

SIMATIC

Komplettgeräte C7-633, C7-634

Handbuch

Dieses Handbuch ist Bestandteil des Dokumentationspaketes mit der Bestellnummer

6ES7 633-1AF01-8AA0

Wichtige Hinweise
Inhaltsverzeichnis

Produktübersicht

1

Installation und Aufbaurichtlinien
des C7

2

Besonderheiten bei C7

3

Kommunikation zwischen CPU
und OP

4

Kommunikationsfunktionen

5

C7-Digitalperipherie

6

C7-Analogperipherie

7

C7-Universaleingänge

8

Datensatzbeschreibung
Peripherieparametrierung

9

Peripherie-Diagnose

10

Wartung

11

Anhänge

Systemmeldungen

A

Technische Daten des C7

B

Richtlinien zur Handhabung
der EGB

C

Literatur zu SIMATIC C7 und S7

D

Glossar, Stichwortverzeichnis

Sicherheitstechnische Hinweise



Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise sind durch ein Warndreieck hervorgehoben und je nach Gefährdungsgrad folgendermaßen dargestellt:

Warnung

bedeutet, daß Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten **können**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Hinweis

ist eine wichtige Information über das Produkt, die Handhabung des Produktes oder den jeweiligen Teil der Dokumentation, auf den besonders aufmerksam gemacht werden soll.

Qualifiziertes Personal

Inbetriebsetzung und Betrieb eines Gerätes dürfen nur von **qualifiziertem Personal** vorgenommen werden. Qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitstechnischen Hinweise dieses Handbuchs sind Personen, die die Berechtigung haben, Geräte, Systeme und Stromkreise gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch



Beachten Sie folgendes:

Warnung

Das Gerät darf nur für die im Katalog und in der technischen Beschreibung vorgesehenen Einsatzfälle und nur in Verbindung mit von Siemens empfohlenen bzw. zugelassenen Fremdgeräten und -komponenten verwendet werden.

Der einwandfreie und sichere Betrieb des Produktes setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.



Caution

UL + CSA: Lithium Battery Replacement

Danger of explosion if battery is incorrectly replaced. Replace only with same or equivalent type recommended by the manufacturer. Dispose of used batteries according to the manufacturer's instructions.



Warnung

FM-Warnhinweis

WARNING – DO NOT DISCONNECT WHILE CIRCUIT IS LIVE
UNLESS LOCATION IS KNOWN TO BE NONHAZARDOUS

Marken

SIMATIC® , SIMATIC NET® und SIMATIC HMI® sind eingetragene Marken der Siemens AG.

Die übrigen Bezeichnungen in dieser Schrift können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen können.

Copyright © Siemens AG 1998 All rights reserved

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts ist nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte vorbehalten, insbesondere für den Fall der Patenterteilung oder GM-Eintragung

Siemens AG
Bereich Automatisierungs- und Antriebstechnik
Geschäftsgebiet Industrie-Automatisierungssysteme
Postfach 4848, D-90327 Nürnberg

SiemensAktiengesellschaft

Haftungsausschluß

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so daß wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, und notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten. Für Verbesserungsvorschläge sind wir dankbar.

© Siemens AG 1998
Technische Änderungen bleiben vorbehalten.

C79000-G7000-C634

Wichtige Hinweise

Zweck des Handbuchs

Dieses Handbuch gibt Ihnen einen vollständigen Überblick über die **Komplettgeräte C7-633/P, C7-633 DP, C7-634/P und C7-634 DP**. Es unterstützt Sie bei der Installation und Inbetriebnahme dieser Geräte. Die Möglichkeiten weitere Geräte anzuschließen werden erläutert und die dafür erforderlichen Komponenten vorgestellt.

Gültigkeitsbereich des Handbuchs

Das vorliegende Handbuch ist gültig für folgende Gerätevarianten:

C7	Bestellnummer
C7-633/P	6ES7 633-1DF00-0AE3
C7-633 DP	6ES7 633-2BF00-0AE3
C7-634/P	6ES7 634-1DF00-0AE3
C7-634 DP	6ES7 634-2BF00-0AE3

Leserkreis und Voraussetzungen

Das Handbuch wendet sich an Personen, welche die erforderlichen Qualifikationen für die Inbetriebnahme, den Betrieb und die Programmierung des beschriebenen Hardwareproduktes besitzen.

Sie sollten mit der Verwendung von Computern oder PC-ähnlichen Arbeitsmitteln (z.B. Programmiergeräte) unter Betriebssystem Windows 95 / NT 4.0 vertraut sein und Kenntnisse über die Basissoftware STEP 7 sowie der Projektierungssoftware ProTool und deren Dokumentation besitzen.

C7 Dokumentationspaket

Das C7 setzt sich zusammen aus den Einzelkomponenten:

- SIMATIC S7-300
- SIMATIC Operator Panel

Die Handbücher, die Ihnen ausführliche Informationen zu diesen Einzelkomponenten bieten, sind Bestandteil dieses Dokumentationspaketes. Es besteht aus vier Handbüchern und einer Operationsliste. Die Inhalte finden Sie in Tabelle 1-1:

Handbuch Komplettgeräte C7-633, C7-634	Gerätehandbuch Operator Panel OP7, OP17	
Handbuch Automatisierungssystem S7-300 Aufbauen, CPU-Daten	Referenzhandbuch Baugruppendaten	Operationsliste Automatisierungssystem S7-300, CPU 312 IFM, 314 IFM, 313, 314, 315, 315-2 DP

Tabelle 1-1 C7 Dokumentationspaket

Handbuch	Inhalt
Handbuch <i>Komplettgeräte C7-633, C7-634</i>	Liefert Informationen zu den Themen: <ul style="list-style-type: none"> • Installation und Aufbaurichtlinien des C7-633 bzw. C7-634 • Vernetzen der C7-Geräte mit PG und weiteren Geräten • Anschaltung IM361 anschließen • Eigenschaften der C7 und Unterschiede zu SIMATIC S7-300 und SIMATIC-OPs • Kommunikation zwischen CPU und OP
Gerätehandbuch <i>Operator Panel OP7, OP17</i>	Gibt Aufschluß über: <ul style="list-style-type: none"> • Funktionalität • Gerätebeschreibung • Betriebsarten und Bedienen des OP
Handbuch <i>Automatisierungssystem S7-300, Aufbauen, CPU-Daten</i>	Ausführliche Beschreibung über: <ul style="list-style-type: none"> • Projektieren des mechanischen und elektrischen Aufbaus • Montieren und Verdrahten • Vorbereiten der S7-300 auf die Inbetriebnahme • Eigenschaften und technische Daten der S7-300 CPUs
Referenzhandbuch: <i>Automatisierungssysteme S7-300, M7-300, Baugruppendaten</i>	Beschreibt die Hardware der S7-300 Baugruppen: <ul style="list-style-type: none"> • Analogbaugruppen • Digitalbaugruppen • Anschaltungsbaugruppen • Eigenschaften und technische Daten der S7-300-Baugruppen
Operationsliste <i>Automatisierungssystem S7-300 CPU 312 IFM, 314 IFM, 313, 314, 315-2 DP</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Operationsvorrat der CPUs • Kurzbeschreibung der Operationen sowie der Ausführungszeiten

Weitere Dokumentation

Zur Unterstützung der Programmierung und Projektierung eines C7 gibt es eine umfangreiche Anwenderdokumentation, die für eine selektive Benutzung vorgesehen ist. Das folgende Bild und die folgenden Erläuterungen sollen Ihnen die Nutzung der Anwenderdokumentation erleichtern.

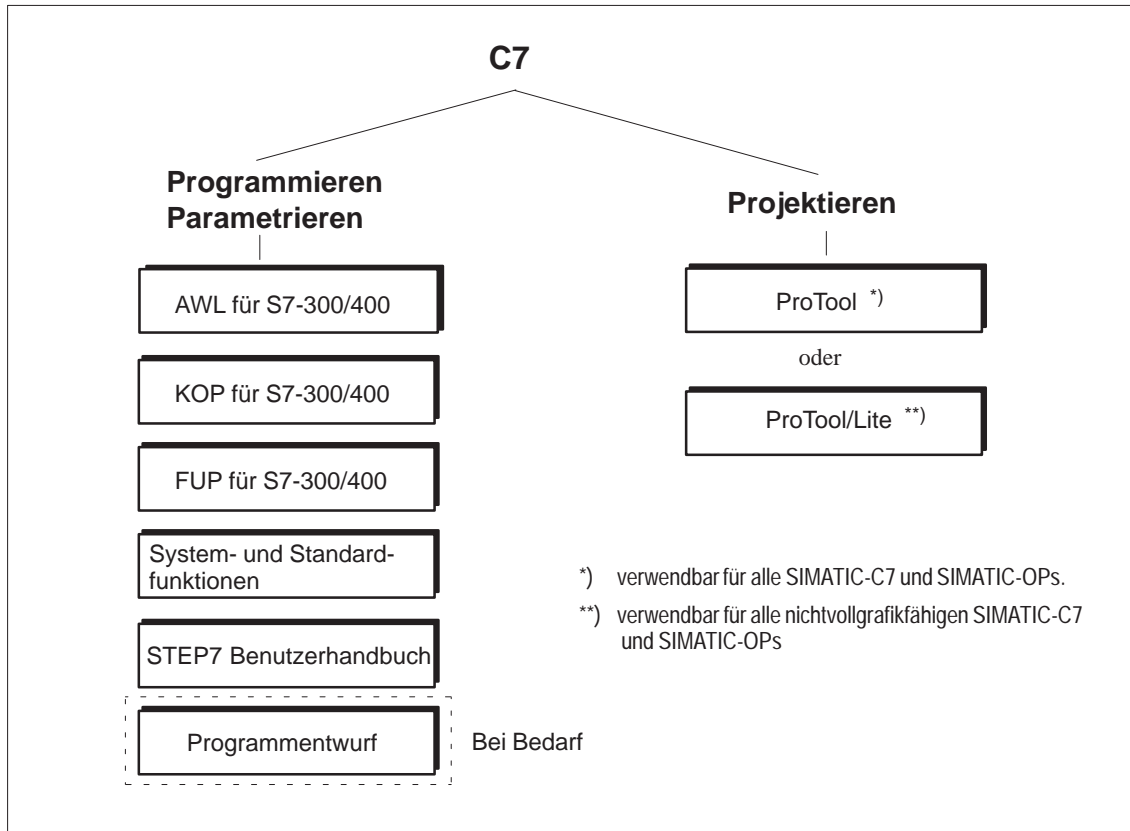


Tabelle 1-2 STEP 7 Dokumentationspaket. Bestellnummer siehe Katalog ST 70

Handbuch	Inhalt
Benutzerhandbuch: <i>Basissoftware für S7 und M7</i>	Liefert Informationen zum Arbeiten mit den STEP 7-Tools <ul style="list-style-type: none"> • Installation und Inbetriebnahme von STEP 7 auf PC/PG • Handhabung der Tools mit folgenden Inhalten: <ul style="list-style-type: none"> – Projekte und Dateien verwalten – S7-300-Aufbau konfigurieren und parametrieren – symbolische Namen für Anwenderprogramm vergeben – Anwenderprogramm in AWL/KOP erstellen und testen – Datenbausteineerstellen • Kommunikation zwischen mehreren CPUs konfigurieren <ul style="list-style-type: none"> – Anwenderprogramm in die CPU/das PG laden, speichern und löschen – Anwenderprogramm beobachten und steuern (z. B. Variablen) – CPU beobachten und steuern (z. B. Betriebszustand, Urlöschen, Speicher komprimieren, Schutzstufen)
Handbuch: <i>AWL für S7-300/400, Bausteine programmieren</i> oder Handbuch: <i>KOP für S7-300/400, Bausteine programmieren</i> oder Handbuch: <i>FUP für S7-300/400, Bausteine programmieren</i>	Referenzhandbuch für die Programmierung mit AWL, KOP oder FUP: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen zum Arbeiten mit AWL/KOP/FUP (z. B. Struktur von AWL/KOP/FUP, Zahlenformate, Syntax) • Beschreibung aller Operationen in STEP 7 (mit Programmbeispielen) • Beschreibung der verschiedenen Adressierungsmöglichkeiten in STEP 7 (mit Beispielen) • Beschreibung aller integrierten Funktionen der CPUs • Beschreibung der CPU-internen Register
Referenzhandbuch: <i>Systemsoftware für S7-300/400, System- und Standardfunktionen</i>	Ausführliche Beschreibung <ul style="list-style-type: none"> • aller OBs und deren Ablaufebene • aller in STEP 7 integrierten Standardfunktionen (FC) und • aller in das Betriebssystem einer CPU integrierten Systemfunktionen (SFC)
Programmierhandbuch: <i>Systemsoftware für S7-300/400, Programmwurf</i>	Vermittelt Basiswissen für das Entwerfen von STEP 7-Programmen: <ul style="list-style-type: none"> • Anleitung für die effiziente Lösung der Programmieraufgabe mit PC/PG und STEP 7 • Arbeitsweise der CPUs (z. B. Speicherkonzept, Zugriff auf Ein- und Ausgänge, Adressierung, Bausteine, Datentypen, Datenverwaltung) • Beschreibung der STEP 7-Datenverwaltung • Datentypen von STEP 7 nutzen • Lineare und strukturierte Programmierung nutzen (mit Programmbeispielen) • Baustein-Aufrufoperationennutzen • Überblick zur Nutzung der STEP 7-Tools für die Entwicklung von Projekten (mit ausführlichem Beispiel) • Test- und Diagnosefunktionen der CPUs im Anwenderprogramm nutzen (z. B. Fehler-OBs, Statuswort)

Tabelle 1-3 Weitere Handbücher, die beim Umgang mit C7 hilfreiche Informationen bieten

Handbuch	Inhalt
<i>PG 7xx</i>	Beschreibt die PG-Hardware: <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Inbetriebnahme des PG • Erweiterungsmöglichkeiten • Konfigurierung • Fehlerdiagnose
<i>ProTool / ProTool/Lite</i>	Handbuch für das Erstellen von Projektierungen mit ProTool bzw. ProTool/Lite <ul style="list-style-type: none"> • Bedienung von ProTool/ProTool/Lite • Projektierung • Bilder und Meldungen • Projektierung in das C7 laden
Handbuch: <i>Kommunikation mit SIMATIC</i>	Beschreibt die Kommunikation in der SIMATIC S7/M7/C7: <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Theorie der Kommunikation • Kommunikationsdienste • Aufbau und Projektierung von Kommunikationsnetzen • Beispiele zu den einzelnen Kommunikationsmöglichkeiten

Konventionen Aus Gründen der leichteren Lesbarkeit dieses Handbuchs, wird für die Gerätetypbezeichnungen C7-633/P, C7-633 DP, C7-634/P oder C7-634 DP im gesamten Handbuch überwiegend **C7** verwendet.

