

Industry Online Support

NEWS

2

# Bibliothek für Konfigurationssteuerung (LCC)

S7-1200/1500, ET 200

1

https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/29430270

Siemens Industry Online Support

Ch-



### **Rechtliche Hinweise**

#### Nutzung der Anwendungsbeispiele

In den Anwendungsbeispielen wird die Lösung von Automatisierungsaufgaben im Zusammenspiel mehrerer Komponenten in Form von Text, Grafiken und/oder Software-Bausteinen beispielhaft dargestellt. Die Anwendungsbeispiele sind ein kostenloser Service der Siemens AG und/oder einer Tochtergesellschaft der Siemens AG ("Siemens"). Sie sind unverbindlich und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit und Funktionsfähigkeit hinsichtlich Konfiguration und Ausstattung. Die Anwendungsbeispiele stellen keine kundenspezifischen Lösungen dar, sondern bieten lediglich Hilfestellung bei typischen Aufgabenstellungen. Sie sind selbst für den sachgemäßen und sicheren Betrieb der Produkte innerhalb der geltenden Vorschriften verantwortlich und müssen dazu die Funktion des jeweiligen Anwendungsbeispiels überprüfen und auf Ihre Anlage individuell anpassen.

Sie erhalten von Siemens das nicht ausschließliche, nicht unterlizenzierbare und nicht übertragbare Recht, die Anwendungsbeispiele durch fachlich geschultes Personal zu nutzen. Jede Änderung an den Anwendungsbeispielen erfolgt auf Ihre Verantwortung. Die Weitergabe an Dritte oder Vervielfältigung der Anwendungsbeispiele oder von Auszügen daraus ist nur in Kombination mit Ihren eigenen Produkten gestattet. Die Anwendungsbeispiele unterliegen nicht zwingend den üblichen Tests und Qualitätsprüfungen eines kostenpflichtigen Produkts, können Funktions- und Leistungsmängel enthalten und mit Fehlern behaftet sein. Sie sind verpflichtet, die Nutzung so zu gestalten, dass eventuelle Fehlfunktionen nicht zu Sachschäden oder der Verletzung von Personen führen.

#### Haftungsausschluss

Siemens schließt seine Haftung, gleich aus welchem Rechtsgrund, insbesondere für die Verwendbarkeit, Verfügbarkeit, Vollständigkeit und Mangelfreiheit der Anwendungsbeispiele, sowie dazugehöriger Hinweise, Projektierungs- und Leistungsdaten und dadurch verursachte Schäden aus. Dies gilt nicht, soweit Siemens zwingend haftet, z.B. nach dem Produkthaftungsgesetz, in Fällen des Vorsatzes, der groben Fahrlässigkeit, wegen der schuldhaften Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, bei Nichteinhaltung einer übernommenen Garantie, wegen des arglistigen Verschweigens eines Mangels oder wegen der schuldhaften Verletzung wesentlicher Vertragspflichten. Der Schadensersatzanspruch für die Verletzung wesentlicher Vertragspflichten ist jedoch auf den vertragstypischen, vorhersehbaren Schaden begrenzt, soweit nicht Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit vorliegen oder wegen der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit gehaftet wird. Eine Änderung der Beweislast zu Ihrem Nachteil ist mit den vorstehenden Regelungen nicht verbunden. Von in diesem Zusammenhang bestehenden oder entstehenden Ansprüchen Dritter stellen Sie Siemens frei, soweit Siemens nicht gesetzlich zwingend haftet.

Durch Nutzung der Anwendungsbeispiele erkennen Sie an, dass Siemens über die beschriebene Haftungsregelung hinaus nicht für etwaige Schäden haftbar gemacht werden kann.

#### Weitere Hinweise

Siemens behält sich das Recht vor, Änderungen an den Anwendungsbeispielen jederzeit ohne Ankündigung durchzuführen. Bei Abweichungen zwischen den Vorschlägen in den Anwendungsbeispielen und anderen Siemens Publikationen, wie z. B. Katalogen, hat der Inhalt der anderen Dokumentation Vorrang.

Ergänzend gelten die Siemens Nutzungsbedingungen (https://support.industry.siemens.com).

#### Securityhinweise

Siemens bietet Produkte und Lösungen mit Industrial Security-Funktionen an, die den sicheren Betrieb von Anlagen, Systemen, Maschinen und Netzwerken unterstützen.

Um Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke gegen Cyber-Bedrohungen zu sichern, ist es erforderlich, ein ganzheitliches Industrial Security-Konzept zu implementieren (und kontinuierlich aufrechtzuerhalten), das dem aktuellen Stand der Technik entspricht. Die Produkte und Lösungen von Siemens formen nur einen Bestandteil eines solchen Konzepts.

Der Kunde ist dafür verantwortlich, unbefugten Zugriff auf seine Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke zu verhindern. Systeme, Maschinen und Komponenten sollten nur mit dem Unternehmensnetzwerk oder dem Internet verbunden werden, wenn und soweit dies notwendig ist und entsprechende Schutzmaßnahmen (z.B. Nutzung von Firewalls und Netzwerk-segmentierung) ergriffen wurden.

Zusätzlich sollten die Empfehlungen von Siemens zu entsprechenden Schutzmaßnahmen beachtet werden. Weiterführende Informationen über Industrial Security finden Sie unter: <a href="https://www.siemens.com/industrialsecurity">https://www.siemens.com/industrialsecurity</a>.

Die Produkte und Lösungen von Siemens werden ständig weiterentwickelt, um sie noch sicherer zu machen. Siemens empfiehlt ausdrücklich, Aktualisierungen durchzuführen, sobald die entsprechenden Updates zur Verfügung stehen und immer nur die aktuellen Produktversionen zu verwenden. Die Verwendung veralteter oder nicht mehr unterstützter Versionen kann das Risiko von Cyber-Bedrohungen erhöhen.

Um stets über Produkt-Updates informiert zu sein, abonnieren Sie den Siemens Industrial Security RSS Feed unter: <u>https://www.siemens.com/industrialsecurity</u>.

## Inhaltsverzeichnis

Recl	ntliche Hi	nweise 2
1	Einführ	ung4
	1.1 1.2	Allgemein
2	Engine	ering7
	2.1 2.2 2.2.1 2.2.2 2.2.3 2.2.4 2.2.5 2.3 2.3.1 2.3.2 2.3.3 2.3.4 2.3.5 2.4 2.4.1 2.4.2 2.4.3 2.4.4 2.4.5 2.4.6 2.4.7 2.4.8 2.4.9 2.4.10 2.4.11	Bestandteile der Bibliothek.       7         LCC_ConfigDevice.       8         Beschreibung.       8         Parameter.       11         Steuerdatensatz       11         Integration ins Anwenderprojekt.       12         Fehlerhandling.       17         LCC_ReconfigSys       19         Beschreibung       19         Parameter.       20         Steuerdatensatz       21         Integration ins Anwenderprojekt.       22         Fehlerhandling.       21         Integration ins Anwenderprojekt.       22         Fehlerhandling.       26         PLC-Datentypen       27         LCC_typeHeader.       27         LCC_typeCPU1200       28         LCC_typeCPU1200       28         LCC_typeCPU1500       29         LCC_typeET200SP       30         LCC_typeET200AL       31         LCC_typeET200MP       32         LCC_typeET200SP_HF       35         LCC_typeET200SP_HF_AL       36         LCC_typeET200SP_ST       37
3	Wissen	swertes
	3.1 3.2	Bibliotheken im TIA Portal
4	Anhang	J
	4.1 4.2 4.3	Service und Support

## 1 Einführung

### 1.1 Allgemein

#### Übersicht

Mit der Konfigurationssteuerung bedienen Sie in einem einzigen Projekt verschiedene Ausbaustufen (Konfigurationen) einer Serienmaschine, ohne dabei die Hardware-Konfiguration oder das Anwenderprogramm zu verändern.

Die Bibliothek LCC (Library Configuration Control) für das TIA Portal beinhaltet Bausteine und PLC-Datentypen für folgende Funktionen:

- Konfigurationssteuerung auf modularer Ebene
- Konfigurationssteuerung f
  ür IO-Systeme

#### Konfigurationssteuerung auf modularer Ebene

Die Konfigurationssteuerung auf modularer Ebene ermöglicht flexible Ausbaustufen für die dezentrale und zentrale Peripherie innerhalb eines Projekts zu liefern. Ein einziges TIA Portal-Projekt (Maximalausbau) kann also für mehrere Ausbaustufen von Stationen verwendet werden.

