler	Synchronisationssignal fehlt. Prüfen Sie, ob am PSB-S-Modul ein Synchronisationssignal anliegt. Prüfen Sie die Leitungsverbindungen am RAIL.
0x0025	Ungültige/ inkonsistente Firmware vorhanden. Firmware-Update benötigt.	PSB-Modul (-C oder -S) und vorhandene Firmware Version passen nicht zusammen. Aktualisieren Sie die Firmware für das PSB-Modul. Fahrzeugsteuerung: Bei angeschlossener Anzeigeeinheit betrifft diese Meldung auch die Firmware der Anzeigeeinheit.

2.3.3 PSB_C_KOMM (FB3)

Funktionsweise

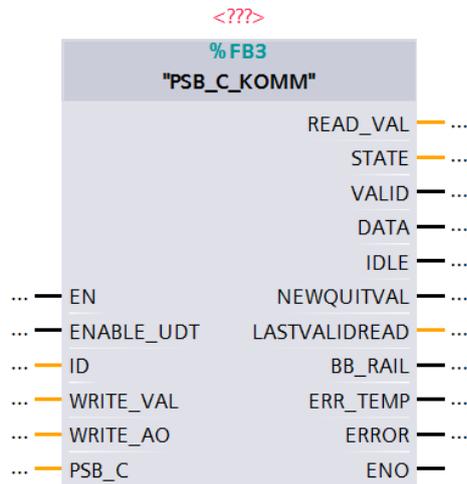
Der Baustein PSB_C_KOMM liest, interpretiert und beschreibt die im PAE/PAA befindlichen Daten des PSB-C-Moduls.

Realisierte Funktionen:

- Lesen der Daten (16 Bit) von der RAIL.
- Schreiben der Daten (16 Bit) auf die RAIL.
- Einen 10-Bit Analogwert über den Analogausgang ausgeben.
- Temperatur-Warnung ausgeben.
- Eine erkannte Brückung zwischen zwei benachbarten RAILS ausgeben.

Aufruf und Parameter

Abbildung 2-7



© Siemens AG 2014. All rights reserved

Eingangsparameter

Tabelle 2-25

Parameter	Datentyp	Beschreibung
ENABLE_UDT	Bool	Legt fest, über welchen Weg der Baustein kommuniziert. <ul style="list-style-type: none"> • True \triangleq Parameter über PSB_C (UDT_PSB_C) • False \triangleq Parameter über E/A-Parameter
ID	UInt	Anfangsadresse des PSB-C-Moduls
WRITE_VAL	Word	Wert, der auf die RAIL geschrieben werden soll.
WRITE_AO	Word	10 Bit Wert, der am Analogausgang ausgegeben werden soll.

Ausgangsparameter

Tabelle 2-26

Parameter	Datentyp	Beschreibung
READ_VAL	Word	Wert, der von der Rail gelesen wurde.
STATE	Int	Mode der Übertragung; <ul style="list-style-type: none"> • 0 = keine Kommunikation, • 1 = nicht quittierte Kommunikation, • 2 = quittierte Kommunikation
VALID	Bool	Daten sind gültig
DATA	Bool	Neuen quittierten Wert empfangen
IDLE	Bool	Standby
NEWQUITVAL	Bool	Neuen gültigen, quittierten Wert empfangen
LASTVALIDREAD	Word	Letzter gültiger empfangener Wert
BB_RAIL	Bool	Brückung zur benachbarten RAIL erkannt
ERR_TEMP	Bool	Abschaltempfehlung: Temperatur $\geq 61,1^{\circ}\text{C}$
ERROR	Bool	Hardware Diagnose oder interner Fehler liegt vor

Ein-/Ausgangsparameter

Tabelle 2-27

Parameter	Datentyp	Beschreibung
PSB_C	UDT_PSB_C	Übergabestruktur für Prozess- und Diagnosedaten

2.3.4 Datenstrukturen (UDTs)

Die Kommunikationsschnittstelle zwischen den Bibliotheksbausteinen und den individuell programmierten anwenderdefinierten Bausteinen erfolgt über folgende definierte UDT in der Fahrzeugsteuerung.

UDT_PSB_C

Über diese Variable können die anwenderdefinierten Bausteine, die FBs "PSB_C_KOMM", "IR_DU_KOMM" und "PSB_C_DIAG" Informationen austauschen.

Pro Fahrzeugsteuerung wird eine Variable vom Typ "UDT_PSB_C" in einem globalen DB deklariert.

Über diese Variable kommunizieren die

- individuellen anwenderdefinierten Bausteine;
- die Bausteine "PSB_C_KOMM", "IR_DU_KOMM" und "PSB_C_DIAG" untereinander.

Tabelle 2-28

Name	Datentyp	Beschreibung
Read_Rail	Word	Wert, der von der RAIL gelesen wurde
Write_Rail	Word	Wert, der auf die RAIL geschrieben werden soll
Write_AO	Word	10-Bit-Wert, der am Analogausgang ausgegeben werden soll
State_Rail	Int	Mode der Übertragung; 0 = keine Kommunikation, 1 = nicht quittierte Kommunikation, 2 = quittierte Kommunikation
Valid	Bool	Daten sind gültig
Data	Bool	Neuer quittierter Wert empfangen
Idle	Bool	Standby
NewQuitVal	Bool	Neuer gültiger quittierter Wert empfangen
LastValidRead	Word	Letzter gültiger empfangener Wert
BB_Rail	Bool	Brückung zur benachbarten RAIL erkannt
Err_Temp	Bool	Abschaltempfehlung -> Temperatur $\geq 61,1^{\circ}\text{C}$
Key_0	Bool	True, wenn die Taste "0" der IR-Fernbedienung gedrückt und empfangen wurde.
Key_1	Bool	True, wenn die Taste "1" der IR-Fernbedienung gedrückt und empfangen wurde.
Key_2	Bool	True, wenn die Taste "2" der IR-Fernbedienung gedrückt und empfangen wurde.
Key_3	Bool	True, wenn die Taste "3" der IR-Fernbedienung gedrückt und empfangen wurde.
Key_4	Bool	True, wenn die Taste "4" der IR-Fernbedienung gedrückt und empfangen wurde.
Key_5	Bool	True, wenn die Taste "5" der IR-Fernbedienung gedrückt und empfangen wurde.
Key_6	Bool	True, wenn die Taste "6" der IR-Fernbedienung gedrückt und empfangen wurde.
Key_7	Bool	True, wenn die Taste "7" der IR-Fernbedienung gedrückt und empfangen wurde.
Key_8	Bool	True, wenn die Taste "8" der IR-Fernbedienung gedrückt und empfangen wurde.
Key_9	Bool	True, wenn die Taste "9" der IR-Fernbedienung gedrückt und empfangen wurde.
Key_ESC	Bool	True, wenn die Taste "ESC" der IR-Fernbedienung gedrückt und empfangen wurde
Key_Enter	Bool	True, wenn die Taste "Enter" der IR-Fernbedienung gedrückt und empfangen wurde
Key_FZG	Bool	True, wenn die Taste "FZG" der IR-Fernbedienung gedrückt und empfangen wurde.
Key_F1	Bool	True, wenn die Taste "F1" der IR-Fernbedienung gedrückt und empfangen wurde.
Key_F2	Bool	True, wenn die Taste "F2" der IR-Fernbedienung gedrückt und empfangen wurde.
Char_1	Byte	1. Zeichen ausgeben. Gültige Werte sind: 00..09 = Zahl 0..9, 0A = "E", 0B = "F", 0C = Aus, 0D = "P", 0E = "r", 0F = "-"

Name	Datentyp	Beschreibung
Char_2	Byte	2. Zeichen ausgeben. Gültige Werte sind: 00..09 = Zahl 0..9, 0A = "E", 0B = "F", 0C = Aus, 0D = "P", 0E = "r", 0F = "_"
Char_3	Byte	3. Zeichen ausgeben. Gültige Werte sind: 00..09 = Zahl 0..9, 0A = "E", 0B = "F", 0C = Aus, 0D = "P", 0E = "r", 0F = "_"
Point_1	Bool	Setzt den ersten Dezimalpunkt
Point_2	Bool	Setzt den zweiten Dezimalpunkt
Point_3	Bool	Setzt den dritten Dezimalpunkt
AllOn	Bool	Aktiviert die LED-Anzeige und die Signallampen
LampTest	Bool	Aktiviert den Lampentest
GreenLED	Bool	Aktiviert die grüne Signallampe
RedLED	Bool	Aktiviert die rote Signallampe
State	Word	Error Code des PSB-C-Moduls
laddr	HW_ANY	HW-Kennung des PSB-C Moduls
multierror	Bool	Multierror wird vom Modul gemeldet
Error	Bool	Hardware-Diagnose liegt vor

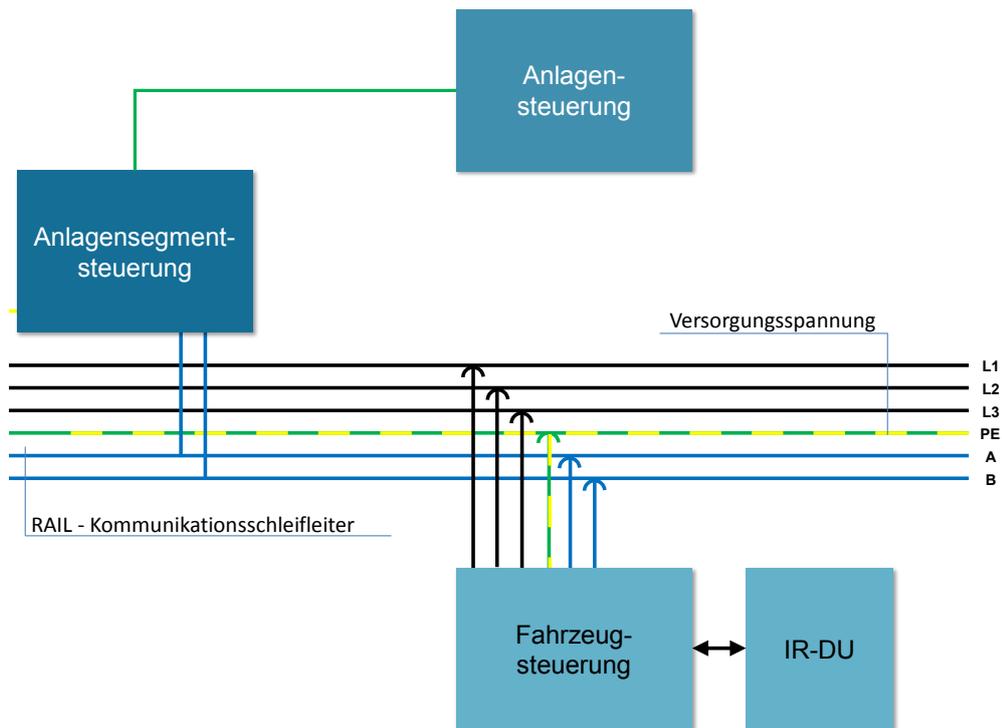
3 Aufbau einer Applikation mit der EMS400S Bibliothek

Der folgende Abschnitt zeigt Ihnen, wie ein STEP 7-Programm in einer Anlagensegment- und Fahrzeugsteuerung prinzipiell aufgebaut sein muss.

3.1 Übersicht Anlagensegment- und Fahrzeugsteuerung

Schema

Abbildung 3-1



Erläuterung

Die Anlagensteuerung kommuniziert z. B. per S7-Kommunikationsfunktionen (PUT/GET- Aufträge) mit der Anlagensegmentsteuerung.