Weiterführende Informationsquellen Im Literaturverzeichnis des Handbuchs finden Sie eine Aufstellung von weiteren Informationsquellen zum Thema S7-300 und Speicherprogrammierbare Steuerungen.

Wegweiser Um Ihnen den schnellen Zugriff auf spezielle Informationen zu erleichtern, enthält das Handbuch folgende Zugriffshilfen:

- Am Anfang des Handbuchs finden Sie ein vollständiges Gesamtinhaltsverzeichnis.
- In den Kapiteln finden Sie auf jeder Seite in der linken Spalte Informationen, die Ihnen einen Überblick über den Inhalt des Abschnitts geben.
- Im Anschluß an die Anhänge finden Sie ein Glossar, in welchem wichtige Fachbegriffe definiert sind, die im Handbuch verwendet wurden.
- Am Ende des Handbuchs finden Sie ein ausführliches Stichwortverzeichnis.

Normen Das Kompletgerät C7 verhält sich gemäß der Norm wie sie im Anhang B.1 beschrieben ist.

Rückfragen Bei Fragen zum Kompletgerät C7 wenden Sie sich bitte an Ihre Siemens-Vertretung. Die Adressen der Siemens-Vertretungen weltweit, können Sie bei der SIMATIC Customer Support Hotline anfragen.

Bei Fragen bzw. Anmerkungen zum Handbuch benutzen Sie bitte den Rückmeldeschein, der sich am Ende dieses Handbuchs befindet.

SIMATIC Customer Support Hotline Weltweit erreichbar zu jeder Tageszeit:



Nürnberg

SIMATIC BASIC Hotline

Ortszeit: Mo.-Fr. 8:00 bis 18:00

Telefon: +49 (911) 895-7000

Fax: +49 (911) 895-7002

E-Mail: simatic.support@nbgm.siemens.de

GMT: +1:00

Johnson City

SIMATIC BASIC Hotline

Ortszeit: Mo.-Fr. 8:00 bis 17:00

Telefon: +1 423 461-2522

Fax: +1 423 461-2231

E-Mail: simatic.hotline@sea.siemens.com

GMT: -5:00

Singapur

SIMATIC BASIC Hotline

Ortszeit: Mo.-Fr. 8:30 bis 17:30

Telefon: +65 740-7000

Fax: +65 740-7001

E-Mail: simatic@singnet.com.sg

GMT: +8:00

SIMATIC Premium Hotline

(kostenpflichtig, nur mit SIMATIC Card)

Zeit: Mo.-Fr. 0:00 bis 24:00

Telefon: +49 (911) 895-7777

Fax: +49 (911) 895-7001

GMT: +01:00

SIMATIC Customer Support Online-Dienste

Das SIMATIC Customer Support bietet Ihnen über die Online-Dienste umfangreiche zusätzliche Informationen zu den SIMATIC-Produkten:

- Allgemeine aktuelle Informationen erhalten Sie
 - im **Internet** unter http://www.ad.siemens.de/simatic/html_00/simatic.htm
 - über **Fax-Polling** Nr. 08765-93 02 77 95 00
- Aktuelle Produkt-Informationen und Downloads, die beim Einsatz nützlich sein können:
 - im **Internet** unter http://www.ad.siemens.de/support/html_00/
 - über das **Bulletin Board System** (BBS) in Nürnberg (*SIMATIC Customer Support Mailbox*) unter der Nummer +49 (911) 895-7100.

Verwenden Sie zur Anwahl der Mailbox ein Modem mit bis zu V.34 (28,8 kBaud), dessen Parameter Sie wie folgt einstellen: 8, N, 1, ANSI, oder wählen Sie sich per ISDN (x.75, 64 kBit) ein.

Inhaltsverzeichnis

1	Produktübersicht	1-1
1.1	Produktvarianten	1-2
1.2	Lieferumfang und Zubehör C7	1-5
1.3	Anschließbare Komponenten an ein C7	1-6
2	Installation und Aufbaurichtlinien des C7	2-1
2.1	Beschriftungsstreifen	2-2
2.2	Mechanische Installation	2-5
2.3	Elektrische Installation	2-9
2.4	Steckerbelegung	2-12
2.5	PG/PC anschließen an ein C7	2-16
2.6	PG/PC anschließen an mehrere Teilnehmer	2-17
2.7	Aufbaurichtlinien für störungssicheren Aufbau	2-19
2.8	Geschirmte Leitungen anschließen	2-21
2.9	Steckerteile vertauschsicher codieren	2-22
2.10	Erweiterung des C7 mit S7-300 Baugruppen	2-23
2.11	Aufbauen eines MPI- und PROFIBUS-DP-Netzes	2-25
3	Besonderheiten bei C7	3-1
3.1	Abweichungen zu den Einzelkomponenten CPU und OP	3-2
3.2	C7-CPU Betriebsartenwahl	3-4
3.3	DI/DO-Zustandsanzeige	3-6
3.4	Status- und Fehleranzeigen der C7-CPU	3-7
4	Kommunikation zwischen CPU und OP	4-1
4.1	Allgemeine Kommunikations-Parameter in der OP-Projektierung	4-2
4.2	Überblick Anwenderdatenbereiche	4-3
4.3	Betriebs- und Störmeldungen	4-4
4.4	Tastatur- und LED-Abbild	4-8
4.4.1	Systemtastatur-Abbild	4-9
4.4.2	Funktionstastatur-Abbild	4-10
4.4.3	LED-Abbild	4-11
4.5	Bildnummernbereich	4-12
4.6	Anwenderversion	4-13

4.7	Schnittstellenbereich	4-14
4.7.1	Steuer- und Rückmeldebits	4-15
4.7.2	Datenbereiche im Schnittstellenbereich	4-17
4.8	Rezepturen	4-19
4.8.1	Übertragung von Datensätzen	4-20
4.8.2	Adressierung von Rezepturen und Datensätzen sowie die erforderlichen Daten- bereiche	4-20
4.8.3	Synchronisation bei der Übertragung - Standardfall	4-21
4.8.4	Synchronisation bei der Übertragung - Spezialfälle	4-22
4.9	Hinweise zur Optimierung	4-23
4.10	Steuerungsaufträge und ihre Parameter	4-24
4.10.1	Beispiel für die Aktivierung eines Steuerungsauftrags	4-31
5	Kommunikationsfunktionen	5-1
5.1	Einführung	5-2
5.2	Kommunikation zwischen C7/S7-Stationen (MPI-Subnetz)	5-3
5.3	Kommunikation innerhalb einer C7-Station (PROFIBUS-DP / IM)	5-5
6	C7-Digitalperipherie	6-1
6.1	Digitaleingänge	6-2
6.2	Digitalausgänge	6-5
6.3	DI/DO-Zustandsanzeige	6-8
6.4	Adressieren der C7-Digitalperipherie	6-9
7	C7-Analogperipherie	7-1
7.1	Analoge Technik	7-2
7.2	Anschließen von Meßwertgebern an Analogeingänge	7-3
7.2.1	Anschließen von Spannungs- und Stromgebern	7-6
7.3	Anschließen von Lasten/Aktoren an den Analogausgang	7-7
7.4	Analogeingabe	7-10
7.4.1	Eigenschaften und technische Daten der Analogeingabe	7-11
7.5	Analogausgabe	7-15
7.6	Einsatz und Funktion der C7-Analogperipherie	7-18
7.6.1	Adressieren der Analogperipherie	7-18
7.6.2	Zeitverhalten der Analogperipherie	7-19
7.6.3	Parametrieren der Analogperipherie	7-21
7.6.4	Analogwertdarstellung	7-27
7.6.5	Analogwertdarstellung für die Meßbereiche der Analogeingänge	7-28
7.6.6	Analogwertdarstellung für den Ausgabebereich der Analogausgänge ...	7-30
7.6.7	Wandlungs- und Zykluszeit der Analogeingaben	7-31
7.6.8	Wandlungs-, Zyklus-, Einschwing- und Antwortzeiten der Analogausgabe	7-32
7.6.9	Verhalten der Analogperipherie	7-33
7.6.10	Zeitalarm/Alarmzyklus	7-35
7.7	Beispiele für die Programmierung der Analogperipherie	7-36
7.7.1	Baustein zur Normierung von Analogeingabewerten	7-36
7.7.2	Baustein zur Normierung von Analogausgabewerten	7-39

8	C7-Universaleingänge	8-1
8.1	Universaleingänge	8-2
8.2	Einsatz und Funktion der Universaleingänge	8-6
8.2.1	Adressieren der Universaleingänge	8-6
8.2.2	Parametrieren der Universaleingänge	8-9
8.2.3	Alarめingänge und Zähleralarめ	8-12
8.2.4	Zähler	8-14
8.2.5	Frequenzzähler	8-17
8.2.6	Periodendauermessung	8-19
8.2.7	Externer Torzähler	8-22
8.3	Beispiel für die Programmierung der Zähler	8-23
9	Datensatzbeschreibung Peripherieparametrierung	9-1
9.1	Datensatzbeschreibung Parameterblock für C7-Analogperipherie und Universaleingänge	9-2
10	Peripherie-Diagnose	10-1
10.1	Diagnosemeldungen	10-2
10.2	Diagnosedaten der C7-Analogperipherie und Universaleingänge	10-4
10.3	Abhängigkeiten und Reaktionen bei der Diagnoseauswertung	10-8
11	Wartung	11-1
11.1	Wechseln der Pufferbatterie	11-2
11.2	Austauschen des C7	11-4
A	Systemmeldungen	A-1
B	Technische Daten des C7	B-1
B.1	Technische Daten	B-2
B.2	Hinweise zur CE-Kennzeichnung	B-11
B.3	Hinweise für den Hersteller von Maschinen	B-12
B.4	Transport- und Lagerbedingungen für Pufferbatterien	B-13
C	Richtlinie zur Handhabung elektrostatisch gefährdeter Baugruppen (EGB) .	C-1
C.1	Was bedeutet EGB?	C-2
C.2	Elektrostatische Aufladung von Gegenständen und Personen	C-3
C.3	Grundsätzliche Schutzmaßnahmen gegen Entladungen statischer Elektrizität	C-4
C.4	Messen und Arbeiten an EGB-Baugruppen	C-6
C.5	Verpacken von elektrostatisch gefährdeten Baugruppen	C-6
D	Literatur zu SIMATIC C7 und S7	D-1
	Glossar	Glossar-1
	Stichwortverzeichnis	Index-1

Produktübersicht

1

In diesem Kapitel

In diesem Kapitel werden Ihnen die verschiedenen Gerätevarianten vorgestellt. Durch einen kurzen Überblick über den Leistungsumfang erhalten Sie einen ersten Eindruck von den C7-Geräten.

Darüber hinaus erfahren Sie in diesem Kapitel, welche zusätzlichen Komponenten Sie an ein C7 anschließen können.

Zubehör des C7

Zum Betrieb des C7 benötigen Sie folgendes Zubehör:

- Ein PG oder PC mit MPI-Schnittstelle,
- Ein MPI-Kabel
- Ein serielles-Kabel (RS 232(V.24)/TTY),
- Eine 24 V Spannungsversorgung
- auf dem PG oder PC muß geladen sein
 - STEP 7 oder STEP 7-Mini
 - das Projektierungswerkzeug ProTool oder ProTool/Lite

1.1 Produktvarianten

Übersicht

Die C7-Geräte werden in den folgenden Varianten angeboten:

- C7-633/P, C7-633 DP
- C7-634/P, C7-634 DP

C7-633/P, C7-633 DP

Die Kompletteräte C7-633/P bzw. C7-633 DP haben als C7-CPU eine CPU 315 bzw. CPU 315-2 DP der SIMATIC S7-300 und als C7-OP ein OP 7 mit **zusätzlichen** Funktionstasten (siehe Kapitel 3.1).

Die Anzeigen auf dem Display erfolgen in 4 Zeilen à 20 Zeichen bei einer Zeichenhöhe von 8 mm.

Das C7-633/P ist mit einer integrierten Peripherie-Baugruppe ausgestattet und hat keinen DP-Anschluß.

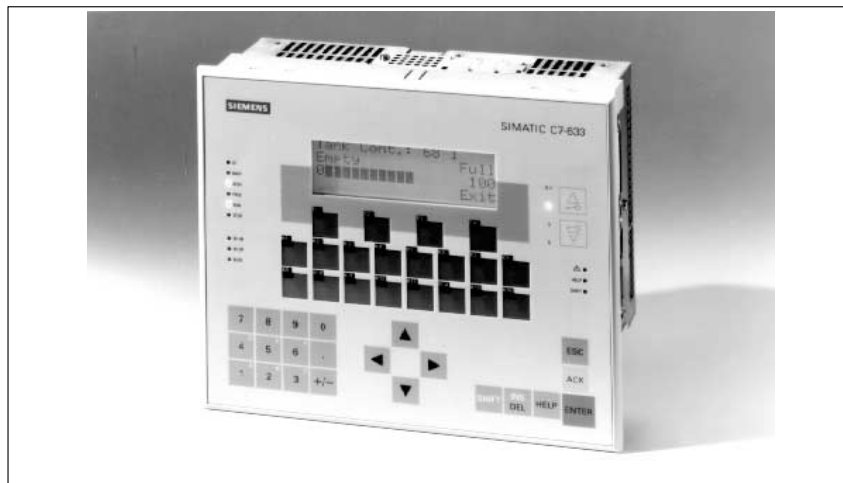


Bild 1-1 C7-633/P

Das C7-633 DP besitzt keine integrierte Onboard-Peripherie.