Die folgende Abbildung zeigt ein mögliches Szenario für Konfigurationssteuerung auf modularer Ebene:

Abbildung 1-1: Konfigurationssteuerung auf modularer Ebene



#### Konfigurationssteuerung für IO-Systeme

Die Konfigurationssteuerung für IO-Systeme ermöglicht flexible Ausbaustufen und Verschaltungen von Stationen innerhalb eines IO-Systems. Ein einziges TIA Portal-Projekt kann also für mehrere konkrete Ausprägungen von IO-Systemen verwendet werden, solange man sie vom Maximalausbau ableiten kann.

Die folgende Abbildung zeigt ein mögliches Szenario für Konfigurationssteuerung für IO-Systeme:

Abbildung 1-2: Konfigurationssteuerung für IO-Systeme



#### Abgrenzung

Bei den PROFIBUS-Varianten von ET 200S und ET 200pro verläuft die Konfigurationssteuerung nach einem anderen Mechanismus.

Diese Bibliotheksbeschreibung und Bausteine beziehen sich nur auf die PROFINET-Varianten der dezentralen Peripherie.

### 1.2 Verwendete Komponenten

#### Voraussetzungen für diese Bibliothek

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

#### Hardware

- S7-1500 ab FW 2.0
- S7-1200 ab FW 4.2
- ET 200SP CPU ab FW 2.0
- ET 200SP
- ET 200MP
- ET 200AL
- ET 200S
- ET 200pro

#### Software

• STEP 7 Basic ab V14 SP1

# **Hinweis** Es ist generell möglich eine Bibliothek mit STEP 7 Basic zu öffnen, obwohl STEP 7 Professional-Elemente (z. B. S7-1500 Steuerung) enthalten sind. In diesem Fall werden Sie mit einer Meldung beim Öffnen der Bibliothek informiert.

Es können alle Elemente (Typen und Kopiervorlagen) verwendet werden, wenn sie von der installierten Hardware im TIA Portal unterstützt werden.

Falls Sie versuchen Elemente mit STEP 7 Basic aus der Bibliothek zu kopieren, die nicht unterstützt werden (z. B. S7-1500 Steuerung), wird eine Fehlermeldung angezeigt.

# 2 Engineering

### 2.1 Bestandteile der Bibliothek

#### Funktionsbausteine

Tabelle 2-1: Funktionsbausteine der Bibliothek

Name	Version	Beschreibung
LCC_ConfigDevice	2.0.0	Dieser FB dient zur Konfigurationssteuerung auf modularer Ebene. Der FB überträgt einen Steuerdatensatz an eine CPU oder ein IO-Device, um dieses Gerät umzukonfigurieren.
LCC_ReconfigSys	1.0.0	Dieser FB dient zur Konfigurationssteuerung für IO-Systeme. Der FB ruft die Systemanweisung "ReconfigIOSystem" sukzessiv in ihren drei Modi auf, um ein IO-System umzukonfigurieren.

#### **PLC-Datentypen**

Tabelle 2-2: PLC-Datentypen der Bibliothek

Name	Version	Beschreibung
LCC_typeCPU1200	2.0.1	Steuerdatensatz für die Konfigurationssteuerung einer S7-1200 CPU.
LCC_typeCPU1500	2.0.0	Steuerdatensatz für die Konfigurationssteuerung einer S7-1500 CPU.
LCC_typeCPUET200SP	2.0.0	Steuerdatensatz für die Konfigurationssteuerung einer ET 200SP CPU.
LCC_typeET200AL	2.0.0	Steuerdatensatz für die Konfigurationssteuerung einer ET 200AL.
LCC_typeET200MP	2.0.0	Steuerdatensatz für die Konfigurationssteuerung einer ET 200MP.
LCC_typeET200pro	2.0.0	Steuerdatensatz für die Konfigurationssteuerung einer ET 200 pro.
LCC_typeET200S	2.0.0	Steuerdatensatz für die Konfigurationssteuerung einer ET 200S.
LCC_typeET200SP_HF	2.0.0	Steuerdatensatz für die Konfigurationssteuerung einer ET 200SP HF.
LCC_typeET200SP_HF_AL	2.0.0	Steuerdatensatz für die Konfigurationssteuerung einer ET 200SP HF mit Busadapter BA-Send und unterlagerten ET 200AL-Modulen.
LCC_typeET200SP_ST	2.0.0	Steuerdatensatz für die Konfigurationssteuerung einer ET 200SP ST.
LCC_typeHeader	2.0.0	Header für jeden Steuerdatensatz.
LCC_typeSlotET200AL	2.0.0	Beschreibung eines Slots einer ET 200AL.
LCC_typeSlotET200SP	2.0.0	Beschreibung eines Slots einer ET 200SP.

#### Datenbausteine

Tabelle 2-3: Datenbausteine der Bibliothek

Name	Beschreibung
LCC_CtrlRec	Beinhaltet Strukturen für den Steuerdatensatz für LCC_ReconfigSys (siehe Kapitel 2.3.3).

### 2.2 LCC\_ConfigDevice

#### 2.2.1 Beschreibung

#### Übersicht

Der Baustein "LCC\_ConfigDevice" ist ein parametrierbarer Funktionsbaustein für die Konfigurationssteuerung auf modularer Ebene. Der zu verwendende Steuerdatensatz wird als Eingangs/-Ausgangsparameter beim Aufruf des Bausteins am Parameter "dataRec" übergeben.

#### Funktionsweise

Der Baustein "LCC\_ConfigDevice" überträgt den für die Konfigurationssteuerung erforderlichen Datensatz 196 an die mittels "hwID" adressierte Komponente. Es kann sich dabei um eine zentrale oder eine dezentrale Peripherie handeln.

Für das Schreiben des Steuerdatensatzes bedient sich der Baustein der Systemanweisung "WRREC".

"WRREC" arbeitet asynchron – der Schreibvorgang kann über mehrere Zyklen laufen. Aus diesem Grund ist der Schreibvorgang im "LCC\_ConfigDevice" in einer Programmschleife realisiert.

Ist der Schreibvorgang erfolgreich beendet, wird die Programmschleife beendet und der Baustein "LCC\_ConfigDevice" verlassen.

Die folgende Abbildung zeigt schematisch den Ablauf der Funktion am Beispiel der ET 200SP:



Abbildung 2-1: Ablauf der Konfigurationssteuerung

Tabelle 2-4: Ablauf der Konfigurationssteuerung

Nr.	Beschreibung
1.	Die dezentrale Peripherie ET 200SP wird im TIA Portal im Maximalausbau projektiert.
2.	Durch die fest vorgegebenen Datenstrukturen aus der Bibliothek LCC werden die ET 200SP-Varianten und die zugehörige Steckplatzzuordnung konfiguriert.
3.	Der FB "LCC_ConfigDevice" schreibt in einem Aufruf den Datensatz 196 mit der zugehörigen Steckplatzzuordnung für Variante 1 an die ET 200SP.
4.	Wird eine andere Modulanordnung benötigt, wird der FB erneut aufgerufen und der Datensatz 196 mit der zugehörigen Steckplatzzuordnung für Variante 2 an die ET 200SP geschrieben.

#### Hinweis

Der FB verwendet intern die Systemanweisung "Serialize". Die Version dieser Systemanweisung muss auf  $\geq$  V2.0 eingestellt sein.

#### Aufruf des Bausteins

Wenn Sie die Konfigurationssteuerung aktiviert haben, ist die CPU bzw. das Interfacemodul ohne Steuerdatensatz nicht betriebsbereit.

Für den Aufrufort des Bausteins gilt folgende Regelung:

- Zentrale Peripherie: Es ist zwingend notwendig bereits im Anlauf-OB (OB 100) einen gültigen Steuerdatensatz zu übertragen.
- Dezentrale Peripherie: Ein Aufruf im Anlauf-OB ist möglich. Die Übertragung eines gültigen Steuerdatensatzes kann auch im zyklischen Anwenderprogramm erfolgen.

#### Verhalten bei der Konfigurationssteuerung

#### Erste Inbetriebnahme:

Ist kein gültiger Steuerdatensatz in der CPU bzw. dem Interfacemodul vorhanden, ist die Konfigurationssteuerung nicht betriebsbereit.

Die CPU kehrt in diesem Fall vom Anlauf zurück in den STOP-Zustand.

Bei der dezentralen Peripherie sind alle Module der Station ausgefallen und das Interfacemodul befindet sich im Datenaustausch.

#### Änderungen im Ausbau:

Beim Schreiben des Steuerdatensatzes mit geändertem Ausbau (geänderter Konfiguration) kommt es bei der dezentralen Peripherie zum Stationsausfall (der zyklische Datenaustausch wird abgebrochen) und anschließend zum Neuanlauf der Station mit der geänderten Konfiguration.