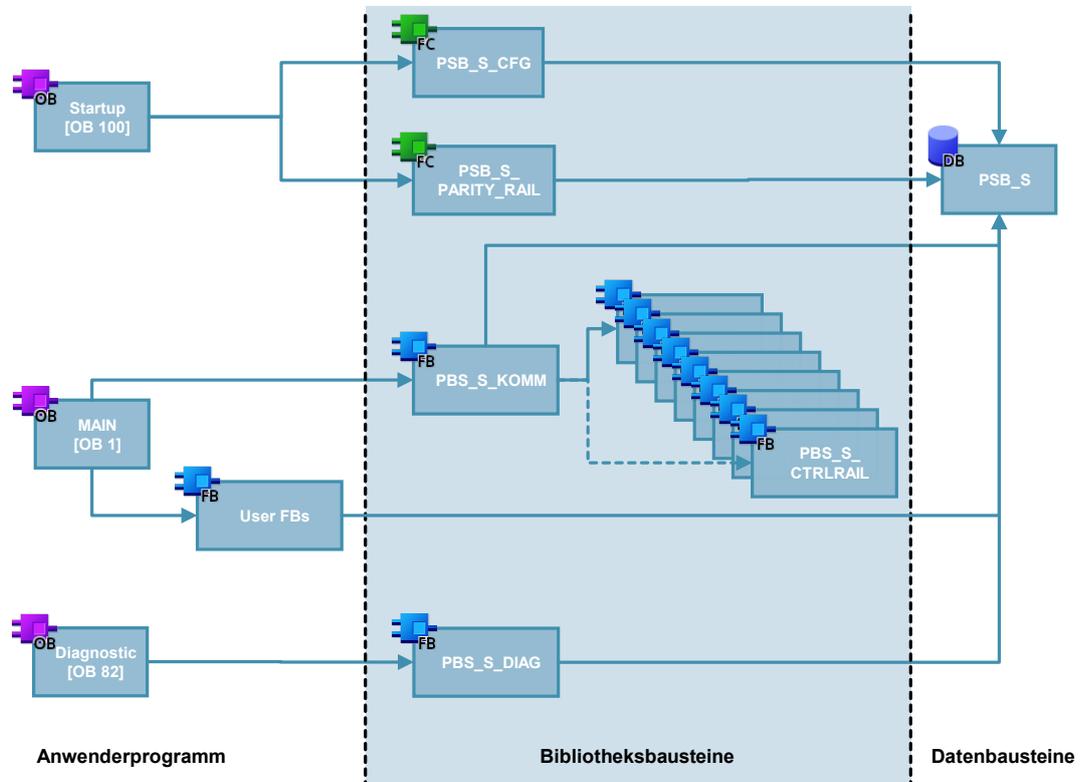
Die Anlagensegmentsteuerung wiederum kommuniziert mit den Fahrzeugsteuerungen über die Funktionsbausteine der EMS400S-Bibliothek.

Das IR-DU (Infrared Display Unit) wird über die serielle Schnittstelle des PSB-C-Moduls angesteuert bzw. liefert die empfangenen IR-Signale der IR-Fernbedienung.

3.2 Programmaufbau einer Anlagensegmentsteuerung

Programmübersicht

Abbildung 3-2



© Siemens AG 2014. All rights reserved

3.2.1 OB1 [Main]

Das Betriebssystem der S7-1200 CPU ruft den Organisationsbaustein MAIN [OB1] zyklisch auf und startet damit die Bearbeitung des Anwenderprogramms.

PSB_S_KOMM

Der Baustein "PSB_S_KOMM" koordiniert die Kommunikation mit den Fahrzeugsteuerungen, die sich auf der angeschlossenen RAIL befinden.

Die Kommunikation mit den nachfolgenden Bausteinen erfolgt ausschließlich über Variablen des Typs UDT_PSB_S_VALUE und UDT_PSB_S_DIAG.

FB/FC xyz

Die anwenderdefinierten Bausteine, in denen die individuelle Logik des Fördersystems programmiert ist, steuern den Gesamtprozess über die Variablen vom Typ UDT_PSB_S_Value und UDT_PSB_S_Diag.

3.2.2 OB100 [Startup]

Der OB100 [Startup] wird bei einem Neustart (Warmstart) aufgerufen und somit einmalig vor dem ersten Aufruf des OB1 [Main] abgearbeitet.

PSB_S_CFG

Der Baustein "PSB_S_CFG" bestimmt die Anzahl der verbauten Module, deren Anfangsadressen und deren HW-Identifikation und überträgt diese Werte in die Variable vom Typ UDT_PSB_S_Value. Diese Informationen werden von den Bausteinen "PSB_S_KOMM" und "PSB_S_DIAG" ausgewertet.

PSB_S_PARITY_RAIL

Der Baustein "PSB_S_PARITY_RAIL" trägt die Parität der RAIL in die Variable vom Typ UDT_PSB_S_Value ein. Diese Information wird im Baustein "PSB_S_KOMM" ausgewertet. Dadurch wird es möglich, eine Brückung an den RAIL-Übergängen zu detektieren.

3.2.3 OB82 [Diagnostic error interrupt]

Wenn eine diagnosefähige Baugruppe, bei der Sie den Diagnosealarm freigegeben haben, eine Änderung ihres Diagnosezustands erkennt, stellt sie eine Diagnosealarmanforderung an die CPU. Wenn kein anderer Alarm-OB aktiv ist, dann wird der Diagnosealarm-OB (OB82) aufgerufen.

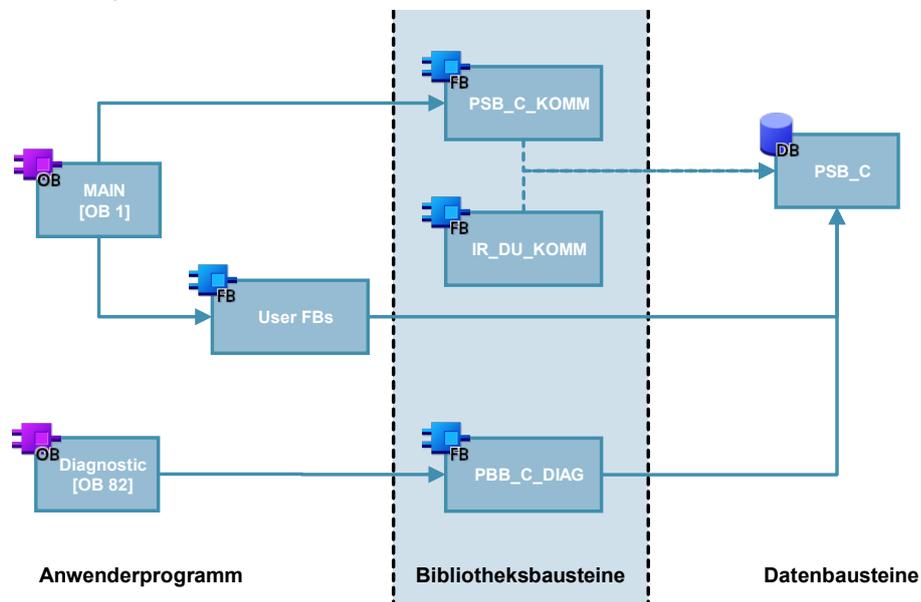
PSB_S_DIAG

Der Baustein "PSB_S_DIAG" wird im OB82 aufgerufen und extrahiert aus der kompletten Diagnose den Diagnosewert des Moduls.

3.3 Programmaufbau einer Fahrzeugsteuerung

Programmübersicht

Abbildung 3-3



3.3.1 OB1 [Main]

Das Betriebssystem der S7-1200 CPU ruft den Organisationsbaustein MAIN (OB1) zyklisch auf und startet damit die Bearbeitung des Anwenderprogramms.

IR_DU_KOMM

Der Baustein "IR_DU_KOMM" steuert die Kommunikation mit der Anzeigeeinheit über die serielle Schnittstelle des PSB_C Moduls. Wird das Fahrzeug ohne Anzeigeeinheit betrieben, kann auf den Aufruf verzichtet werden. Der Baustein kann über die Input-/ Output-Parameter versorgt werden oder über die Schnittstelle des Ein-/Ausgangsparameters PSB_C, die vom Typ UDT_PSB_C ist.

Die Kommunikation mit den nachfolgenden Bausteinen erfolgt dann entsprechend über die gewählte Schnittstelle (Input-/ Output-Parameter oder UDT).

PSB_C_KOMM

Der Baustein "PSB_C_KOMM" steuert die Kommunikation mit der RAIL, auf der sich das Fahrzeug derzeit befindet. Der Baustein kann über die Input-/ Output-Parameter versorgt werden oder über die Schnittstelle des Ein-/Ausgangsparameters PSB_C, die vom Typ UDT_PSB_C ist.

Die Kommunikation mit den nachfolgenden Bausteinen erfolgt dann entsprechend über die gewählte Schnittstelle (Input-/ Output-Parameter oder UDT).

FB/FC xyz

Die anwenderdefinierten Bausteine, in denen die individuelle Logik der Fahrzeugsteuerung programmiert ist, steuern den Gesamtprozess über die Ein-/Ausgabe-Parameter der Bausteine "PSB_C_KOMM" und "IR_DU_KOMM" oder über die Variable vom Typ UDT_PSB_C.

3.3.2 OB82 [Diagnostic error interrupt]

Wenn eine diagnosefähige Baugruppe, bei der Sie den Diagnosealarm freigegeben haben, eine Änderung ihres Diagnosezustands erkennt, stellt sie eine Diagnosealarmanforderung an die CPU. Wenn kein anderer Alarm-OB aktiv ist, dann wird der Diagnosealarm-OB (OB82) aufgerufen.

PSB_C_DIAG

Der Baustein "PSB_C_DIAG" ist hier in diesem OB aufzurufen. Der Baustein extrahiert aus der kompletten Diagnose den Diagnosewert des Moduls.

4 Arbeiten mit der Bibliothek

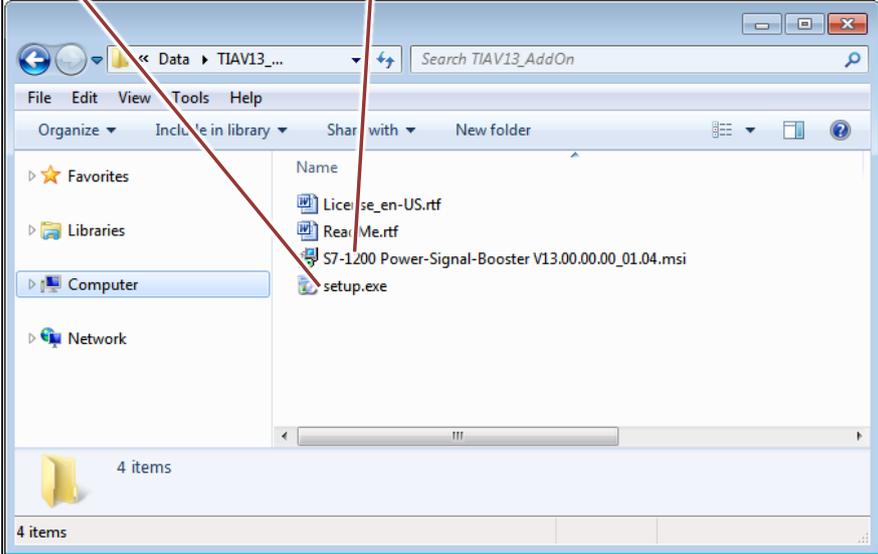
Was steht hier?

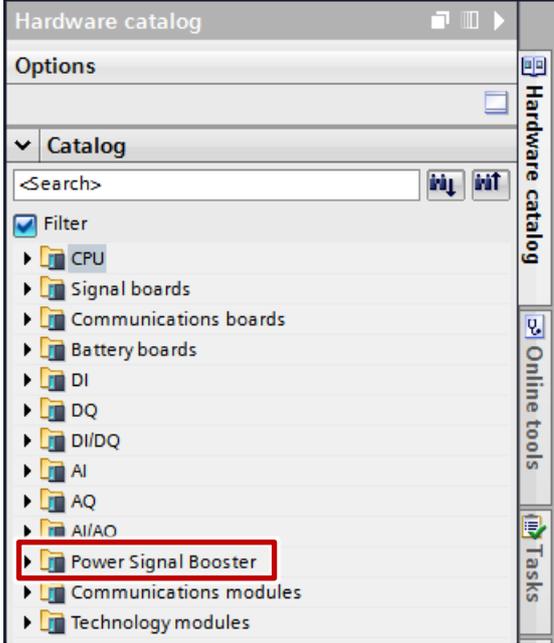
Dieses Kapitel besteht aus Anleitungen zur Integration der Bibliothek EMS400S in Ihr STEP 7-Projekt und aus Anleitungen zur grundsätzlichen Anwendung der Bibliotheksbausteine. Anhand einer Anlagensegmentsteuerung und einer Fahrzeugsteuerung demonstrieren wir die Hardware- und Softwarekonfiguration.