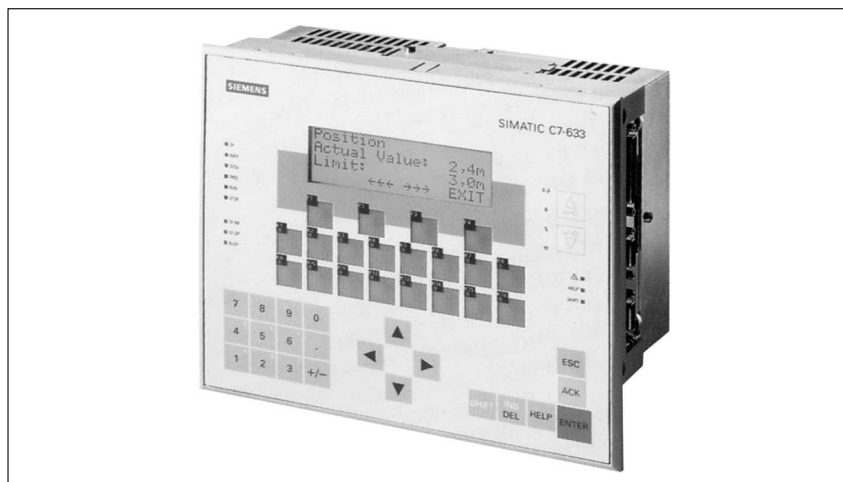


Bild 1-2 C7-633 DP

**C7-634/P,
C7-634 DP**

Die Kompletteräte C7-634/P bzw. C7-634 DP haben als C7-CPU eine CPU 315 bzw. CPU 315-2 DP der SIMATIC S7-300 und als C7-OP ein OP 17.

Die Anzeigen auf dem Display sind wie folgt projektierbar:

- 4 Zeilen à 20 Zeichen bei 11 mm Zeichenhöhe oder
- 8 Zeilen à 40 Zeichen bei 6 mm Zeichenhöhe.

Die verschiedenen Zeichenhöhen sind bei der Grundprojektierung 8*40 innerhalb eines Bildes kombinierbar.

Das C7-634/P ist mit einer integrierten Peripherie-Baugruppe ausgestattet und hat keinen DP-Anschluß.



Bild 1-3 C7-634/P

Das C7-634 DP besitzt keine integrierte Onboard-Peripherie.

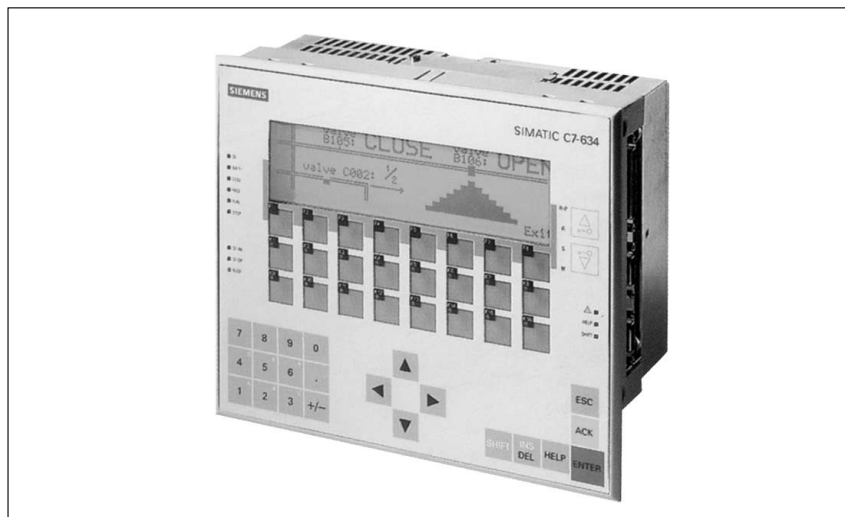


Bild 1-4 C7-634 DP

**Busanschluß
PROFIBUS-DP**

Die Kompletteräte C7-633 DP und C7-634 DP können über die integrierte DP-Schnittstelle an ein PROFIBUS-DP-Netz angeschlossen werden.

Leistungsumfang

Mit den C7-Geräten können Sie:

- Anwenderprogramme in die C7-CPU laden und zum Ablauf bringen.
- Über eine integrierte MPI- bzw. DP-Schnittstelle mit anderen Teilnehmern eines MPI- bzw. PROFIBUS-DP-Netzes kommunizieren.
- Mit der im C7 integrierten Peripherie digitale und analoge Signale bearbeiten.
- Alarmeingänge bzw. Zähler (u.a. auch zur Frequenzzählung, Periodendauerzählung) nutzen.
- B+B-Projektierungen, die Sie mit dem Projektierungswerkzeug "ProTool" oder "ProTool/Lite" erstellt haben, laden und ausführen.
- Mit Hilfe dieser Projektierungen den Prozeß beobachten und beeinflussen, den Sie mit dem Anwenderprogramm steuern.
- Über die Anschaltungsbaugruppe IM361 weitere S7-Baugruppen anschließen.
- Daten auf einen angeschlossenen Drucker ausgeben.

C7-Komponenten

Das C7 besitzt zwei unabhängig voneinander arbeitende Komponenten, die über eine interne MPI-Schnittstelle miteinander kommunizieren:

- C7-CPU: Steuern
- C7-OP: Bedienen und Beobachten

Die C7-CPU ist vom C7-OP unabhängig. Das C7-OP läuft z.B. weiter, wenn die C7-CPU in den STOP-Zustand geht.

Hinweis

Die C7-CPU und das C7-OP haben jeweils eine eigene MPI-Adresse. Sie konfigurieren und projektieren daher diese Komponenten genauso wie die eigenständigen Komponenten CPU und OP.

Im Handbuch werden diese Teile, wenn es erforderlich ist, explizit angesprochen.

1.2 Lieferumfang und Zubehör C7

Lieferbestandteile Folgende Komponenten gehören zum Lieferumfang eines C7-Gerätes:

- C7-633/P oder C7-633 DP oder C7-634/P oder C7-634 DP
- Batterie (im Gerät integriert)
- Ein Massebügel (nur bei C7-633/P bzw. C7-634/P)
- 6 Schirmklemmen (nur bei C7-633/P bzw. C7-634/P)
- Dichtung und 4 Schraubspanner
- Stromversorgungs-Stecker (4 polig)
- Produktinformation (bei Bedarf)
- Steckersatz (nur bei C7-633/P bzw. C7-634/P)

Zubehör

Als C7 wichtiges **Standardzubehör** sind folgende Komponenten bestellbar:

Komponente	Kenndaten	Bestellnummern
PG-Kabel (MPI) (Verbindung C7 mit PG)		siehe Katalog ST 70
PG-Kabel (TTY) serieller Transfer (ProTool)		
PC/MPI-Kabel	5m	
Druckerkabel für RS 232(V.24)serielle Schnittstelle (max. 16m)		

Ersatzteile

Als **C7-Ersatzteile** sind folgende Komponenten bestellbar:

Komponente	Kenndaten	Bestellnummern
Servicepaket	Dichtung und 4 Schraubspanner	siehe Katalog ST 70
Pufferbatterie		
Steckersatz für C7-Peripherie mit Codierprofilen und Codierreitern		

1.3 Anschließbare Komponenten an ein C7

An das C7 können Sie neben den Anschlüssen an den Prozeß verschiedene Komponenten anschließen. Die wichtigsten Komponenten und deren Funktion sind in Tabelle 1-1 aufgeführt:

Tabelle 1-1 Anschließbare Komponenten an ein C7

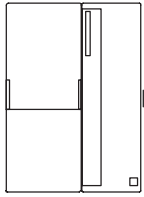
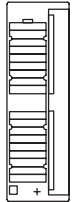
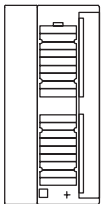
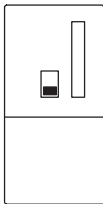
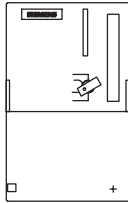

Komponente	Funktion	Abbildung
Anschaltungsbaugruppe (IM361)	... verbindet ein C7 mit einem Erweiterungsrack für S7-300 Baugruppen über ein IM361-Verbindungskabel.	
Signalbaugruppen (SM) (Digitaleingabebaugruppen, Digitalausgabebaugruppen, Analogeingabebaugruppen Analogausgabebaugruppen Analogein-/ausgabebau- gruppen)	... passen unterschiedliche Prozeßsignalpegel an die C7-CPU an. Können über eine IM361 an das C7 angeschlossen werden.	
Funktionsbaugruppen (FM)	... für zeitkritische und speicherintensive Prozeßsignalverarbeitungsaufgaben, zum Beispiel Positionieren oder Regeln.	
Kommunikationsprozessor (CP)	... entlasten die CPU von Kommunikationsaufgaben, zum Beispiel CP 342-5 DP zum Unterstützen von FMS-Diensten, Punkt-zu-Punkt-Anbindungen, S5-Anbindungen u.ä.	
S7-300 (CPU)	...kommuniziert über die MPI-/DP-Schnittstelle mit C7, und/oder anderen Teilnehmern eines MPI- bzw. DP-Netzes.	
S7-400 (CPU)	...kommuniziert über die MPI-/DP-Schnittstelle mit C7, und/oder anderen Teilnehmern eines MPI- bzw. DP-Netzes.	

Tabelle 1-1 Anschließbare Komponenten an ein C7

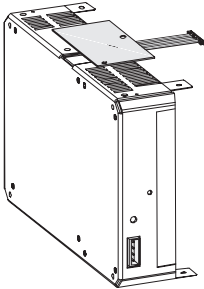
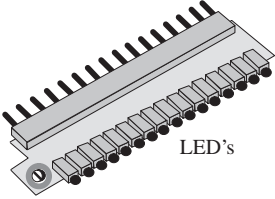
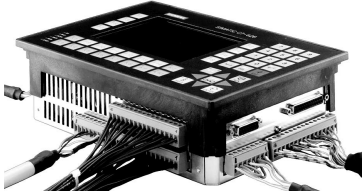
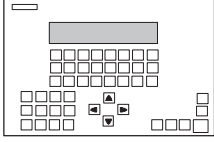

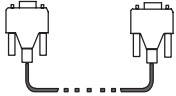
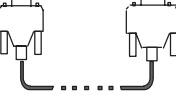

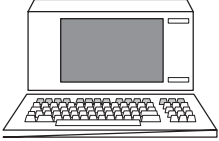

Komponente	Funktion	Abbildung
C7-Ein-/Ausgabebaugruppe (Zusatzperipherie)	... wird verwendet, um die integrierte Peripherie direkt am Gerät um 16 Digitaleingänge, 16 Digitalausgänge, 4 Analogeingänge, 4 Analogausgänge und 4 Universaleingänge zu erweitern.	
C7-Simulatorbaugruppen	... mit Schaltern und LEDs zur Simulation von 16 Digitaleingängen und 16 Digitalausgängen. Können über eine IM361 an das C7 angeschlossen werden.	 <p style="text-align: right;">LED's</p>
SIMATIC TOP Connect	... ermöglicht die einfache, schnelle und sichere Verdrahtung der Peripherie- und Stromversorgungsstecker.	
OP (Operator Panel)	... führt Funktionen zum Bedienen und Beobachten aus.	
PROFIBUS-Buskabel mit Busanschlußstecker	... verbinden Teilnehmer eines MPI- bzw. L2-DP-Netzes miteinander.	
PG-Kabel (MPI)	... verbinden ein PG/PC mit einem C7.	
PG-Kabel (seriell)	... verbindet ein PG/PC mit einem C7 (RS 232(V.24)/TTY). Serieller Transfer mit ProTool.	
Drucker	... druckt B+B-Meldungen des C7 aus.	

Tabelle 1-1 Anschließbare Komponenten an ein C7

Komponente	Funktion	Abbildung
Programmiergerät (PG) oder PC mit dem Softwarepaket STEP 7 und ProTool	... konfiguriert, parametert, programmiert und testet das C7.	
RS 485-Repeater	... zum Verstärken der Signale in einem MPI- bzw. L2-DP-Netz sowie zum Koppeln von Segmenten eines MPI- bzw. L2-DP-Netzes.	

Beispiel

Im Bild 1-5 werden einige Anschlußmöglichkeiten von weiteren Geräten gezeigt.

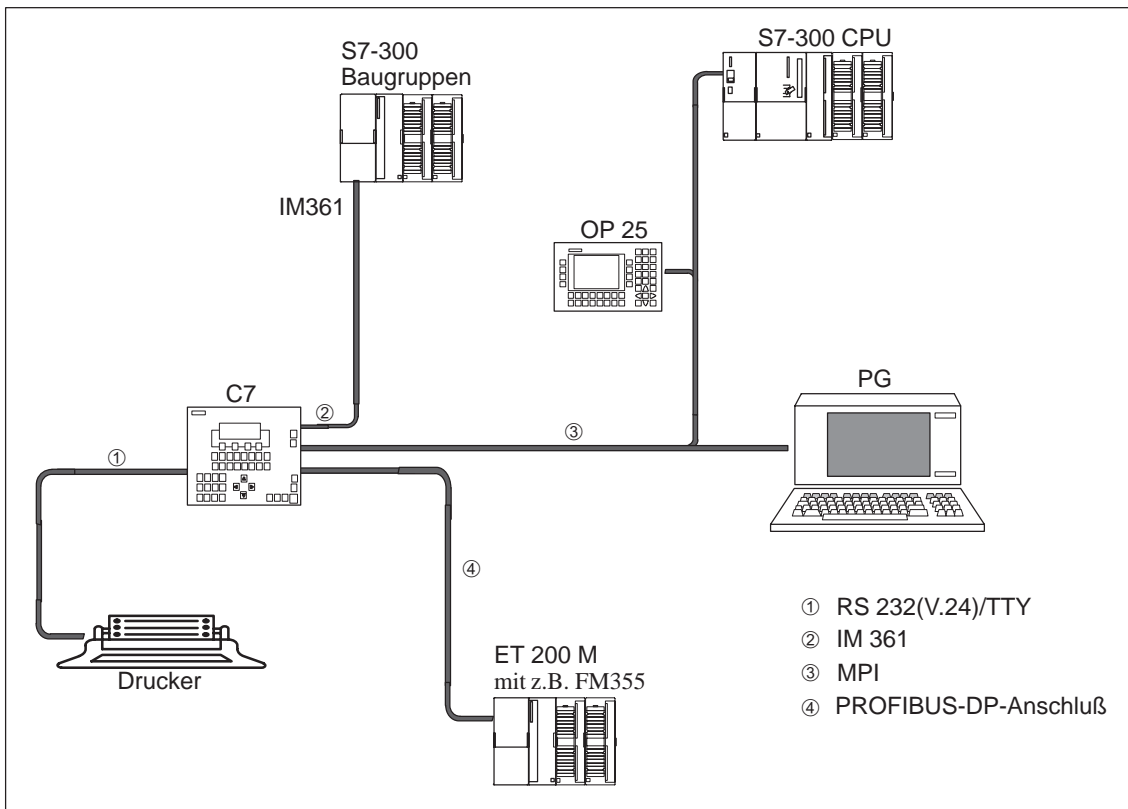


Bild 1-5 Einige Anschlußmöglichkeiten an ein C7

Installation und Aufbaurichtlinien des C7

2

Kapitelübersicht

Im Kapitel	finden Sie	auf Seite
2.1	Beschriftungsstreifen	2-2
2.2	Mechanische Installation	2-5
2.3	Elektrische Installation	2-9
2.4	Steckerbelegung	2-12
2.5	PG/PC anschließen an ein C7	2-16
2.6	PG/PC anschließen an mehrere Teilnehmer	2-17
2.7	Aufbaurichtlinien für störungssicheren Aufbau	2-19
2.8	Geschirmte Leitungen anschließen	2-21
2.9	Steckerteile vertauschsicher codieren	2-22
2.10	Erweiterung des C7 mit S7-300 Baugruppen	2-23
2.11	Aufbauen eines MPI- und PROFIBUS-DP-Netzes	2-25

2.1 Beschriftungsstreifen

Beschriftung anlagenspezifisch

Die Beschriftung der Funktionstasten erfolgt mittels Beschriftungsstreifen, die seitlich in die Tastatur eingeschoben werden. Im Auslieferungszustand sind die Funktionstasten wie folgt beschriftet:

- C7-633: F1...F4, K1...K8 und K9...K16.
- C7-634: F1...F8, K1...K8 und K9...K16.