Die CPU reagiert beim Schreiben eines Steuerdatensatzes mit geänderter Konfiguration mit einem Urlöschen mit anschließendem Anlauf mit dieser geänderten Konfiguration.

#### 2.2.2 Parameter

Abbildung 2-2: LCC\_ConfigDevice



Tabelle 2-5: Parameter von "LCC\_ConfigDevice"

Name	Р-Тур	Datentyp	Kommentar
hwID	IN	HW_IO	<ul> <li>Hardware-Kennung des Geräts, das umkonfiguriert werden soll.</li> <li>Für CPU: 33</li> <li>Für dezentrale Peripherie: Hardware-Kennung des Interfacemoduls.</li> </ul>
statusID	OUT	USInt	Spezifiziert die Quelle des Fehlers
status	OUT	DWord	Status-/Fehlercode
dataRec	IN_OUT	Variant	Steuerdatensatz, der an das Gerät übertragen wird

#### 2.2.3 Steuerdatensatz

Über den Steuerdatensatz wird der Steuerung bzw. dem Interfacemodul mitgeteilt, welche Module abweichend von der Projektierung im tatsächlichen Aufbau fehlen oder welche Module sich abweichend von der Projektierung auf einem anderen Steckplatz befinden.

Der Steuerdatensatz wird in der CPU bzw. im Interfacemodul remanent gespeichert.

Der Steuerdatensatz ist zweigeteilt: es beginnt mit einem Header-Bereich und darauffolgend befinden sich die Steuerelemente.

Die Steuerelemente beschreiben in jedem Element, welcher tatsächliche Steckplatz im PROFINET-Device dem projektierten Steckplatz zugeordnet ist.

Der Header ist bei allen Steuerdatensätzen identisch aufgebaut. Unterschiedlich ist der Aufbau der Steuerelemente, die – je nach Gerätetyp – einem fest vorgegebenen Muster folgen.

Die Bibliothek stellt für jeden Gerätetypen einen PLC-Datentyp zur Verfügung. Die Erläuterung der einzelnen Datentypen finden Sie im Kapitel <u>2.4</u>.

**Hinweis** Beachten Sie bei der Parametrierung des Steuerdatensatzes die Regeln zur Konfigurationssteuerung (siehe Kapitel <u>3.1</u>).

#### 2.2.4 Integration ins Anwenderprojekt

Allgemeine Informationen zum Umgang mit Bibliotheken im TIA Portal finden Sie in Kapitel <u>3.1</u>.

#### Voraussetzung

Die Eigenschaft "Umkonfigurieren des Geräts über das Anwenderprogramm ermöglichen" ("Allow to reconifgure the device via the user program") ist für die jeweiligen Geräte aktiviert.

Für CPUs finden Sie die Eigenschaft im Bereich "Konfigurationssteuerung" ("Configuration control"):

Abbildung 2-3: Konfigurationssteuerung für CPUs aktivieren Configuration control

Configuration control for central configuration					
Note:	A valid data record is required for configuration control of the central configuration.				
	Allow to reconfigure the device via the user program				

Für dezentrale Peripherien finden Sie die Eigenschaft im Bereich "Baugruppenparameter > Allgemein" ("Module parameters > General"):

Abbildung 2-4: Konfigurationssteuerung für dezentrale Peripherien aktivieren

```
Configuration control
```

General

Allow to reconfigure the device via the user program

#### Vorgehen

- 1. Öffnen Sie Ihr bestehendes TIA Portal-Projekt.
- 2. Öffnen Sie die Bibliothek "LCC".
- Ziehen Sie per Drag & Drop den FB "LCC\_ConfigDevice" aus dem Ordner "Typen" ("Types") der Bibliothek in den Ordner "Programmbausteine" ("Program blocks") Ihrer CPU.

Abbildung 2-5



 Ziehen Sie per Drag & Drop den jeweiligen PLC-Datentyp f
ür Ihr Ger
ät aus dem Ordner "Typen" ("Types") der Bibliothek in den Ordner "PLC-Datentypen" ("PLC data types) Ihrer CPU.



- 5. Legen Sie einen DB für die Steuerdatensätze an und öffnen Sie diesen.
- 6. Legen Sie für jede Konfiguration eine Variable vom jeweiligen PLC-Datentyp für Ihr Gerät an.

	DataConfigCtrl								
		Na	me	Data type					
1		•	Static						
2	-00	•	recET200Max	"LCC_typeET200SP_ST"					
3	-00	•	recET200Opt1	"LCC_typeET200SP_ST"					
4		•	recET200Opt2	"LCC_typeET200SP_ST"					

Alternativ können Sie auch ein Array für die Konfigurationen anlegen: Abbildung 2-8

	DataConfigCtrl									
		Nan	ne	Data type						
1		•	Static							
2	-00	•	<ul> <li>configurations</li> </ul>	Array[02] of "LCC_typeE						
З	-00		configurations[0]	"LCC_typeET200SP_ST"						
4	-00		configurations[1]	"LCC_typeET200SP_ST"						
5	-00		configurations[2]	"LCC_typeET200SP_ST"						

7. Parametrieren Sie die Steckplätze gemäß Ihrer Konfigurationen. Lassen Sie den Header-Bereich dabei unverändert.

Abb	oilc	dui	ng	2-9		
	_		_		_	

	DataConfigCtrl									
		Na	me				Data type	Start value		
1	-	•	Sta	atic						
2	-	•	•	ree	ET	200Max	"LCC_typeET200SP_ST"			
З	-	•	•	ree	ET	2000pt1	"LCC_typeET200SP_ST"			
4	-	•	•	ree	ET	2000pt2	"LCC_typeET200SP_ST"			
5	-		•	•	he	ader	"LCC_typeHeader"			
6	-		•	٠	slo	ots	Array[133] of "LCC_type			
7	-			•	•	slots[1]	"LCC_typeSlotET200SP"			
8	-00				•	actSlotNum	USInt	1		
9	-				•	slotProperty	USInt	0		
10	-			•	٠	slots[2]	"LCC_typeSlotET200SP"			
11	-				•	actSlotNum	USInt	0		
12	-				•	slotProperty	USInt	0		
13	-			•	•	slots[3]	"LCC_typeSlotET200SP"			
14	-				•	actSlotNum	USInt	2		
15	-				•	slotProperty	USInt	0		
16	-				•	slots[4]	"LCC_typeSlotET200SP"			

In dieser Konfiguration ist das auf Steckplatz 2 projektierte Modul nicht vorhanden. Das auf Steckplatz 3 projektierte Modul steckt auf Steckplatz 2.

- 8. Öffnen Sie den OB, in dem die Konfigurationssteuerung ausgeführt werden soll (für zentralen Aufbau immer OB 100, siehe Kapitel <u>2.2.1</u> und <u>3.2</u>).
- 9. Ziehen Sie den FB "LCC\_ConfigDevice" per Drag & Drop in ein leeres Netzwerk und erstellen Sie eine Instanz.

```
Abbildung 2-10

Network 1: .....

Comment

Comment

InstLCC_
ConfigDevice*

EN
StatusID
....
33
hwID
Status
....
<???>dataRec
ENO
```

- 10. Verschalten Sie den Baustein:
  - Legen Sie am Eingang "EN" die Bedingung zur Steuerung der jeweiligen Konfiguration an.
  - Legen Sie am Eingang "hwID" die Hardware-Kennung des Geräts an, das umkonfiguriert werden soll (für CPU immer 33).
  - Legen Sie am Eingang "dataRec" den Steuerdatensatz der jeweiligen Konfiguration an.

#### Abbildung 2-11

•	Network 1: Max.	configuration	
	Comment		
		"InstLCC_ ConfigDevice"	
		"LCC_ConfigDevi	ce"
	"DataConfigCtrl". setEt200Max —	EN	
	"IO_device_ 1~Head" —	hwID	statusID —
	"DataConfigCtrl". recET200Max —	dataRec	status — ENO —

**Hinweis** Wenn Sie den FB im zyklischen Programm aufrufen, achten Sie darauf, dass der Baustein nicht zyklisch ausgeführt wird, sondern nur wenn das Gerät umkonfiguriert werden soll.