4.1 Power-Signal-Booster-Module in den Hardware-Katalog von STEP 7 V13 hinzufügen

Die folgende Schritt-für-Schritt Anleitung zeigt Ihnen, wie die Power-Signal-Booster-Module (Segment- und Carrier Module) in das STEP 7 V13 eingebunden werden.

Tabelle 4-1

Nr.	Aktion
1.	Entpacken Sie die Datei "TIAV13_AddOn.zip", die Sie von der HTML-Seite geladen haben 12 in einen beliebigen Ordner mit Schreib- und Lese-Rechten auf Ihrem lokalen Rechner.
2.	<p>Führen Sie das entsprechende Setup aus und folgen Sie den Anweisungen des Setups.</p> <p> 1 Setup für Windows 7 2 Setup für Windows XP </p> 

Nr.	Aktion
3.	<p>Nach Beenden des Setups starten Sie STEP 7 V13 und prüfen in der Ansicht des Hardware Katalogs (Hardware catalog), ob die Installation erfolgreich war und der Ordner "Power Signal Booster" vorhanden ist.</p> 

Hinweis

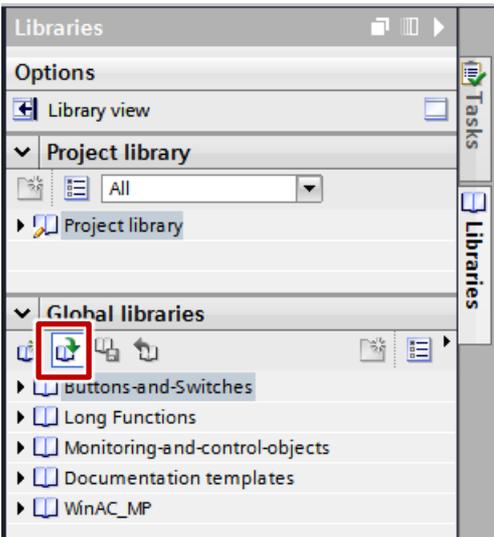
Bitte beachten Sie auch die Hinweise in der ReadMe.rtf

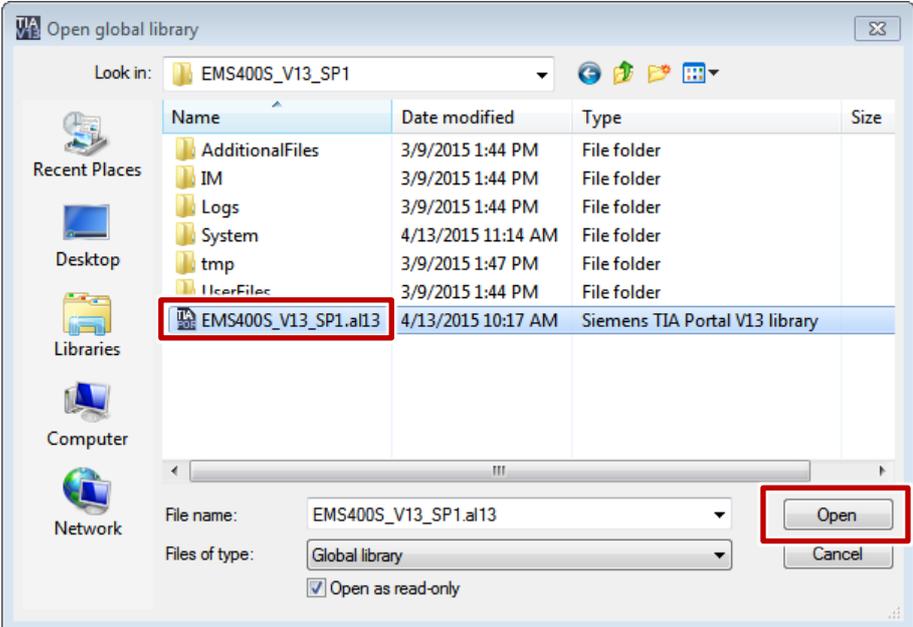
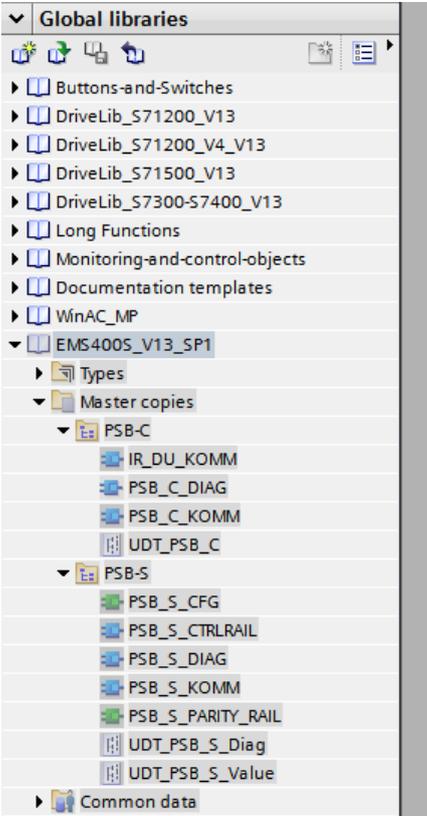
4.2 Integration der Bibliothek in STEP 7

Nachfolgend sind die Schritte aufgeführt, um die Bibliothek EMS400S in Ihr STEP 7-Projekt zu integrieren. Anschließend können Sie die Bausteine der Bibliothek EMS400S nutzen.

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

Tabelle 4-2

Nr.	Aktion
1.	Entpacken der Datei "89369337_EMS400S_CODE_V13.zip" oder Datei "89369337_EMS400S_CODE_V13_SP1.zip", die Sie von der HTML-Seite 12 geladen haben in einen beliebigen Ordner mit Schreib- und Lese-Rechten auf Ihrem lokalen Rechner.
2.	Öffnen Sie ihr bereits bestehendes STEP 7 V13 Projekt.
3.	<p>Klicken Sie in der Palette „Globale Bibliotheken“ (Global libraries) in der Funktionsleiste auf „Globale Bibliothek öffnen“ („Open global library“), oder wählen Sie im Menü „Optionen“ den Befehl „Globale Bibliotheken > Bibliothek öffnen“ („Options“ > „Global libraries“ > „Open library...“).</p>  <p>Der Dialog „Globale Bibliothek öffnen“ („Open global library“) öffnet sich.</p>

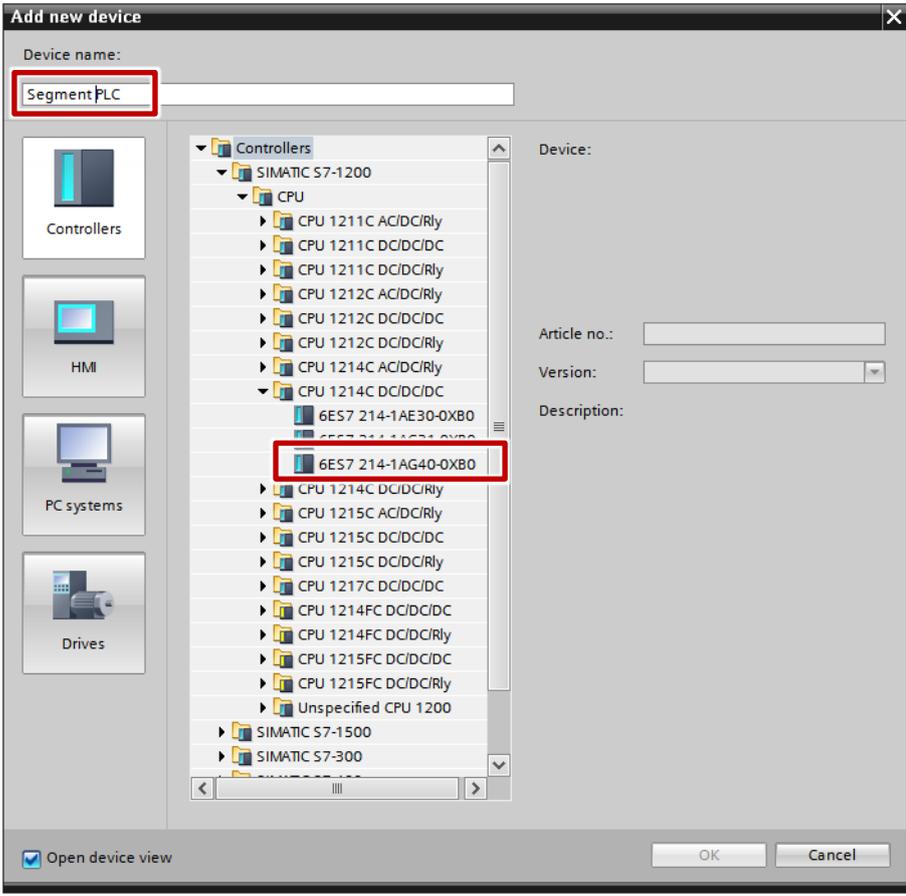
Nr.	Aktion																																
4.	<p>Selektieren Sie die Bibliothek „EMS400S_V13.al13“ oder „EMS400S_V13_SP1“ und öffnen Sie die Datei.</p>  <p>The screenshot shows a file explorer window titled 'Open global library'. The 'Look in:' dropdown is set to 'EMS400S_V13_SP1'. The main area contains a table with the following data:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Name</th> <th>Date modified</th> <th>Type</th> <th>Size</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AdditionalFiles</td> <td>3/9/2015 1:44 PM</td> <td>File folder</td> <td></td> </tr> <tr> <td>IM</td> <td>3/9/2015 1:44 PM</td> <td>File folder</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Logs</td> <td>3/9/2015 1:44 PM</td> <td>File folder</td> <td></td> </tr> <tr> <td>System</td> <td>4/13/2015 11:14 AM</td> <td>File folder</td> <td></td> </tr> <tr> <td>tmp</td> <td>3/9/2015 1:47 PM</td> <td>File folder</td> <td></td> </tr> <tr> <td>UserFiles</td> <td>3/9/2015 1:44 PM</td> <td>File folder</td> <td></td> </tr> <tr> <td>EMS400S_V13_SP1.al13</td> <td>4/13/2015 10:17 AM</td> <td>Siemens TIA Portal V13 library</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>At the bottom, the 'File name:' field contains 'EMS400S_V13_SP1.al13' and the 'Files of type:' dropdown is set to 'Global library'. The 'Open' button is highlighted with a red box.</p>	Name	Date modified	Type	Size	AdditionalFiles	3/9/2015 1:44 PM	File folder		IM	3/9/2015 1:44 PM	File folder		Logs	3/9/2015 1:44 PM	File folder		System	4/13/2015 11:14 AM	File folder		tmp	3/9/2015 1:47 PM	File folder		UserFiles	3/9/2015 1:44 PM	File folder		EMS400S_V13_SP1.al13	4/13/2015 10:17 AM	Siemens TIA Portal V13 library	
Name	Date modified	Type	Size																														
AdditionalFiles	3/9/2015 1:44 PM	File folder																															
IM	3/9/2015 1:44 PM	File folder																															
Logs	3/9/2015 1:44 PM	File folder																															
System	4/13/2015 11:14 AM	File folder																															
tmp	3/9/2015 1:47 PM	File folder																															
UserFiles	3/9/2015 1:44 PM	File folder																															
EMS400S_V13_SP1.al13	4/13/2015 10:17 AM	Siemens TIA Portal V13 library																															
5.	<p>Im Ordner „Kopiervorlagen“ („Master Copies“) befinden sich die Ordner PSB-C und PSB-S. Aus diesen können nun die EMS400S Bibliotheksbausteine in Ihr Projekt kopiert werden.</p>  <p>The screenshot shows a project tree view under 'Global libraries'. The 'Master copies' folder is expanded, showing the following structure:</p> <ul style="list-style-type: none"> PSB-C <ul style="list-style-type: none"> IR_DU_KOMM PSB_C_DIAG PSB_C_KOMM UDT_PSB_C PSB-S <ul style="list-style-type: none"> PSB_S_CFG PSB_S_CTRLRAIL PSB_S_DIAG PSB_S_KOMM PSB_S_PARITY_RAIL UDT_PSB_S_Diag UDT_PSB_S_Value 																																