Durch Einschieben der Beschriftungsstreifen haben Sie die Möglichkeit, die Funktionstasten Ihres C7 anlagenspezifisch zu kennzeichnen.

Beschriftungs- streifen erstellen

Verwenden Sie für die Herstellung der Beschriftungsstreifen transparente Folie, damit die Leuchtdioden in den Funktionstasten sichtbar bleiben. Beschriften Sie die Folie abriebfest entweder mit einem Drucker oder mit einem wischfesten Foliestift. Schneiden Sie die Streifen entsprechend der in Bild 2-1 (C7-633) und 2-2 (C7-634) gezeigten Vorlagen aus.

Hinweis

Laserausdrucke sind nicht abriebfest. Schützen Sie daher die beschriftete Seite mit einem transparenten Klebestreifen.

Mit der Projektierungssoftware ProTool werden die Word[™]-Dateien SLIDE633.DOC und SLIDE634.DOC ausgeliefert. Die Dateien enthalten formatierte Vorlagen für die Beschriftung der Funktionstasten von C7-633 und C7-634. Damit können Sie Ihre individuellen Beschriftungsstreifen ohne großen Aufwand editieren und ausdrucken. Die Dateien SLIDE633.DOC und SLIDE634.DOC finden Sie im ProTool-Verzeichnis "Utility".

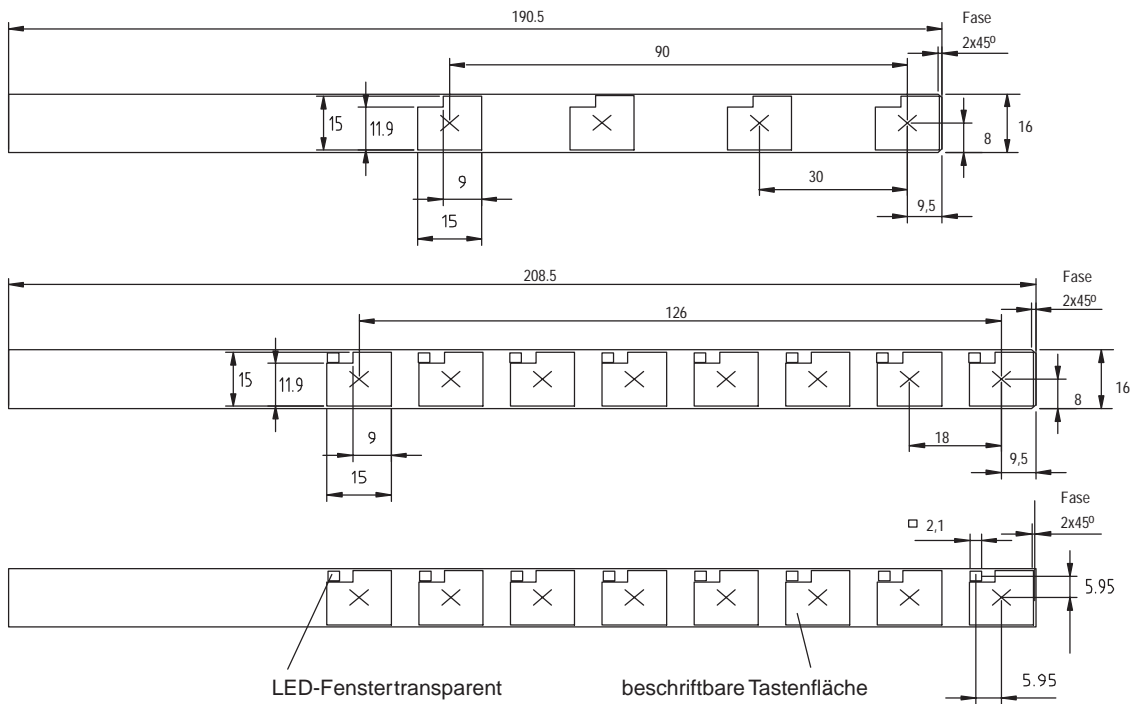


Bild 2-1 Abmessungen der Beschriftungsstreifen für C7-633

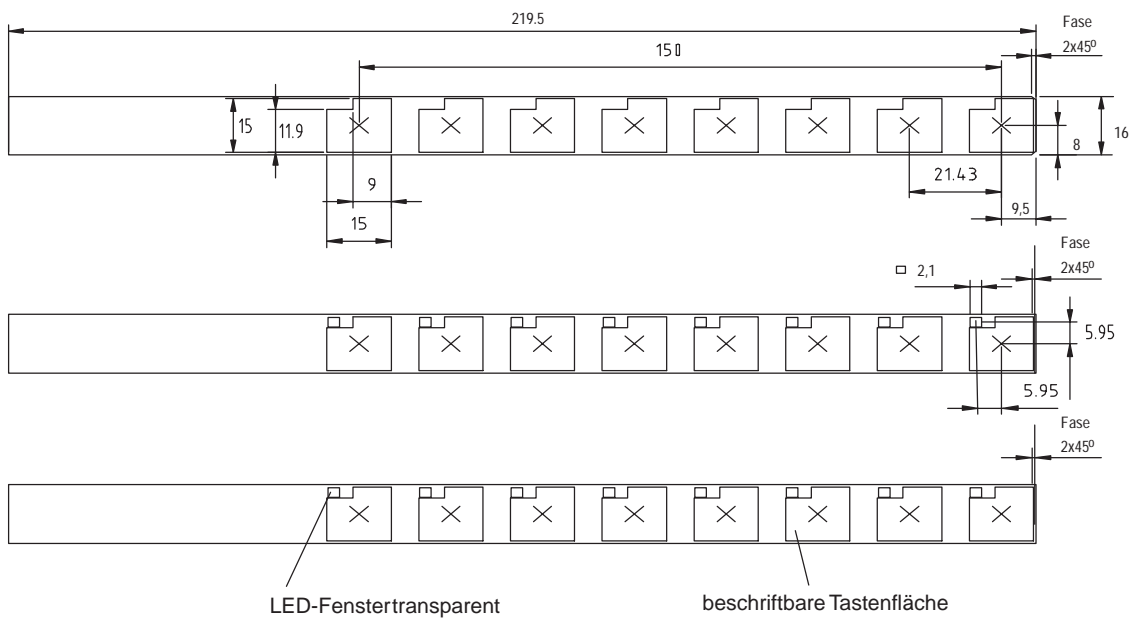


Bild 2-2 Abmessungen der Beschriftungsstreifen für C7-634

Beschriftungsstreifen austauschen

Das C7 ist mit einer bedienungsfreundlichen Einfädelvorrichtung ausgestattet. Die Beschriftungsstreifen können nur bei ausgebautem C7 ausgetauscht werden. Beim Austausch gehen Sie wie folgt vor:

1. Ziehen Sie die auszutauschenden Beschriftungsstreifen aus dem Gerät heraus.
2. Schieben Sie die neuen Streifen von der Geräterückseite her in die entsprechenden seitlichen Schlitz ein.

Hinweis

Die Beschriftung auf den Streifen muß abriebfest sein, bevor diese eingeschoben werden. Eine von innen verunreinigte Tastaturfolie kann nicht gesäubert werden und ist nur im Herstellerwerk wechselbar.

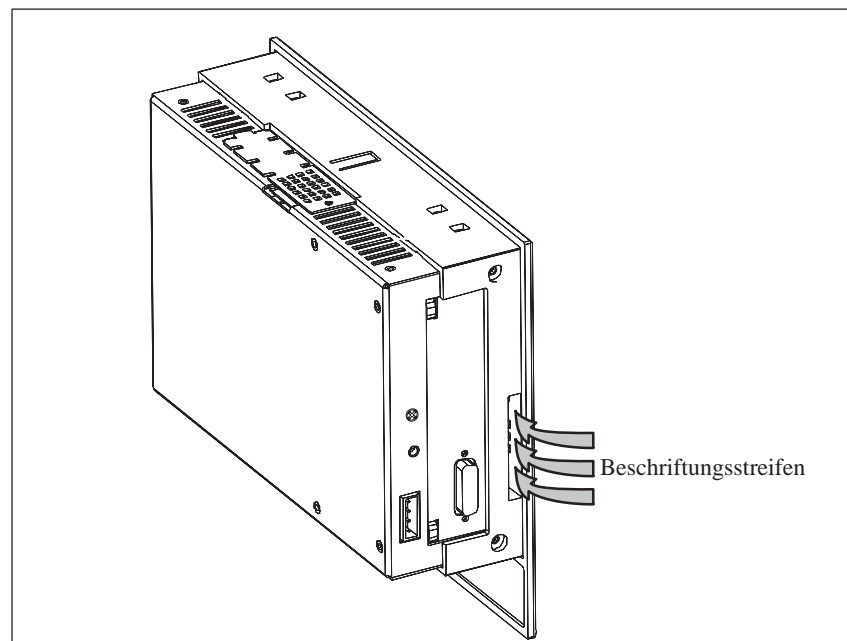


Bild 2-3 Beschriftungsstreifen einschieben

2.2 Mechanische Installation

Gerät einbauen

Das C7 ist für den festen Einbau in einer Schalttafel oder Schranktür vorbereitet. Hierzu gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Schneiden Sie in die Schalttafel einen Ausschnitt von 230,5 x 158,5 mm. (Gleiche Größe für alle Gerätevarianten). Siehe Bild 2-5.
2. Schieben Sie die beiliegende Dichtung von hinten über das Gehäuse.
3. Setzen Sie das C7 in den vorbereiteten Ausschnitt ein.
4. Führen Sie die Befestigungshaken der beiliegenden Schraubspanner ① in die vorgesehenen Aussparungen im Gehäuse des C7 ein.
5. Spannen Sie das C7 mit einem Schraubendreher von hinten in der Schalttafel fest ②.

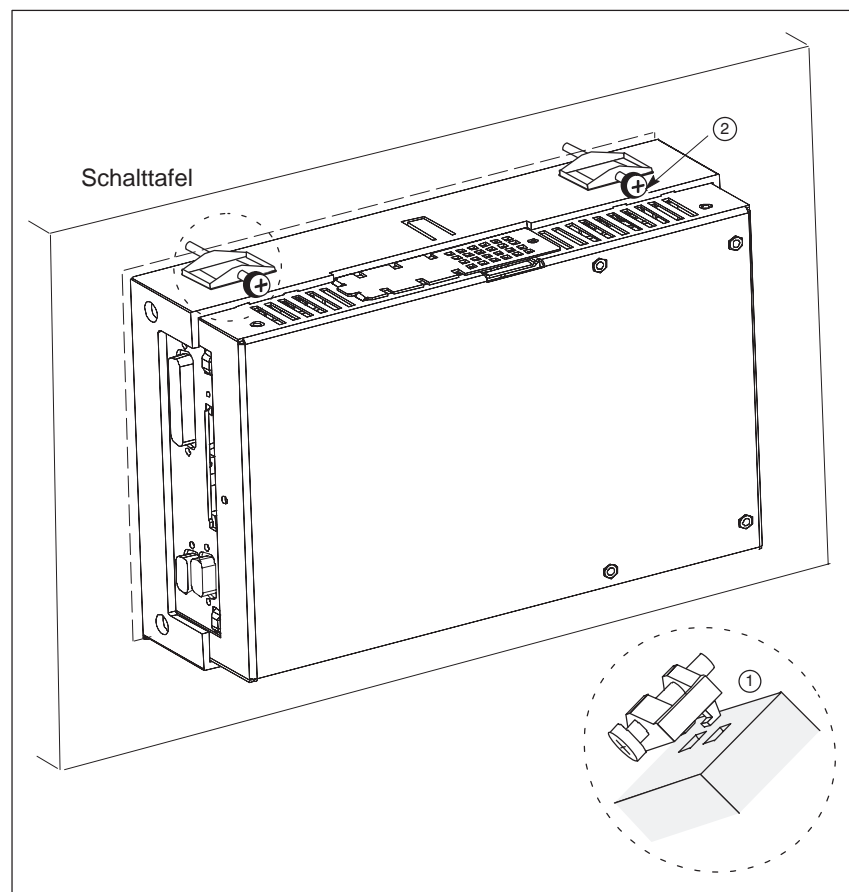


Bild 2-4 C7-633 DP mit Schraubspanner

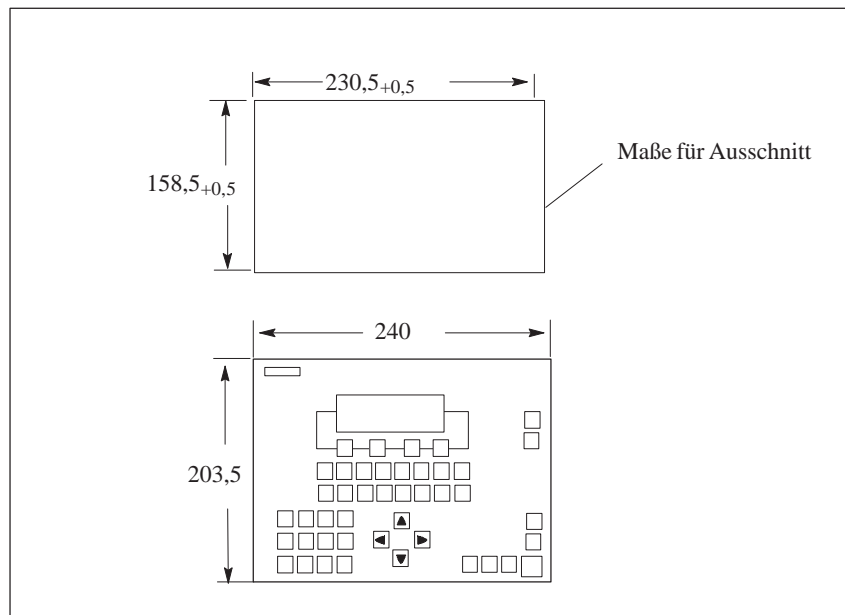


Bild 2-5 Maßbilder für Ausschnitt in Schalttafel (alle Gerätevarianten)