11. Wiederholen Sie die Schritte 10 bis 11 für jede weitere Konfiguration. Sie können dabei dieselbe Instanz verwenden.

Abbildung 2-12

/ 100					
•	Network 1: Max. configuration				
	Comment				
		"InstLCC_ ConfigDevice"			
		"LCC_ConfigDevic	ce"		
	"Data ConfigCtrl". setEt200Max — "IO_device_ 1~Head" —	EN	statusID —		
	recET200Max	data Poc	ENO -		
•	Network 2: Optio	n 1	ENO		
	Comment				
	connene				
		"InstLCC_ ConfigDevice"			
		"LCC_ConfigDevic	ce"		
	"DataConfigCtrl". setEt2000pt1 — "IO_device_ 1~Head" —	EN	statusID —		
	"Data Config Ctrl"		status		
	recET200Opt1 —	dataRec	ENO -		
		uuunce	ENO		
•	Network 3: Optio	n 2			
	Comment				
		"InstLCC_ ConfigDevice"	_		
		"LCC_ConfigDevic	ce"		
	"DataConfigCtrl". setEt2000pt2 — "IO_device_	EN			
	1~Head" —	hwID	statusID		
	"DataConfigCtrl".		status —		
	recET200Opt2 —	dataRec	ENO -		

#### 2.2.5 Fehlerhandling

Der FB "LCC\_ConfigDevice" gibt Status- und Fehlercodes am Ausgang "status" aus. Der FB verwendet intern die Systemanweisung "WRREC" und gibt im Fehlerfall (error = true) die Fehlercodes dieser Anweisung am Parameter "status" aus.

Die Quelle des Fehlers wird durch den Parameter "statusID" wie folgt spezifiziert:

- statusID = 0: Interner Statuscode
- statusID = 1: Fehler der Systemanweisung "WRREC"

#### Interne Statuscodes (statusID = 0)

Tabelle 2-6: Statuscodes interner Fehler

Status	Bedeutung		
16#0000_0000	Anweisung wurde fehlerfrei ausgeführt.		
16#0000_8001	Steuerdatensatz am Parameter "dataRec" ist nicht bekannt.		

#### Fehlercodes der Systemanweisung "WRREC" (statusID = 1)

Die folgende Tabelle listet die wichtigsten Fehlercodes der Systemanweisung "WRREC" auf:

Tabelle 2-7: Fehlercodes der Systemanweisung "WRREC"

Status	Bedeutung	Abhilfe / Hinweise
16#Dx80_B1xx	Unzulässige Länge; Die Längenangabe im Steuerdatensatz ist nicht korrekt.	Der am Parameter "dataRec" referenzierte Bereich muss in der Länge und dem Muster mit der Datenstruktur übereinstimmen, welche für die unter "hwID" referenzierte Komponente hinterlegt ist.
16#Dx80_B5xx	Konfigurationssteuerung nicht parametriert.	<ul> <li>Aktivieren Sie die Konfigurationssteuerung:</li> <li>Alle (außer ET 200S): Parameter "Umkonfigurieren des Geräts über Anwenderprogramm ermöglichen" (Bereich "Konfigurationssteuerung").</li> <li>ET 200S: Parameter "Optionenhandling" (Bereich "Baugruppenparameter").</li> </ul>
16#Dx80_B6xx	DP-Slave oder Baugruppe verweigert den Zugriff	Die am Parameter "OPTION_STRUCT" referenzierte Datenstruktur und die unter "ID" referenzierte Komponente sind nicht konform. Nutzen Sie die für die Komponente vorgesehene Datenstruktur.
16#Dx80_E2xx	Steuerdatensatz wurde im falschen OB-Kontext übertragen. Der Steuerdatensatz muss im Anlaufprogramm übertragen werden.	Für die Konfigurationssteuerung im zentralen Aufbau muss der Steuerdatensatz im Anlauf-OB (OB 100) übertragen werden.
16#Dx80_B8xx	Parameterfehler; Modul meldet ungültige Parameter.	Ein Fehler in der Parametrierung der Steckplatzzuordnung wurde festgestellt. Überprüfen Sie diese nach Fehler.

Status	Bedeutung	Abhilfe / Hinweise		
Alle weiteren Statuscodes der Systemanweisung "WRREC" finden Sie im TIA Portal Informationssystem.				

### 2.3 LCC\_ReconfigSys

#### 2.3.1 Beschreibung

#### Allgemein

Der FB "LCC\_ReconfigSys" ist ein Kapsel-FB für die S7-1500, der die Systemanweisung "ReconfigIOSys" sukzessiv in ihren drei Modi aufruft:

- Modus 1: Deaktivierung aller IO-Devices im IO-System.
- Modus 2: Übertragung des Steuerdatensatzes "ctrlRec" an den IO-Controller.
- Modus 3: Aktivierung der IO-Devices im IO-System gemäß des übertragenen Steuerdatensatzes.

#### Systemanweisung "ReconfigIOSystem"

Die Systemanweisung "ReconfigIOSystem" überträgt einen Steuerdatensatz an die PROFINET-Schnittstelle des IO-Controllers.

Mit der Systemanweisung kann durch optionale IO-Devices und spezifizierte Portverschaltungen die Topologie des IO-Systems gegebenenfalls auch während des laufenden Betriebs an die Bedürfnisse der Anwendung angepasst werden.

Die folgende Abbildung zeigt das Prinzip der Systemanweisung "ReconfigIOSystem".

Abbildung 2-13: Prinzip der Systemanweisung "ReconfigIOSystem"



"ReconfigIOSystem" ist eine asynchron arbeitende Systemanweisung. Die komplette Bearbeitung des Auftrages erfolgt über mehrere Aufrufe in den verschiedenen Modi (Parameter "MODE").

ACHTUNG	Die Umkonfigurierung kann je nach Anzahl der optionalen IO-Devices bzw. Portverschaltungen über das Anwenderprogramm viel Zeit in Anspruch
	nehmen.

**Hinweis** Die Anweisung "ReconfigIOSystem" führt zu einer Reorganisation der Motion-DBs. Während dieser Reorganisation ist kein Zugriff auf Motion-Funktionen möglich. Dieses Verhalten müssen Sie in Ihrem Anwenderprogramm berücksichtigen.

#### 2.3.2 Parameter

Abbildung 2-14: LCC\_ReconfigSys LCC\_ReconfigSys Bool · execute done Bool HW\_INTERFACE hwID busy · Bool Variant ctrlRec Bool error status DWord errorInfo -Word

Tabelle 2-8: Parameter von	"LCC_	_ReconfigSys"
----------------------------	-------	---------------

Name	Р- Тур	Datentyp	Kommentar	
execute	IN	Bool	Anforderung, um das IO-System umzukonfigurieren	
hwID	IN	HW_INTERFACE	Hardware-Kennung der PROFINET-Schnittstelle des IO- Controllers	
ctrlRec	IN	Variant	Steuerdatensatz um das IO-System umzukonfigurieren	
done	OUT	Bool	Auftrag ist abgeschlossen	
busy	OUT	Bool	Auftrag wird ausgeführt	
error	OUT	Bool	Ein Fehler ist aufgetreten	
status	OUT	DWord	Parameter "STATUS" der Systemanweisung "ReconfigIOSystem"	
errorInfo	OUT	Word	Parameter "ERR_INFO" der Systemanweisung "ReconfigIOSystem". Enthält die Hardware-Kennung, des IO-Devices, das den Fehler verursacht hat.	

#### 2.3.3 Steuerdatensatz

Die Systemanweisung "ReconfigIOSystem" erwartet den Steuerdatensatz in Form eines Array of Word oder Array of UInt.

Zur einfachen Erstellung des Steuerdatensatzes stellt die Bibliothek den DB "LCC\_CtrlRec" mit einer vorgefertigten Struktur bereit.

Der FB "LCC\_ReconfigSys" wandelt den Steuerdatensatz am Parameter "ctrlRec" in ein Array of UInt um. Sie können daher für den Steuerdatensatz am Parameter "ctrlRec" ein Array of Word/UInt oder eine der vorgefertigten Strukturen aus dem DB "LCC\_CtrlRec" verwenden.

Die folgende Tabelle zeigt den Aufbau des Steuerdatensatzes im DB "LCC\_CtrlRec".

#### Aufbau des Steuerdatensatzes

Name	Datentyp	Beschreibung
version	Word	Version des Steuerdatensatzes High Byte: 01 Low Byte: 00
numOptDevices	UInt	Anzahl der optionalen IO-Devices, die im tatsächlichen IO-System verwendet werden. Wenn keine optionalen IO-Devices vorhanden sind, muss "0" eingetragen werden.
actOptDevices	Array[0n] of HW_DEVICE	Hardware-Kennungen der IO-Devices, die im tatsächlichen IO-System verwendet werden. Nicht aufgeführte IO-Devices bleiben deaktiviert. Verwenden Sie die Systemkonstante des
numPortInterconnections	UInt	Anzahl der Portverschaltungen, die eingestellt werden. Wenn keine Portverschaltung eingestellt wird, muss "0" eingetragen werden.
portInterconnections	Array[0m] of Struct	Portverschaltungen, die eingestellt werden sollen. Wenn keine Portverschaltung eingestellt wird, kann das Array gelöscht werden.
portLocal	HW_INTERFACE	HW-Kennung des lokalen Ports. Verwenden Sie die Systemkonstante des verschalteten Ports (Datentyp "HW_Interface").
portRemote	HW_INTERFACE	HW-Kennung des Partnerports. Verwenden Sie die Systemkonstante des verschalteten Ports (Datentyp "HW_Interface").