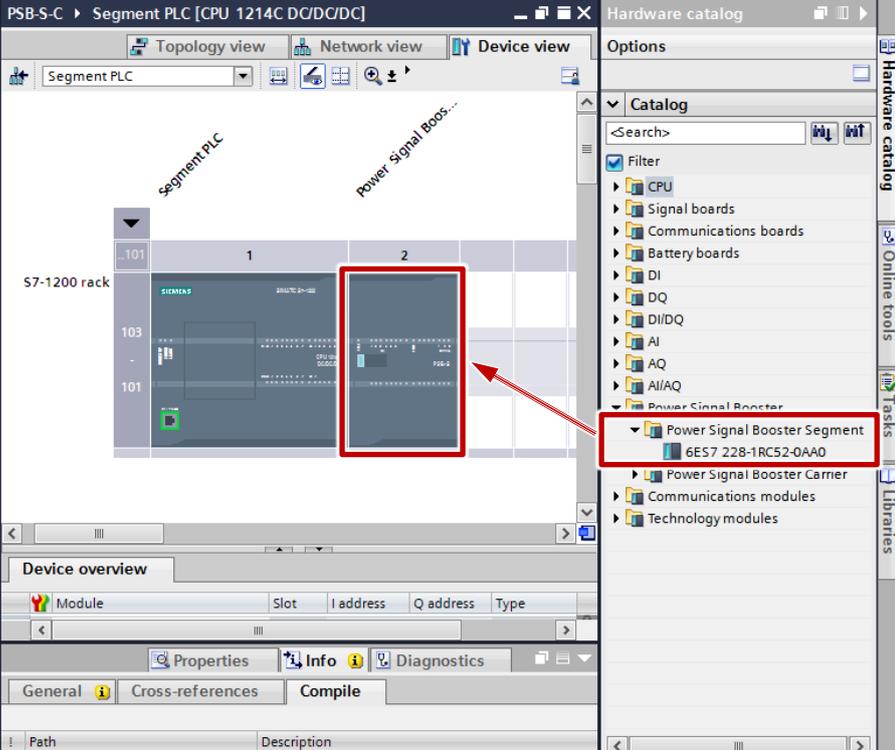
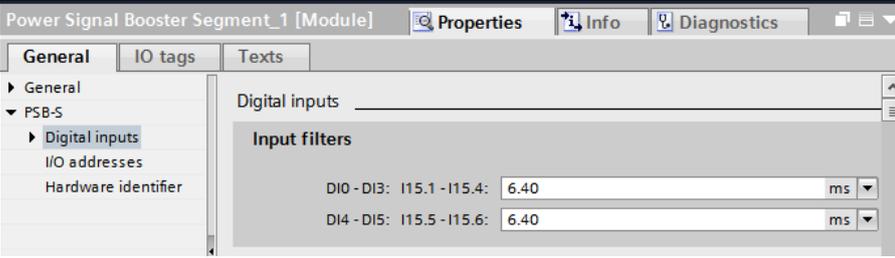
4.3 Aufruf der Bibliotheksbausteine im STEP 7 Programm

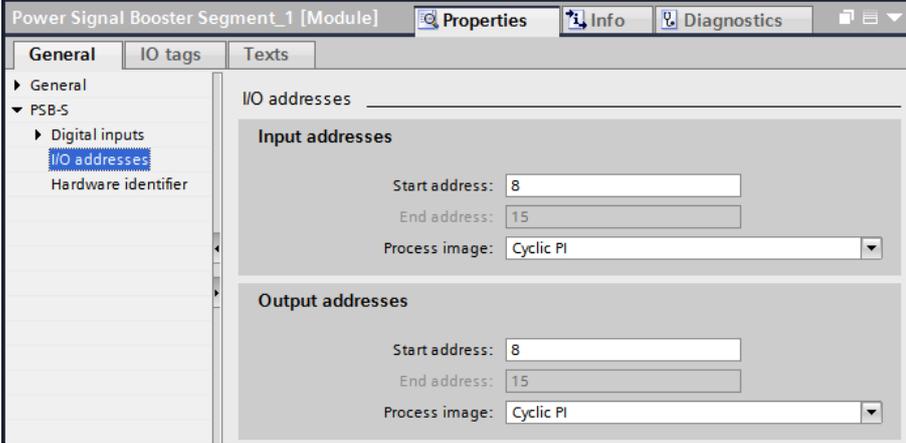
Nachfolgend sind die Schritte aufgeführt, um die Bausteine der Bibliothek EMS400S in ein STEP 7-Projekt zu integrieren. Exemplarisch zeigen wir dies an einer S7-1200 Anlagensegmentsteuerung und einer S7-1200 Fahrzeugsteuerung.

4.3.1 Gerätekonfiguration der Anlagensegmentsteuerung

Tabelle 4-3

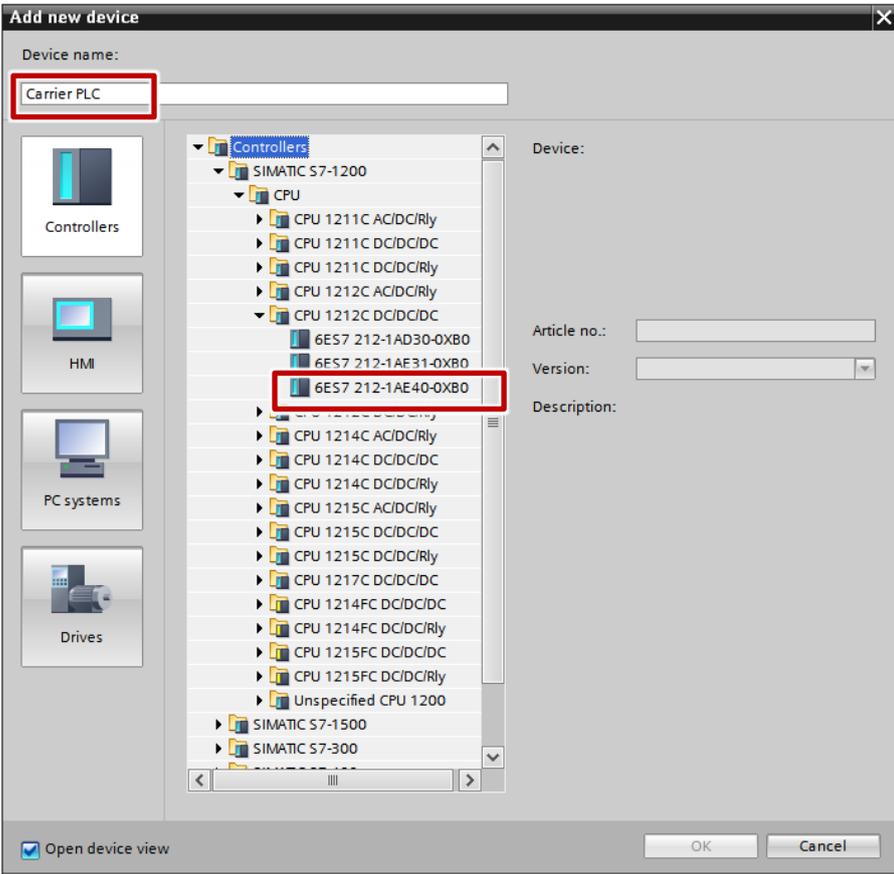
Nr.	Aktion
1.	<p>Fügen Sie in Ihrem Projekt eine neues Gerät mit dem Gerätenamen „Anlagensegmentsteuerung“ („Segment PLC“) ein.</p> 
2.	<p>Parametrieren Sie die CPU Eigenschaften entsprechend den Vorgaben für das Anwenderprogramm (Systemmerker, Taktmerker, IP-Adresse, ...).</p>
3.	<p>Fügen Sie aus dem Hardware Katalog ein PSB-S-Modul (Power Signal Booster Segment) hinzu.</p>

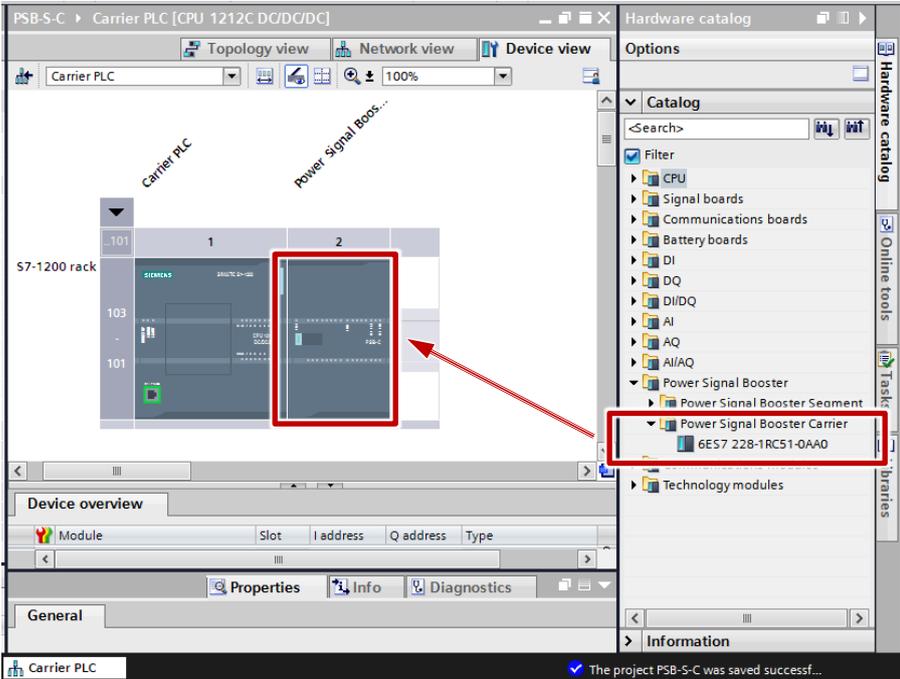
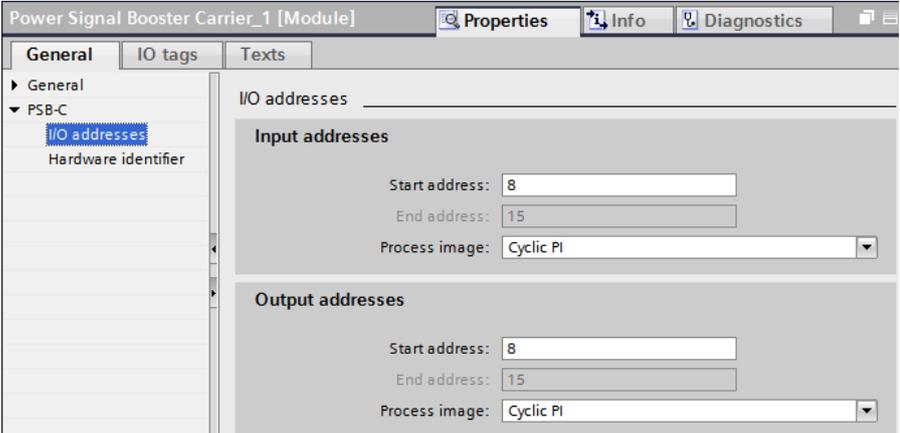
Nr.	Aktion
	