Einbauregeln

Beachten Sie beim Einbau des C7:

- Die Blechstärke einer Schalttafel darf 2...4mm betragen. Es ist darauf zu achten, daß der Dichtungsring überall dicht abschließt.
- Beim Festschrauben der Spanner sollte der Dichtungsring sichtbar sein (min. 0,5 mm).
- An den Seiten des C7 sind für Kabelabgänge und zur Luftzirkulation Mindestabstände einzuhalten. Siehe Bild 2-6.
- Es ist auf einen einwandfreien Sitz der Dichtung an der Frontplatte zu achten.
- Die Laschen der Einschubstreifen dürfen nicht eingeklemmt werden.
- Das C7 ist vor direkter Sonneneinstrahlung zu schützen.

Hinweis

Das C7 läßt sich in unterschiedlichen Einbaulagen einbauen und betreiben. Dabei ist die Vorzugslage der senkrechte Einbau.

Ein Einbau um eine horizontale Achse gedreht ist möglich (siehe B 1 Technische Daten "Umgebungstemperatur").

Ein Betrieb in einer um die vertikale Achse gekippten Lage ist nicht zulässig.

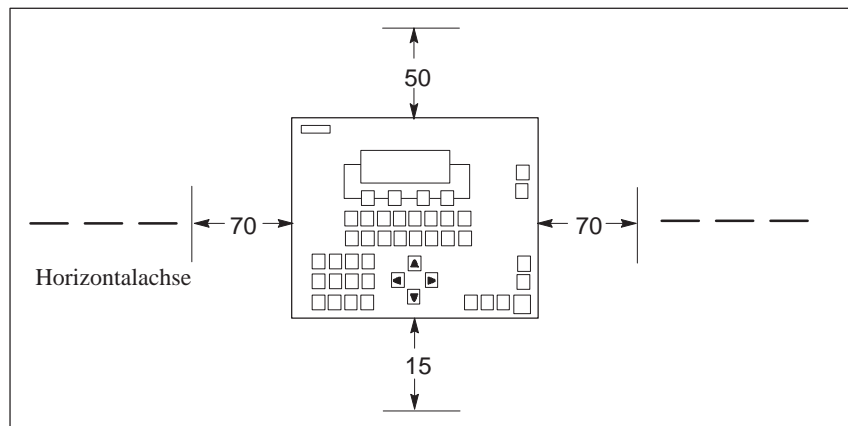


Bild 2-6 Abstandsmaße beim Einbau des C7

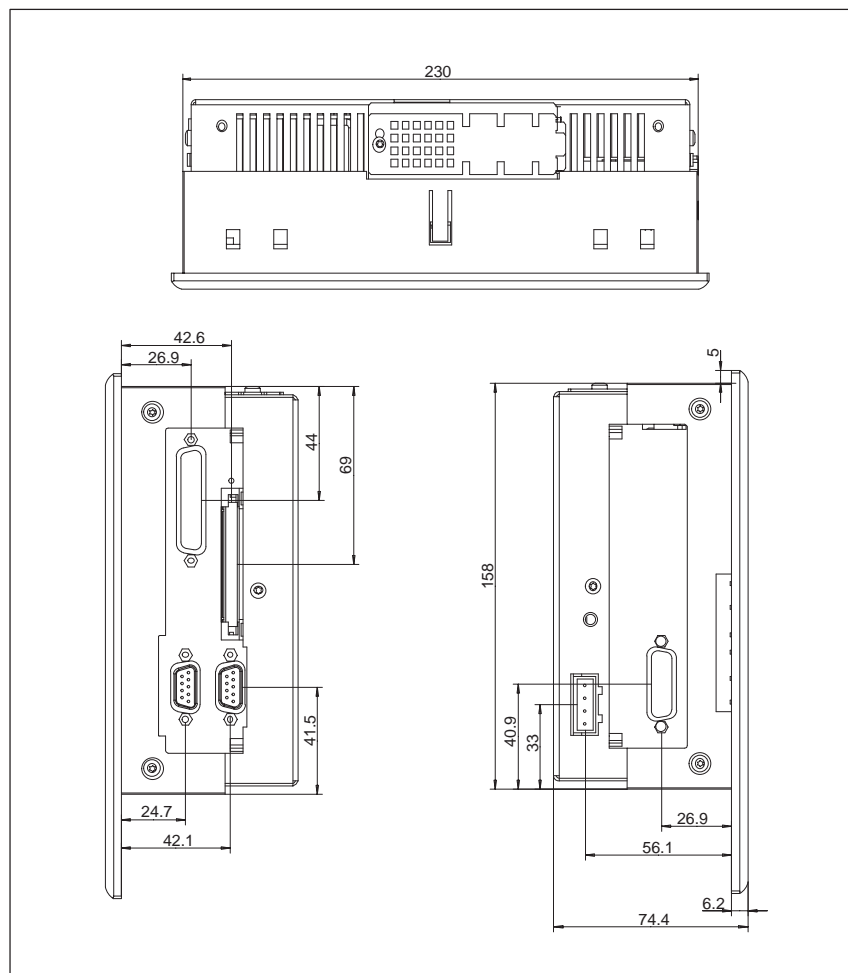


Bild 2-7 Maßbilder für das C7-633 DP bzw. C7-634 DP

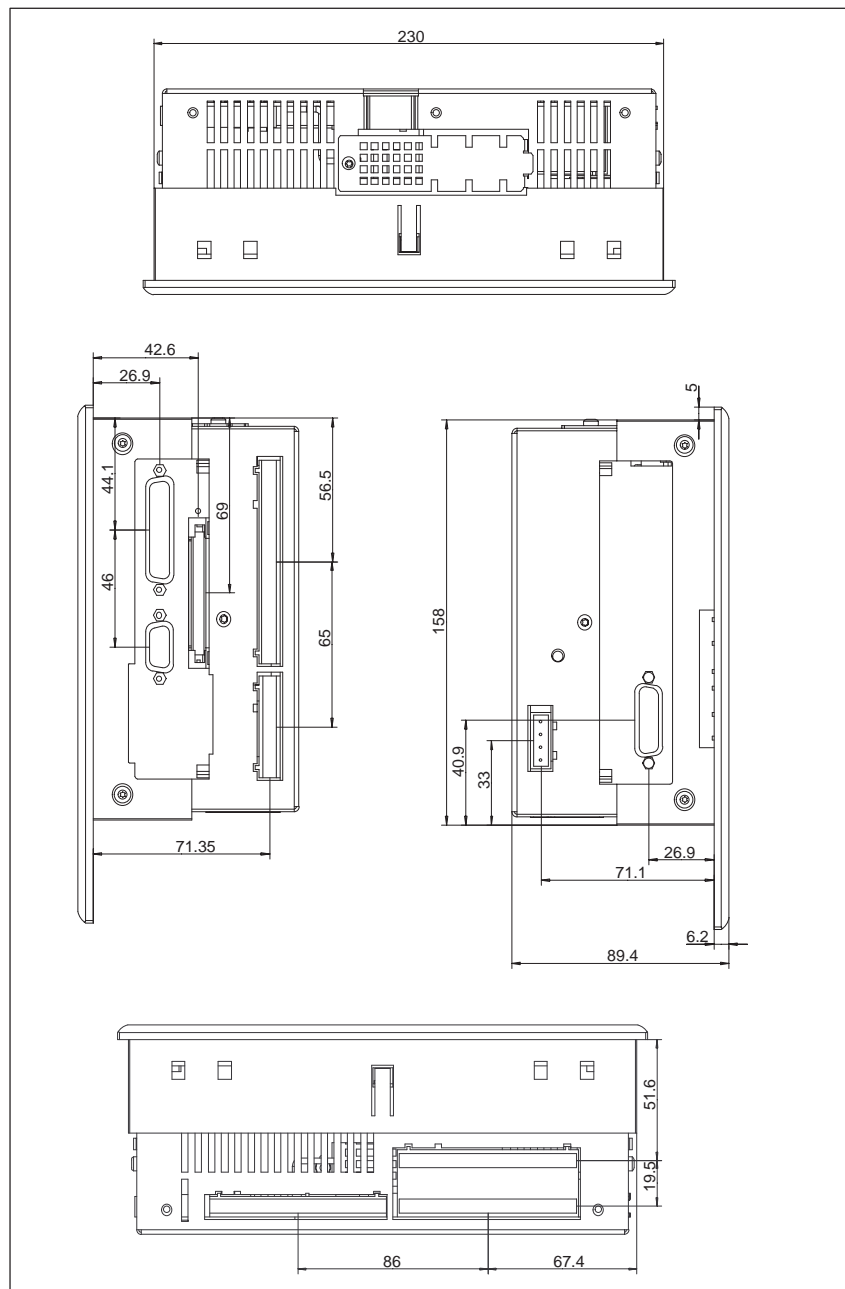


Bild 2-8 Maßbilder für das C7-633/P bzw. C7-634/P

2.3 Elektrische Installation

Übersicht

Für den Anschluß der diversen Ein- und Ausgänge der Onboard-Peripherie des C7-633/P bzw. C7-634/P stehen folgende Schnittstellen zur Verfügung.

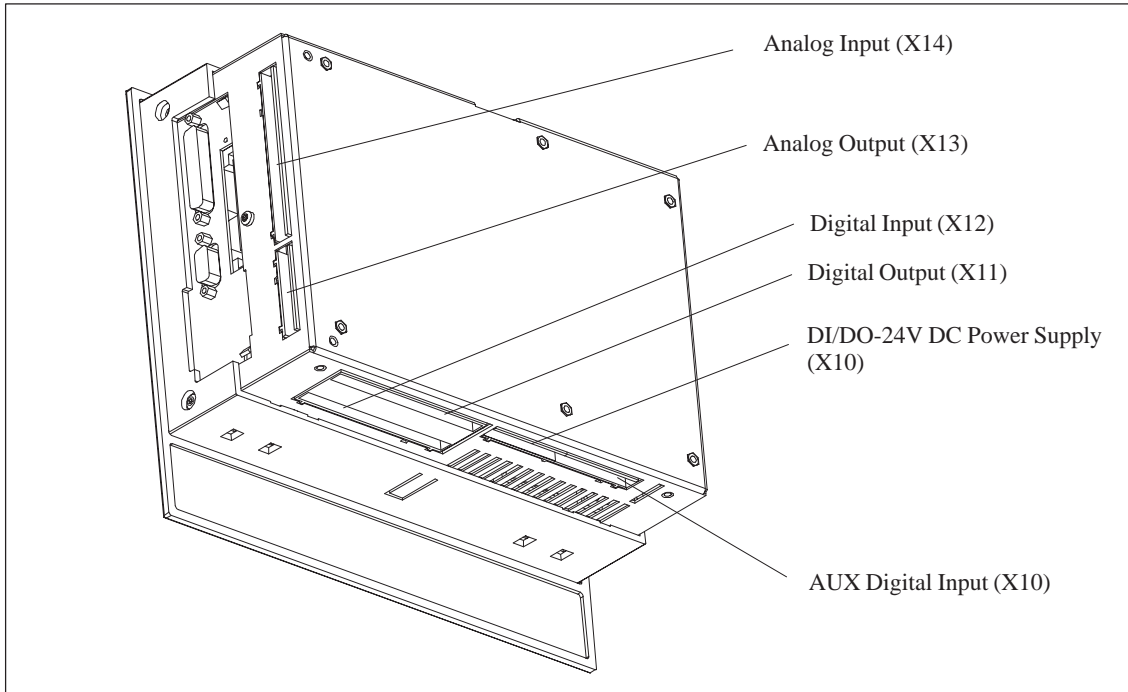


Bild 2-9 C7-633/P mit Onboard-Peripherie-Schnittstellen

Digital Input X12 (Digitaleingänge)

Tabelle 2-1 Steckerbelegungen der Digitaleingänge

Pin-Bez.	Signal	Erklärung
0.0	E0.0	Digital-Eingang 0
0.1	E0.1	Digital-Eingang 1
0.2	E0.2	Digital-Eingang 2
0.3	E0.3	Digital-Eingang 3
0.4	E0.4	Digital-Eingang 4
0.5	E0.5	Digital-Eingang 5
0.6	E0.6	Digital-Eingang 6
0.7	E0.7	Digital-Eingang 7
1.0	E1.0	Digital-Eingang 8
1.1	E1.1	Digital-Eingang 9
1.2	E1.2	Digital-Eingang 10
1.3	E1.3	Digital-Eingang 11
1.4	E1.4	Digital-Eingang 12
1.5	E1.5	Digital-Eingang 13
1.6	E1.6	Digital-Eingang 14
1.7	E1.7	Digital-Eingang 15