Tabelle 2-9: Aufbau des Steuerdatensatzes

#### Hinweis Portverso

Portverschaltungen, die Sie in der Topologie konfiguriert haben, können nicht über das Anwenderprogramm verändert werden.

Portverschaltungen, die weder in der Topologie konfiguriert noch über das Anwenderprogramm eingestellt wurden, erhalten beim Aktivieren des IO-Devices die Deklaration "Beliebiger Partner" ("Any partner").

#### 2.3.4 Integration ins Anwenderprojekt

Allgemeine Informationen zum Umgang mit Bibliotheken im TIA Portal finden Sie in Kapitel <u>3.1</u>.

#### Voraussetzungen

- Die betroffenen IO-Devices wurden als optionales IO-Devices in der Hardware-Konfiguration konfiguriert.
- Die Portverschaltungen sind in der Topologie konfiguriert oder die Partnerports sind auf "Partner durch Anwenderprogramm einstellen" ("Set partner by user program") eingestellt.

#### Vorgehen

- 1. Öffnen Sie Ihr bestehendes TIA Portal-Projekt.
- 2. Öffnen Sie die Bibliothek "LCC".
- Ziehen Sie per Drag & Drop den FB "LCC\_ReconfigSys" aus dem Ordner "Typen" ("Types") der Bibliothek in den Ordner "Programmbausteine" ("Program blocks") Ihrer CPU.

Abbildung 2-15



- Ziehen Sie per Drag & Drop den DB "LCC\_CtrlRec" aus dem Ordner "Kopiervorlagen" ("Master copies") der Bibliothek in den Ordner "Programmbausteine" ("Program blocks") Ihrer CPU.
- 5. Öffnen Sie den DB "LCC\_CtrlRec".
- 6. Geben Sie als Startwert der Variable "numOptDevices", die Anzahl der IO-Devices an, die in dieser Konfiguration aktiviert werden sollen.
- 7. Passen Sie die Größe des Arrays "optDevices" auf die Anzahl der IO-Devices an, die in dieser Konfiguration aktiviert werden sollen.

8. Geben Sie in dem Array die Hardware-Kennungen der IO-Devices an, die in dieser Konfiguration aktiviert werden sollen. Dies können Sie symbolisch oder absolut tun.

Abbildung 2-16								
	LCC_CtrlRec							
		Na	me		Data type	Start value		
1		💌 Static						
2		•	٠	ctrlRec	Struct			
З			•	version	Word	16#0100		
4			•	numOptDevices	UInt	2		
5			•	<ul> <li>optDevices</li> </ul>	Array[01] of HW			
6				optDevices[0]	HW_DEVICE	"IO_device_2~IODevice"		
7				optDevices[1]	HW_DEVICE	266		
8			•	numPortInterconn	UInt	U		
9			•	portInterconnectio	Array[01] of Struct			

- 9. Wenn Sie keine Topologie projektiert haben, geben Sie als Startwert der Variable "numPortInterconnections" die Anzahl der Portverschaltungen an, die eingestellt werden sollen.
- 10. Passen Sie die Größe des Arrays "portInterconnections" auf die Anzahl der Portverschaltungen an, die eingestellt werden sollen.
- 11. Geben Sie die Hardware-Kennungen der Ports an, die in dieser Konfiguration miteinander verschaltet sind. Dies können Sie symbolisch oder absolut tun. 1 h h i d 0 4 7

AD	Abbildung 2-17								
	LCC_CtrlRec								
		Name				Data type	Start value		
1		•	St	atic					
2		•	٠	ctr	lRec	Struct			
З			•		version	Word	16#0100		
4			•		numOptDevices	UInt	2		
5			•	•	optDevices	Array[01] of HW			
6				•	optDevices[0]	HW_DEVICE	"IO_device_2~IODevice"		
7	-00			•	optDevices[1]	HW_DEVICE	266		
8	-		•		numPortInterconn	UInt	2		
9	-00		•	•	portInterconnectio	Array[01] of Struct			
10				•	<ul> <li>portInterconne</li> </ul>	Struct			
11					portLocal	HW_INTERFACE	"Local~PROFINET_interface_1~Port_1"		
12					portRemote	HW_INTERFACE	"IO_device_2~PROFINET_interface~Port_1"		
13				•	<ul> <li>portInterconne</li> </ul>	Struct			
14					portLocal	HW_INTERFACE	261		
15					portRemote	HW_INTERFACE	271		

Wenn Sie eine Topologie projektiert haben und keine Portverschaltungen im Anwenderprogramm einstellen möchten, können Sie das Array löschen.

12. Kopieren Sie die Struktur und passen Sie die Startwerte für jede weitere Konfiguration an.

Abbildung 2-18

	LCC_CtrlRec						
		Na	me	Data type			
1	-	•	Static				
2	-	•	ctrlRecMax	Struct			
3		•	ctrlRecWithoutDrive	Struct			
4	-	•	ctrlRecXYZ	Struct			
5		•	<add new=""></add>				

- 13. Öffnen Sie den Baustein, in dem die Umkonfigurierung des IO-Systems ausgeführt werden soll.
- Ziehen Sie den FB "LCC\_ReconfigSys" per Drag & Drop in ein leeres Netzwerk und erstellen Sie eine Instanz. Abbildung 2-19

bbildung 2-19				
		"InstLCC_ ReconfigSys"		
		LCC_ReconfigSys"		
		done		
		busy		
	EN	error	<u> </u>	
false —	execute	status		
64 —	hwiD	errorInfo		
?? —	ctrlRec	ENO	-	

- 15. Verschalten Sie den Baustein:
  - Legen Sie am Eingang "EN" die Bedingung an, um die jeweilige Konfiguration anzusteuern.
  - Legen Sie am Eingang "execute" die Bedingung an, um das Umkonfigurieren auszuführen.
  - Legen Sie am Eingang "hwID" die Hardware-Kennung der PROFINET-Schnittstelle des IO-Controllers an.
  - Legen Sie am Eingang "ctrlRec" den Steuerdatensatz der jeweiligen Konfiguration an.



16. Wiederholen Sie die Schritte 14 bis 15 für jede weitere Konfiguration. Sie können dabei dieselbe Instanz verwenden.

Abbildung 2-21



#### 2.3.5 Fehlerhandling

Der FB "LCC\_ReconfigSys" gibt die Statuscodes der Systemanweisung "ReconfigIOSystem" am Parameter "status" aus.

Die folgende Tabelle listet die wichtigsten Statuscodes der Systemanweisung "ReconfigIOSystem" auf:

Status	Bedeutung		
16#0000_0000	Auftrag fertig ohne Fehler		
16#0070_0000	Kein Auftrag aktiv		
16#0070_0100	Erstaufruf der Anweisung		
16#0070_0200	Folgeaufruf der Anweisung (Anweisung läuft noch, "busy" = true)		
16#0080_9100	Der Parameter "hwID" adressiert keine PROFINET-Schnittstelle (existiert nicht oder hat den falschen Typ, z. B. PROFIBUS- Schnittstelle). Die PROFINET-Schnittstelle unterstützt keine Konfigurationssteuerung von IO-Systemen.		
16#0080_Cx00	Temporärer Fehler, z. B. wegen kurzzeitigem Ressourcenmangel.		
16#DF80_AAxx	Fehler in der Struktur des Steuerdatensatzes.		
16#DF80_B6xx	Konfigurationssteuerung nicht möglich, weil entweder kein optionales IO-Device projektiert oder kein Port mit "Partner im Anwenderprogramm gesetzt" parametriert wurde. Diese Projektierung ist Voraussetzung für den Aufruf der Anweisung.		
16#0080_9400	Durchgereichte Fehlercodes der intern aufgerufenen Anweisung		
16#0080_A000	D_ACT_DP.		
16#0080_A700			
16#0080_AA00			
16#0080_AB00			
16#0080_AC00			

Tabelle 2-10: Fehlercodes der Systemanweisung "ReconfigIOSystem"

#### **Hinweis** Weitere Informationen zu den Statuscodes der Systemanweisung "ReconfigIOSystem" finden Sie im TIA Portal Informationssystem.