4.	<p>Setzen Sie bei den digitalen Eingängen des PSB-S Moduls in den allgemeinen Einstellungen der Moduleigenschaften die Werte für den Eingangsfiler.</p> 

Nr.	Aktion
5.	<p>Vergeben Sie die gewünschten E/ A-Adressen. Hinweis: Die Anfangsadressen der Ein- und Ausgänge müssen gleich sein!</p> 

4.3.2 Gerätekonfiguration der Fahrzeugsteuerung

Tabelle 4-4

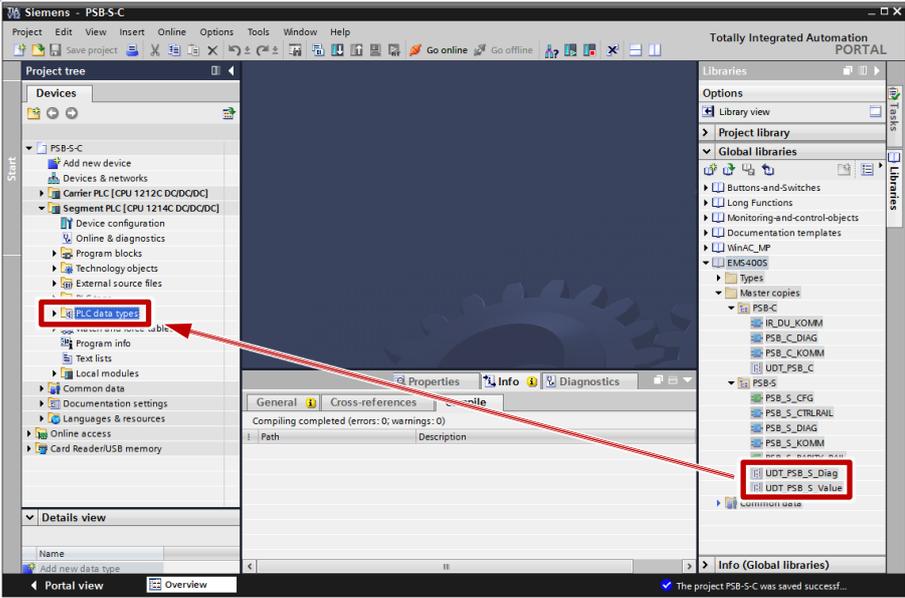
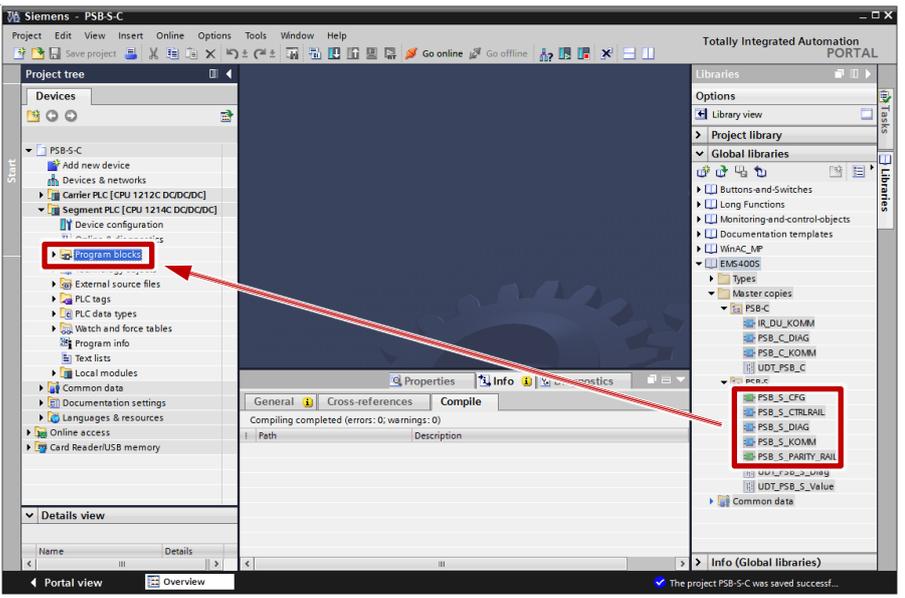
Nr.	Aktion
1.	<p>Fügen Sie in Ihrem Projekt eine neues Gerät mit dem Gerätenamen „Fahrzeugsteuerung“ („Carrier PLC“) ein.</p> 
2.	<p>Parametrieren Sie die CPU Eigenschaften entsprechend Ihren Vorgaben für das Anwenderprogramm (Systemmerker, Taktmerker, IP-Adresse, ...).</p>

Nr.	Aktion
3.	<p>Fügen Sie aus dem Hardware Katalog ein PSB-C-Modul (Power Signal Booster Carrier) hinzu.</p>  <p>The screenshot displays the SIMATIC Manager interface. The main window shows a rack configuration for a 'Carrier PLC [CPU 1212C DC/DC]'. The rack is labeled 'S7-1200 rack' and contains two slots. Slot 1 is occupied by a 'Carrier PLC' module, and slot 2 is occupied by a 'Power Signal Booster' module. A red box highlights the 'Power Signal Booster Carrier' module in the hardware catalog on the right. A red arrow points from this module to the 'Power Signal Booster' module in the rack configuration. The hardware catalog shows a tree view with 'Power Signal Booster Carrier' selected, and the specific model '6ES7 228-1RC51-0AA0' is visible below it.</p>
4.	<p>Vergeben Sie die gewünschten E/ A-Adressen. Hinweis: Die Anfangsadressen der Ein- und Ausgänge müssen gleich sein!</p>  <p>The screenshot shows the 'Properties' dialog for a 'Power Signal Booster Carrier_1 [Module]'. The 'IO addresses' tab is active, showing the following settings:</p> <ul style="list-style-type: none"> Input addresses: Start address: 8, End address: 15, Process image: Cyclic PI Output addresses: Start address: 8, End address: 15, Process image: Cyclic PI <p>The 'General' tab is also visible, showing the 'PSB-C' module type and the 'IO addresses' field.</p>

4.3.3 STEP 7 Programm der Anlagensegmentsteuerung

UDTs und Kommunikationsbausteine kopieren

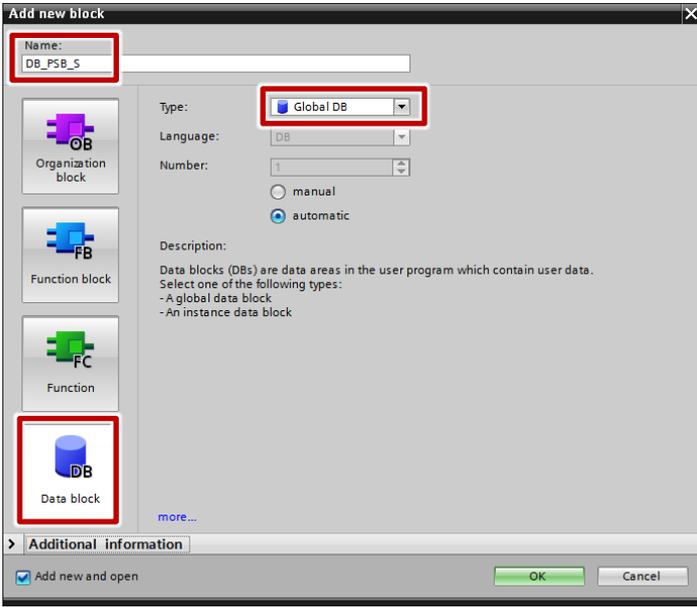
Tabelle 4-5

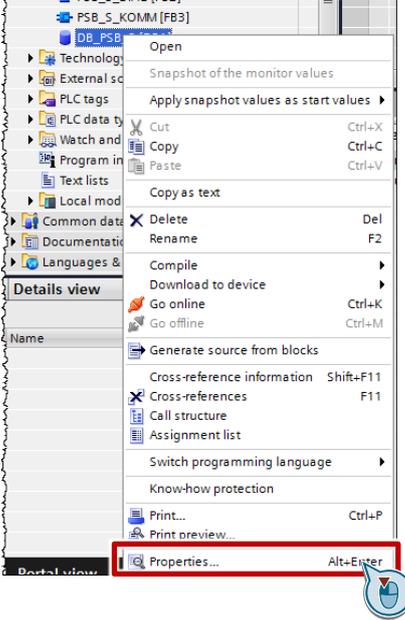
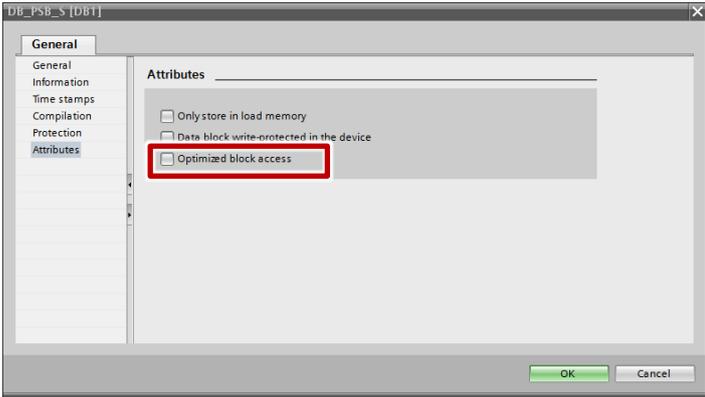
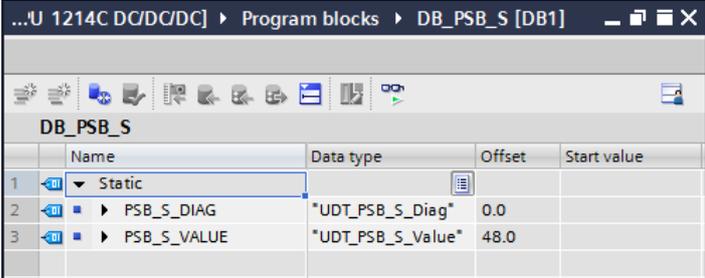
Nr.	Aktion
1.	<p>Kopieren Sie alle UDTs der Bibliothek EMS400S, die sich unter „Kopiervorlagen“ > „PSB-S“ („Master copies“ > „PSB-S“) befinden, per Drag&Drop in den Ordner „PLC-Datentypen“ („PLC data types“) der CPU „Anlagensegmentsteuerung“ („Segment PLC“).</p> 
2.	<p>Kopieren Sie alle FBs und FCs der Bibliothek EMS400S, die sich unter „Kopiervorlagen“ > „PSB-S“ („Master copies“ > „PSB-S“) befinden, per Drag&Drop in den Ordner „Programmbausteine“ („Program blocks“) der CPU „Anlagensegmentsteuerung“ („Segment PLC“).</p> 

Globaler Datenbaustein

Das Programm in der Anlagensegmentsteuerung benötigt einen globalen Datenbaustein. Dieser Datenbaustein dient zur Aufnahme der globalen Variablen vom Typ UDT_PSB_S_Value und UDT_PSB_S_Diag. Über diese Variablen können die Bausteine "PSB_S_CFG", "PSB_S_PARITY_RAIL", "PSB_S_KOMM", "PSB_S_DIAG" und die individuell programmierten Anwender-Bausteine Informationen austauschen.