**Digital Output X11
(Digitalausgänge)**

Tabelle 2-2 Steckerbelegungen der Digitalausgänge

Pin-Bez.	Signal	Erklärung
0.0	A0.0	Digital-Ausgang 0
0.1	A0.1	Digital-Ausgang 1
0.2	A0.2	Digital-Ausgang 2
0.3	A0.3	Digital-Ausgang 3
0.4	A0.4	Digital-Ausgang 4
0.5	A0.5	Digital-Ausgang 5
0.6	A0.6	Digital-Ausgang 6
0.7	A0.7	Digital-Ausgang 7
1.0	A1.0	Digital-Ausgang 8
1.1	A1.1	Digital-Ausgang 9
1.2	A1.2	Digital-Ausgang 10
1.3	A1.3	Digital-Ausgang 11
1.4	A1.4	Digital-Ausgang 12
1.5	A1.5	Digital-Ausgang 13
1.6	A1.6	Digital-Ausgang 14
1.7	A1.7	Digital-Ausgang 15

**Analog Input X14
(Analogeingänge)**

Tabelle 2-3 Steckerbelegungen der Analogeingänge

Pin-Bez.	Erklärung
AI1-U	Analog-Eingang 1, Signal-Eingang für Spannung
AI1-I	Analog-Eingang 1, Signal-Eingang für Strom
AI1-M	Analog-Eingang 1, Bezugspotential
AI2-U	Analog-Eingang 2, Signal-Eingang für Spannung
AI2-I	Analog-Eingang 2, Signal-Eingang für Strom
AI2-M	Analog-Eingang 2, Bezugspotential
AI3-U	Analog-Eingang 3, Signal-Eingang für Spannung
AI3-I	Analog-Eingang 3, Signal-Eingang für Strom
AI3-M	Analog-Eingang 3, Bezugspotential
AI4-U	Analog-Eingang 4, Signal-Eingang für Spannung
AI4-I	Analog-Eingang 4, Signal-Eingang für Strom
AI4-M	Analog-Eingang 4, Bezugspotential
–	nicht belegt
–	nicht belegt
–	nicht belegt

**Analog Output X13
(Analogausgänge)**

Tabelle 2-4 Steckerbelegungen der Analogausgänge

Pin-Bez.	Erklärung
AO1	Analog-Ausgang, Signal-Ausgang für Spannung/Strom
MANA	Analog-Ausgang, Bezugspotential
AO2	Analog-Ausgang, Signal-Ausgang für Spannung/Strom
MANA	Analog-Ausgang, Bezugspotential
AO3	Analog-Ausgang, Signal-Ausgang für Spannung/Strom
MANA	Analog-Ausgang, Bezugspotential
AO4	Analog-Ausgang, Signal-Ausgang für Spannung/Strom
MANA	Analog-Ausgang, Bezugspotential

**AUX Digital Input
X10 (Universaleingänge)**

Tabelle 2-5 Steckerbelegungen der Universaleingänge

Pin-Bez.	Erklärung
M	Zugehörige Masse
DI-X1	Universaleingang 1 (Digital-, Alarm- oder Zählengang)
DI-X2	Universaleingang 2 (Digital-, Alarm- oder Zählengang)
DI-X3	Universaleingang 3, (Digital-, Alarm-, Zähl-, Frequenz- oder Periodendauerzählengang)
DI-X4	Universaleingang 4, (Digital-, oder Alarmeingang)
Gate1	Tor für Zählengang DI-X1
Gate2	Tor für Zählengang DI-X2
Gate3	Tor für Zählengang DI-X3

**DI/DO-24V DC
Power Supply X10
(Stromversorgung
DI/DO)**

Tabelle 2-6 Steckerbelegung Stromversorgung DI/DO

Pin-Bez.	Erklärung
1L+	24-Volt-Versorgung für DI- 0.0...1.7
1M	Zugehörige Masse für DI- 0.0...1.7
2L+	24-Volt-Versorgung für DO- 0.0...0.7 (ca. 2 Ampere)
2L+	24-Volt-Versorgung für DO- 0.0...0.7 (ca. 2 Ampere)
2M	Zugehörige Masse für DO- 0.0...0.7
3L+	24-Volt-Versorgung für DO- 1.0...1.7 (ca. 2 Ampere)
3L+	24-Volt-Versorgung für DO- 1.0...1.7 (ca. 2 Ampere)
3M	Zugehörige Masse für DO- 1.0...1.7

2.4 Steckerbelegung

Übersicht

Für den Anschluß an andere Komponenten stehen folgende Schnittstellen und Stecker zur Verfügung. Die Belegungen der Stecker sind in den nachfolgenden Tabellen aufgeführt.

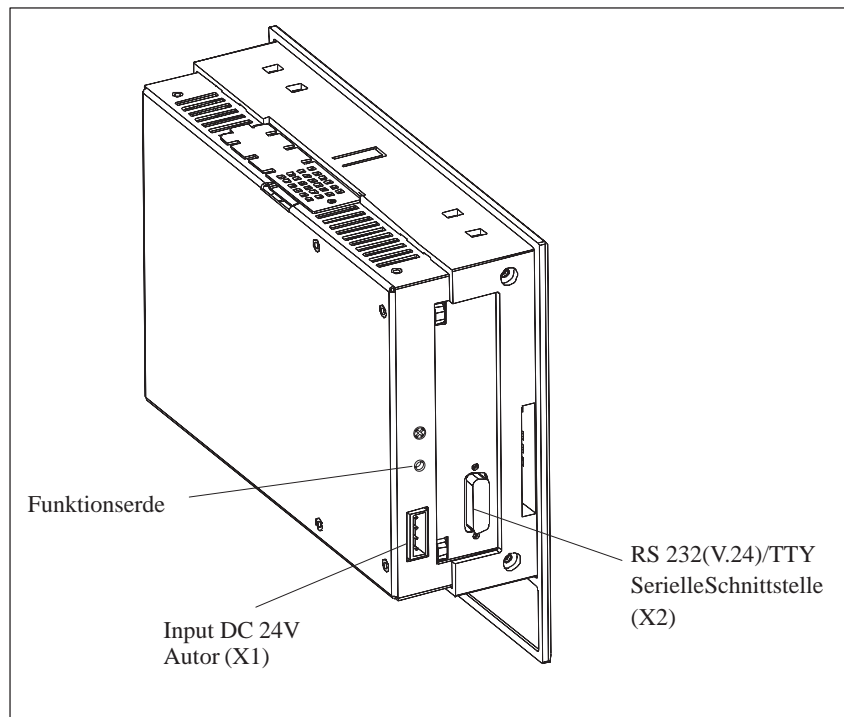


Bild 2-10 C7-633 DP bzw. C7-634 DP: Ansicht mit Stromversorgung und V.24/TTY serielle Schnittstelle

Input DC 24V X1 (C7-Stromversorgung)

Pin-Nr.	Erklärung
L+	24 Volt Versorgung
M	Masse M24V
A+	Autorisierungseingang
AE	Autorisierungseingang


Hinweis

Bei Anschluß der Stromversorgung sind die Angaben zur DC 24 Versorgung in den Technischen Daten B.1 zu beachten.

**RS 232(V.24)/TTY
(X2) serielle
Schnittstelle**

Pin-Nr.	Erklärung
1	C7-M(Bezugspotential)
2	DRxM
3	RxD
4	TxD
5	CTS
6	DTxP
7	DTxM
8	C7-M(Bezugspotential)
9	DRxP
10	RTS
11	--
12	C7-M(Bezugspotential)
13	--
14	--
15	C7-M(Bezugspotential)

Funktionserde

Verbinden Sie die Funktionserde  (siehe Bild 2-10), unter Verwendung eines Kabelschuhs und einer Leitung mit min. Querschnitt von 4 mm², auf kurzem Weg mit der Schrankmasse.

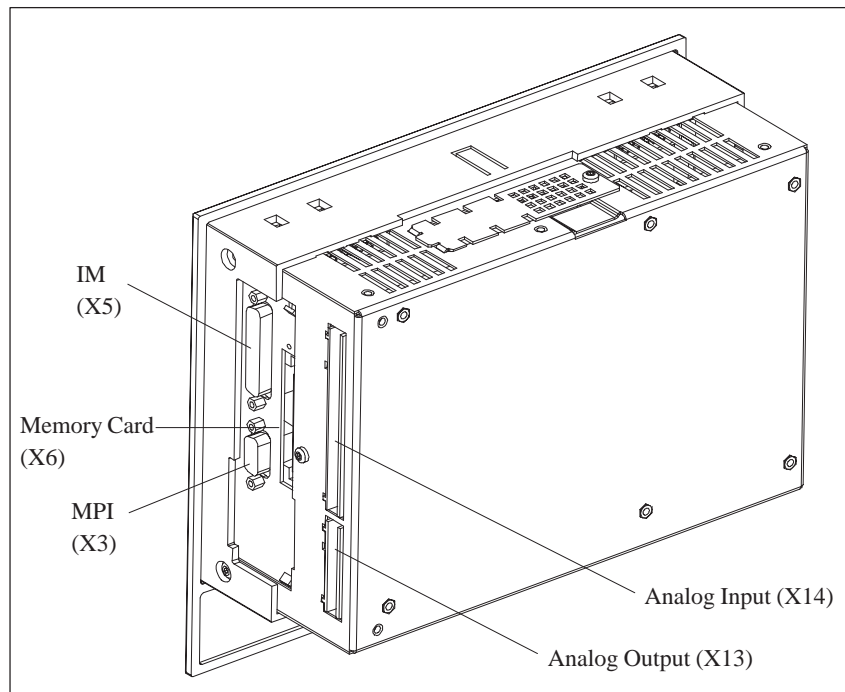


Bild 2-11 C7-633/P bzw. C7-634/P: Ansicht mit IM-, MPI-Schnittstelle, Memory-Card und Peripherie-Schnittstellen

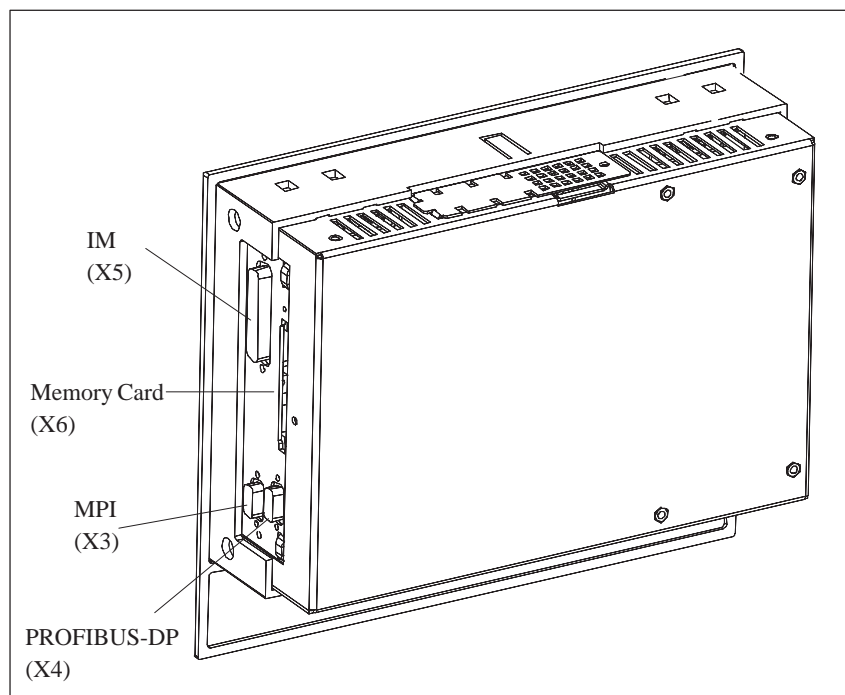


Bild 2-12 C7-633 DP bzw. C7-634 DP: Ansicht mit IM-, MPI-, DP-Schnittstelle und Memory-Card

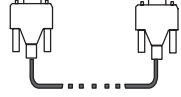
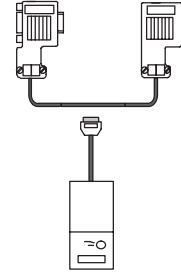
**MPI-Schnittstelle
(X3) und
PROFIBUS-DP-
Schnittstelle (X4)**

Pin-Nr.	Erklärung
1	NC
2	M24V
3	RS485 Leitung B
4	RTSAS
5	M5V
6	P5V
7	P24V
8	RS485 Leitung A
9	NC

Geräteanschlüsse des C7

Zum Verbinden des C7 mit anderen Komponenten können Sie folgende Verbindungskabel einsetzen:

Tabelle 2-7 Verbindungskabel für die Anschlüsse an das C7 (siehe auch Kap. 1.2)

Verbindungskabel	Länge	Besonderheiten	Abbildung	Verbindung zwischen...
MPI-Schnittstelle				
PG-Kabel	5 m	-		C7 ↔ PG/PC
PROFIBUS-Buskabel Innenraumkabel, Erdverlegungskabel und Busanschlußstecker, ohne PG-Buchse, mit PG-Buchse und PROFIBUS-Busterminal RS 485, mit 1,5 m, mit 3 m-Kabel, mit PG-Buchse und 1,5 m-Kabel.	-	Leitung muß selbst angefertigt werden		C7 ↔ PG/PC C7 ↔ C7 C7 ↔ S7-300 C7 ↔ S7-400
serielle Schnittstelle (RS 232(V.24)/TTY)				
Serielltes Kabel (Drucker-Kabel)		Siehe Katalog ST80.1		C7 → Drucker
Serielltes Kabel (Transfer ProTool)		Siehe Katalog ST80.1		C7 ↔ PG/PC
IM361				
IM361-Kabel		-		C7 ↔ zusätzliche Peripherie (S7-300)

2.5 PG/PC anschließen an ein C7

Vorgehensweise

Sie können das PG bzw. einen PC über ein vorgefertigtes PG-Kabel mit der MPI-Schnittstelle des C7 verbinden.

Alternativ dazu können Sie sich die Verbindungsleitung mit dem PROFIBUS-Buskabel und Busanschlußsteckern selbst anfertigen.

Das Bild 2-13 zeigt die Komponenten für eine Verbindung eines PG/PC mit einem C7.