### 2.4 PLC-Datentypen

#### 2.4.1 LCC\_typeHeader

"LCC\_typeHeader" beschreibt den fest vorgeschriebenen Header-Bereich des Steuerdatensatzes 196. Dieser PLC-Datentyp wird in den gerätespezifischen PLC-Datentypen verwendet und für jedes Gerät mit den zugehörigen Startwerten vorbelegt.

Der Header-Bereich besteht aus folgenden Parametern:

I abelle Z-I I. Falallielei ues i leauei-beleichs
---

Name	Datentyp	Beschreibung
blockLength	USInt	Länge des Steuerdatensatz: 4 Byte + (Anzahl der Steckplätze * Anzahl der Byte pro Steckplatz)
blockID	USInt	Nummer des Steuerdatensatzes: 196
type	USInt	Kennung für die Baugruppe
typeSub	USInt	Weitere Kennung für die Baugruppe

Die Kodierung der Parameter "type" und "typeSub" zeigt folgende Tabelle: Tabelle 2-12: Kodierung der Parameter "type" und "typeSub"

Baugruppe	type	typeSub
ET 200S/ET 200pro	1	0
ET 200SP/ET 200SP CPU	2	0
ET 200AL	2	1
ET 200MP	3	0
S7-1500	4	0
S7-1200	5	0

#### 2.4.2 LCC\_typeCPU1200

"LCC\_typeCPU1200" beschreibt den Steuerdatensatz für den zentralen Aufbau einer S7-1200 CPU.

Der Steuerdatensatz ist wie folgt aufgebaut:

Name	Datentyp	Beschreibung
header	LCC_typeHeader	Header-Bereich (siehe Kapitel <u>2.4.1</u> )
slot1	USInt	<ul> <li>Steuerelement für das Signalboard der CPU (Steckplatz 1):</li> <li>0: Konfiguriertes Modul ist nicht vorhanden</li> <li>1: Konfiguriertes Modul ist vorhanden</li> <li>255: Gerätekonfiguration enthält kein Modul an diesem Steckplatz</li> </ul>
slot2		Steuerelemente für die Peripheriemodule der CPU:
slot3		O: Konfiguriertes Modul ist nicht vorhanden
slot4		2-9: Tatsächliche Position des konfigurierten     Stackplatzag
slot5		<ul> <li>255: Gerätekonfiguration enthält kein Modul an</li> </ul>
slot6		diesem Steckplatz
slot7		
slot8		
slot9		
slot101		Steuerelemente für die Kommunikationsbaugruppen:
slot102		• 101-103: Kommunikationsbaugruppe ist
slot103		vornanden (ein Positionswechsel bei Kommunikationsbaugruppen wird nicht unterstützt)
		<ul> <li>255: Gerätekonfiguration enthält kein Modul an diesem Steckplatz</li> </ul>

Hinweis	Die Konfigurationssteuerung unterstützt keine Änderung der Position oder das
	Deaktivieren von Kommunikationsmodulen.

**Hinweis** Weitere Informationen zur Konfigurationssteuerung mit der S7-1200 finden Sie im Systemhandbuch:

https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109759862/90255715723

#### 2.4.3 LCC\_typeCPU1500

"LCC\_typeCPU1500" beschreibt den Steuerdatensatz für den zentralen Aufbau einer S7-1500 CPU.

Der Steuerdatensatz ist wie folgt aufgebaut:

Tabelle 2-1	4: Steuerda	atensatz "LC	C typeCF	PU1500'
			O_typeOr	01000

Name	Datentyp	Beschreibung
header	LCC_typeHeader	Header-Bereich (siehe Kapitel 2.4.1)
slots	Array[031] of USInt	<ul> <li>Steuerelemente:</li> <li>0 bis maximaler Steckplatz: Tatsächliche Position des konfigurierten Steckplatzes</li> <li>255: Modul ist nicht vorhanden</li> </ul>

# Hinweis Die CPU steckt immer auf Steckplatz 1 und ist kein Element der Konfigurationssteuerung, sondern steuert diese. "slots[1]" muss immer den Wert "1" haben.

# **Hinweis** Weitere Informationen zur Konfigurationssteuerung mit der S7-1500 finden Sie im Systemhandbuch:

https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/59191792/105312769803

#### 2.4.4 LCC\_typeCPUET200SP

"LCC\_typeCPUET200SP" beschreibt der Steuerdatensatz für den zentralen Aufbau einer ET 200SP CPU.

Der Steuerdatensatz ist wie folgt aufgebaut:

Name	Datentyp	Beschreibung
header	LCC_typeHeader	Header-Bereich (siehe Kapitel 2.4.1)
slots	Array[166] of LCC_typeSlotET200SP	slots[1]: Element für die CPU (Steckplatz 1): Immer 1
		Peripheriemodule

# Hinweis Die CPU steckt immer auf Steckplatz 1 und ist kein Element der Konfigurationssteuerung, sondern steuert diese. "slots[1]" muss immer den Wert "1" haben.

Die Steuerelemente der Steckplätze sind im PLC-Datentyp "LCC\_typeSlotET200SP" definiert und bestehen aus folgenden Parametern:

Tabelle 2-16: Aufbau "LCC\_typeSlotET200SP"

Name	Beschreibung	
actSlotNumber	<ul> <li>Zuordnung projektierter Steckplatz zu tatsächlichem Steckplatz:</li> <li>0: Konfiguriertes Modul ist nicht vorhanden</li> <li>4 bis mavimaler Steckplatz. Tatsächliche Desition des</li> </ul>	
	Konfigurierten Steckplatzes	
	<ul> <li>128 + Steckplatz: Leerplatz mit BU-Cover + tatsächliche Position des konfigurierten Steckplatzes (siehe Hinweis)</li> </ul>	
slotProperty	Eigenschaften des Steckplatzes:	
	0: Übernahme der projektierten Parameter	
	<ul> <li>1: Öffnen einer neuen Potenzialgruppe (Austausch eines BUB durch BUD)</li> </ul>	

# Hinweis Geben Sie bei der Kodierung eines Leerplatzes (Wert: 128) auch die Steckplatznummer des Leerplatzes an. Eine Kombination aus Leerplatz und nicht vorhandenem Modul ist nicht erlaubt.

#### 2.4.5 LCC\_typeET200AL

"LCC\_typeET200AL" beschreibt den Steuerdatensatz für die dezentrale Peripherie ET 200AL.

Der Steuerdatensatz ist wie folgt aufgebaut:

Name	Datentyp	Beschreibung
header	LCC_typeHeader	Header-Bereich (siehe Kapitel 2.4.1)
connection1	Struct	Steuerelemente für "ET_connection_1"
interface	LCC_typeSlotET200AL	Steuerelemente für das Topologiemodul "ET_connection_1"
slots	Array[217] of LCC_ typeSlotET200AL	Steuerelemente für Steckplätze 2 bis 17
connection2	Struct	Steuerelemente für "ET_connection_2"
interface	LCC_typeSlotET200AL	Steuerelemente für das Topologiemodul "ET_connection_2"
slots	Array[1934] of LCC_ typeSlotET200AL	Steuerelemente für Steckplätze 19 bis 34

Tabelle 2-17: Steuerdatensatz "LCC\_typeET200AL"

#### Hinweis Die Steckplätze für "ET\_connection\_1" und "ET\_connection\_2" sind in der GSD-Datei statisch vorgegeben. "ET\_connection\_1" ist immer fest auf Steckplatz 1 und "ET\_Connection\_2" auf Steckplatz 18. "connection1.actSlotNumber" muss immer den Wert "1" und "connectio2.actSlotNumber" immer den Wert "18" haben.

Die Steuerelemente der Steckplätze sind im PLC-Datentyp "LCC\_typeSlotET200AL" definiert und bestehen aus folgenden Parametern:

Tabelle 2-18: Aufbau "LCC\_typeSlotET200AL"

Name	Beschreibung
actSlotNumber	<ul> <li>Zuordnung projektierter Steckplatz zu tatsächlichem Steckplatz:</li> <li>0: Konfiguriertes Modul ist nicht vorhanden</li> <li>2 bis 17 bzw. 19 bis maximaler Steckplatz: Tatsächliche Position des konfigurierten Steckplatzes (1 und 18 sind für die Topologiemodule reserviert)</li> </ul>
reserved	Reserviert

# **Hinweis** Weitere Informationen zur Konfigurationssteuerung mit der ET 200AL finden Sie im Handbuch:

https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/89254965/94009654923

#### 2.4.6 LCC\_typeET200MP

"LCC\_typeET200MP" beschreibt den Steuerdatensatz für die dezentrale Peripherie ET 200MP.