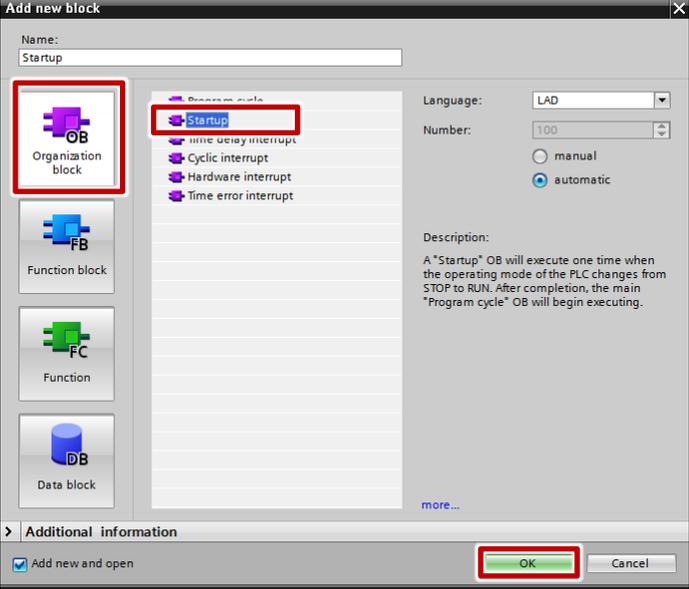
Tabelle 4-6

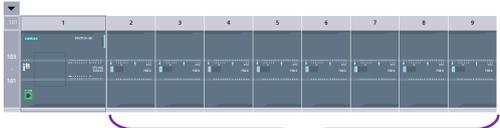
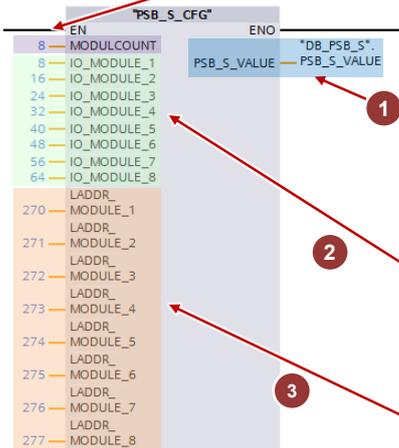
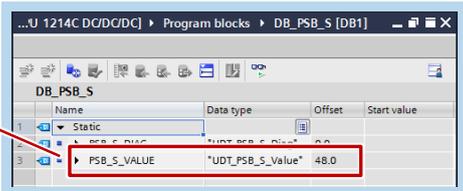
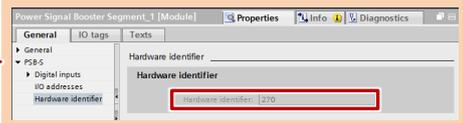
Nr.	Aktion
1.	<p>Legen Sie über „Programmbausteine > Neuen Baustein hinzufügen“ (Program blocks > Add new block“) einen globalen Datenbaustein mit Namen „DB_PSB_S“ an.</p>  <p>The screenshot shows the 'Add new block' dialog box with the following details:</p> <ul style="list-style-type: none"> Name: DB_PSB_S Type: Global DB Language: DB Number: 1 Radio buttons: manual (unselected), automatic (selected) Description: Data blocks (DBs) are data areas in the user program which contain user data. Select one of the following types: -A global data block; -An instance data block. Left sidebar: Organization block (OB), Function block (FB), Function (FC), Data block (DB - highlighted with a red box). Buttons: OK, Cancel Additional information: Add new and open (checked)

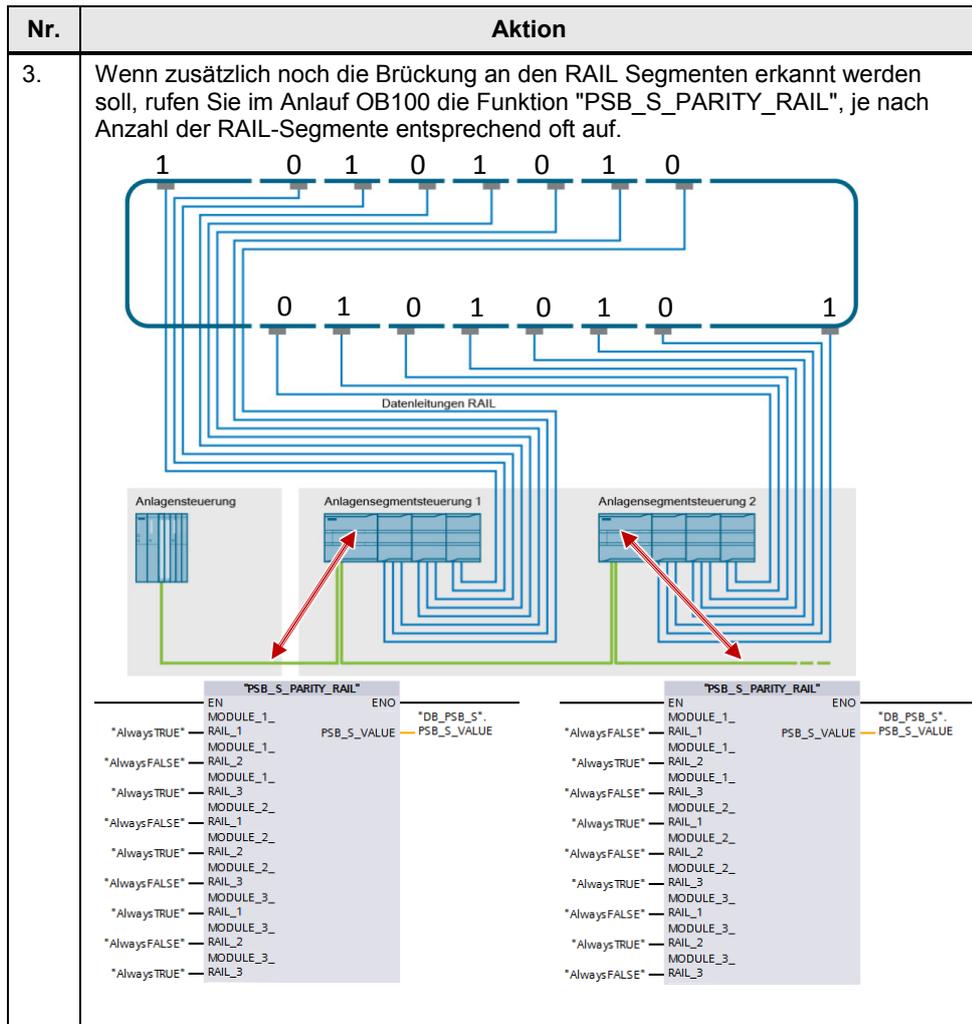
Nr.	Aktion																				
2.	<p>Rufen Sie den Eigenschaftsdialog des globalen "DB_PSB_S" auf.</p>  <p>Achten Sie darauf, dass das Attribut „optimierter Bausteinzugriff“ deaktiviert ist!</p> 																				
3.	<p>Legen Sie im Datenbaustein "DB_PSB_S" zwei Variablen vom Typ „UDT_PSB_S_Value“ und „UDT_PSB_S_Diag“ an.</p>  <table border="1" data-bbox="469 1688 1174 1832"> <thead> <tr> <th></th> <th>Name</th> <th>Data type</th> <th>Offset</th> <th>Start value</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Static</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>PSB_S_DIAG</td> <td>"UDT_PSB_S_Diag"</td> <td>0.0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>PSB_S_VALUE</td> <td>"UDT_PSB_S_Value"</td> <td>48.0</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Name	Data type	Offset	Start value	1	Static				2	PSB_S_DIAG	"UDT_PSB_S_Diag"	0.0		3	PSB_S_VALUE	"UDT_PSB_S_Value"	48.0	
	Name	Data type	Offset	Start value																	
1	Static																				
2	PSB_S_DIAG	"UDT_PSB_S_Diag"	0.0																		
3	PSB_S_VALUE	"UDT_PSB_S_Value"	48.0																		

Anlauf-OB programmieren

Tabelle 4-7

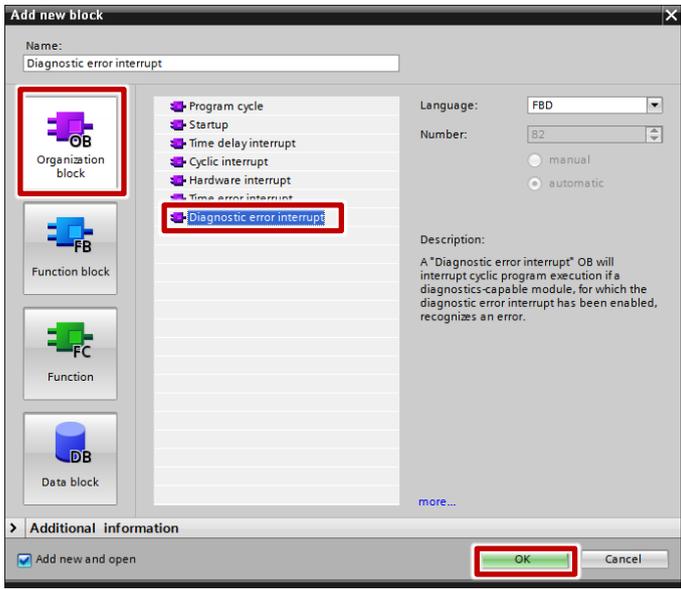
Nr.	Aktion
1.	<p>Erstellen Sie über „Neuen Baustein hinzufügen“ („Add new block“) einen Anlauf OB 100.</p>  <p>The screenshot shows the 'Add new block' dialog box. On the left, there are icons for 'OB Organization block', 'FB Function block', 'FC Function', and 'DB Data block'. The 'OB Organization block' icon is highlighted with a red box. In the center, a list of block types is shown, with 'Startup' selected and highlighted by a red box. To the right, there are fields for 'Language: LAD', 'Number: 100', and radio buttons for 'manual' and 'automatic' (selected). A description of the 'Startup' block is provided. At the bottom, there is a checkbox for 'Add new and open' and an 'OK' button highlighted with a red box.</p>

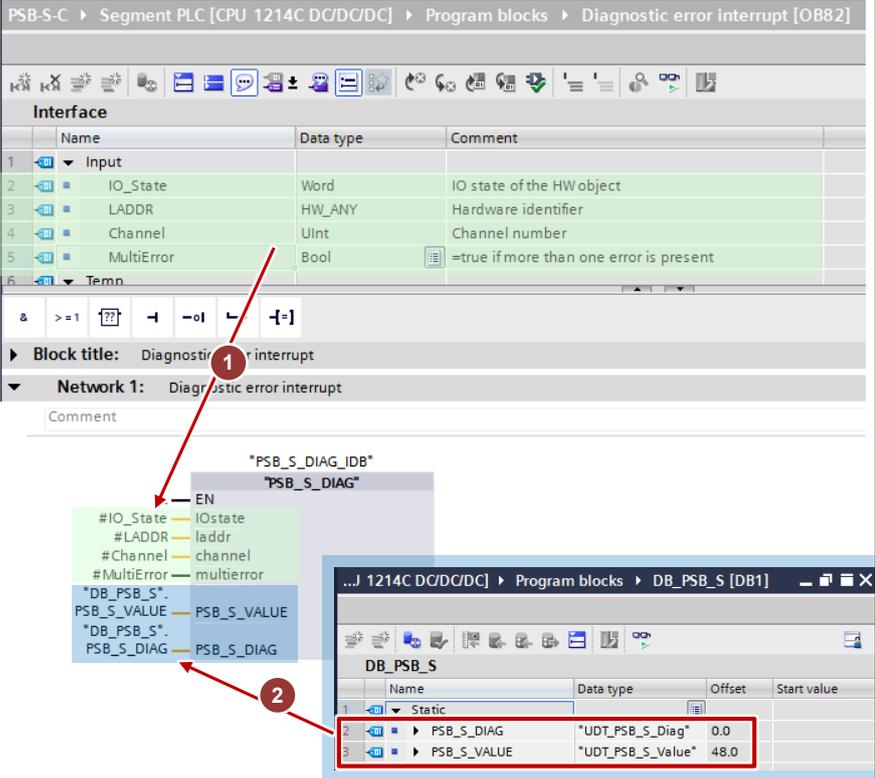
Nr.	Aktion
2.	<p>Öffnen Sie den OB100 im Programmierer und rufen Sie die Funktion "PSB_S_CFG" (FC1) auf.</p> <p>Verschalten Sie</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) den globalen DB "DB_PSB_S" an den Ausgang PSB_S_VALUE. Der Baustein überträgt im Anlauf des Systems die E/A und die HW-Adressen in die Struktur UDT_PSB_S_VALUE im globalen DB, (2) die E/A-Adressen ihrer PSB_S-Module an entsprechenden Eingänge IO_MODULE_1 .. IO_MODULE_8. (Hier in diesem Beispiel sind alle maximal 8 möglichen Module verschaltet), (3) die zugehörigen HW-Kennungen der PSB_S-Module an die entsprechenden Eingänge LADDR_MODULE_1 ..LADDR_MODULE_8, (4) die Anzahl der projektierten PSB_S-Module am Eingang MODULECOUNT. <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  <p>Max. HW-Aufbau der Segmentsteuerung</p> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;">  </div> <div style="width: 45%;">    </div> </div>