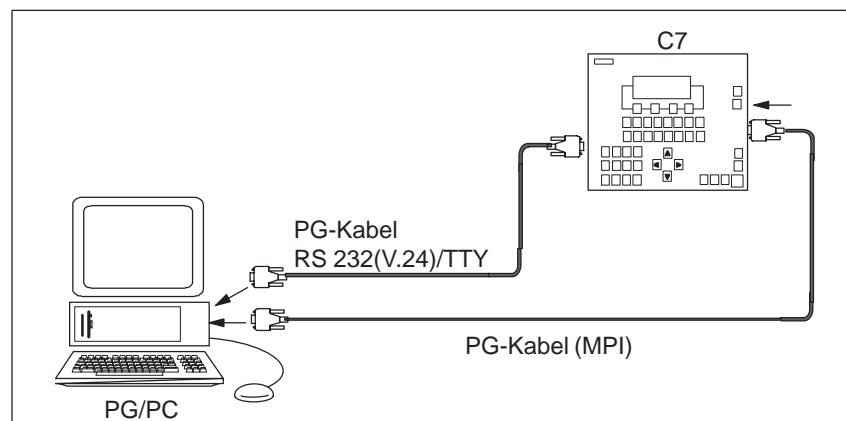


Bild 2-13 PG/PC an ein C7 anschließen

Das Laden des C7-OP erfolgt über die RS 232(V.24)/TTY-Schnittstelle. Die Verbindung zur C7-CPU wird über die MPI-Schnittstelle hergestellt.

Leitungslängen

Informationen zu den möglichen Leitungslängen und was Sie beim Aufbauen eines MPI- bzw. PROFIBUS-DP-Netzes beachten müssen, erfahren Sie im Handbuch /70/.

2.6 PG/PC anschließen an mehrere Teilnehmer

Übersicht

Wenn Sie ein PG/PC an mehrere Teilnehmer anschließen, müssen Sie zwischen zwei Aufbauvarianten unterscheiden:

- fest im MPI-Netz installiertes PG/PC
- für Inbetriebnahme und Wartungsarbeiten angeschlossenes PG/PC.

Davon abhängig verbinden Sie das PG/PC wie folgt mit den anderen Teilnehmern.

Aufbauvariante	Verbindung
fest im Netz installiertes PG/PC	Das PG/PC ist direkt in das MPI-Netz eingebunden
für Inbetriebnahme bzw. Wartung angeschlossenes PG/PC	Das PG/PC ist über Stichleitung an einen Teilnehmer angeschlossen

Fest installiertes PG/PC

Das fest im MPI-Netz installierte PG/PC verbinden Sie über Busanschlußstecker direkt mit den anderen Teilnehmern des MPI-Netzes.

Das Bild 2-14 zeigt ein C7-Netz mit zwei C7. Die beiden C7 sind über ein PROFIBUS-Buskabel miteinander verbunden.

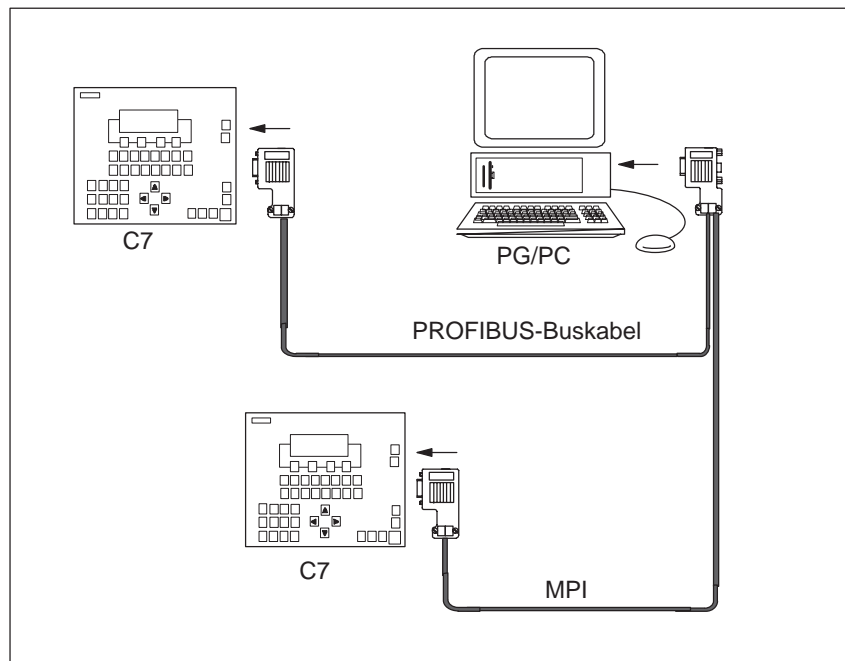


Bild 2-14 PG/PC mit mehreren C7 verbinden

**PG/PC
anschießen im
Servicefall**

Wenn kein stationäres PG/PC vorhanden ist, empfehlen wir folgendes:

Um ein PG/PC zu Servicezwecken an ein MPI-Netz mit "unbekannten" Teilnehmeradressen anzuschließen, empfehlen wir Ihnen am Service-PG/PC folgende Adresse einzustellen

- MPI-Adresse: 0
- höchste MPI-Adresse: 126.

Ermitteln Sie anschließend über die STEP 7-Funktion *Hardware konfigurieren* die höchste MPI-Adresse im MPI-Netz und gleichen Sie dann die höchste MPI-Adresse im PG/PC an die des MPI-Netzes an.

PG/PC zur Inbetriebnahme bzw. Wartung

Für die Inbetriebnahme bzw. zu Wartungszwecken schließen Sie das PG/PC über eine Stichleitung an einen Teilnehmer des MPI-Netzes an. Dazu muß der Busanschlußstecker dieses Teilnehmers eine PG-Buchse besitzen.

Bild 2-15 zeigt zwei vernetzte C7, an die ein PG/PC angeschlossen wird.

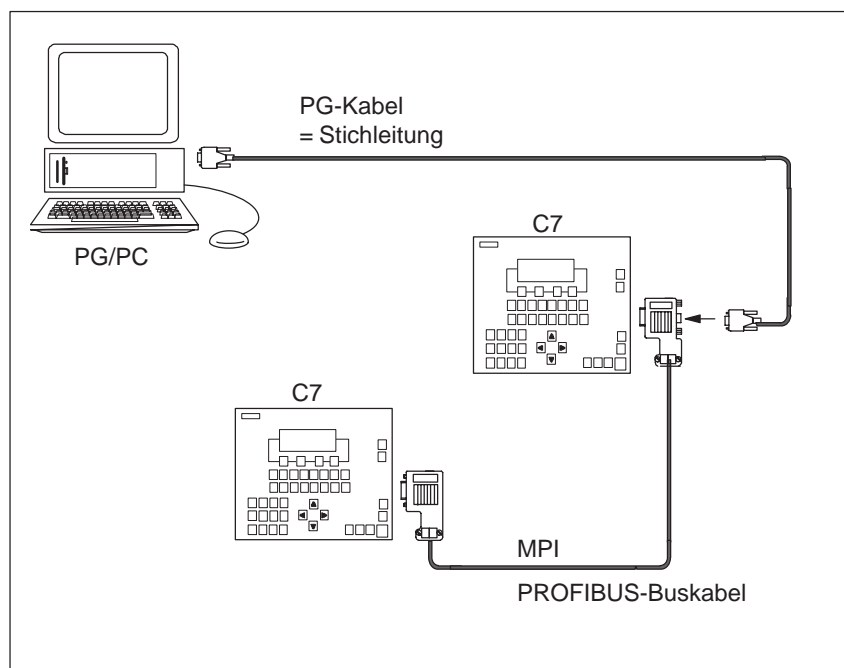


Bild 2-15 PG/PC an ein MPI-Netz anschließen

2.7 Aufbaurichtlinien für störungssicheren Aufbau

Übersicht

Um Störungen vorzubeugen, müssen an einer Automatisierungsanlage Schirmungsmaßnahmen durchgeführt werden.

Niederfrequente (NF) bzw. hochfrequente (HF) Störsignale können bei schlecht geerdeten oder nicht geschirmten Anlagen auf den internen Bus der Steuerung gelangen und ein Fehlverhalten verursachen.

Störsignale können z. B. durch schaltende Relais oder Schütze (große Strom- bzw. Spannungsänderungsgeschwindigkeiten, HF-Störsignale) oder durch unterschiedliche Erdpotentiale zwischen zwei Anlagenteilen (NF-Störsignale) verursacht werden.

Verwendung / Verlegung störungssicherer Kabel

Für alle Signalverbindungen sind nur geschirmte Kabel zulässig.

- Kabelschirme sind beidseitig zu erden bei
 - Kabeln zur Steuerung,
 - Buskabeln,
 - Kabeln zu Peripheriegeräten.
- Die im Katalog *ST80.1* angegebenen Standardleitungen erfüllen diese Anforderungen.
- Alle Steckverbindungen sind zu verschrauben bzw. zu arretieren.
- Signalleitungen dürfen nicht parallel zu Starkstromleitungen geführt werden. Es ist ein eigener Kabelkanal zu benutzen, der einen Mindestabstand von 50 cm zu den Starkstromleitungen hat.

Schrankaufbau

Geräte, die Störsignale von außen in den Schrank einbringen könnten, sind weit unten anzuordnen. Die Erdungsschiene muß unmittelbar am Schrank-eintritt angeordnet werden, damit Kabel, die Störsignale führen können, direkt auf Erdpotential gelegt werden können. Alle geschirmten Leitungen sind mit dem Schirm hier aufzulegen. Bei doppelt geschirmten Signalleitungen ist hier nur der äußere Schirm aufzulegen.

Lange Signalleitungen sind an den Schrankwänden zu verlegen. Zur Reduzierung von Störgrößen ist der EMV-gerechte Schrankaufbau wichtig. Alle Masseverbindungen im Schrank sind mit großem Leitungsquerschnitt auszuführen und großflächig aufzulegen.

Im Schaltschrank befindliche Analoggeräte sind isoliert aufzubauen und an einer Stelle im Schrank zu erden (Kupferband verwenden!).

Bei den verwendeten Materialien sollte immer gleichwertiges Metall verwendet werden (grundsätzlich kein Aluminium verwenden: Oxidationsgefahr).

Alle Türen und Blechteile (Seiten-, Rückwand und Deckel) des Schrankes sind mindestens dreimal mit dem Schrankrahmen zu verbinden (kurze, lackfreie und großflächige Verbindungen).

Hinweis

Bei Anlagen, die eine hohe elektrostatische Spannung erzeugen (z. B. Textilmaschinen, spezielle Baumaschinen), sind die Erdungsleitungen der mit Störsignalen beaufschlagten Maschinenteile auf eine separate, von dem zentralen Erdungspunkt des Schrankes getrennte, Betriebserde (Flächenerdung mit Gebäudekonstruktion, Armierung) zu führen.

Schutz gegen Überspannungen

Zum Schutz gegen Überspannungen und zum Blitzschutz sind die Richtlinien in /70/ Kapitel 4.11 zu beachten.

Zur Leitungsführung innerhalb von Gebäuden sind die Richtlinien in /70/ Kapitel 4.8 zu beachten.

2.8 Geschirmte Leitungen anschließen

Übersicht

In diesem Kapitel ist beschrieben, wie Sie den Schirm von geschirmten Signalleitungen mit Erde verbinden. Die Verbindung zur Erde wird erreicht über eine Erdungsschiene die den Schirm direkt mit der Erde des C7-633/P bzw. C7-634/P verbindet.

Vorgehen

Die im Lieferumfang des C7-633/P bzw. C7-634/P enthaltene Erdungsschiene und die Schirmklemmen montieren Sie folgendermaßen:

1. Legen Sie die Erdungsschiene an die im Bild 2-16 gezeigte Position und schrauben Sie diese mit den zwei mitgelieferten Schrauben (M3x5) an.
2. Stecken Sie die Schirmklemmen so auf die Erdungsschiene, wie im Bild 2-16 gezeigt.
3. In diese Schirmklemmen drücken Sie die abisolierten Kabel so ein, daß der Schirm des Kabels optimalen Kontakt hat.

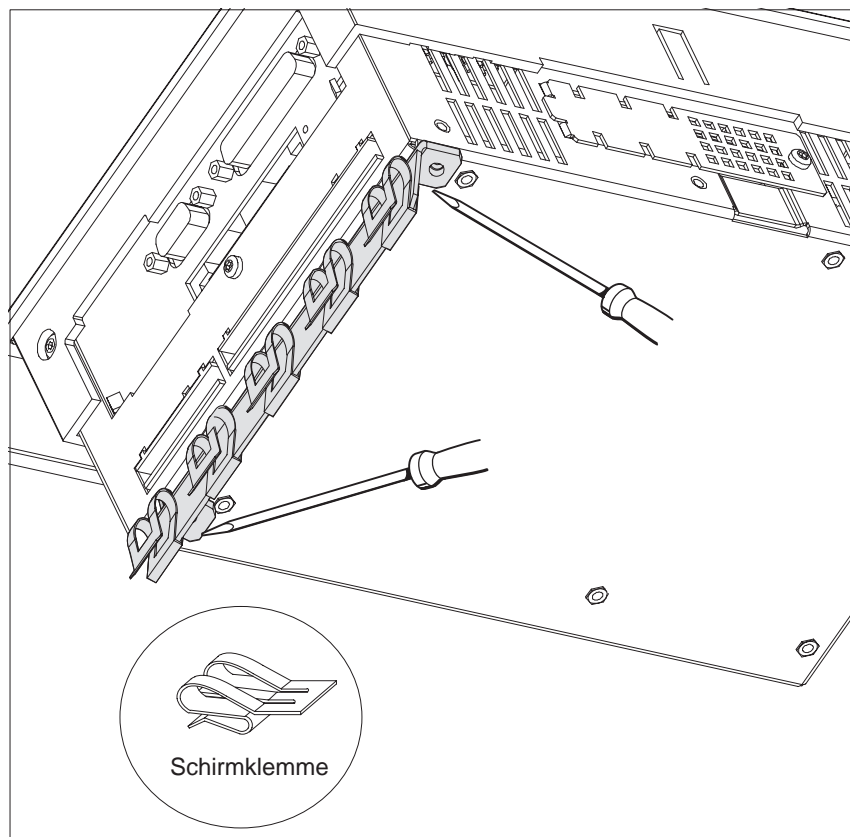


Bild 2-16 C7-633/P mit Erdungsschiene und Schirmklemmen

2.9 Steckerteile vertauschsicher codieren

Übersicht

Dem C7-633/P bzw. C7-634/P liegt ein Steckersatz mit Codierprofilen und Codierreitern bei (siehe Kapitel 1.2). Wie Sie die Steckerteile codieren ist nachfolgend beschrieben.