Der Steuerdatensatz ist wie folgt aufgebaut:

Tabelle 2-19: Steuerdatensatz "LC	CC_typeET200MP"

Name	Datentyp	Beschreibung	
header	LCC_typeHeader	Header-Bereich (siehe Kapitel 2.4.1)	
slot0	USInt	<ul> <li>Steuerelement für das Powermodul (Steckplatz 0):</li> <li>0: Wie konfiguriert</li> <li>127: Konfiguriertes Modul ist nicht vorhanden</li> </ul>	
slots	Array[231] of USInt	<ul> <li>Steuerelemente für die Peripheriemodule:</li> <li>2 bis maximaler Steckplatz: Tatsächliche Position des konfigurierten Steckplatzes</li> <li>127: Konfiguriertes Modul ist nicht vorhanden</li> </ul>	

## Hinweis Das Interfacemodul (Steckplatz 1) ist kein Element der Konfigurationssteuerung, sondern steuert diese.

# **Hinweis** Weitere Informationen zur Konfigurationssteuerung mit der ET 200MP finden Sie im Systemhandbuch:

https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/59191792/105312769803

#### 2.4.7 LCC\_typeET200pro

"LCC\_typeET200pro" beschreibt den Steuerdatensatz für die dezentrale Peripherie ET 200pro.

Der Steuerdatensatz ist wie folgt aufgebaut:

Name	Datentyp	Beschreibung	
header	LCC_typeHeader	Header-Bereich (siehe Kapitel 2.4.1)	
slots[1]	Array[117] of USInt	<ul> <li>Steuerelement f ür das Powermodul (Steckplatz 1):</li> <li>0: Konfiguriertes Modul ist nicht vorhanden</li> <li>1: Modul ist vorhanden</li> </ul>	
slots[217]		<ul> <li>Steuerelemente für die Peripheriemodule:</li> <li>0: Konfiguriertes Modul ist nicht vorhanden</li> <li>1 bis maximaler Steckplatz: Tatsächliche Position des konfigurierten Steckplatzes</li> <li>128 + Steckplatz: Reserve-Modul erlaubt + tatsächlicher Steckplatz</li> </ul>	

Tabelle 2-20: Steuerdatensatz "LCC\_typeET200pro"

#### Hinweis

Das Interfacemodul (Steckplatz 1) ist kein Element der Konfigurationssteuerung, sondern steuert diese.

2 Engineering

#### 2.4.8 LCC\_typeET200S

"LCC\_typeET200S" beschreibt den Steuerdatensatz für die dezentrale Peripherie ET 200S.

Der Steuerdatensatz ist wie folgt aufgebaut:

Tabelle 2-21:	Steuerdatensatz "LC	C_typeET200S"

Name	Datentyp	Beschreibung	
header	LCC_typeHeader	Header-Bereich (siehe Kapitel 2.4.1)	
slots[1]	Array[163] of USInt	Steuerelement für das Powermodul (Steckplatz 1): Immer 1.	
slots[263]		Steuerelemente für die Peripheriemodule:	
		O: Konfiguriertes Modul ist nicht vorhanden	
		<ul> <li>2 bis maximaler Steckplatz: Tatsächliche Position des konfigurierten Steckplatzes</li> </ul>	
		<ul> <li>128 + Steckplatz: Reserve-Modul erlaubt + tatsächlicher Steckplatz</li> </ul>	

# Hinweis Das Interfacemodul (Steckplatz 1) ist kein Element der Konfigurationssteuerung, sondern steuert diese.

**Hinweis** Weitere Informationen zur Konfigurationssteuerung mit der ET 200S finden Sie im Systemhandbuch:

https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/30598131/23717484555

#### 2.4.9 LCC\_typeET200SP\_HF

"LCC\_typeET200SP\_HF" beschreibt den Steuerdatensatz für die dezentrale Peripherie ET 200SP HF.

Der Steuerdatensatz ist wie folgt aufgebaut:

Tabelle 2-22:	Steuerdatensatz	"LCC	typeET	200SP	HF
			- /		_

Name	Datentyp	Beschreibung
header	LCC_typeHeader	Header-Bereich (siehe Kapitel 2.4.1)
slots	Array[165] of LCC_typeSlotET200SP	Steuerelemente der Steckplätze 1 bis 65

## Hinweis Das Interfacemodul (Steckplatz 0) ist kein Element der Konfigurationssteuerung, sondern steuert diese.

Die Steuerelemente der Steckplätze sind im PLC-Datentyp "LCC\_typeSlotET200SP" definiert und bestehen aus folgenden Parametern:

Tabelle 2-23:	Aufbau	"LCC	typeSlotE	T200SP"
	,		.,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	120001

Name	Beschreibung		
actSlotNumber	Zuordnung projektierter Steckplatz zu tatsächlichem Steckplatz:		
	0: Konfiguriertes Modul ist nicht vorhanden		
	<ul> <li>1 bis maximaler Steckplatz: Tatsächliche Position des konfigurierten Steckplatzes</li> </ul>		
	<ul> <li>128 + Steckplatz: Leerplatz mit BU-Cover + tatsächliche Position des konfigurierten Steckplatzes (siehe Hinweis)</li> </ul>		
slotProperty	Eigenschaften des Steckplatzes:		
	0: Übernahme der konfigurierten Parameter		
	<ul> <li>1: Öffnen einer neuen Potenzialgruppe (Austausch eines BUB durch BUD)</li> </ul>		

Hinweis Geben Sie bei der Kodierung eines Leerplatzes (Wert: 128) auch die Steckplatznummer des Leerplatzes an. Eine Kombination aus Leerplatz und nicht vorhandenem Modul ist nicht erlaubt.

**Hinweis** Weitere Informationen zur Konfigurationssteuerung mit der ET 200SP finden Sie im Handbuch:

https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/58649293/95505151243

#### 2.4.10 LCC\_typeET200SP\_HF\_AL

"LCC\_typeET200SP\_HF\_AL" beschreibt den Steuerdatensatz für die dezentrale Peripherie ET 200SP HF mit ET 200AL-Erweiterung. Der Steuerdatensatz ist wie folgt aufgebaut:

Name	Datentyp	Beschreibung	
header	LCC_typeHeader	Header-Bereich (siehe Kapitel 2.4.1)	
slotsET200SP	Array[165] of LCC_typeSlotET200SP	Steuerelemente für die Peripheriemodule der ET 200SP (siehe <u>Tabelle 2-23)Tabelle 2-22</u>	
slotsET200AL	Array[6681] of LCC_typeSlotET200AL	Steuerelemente für die Peripheriemodule der ET 200AL-Erweiterung (siehe <u>Tabelle 2-18</u> )	

Tabelle 2-24: Steuerdatensatz "LCC\_typeET200SP\_HF\_AL"

## Hinweis Das Interfacemodul (Steckplatz 0) ist kein Element der Konfigurationssteuerung, sondern steuert diese.

Die Steuerelemente der ET 200SP sind in <u>Tabelle 2-24</u> beschrieben.

Die Steuerelemente der ET 200AL-Erweiterung sind im PLC-Datentyp "LCC\_typeSlotET200AL" definiert und bestehen aus folgenden Parametern:

Tabelle 2-25: Aufbau "LCC\_typeSlotET200AL"

Name	Beschreibung	
actSlotNumber	<ul> <li>Zuordnung projektierter Steckplatz zu tatsächlichem Steckplatz:</li> <li>0: Konfiguriertes Modul ist nicht vorhanden</li> <li>66 bis 81: Tatsächliche Position des konfigurierten Steckplatzes</li> </ul>	
reserved	Reserviert	

# **Hinweis** Weitere Informationen zur Konfigurationssteuerung mit der ET 200SP finden Sie im Handbuch:

https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/58649293/95505151243

#### 2.4.11 LCC\_typeET200SP\_ST

"LCC\_typeET200SP\_ST" beschreibt den Steuerdatensatz für die dezentrale Peripherie ET 200SP ST.