Diagnose-OB programmieren

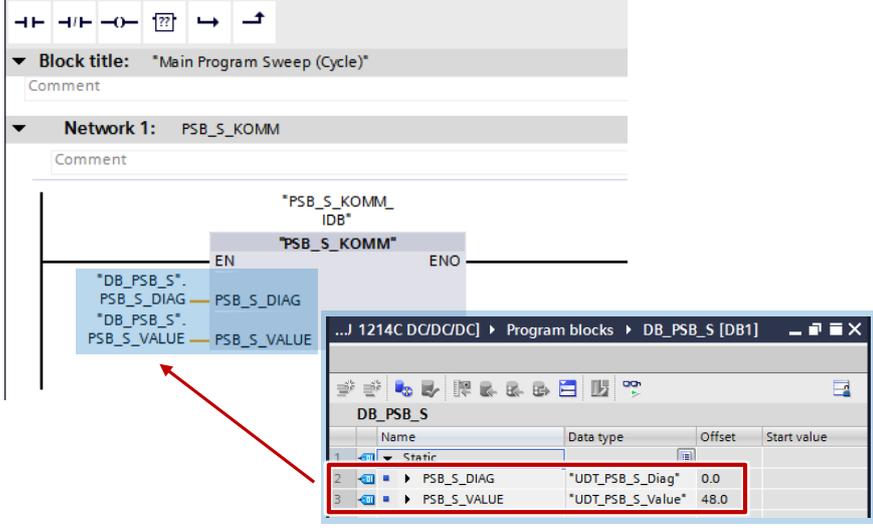
Tabelle 4-8

Nr.	Aktion
1.	<p>Erstellen Sie über „Neuen Baustein hinzufügen“ („Add new block“) einen Diagnose OB82.</p> 

Nr.	Aktion																																					
2.	<p>Öffnen Sie den OB82 im Programmierer und rufen Sie den Funktionsbaustein "PSB_S_DIAG" (FB2) auf.</p> <p>Verschalten Sie den Baustein "PSB_S_DIAG"</p> <p>(1) mit den Startvariablen des OB82 und</p> <p>(2) die InOut-Variablen "PSB_VALUE" und "PSB_S_DIAG" mit den Variablen "PSB_S_DIAG" und "PSB_S_VALUE" aus dem globalen DB „DB_PSB_S“.</p>  <p>The screenshot displays the SIMATIC Manager interface for configuring the 'PSB_S_DIAG' function block. The main window shows the 'Interface' table with the following data:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Name</th> <th>Data type</th> <th>Comment</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 Input</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2 IO_State</td> <td>Word</td> <td>IO state of the HW object</td> </tr> <tr> <td>3 LADDR</td> <td>HW_ANY</td> <td>Hardware identifier</td> </tr> <tr> <td>4 Channel</td> <td>UInt</td> <td>Channel number</td> </tr> <tr> <td>5 MultiError</td> <td>Bool</td> <td>=true if more than one error is present</td> </tr> <tr> <td>6 Temp</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Below the interface table, the 'Block title' is 'Diagnostic error interrupt' and 'Network 1' is 'Diagnostic error interrupt'. A red arrow labeled '1' points to the 'Block title' field.</p> <p>The secondary window shows the 'DB_PSB_S' data block configuration with the following data:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Name</th> <th>Data type</th> <th>Offset</th> <th>Start value</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 Static</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2 PSB_S_DIAG</td> <td>*UDT_PSB_S_Diag*</td> <td>0.0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3 PSB_S_VALUE</td> <td>*UDT_PSB_S_Value*</td> <td>48.0</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>A red arrow labeled '2' points to the 'PSB_S_DIAG' entry in the data block table.</p>	Name	Data type	Comment	1 Input			2 IO_State	Word	IO state of the HW object	3 LADDR	HW_ANY	Hardware identifier	4 Channel	UInt	Channel number	5 MultiError	Bool	=true if more than one error is present	6 Temp			Name	Data type	Offset	Start value	1 Static				2 PSB_S_DIAG	*UDT_PSB_S_Diag*	0.0		3 PSB_S_VALUE	*UDT_PSB_S_Value*	48.0	
Name	Data type	Comment																																				
1 Input																																						
2 IO_State	Word	IO state of the HW object																																				
3 LADDR	HW_ANY	Hardware identifier																																				
4 Channel	UInt	Channel number																																				
5 MultiError	Bool	=true if more than one error is present																																				
6 Temp																																						
Name	Data type	Offset	Start value																																			
1 Static																																						
2 PSB_S_DIAG	*UDT_PSB_S_Diag*	0.0																																				
3 PSB_S_VALUE	*UDT_PSB_S_Value*	48.0																																				

Zyklisches OB1 Programm

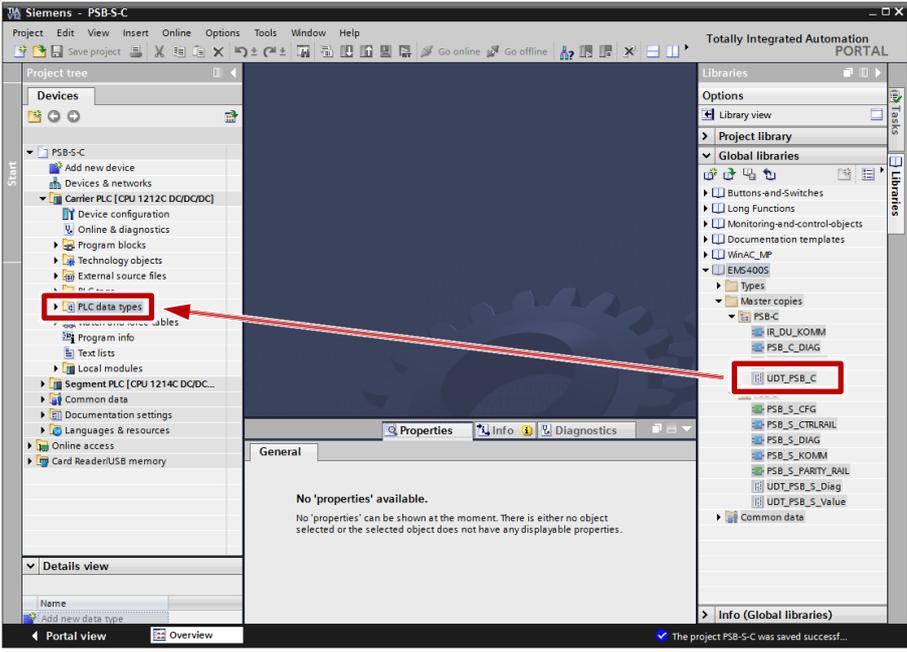
Tabelle 4-9

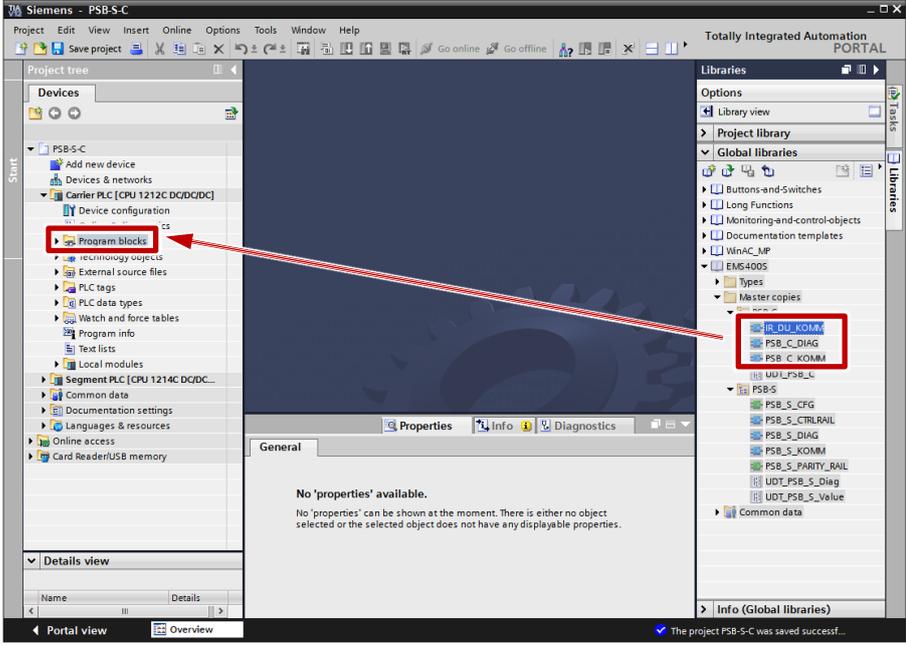
Nr.	Aktion
1.	<p>Öffnen Sie den zyklischen OB1.</p> <p>Rufen Sie den Baustein "PSB_S_KOMM" und Ihre individuellen, anwenderdefinierten Bausteine für die Anlagensegmentapplikation (nicht Teil dieser Beschreibung) auf.</p> <p>Der In-Parameter "PSB_S_DIAG" und der InOut-Parameter "PSB_S_VALUE" des Bausteins "PSB_S_KOMM" werden mit den Variablen aus dem globalen Datenbaustein "DB_PSB_S" verschaltet.</p> 
2.	<p>Übersetzen Sie das Programm und übertragen es in Ihre Steuerung.</p>