Der Steuerdatensatz ist wie folgt aufgebaut:

Taballa 2 26, Ctauardatanaat		1000CT2000CD	<u>ст</u> "
Tabelle Z-Zo. Steueroatensat	Z LUU	IVDEETZUUSE	31

Name	Datentyp	Beschreibung
header	LCC_typeHeader	Header-Bereich (siehe Kapitel 2.4.1)
slots	Array[133] of LCC_typeSlotET200SP	Steuerelemente für die Peripheriemodule

# Hinweis Das Interfacemodul (Steckplatz 0) ist kein Element der Konfigurationssteuerung, sondern steuert diese.

Die Steuerelemente der Steckplätze sind im PLC-Datentyp "LCC\_typeSlotET200SP" definiert und bestehen aus folgenden Parametern:

Name	Beschreibung	
actSlotNumber	Zuordnung projektierter Steckplatz zu tatsächlicher Steckplatz:	
	U: Konfiguriertes Modul ist nicht vorhanden	
	<ul> <li>1 bis maximaler Steckplatz: Tatsächliche Position des konfigurierten Steckplatzes</li> </ul>	
	<ul> <li>128 + Steckplatz: Leerplatz mit BU-Cover + tatsächliche Position des konfigurierten Steckplatzes (siehe Hinweis)</li> </ul>	
slotProperty	Eigenschaften des Steckplatzes:	
	0: Übernahme der konfigurierten Parameter	
	<ul> <li>1: Öffnen einer neuen Potenzialgruppe (Austausch eines BUB durch BUD)</li> </ul>	

**Hinweis** Geben Sie bei der Kodierung eines Leerplatzes (Wert: 128) auch die Steckplatznummer des Leerplatzes an. Eine Kombination aus Leerplatz und nicht vorhandenem Modul ist nicht erlaubt.

**Hinweis** Weitere Informationen zur Konfigurationssteuerung mit der ET 200SP finden Sie im Handbuch:

https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/58649293/95505151243

### 3 Wissenswertes

### 3.1 Bibliotheken im TIA Portal

Der Großteil der Bausteine ist als Typ in der Bibliothek abgelegt. Somit sind die Bausteine versioniert und können folgende Vorteile nutzen:

- Zentrale Updatefunktion von Bibliothekselementen
- Versionierung von Bibliothekselementen

Hinweis Informationen zum generellen Umgang mit Bibliotheken finden Sie im Programmierleitfaden für S7-1200/1500 im Kapitel "Bibliotheken":

https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/81318674

Hinweis Alle Bausteine in der Bibliothek wurden nach dem Programmierstyleguide erstellt:

https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/81318674

Weitere Informationen zu Bibliotheken im TIA Portal:

- Wie öffnen Sie Bibliotheken in STEP 7 (TIA Portal)? <u>https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/37364723</u>
- In weniger als 10 Minuten TIA Portal: Time Savers Globale Bibliotheken https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/78529894
- Welche Elemente aus STEP 7 (TIA Portal) können in einer Bibliothek als Typ oder als Kopiervorlage abgelegt werden? <u>https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109476862</u>
- Wie können Sie beim Starten von TIA Portal ab V13 eine globale Bibliothek automatisch öffnen und z.B. als Unternehmensbibliothek verwenden? <u>https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/100451450</u>

### 3.2 Regeln zur Konfigurationssteuerung

In diesem Kapitel finden Sie die Regeln zur Konfigurationssteuerung, die bei Verwendung der hier beschriebenen Bibliothek LCC beachtet werden müssen.

#### Allgemeine Regeln

- Steckplatzeinträge im Steuerdatensatz außerhalb der projektierten Soll-Konfiguration werden ignoriert.
- Der Steuerdatensatz kann verkürzt werden. Die Einträge bis zum letzten Steckplatz der aktuellen Soll-Konfiguration müssen enthalten sein.
- Jeder tatsächliche Steckplatz darf nur einmal im Steuerdatensatz vorhanden sein.
- Ein tatsächlicher Steckplatz darf nur einem projektierten Steckplatz zugeordnet werden.
- Der Steuerdatensatz wird remanent in der CPU bzw. dem Interfacemodul gespeichert.
- Diagnosemeldungen der Module beziehen sich immer auf den Maximalausbau gemäß der Hardware-Konfiguration.

#### Regeln für die S7-1500 mit Firmware 1.5 und 1.6

- In der zentralen Konfiguration darf kein CP/CM stecken. Wenn Sie ein Modul von diesem Typ projektiert haben und die Konfigurationssteuerung aktiviert haben, können Sie die Konfiguration nicht laden
- Wenn Sie die Konfigurationssteuerung aktiviert haben, ist die CPU ohne Steuerdatensatz nicht betriebsbereit.
   Der Steuerdatensatz muss bereits im Anlauf-OB (OB 100) übertragen werden.
- Verwenden Sie zur Adressierung die Hardware-Kennung 33 (dezimal), um den Steuerdatensatz zu schreiben (siehe Kapitel <u>2.2.2</u>).
- Der Steuerdatensatz wird remanent in der CPU gespeichert, so dass bei unveränderter Konfiguration kein erneutes Schreiben des Steuerdatensatzes 196 beim Neuanlauf erforderlich ist.
   Vor der Inbetriebnahme ist ein Urlöschen der CPU empfehlenswert, um einen eventuell vorhandenen Steuerdatensatz zu löschen.
- Systemstromversorgungsmodule (PS) können ebenfalls über die Konfigurationssteuerung umkonfiguriert werden.
   Für ein Systemstromversorgungsmodul (PS) auf Steckplatz 0 ist ein Verzicht der Umkonfigurierung empfehlenswert.

#### Anhang Δ

#### 4.1 Service und Support

#### **Industry Online Support**

Sie haben Fragen oder brauchen Unterstützung?

Über den Industry Online Support greifen Sie rund um die Uhr auf das gesamte Service und Support Know-how sowie auf unsere Dienstleistungen zu.

Der Industry Online Support ist die zentrale Adresse für Informationen zu unseren Produkten, Lösungen und Services.

Produktinformationen, Handbücher, Downloads, FAQs und Anwendungsbeispiele - alle Informationen sind mit wenigen Mausklicks erreichbar: support.industry.siemens.com

#### **Technical Support**

Der Technical Support von Siemens Industry unterstützt Sie schnell und kompetent bei allen technischen Anfragen mit einer Vielzahl maßgeschneiderter Angebote - von der Basisunterstützung bis hin zu individuellen Supportverträgen.

Anfragen an den Technical Support stellen Sie per Web-Formular: www.siemens.de/industry/supportrequest

#### SITRAIN – Digital Industry Academy

Mit unseren weltweit verfügbaren Trainings für unsere Produkte und Lösungen unterstützen wir Sie praxisnah, mit innovativen Lernmethoden und mit einem kundenspezifisch abgestimmten Konzept.

Mehr zu den angebotenen Trainings und Kursen sowie deren Standorte und Termine erfahren Sie unter: www.siemens.de/sitrain

#### Serviceangebot

Unser Serviceangebot umfasst folgendes:

- **Plant Data Services**
- Ersatzteilservices .
- Reparaturservices
- Vor-Ort und Instandhaltungsservices
- Retrofit- und Modernisierungsservices •
- Serviceprogramme und Verträge

Ausführliche Informationen zu unserem Serviceangebot finden Sie im Servicekatalog: support.industry.siemens.com/cs/sc

#### **Industry Online Support App**

Mit der App "Siemens Industry Online Support" erhalten Sie auch unterwegs die optimale Unterstützung. Die App ist für iOS und Android verfügbar: support.industry.siemens.com/cs/ww/de/sc/2067

### 4.2 Links und Literatur

Nr.	Thema
\1\	Siemens Industry Online Support
	nitps://support.industry.siemens.com
\2\	Link auf die Beitragsseite des Anwendungsbeispiels
	https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/29430270
\3\	Systemhandbuch SIMATIC S7 S7-1200 Automatisierungssystem
	https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109759862
\4\	Systemhandbuch SIMATIC S7-1500, ET 200MP Automatisierungssystem
	https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/59191792
\5\	Systemhandbuch SIMATIC ET 200SP Dezentrales Peripheriesystem
	https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/58649293
\6\	Gerätehandbuch SIMATIC Dezentrale Peripherie ET 200S Interfacemodul
	IM151-3 PN
	https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/30598131
\7\	Systemhandbuch SIMATIC ET 200AL Dezentrales Peripheriesystem
	https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/89254965
\8\	Funktionshandbuch PROFINET mit STEP 7 V15
	https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/49948856

### 4.3 Änderungshistorie

Tabelle 4-2: Änderungshistorie

Version	Datum	Änderung
V1.0	09/2014	Erste Ausgabe
V1.1	11/2015	PLC-Datentypen für ET 200SP ST, ET 200SP HF, ET 200SP HF + ET 200AL hinzugefügt
V1.2	03/2017	Auf STEP 7 V14 hochgerüstet
V2.0	11/2018	Bibliothek in "LCC" umbenannt Bibliothek gemäß Programmierstyleguide für S7-1200/1500
		Bausteine und PLC-Datentypen als Typen versioniert
V2.0.1	02/2020	Struktur im PLC-Datenytp "LCC_typeCPU1200" geändert Bibliothek auf STEP 7 V16 hochgerüstet Hinweis zur Verwendung der Anweisung "ReconfigIOSystem" in Verbindung mit Motion ergänzt