4.3.4 STEP 7 Programm der Fahrzeugsteuerung

UDTs und Kommunikationsbausteine kopieren

Tabelle 4-10

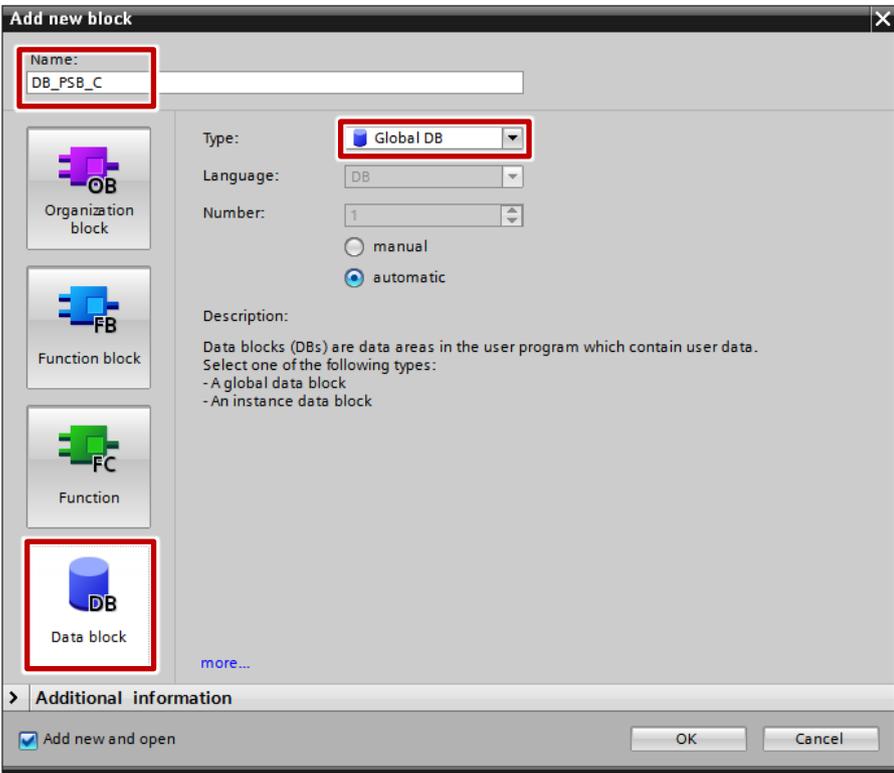
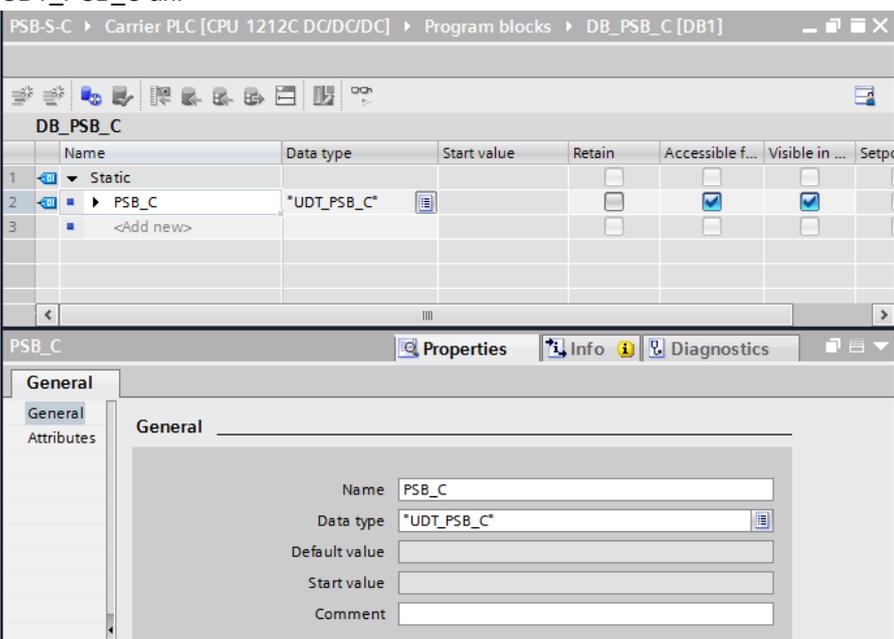
Nr.	Aktion
1.	<p>Kopieren Sie den UDT "UDT_PSB_C" der EMS400S-Bibliothek, der sich unter „Kopiervorlagen“ > „PSB-C“ („Master copies“ > „PSB-C“) befindet, per Drag&Drop in den Ordner „PLC-Datentypen“ („PLC data types“) der CPU „Fahrzeugsteuerung“ („Carrier PLC“).</p> 

Nr.	Aktion
2.	<p>Kopieren Sie alle FBs der Bibliothek EMS400S, die sich unter „Kopiervorlagen“ > „PSB-C“ („Master copies“ > „PSB-C“) befinden, per Drag&Drop in den Ordner „Programmbausteine“ („Program blocks“) der CPU „Fahrzeugsteuerung“ („Carrier PLC“).</p> 

Globaler Datenbaustein

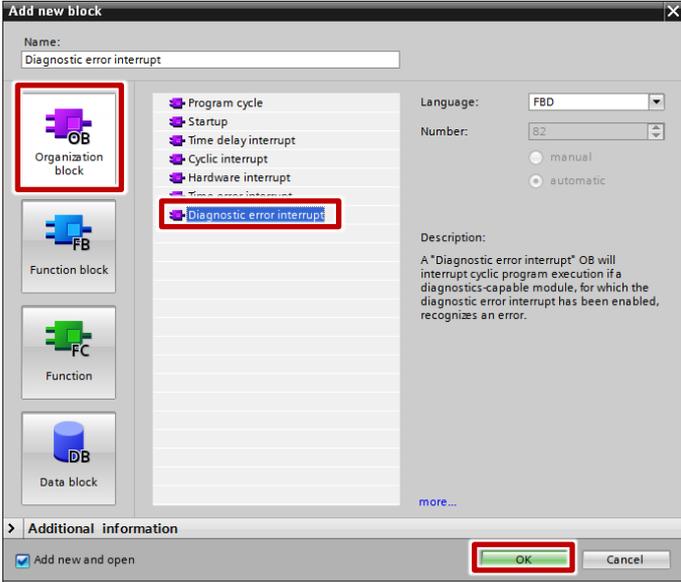
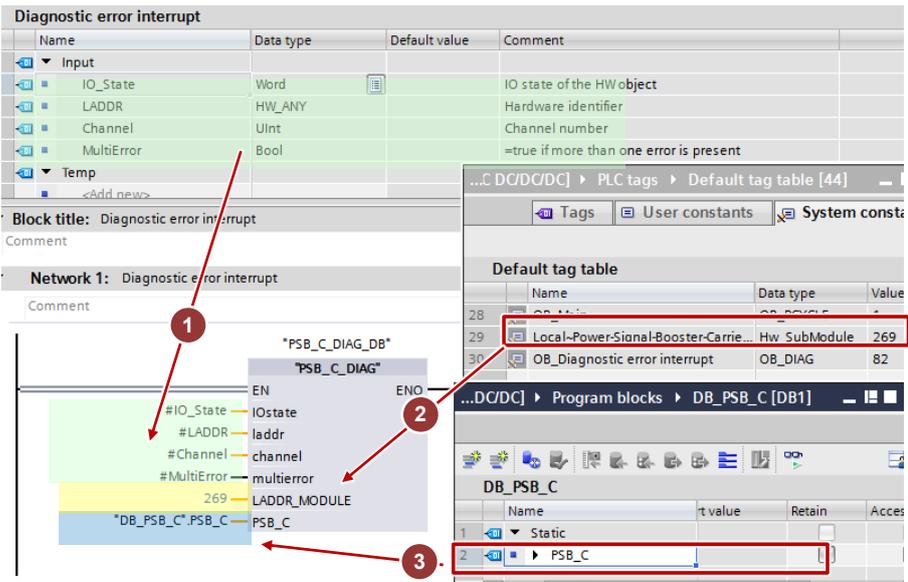
Das Programm in der Fahrzeugsteuerung benötigt einen globalen Datenbaustein. Dieser Datenbaustein dient zur Aufnahme der globalen Variable vom Typ UDT_PSB_C, über die die Bausteine "IR_DU_KOMM", "PSB_C_KOMM", "PSB_C_KOMM", "PSB_C_DIAG" und optional die individuell programmierten Anwender-Bausteine Informationen austauschen können.

Tabelle 4-11

Nr.	Aktion
1.	<p>Legen Sie über „Programmbausteine > Neuen Baustein hinzufügen“ (Program blocks > Add new block“) einen globalen Datenbaustein mit Namen „DB_PSB_C“ an.</p> 
2.	<p>Legen Sie im Datenbaustein "DB_PSB_C" eine Variable PSB_C vom Typ UDT_PSB_C an.</p> 

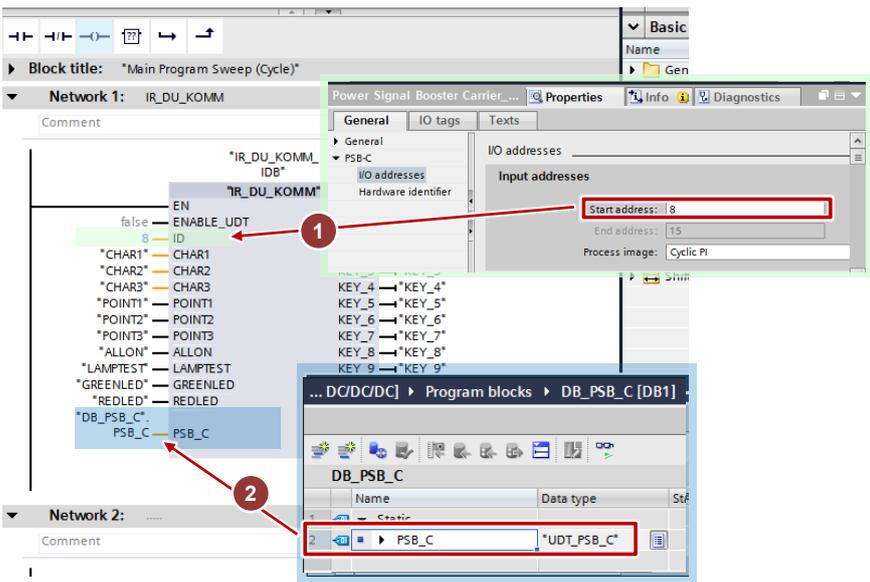
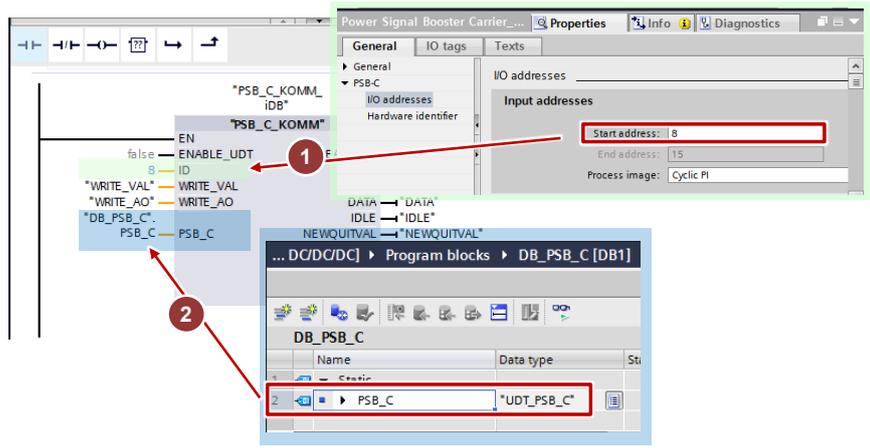
Diagnose-OB programmieren

Tabelle 4-12

Nr.	Aktion
1.	<p>Erstellen Sie über „Neuen Baustein hinzufügen“ („Add new block“) einen Diagnose OB82.</p> 
2.	<p>Öffnen Sie den OB82 im Programmierer und rufen Sie den Funktionsbaustein "PSB_C_DIAG" (FB2) auf. Verschalten Sie am Baustein "PSB_C_DIAG"</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) die ersten vier IN-Variablen mit den Startvariablen des OB82 (2) die IN-Variablen LADDR_MODULE mit dem Wert der HW-Kennung des PSB-C-Moduls (3) die InOut-Variablen „PSB_C“ mit der Variable „PSB_C“ aus dem globalen DB "DB_PSB_C" 

Zyklisches OB1 Programm

Tabelle 4-13

Nr.	Aktion
1.	<p>Öffnen Sie den zyklischen OB1.</p> <p>Rufen Sie den Baustein "IR_DU_KOMM", "PSB_C_KOMM" und Ihre individuellen, anwenderdefinierten Bausteine für die Fahrzeugsteuerung (nicht Teil dieser Beschreibung) auf.</p> <p>Verschalten Sie für diese Bausteine</p> <p>(1) die EA-Adresse des PSB-C Moduls mit dem Parameter ID des Bausteins</p> <p>(2) die Variable PSB_C aus dem globalen DB „PSB_C“ an den InOut-Parameter „PSB_C“ des Bausteins.</p>  
2.	Übersetzen Sie das Programm und übertragen es in Ihre Fahrzeugsteuerung.

5 Literaturhinweise

Tabelle 5-1

	Themengebiet	Titel
\1\	Siemens Industry Online Support	http://support.automation.siemens.com
\2\	Downloadseite dieses Beitrages	http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/89369337
\3\	EMS400S Dokumentation	http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/30360848/133300

6 Historie

Tabelle 6-1

Version	Datum	Änderung
V1.0	03/2014	Erste Ausgabe
V1.1	04/2015	Anpassung auf TIA V13 Kapitel 2.3.2 und 4.3.4: neuer Parameter des FB "PSB_C_DIAG" Kapitel 4.3.1 und 4.3.2: Hinweis auf Systemmerker