Stecker codieren

Mit den Codierprofilen ① und den Codierreitern ② (siehe Bild 2-17) ist es möglich, einen Steckerverbinder vertauschsicher zu machen. Hierzu gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Stecken Sie die Codierprofile ① auf den Steckerteil ❶ in die dafür vorgesehenen Nuten.
2. Stecken Sie Codierreiter ② am Grundgehäuse ❷ in die entsprechenden Aussparungen.

Codierprofil und Codierreiter die sich gegenüberliegen verhindern das Einstecken des Steckerteils.

Codierprofil und Codierreiter die nicht gegenüberliegen lassen problemlos das Einstecken des Steckerteils zu.

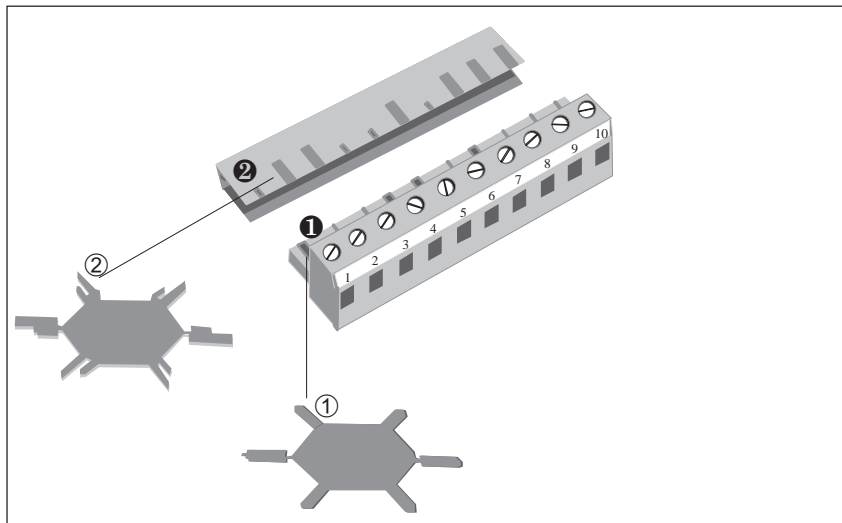


Bild 2-17 So wird verhindert, daß Stecker vertauscht werden

2.10 Erweiterung des C7 mit S7-300 Baugruppen

Anschaltung IM360 Das C7 besitzt zur Peripherieerweiterung mit externer S7-Standard-Peripherie eine integrierte IM360-Anschaltung. Diese Anschaltung zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus:

- Datenübertragung von der IM360 zur IM361, der ersten Baugruppenerweiterungszeile über Verbindungsleitung 368
- Entfernung zwischen IM360 und IM361 max. 10m

Mit der integrierten IM360-Anschaltung können Sie Ihr C7 um max. 3 Baugruppenträger ausbauen.

Anschließen weiterer Baugruppen

Sie schließen die weiteren Baugruppen folgendermaßen an:

1. Montieren Sie die Baugruppen, wie es für Rack 1...3 im Handbuch /70/ beschrieben ist.
2. Verbinden Sie das C7 mit der IM361 über ein IM-Standardkabel (Anschluß an C7 siehe auch Bild 2-12).

Beim ersten Anlauf des C7 erkennt das C7 die angeschlossenen zusätzlichen Baugruppen.

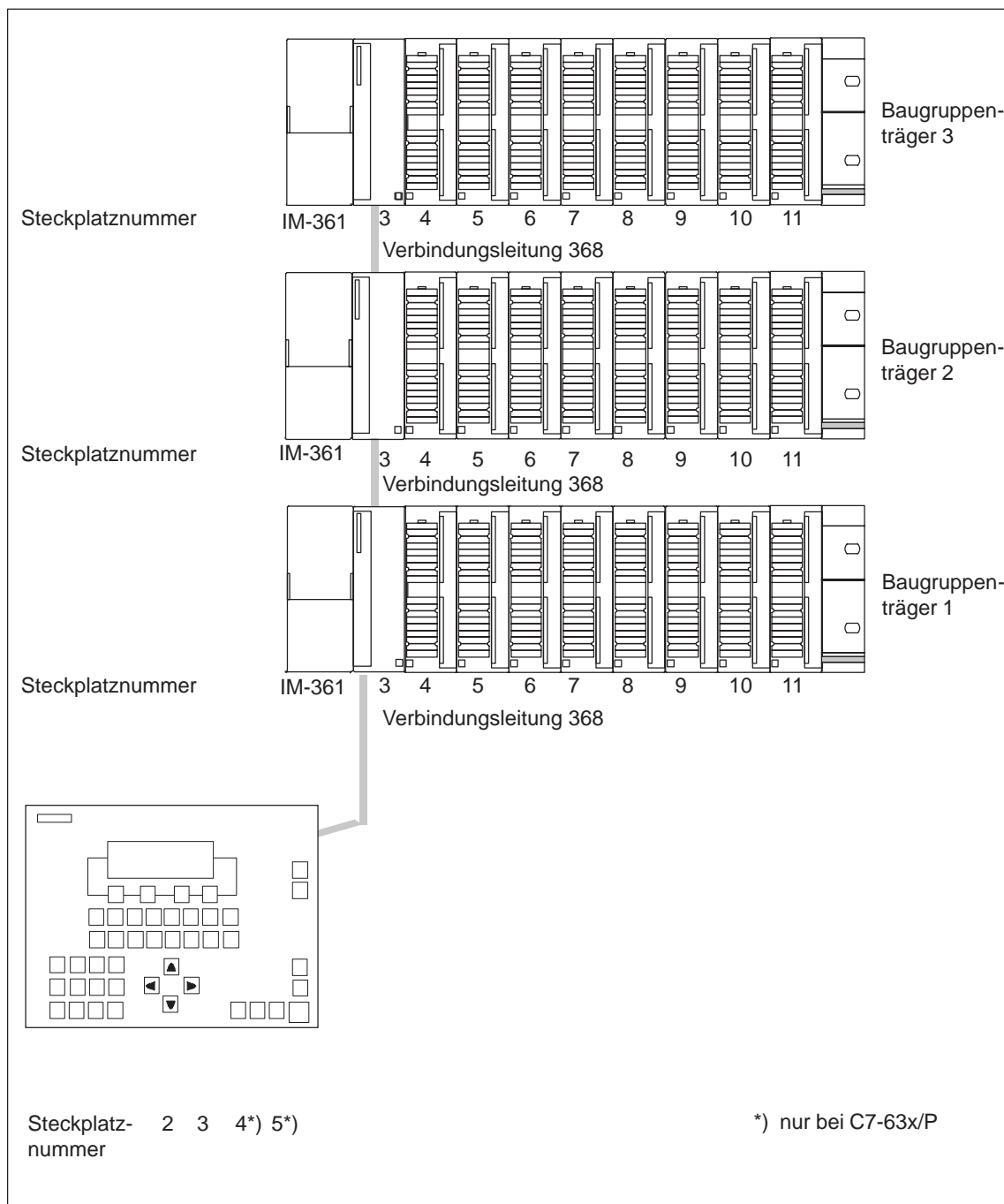


Bild 2-18 Maximalausbau der Steckplätze bei C7

2.11 Aufbauen eines MPI- und PROFIBUS-DP-Netzes

Sie können die C7-Geräte über die MPI in ein MPI-Netz integrieren und über die PROFIBUS-DP-Schnittstelle ein PROFIBUS-DP-Netz (nur C7-633 DP bzw. C7-634 DP) aufbauen.

Die Vorgehensweise zum Aufbauen eines MPI- und PROFIBUS-DP-Netzes finden Sie im Handbuch */70/*)

3

Besonderheiten bei C7

Kapitelübersicht

Im Kapitel	finden Sie	auf Seite
3.1	Abweichungen zu den Einzelkomponenten CPU und OP	3-2
3.2	C7-CPU Betriebsartenwahl	3-4
3.3	DI/DO-Zustandsanzeige	3-6
3.4	Status- und Fehleranzeigen der C7-CPU	3-7

3.1 Abweichungen zu den Einzelkomponenten CPU und OP

Tastatur

Die Anordnung der Tasten auf dem C7-633 bzw. C7-634 entspricht in der Aufteilung und farblichen Gestaltung weitestgehend dem Bedienpanel OP 7 bzw. OP 17 (siehe Gerätehandbuch *Bedienpanel OP7, OP17*).

Zusätzliche OP-Funktionstasten bei C7-633:

Das C7-633 und das OP 7 unterscheiden sich in der Anzahl der Funktionstasten:

C7-633: F1 ... F4 und K1 ... K16

OP 7: F1 ... F4 und K1 ... K4

CPU-Betriebsartenwahl mittels Tasten

Eine CPU wird mittels eines mechanischen Schlüsselschalters in die Zustände MRES, STOP, RUN und RUNP gesetzt. Bei den C7-Geräten ist dieser Betriebsartenschalter als elektronischer Schlüsselschalter mit Hilfe der Tasten

 und  nachgebildet.

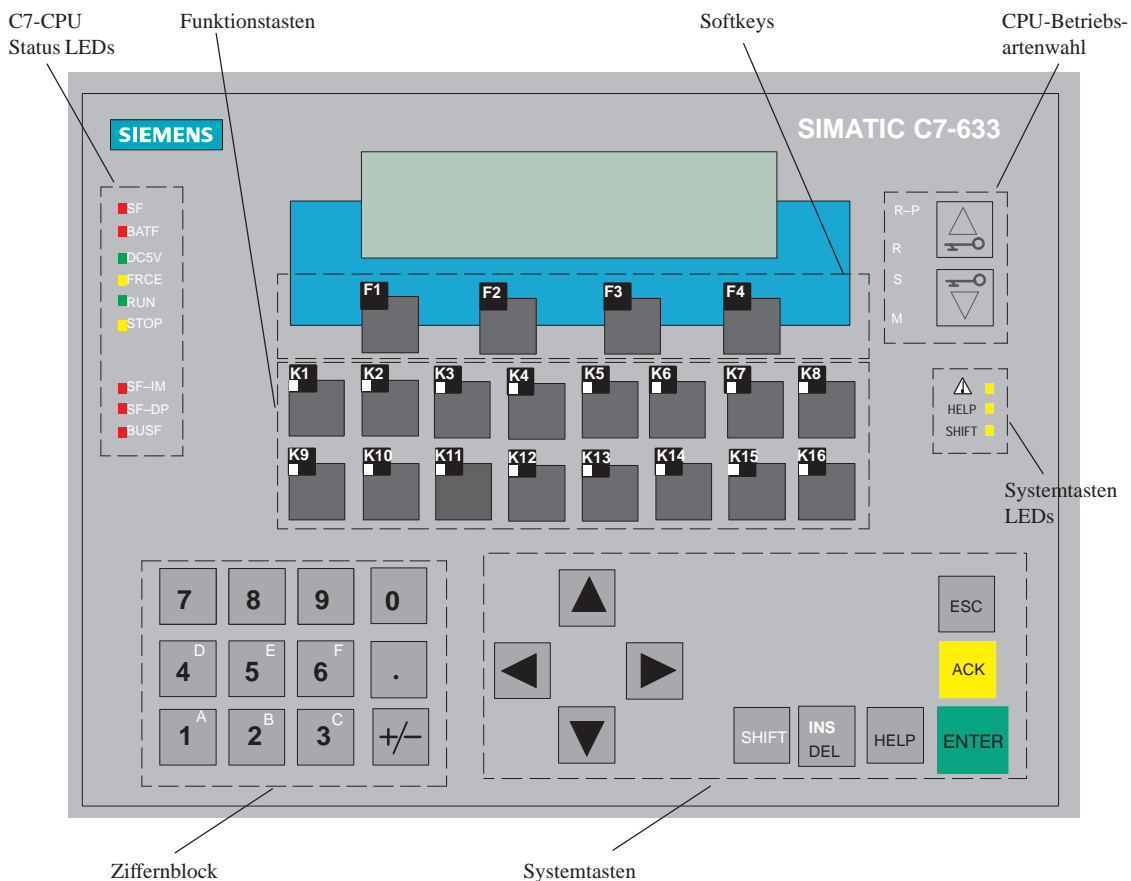
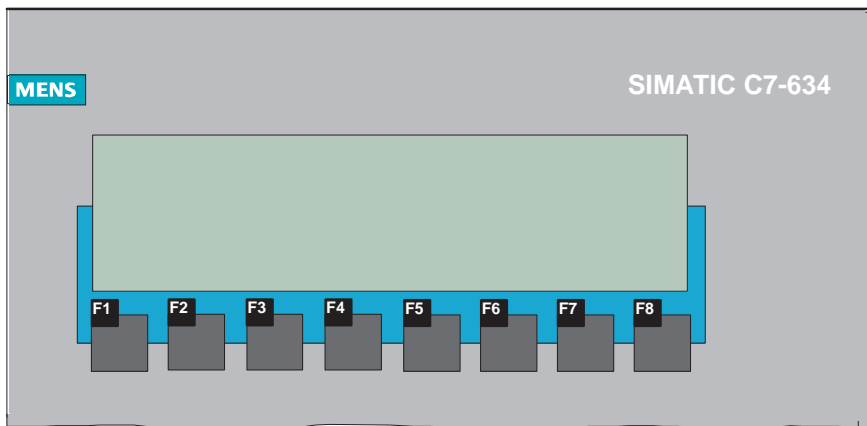


Bild 3-1 C7-633 mit Tastatur und Display



Alle anderen Tasten
sind identisch mit
C7-633

Bild 3-2 C7-634 mit Tastatur und Display

3.2 C7-CPU Betriebsartenwahl

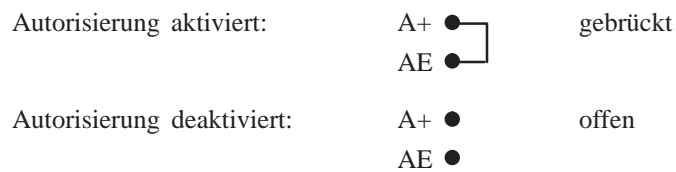
Wechsel der C7-CPU Betriebsart






Die CPU-Betriebsarten RUNP, RUN, STOP und MRES wählen Sie folgendermaßen:

Pro Tastendruck erfolgt ein Zustandswechsel der CPU. Die Taste muß mindestens 300ms gedrückt sein, damit der Wechsel stattfindet und die entsprechende LED aufleuchtet.

Um einen unkontrollierten C7-CPU-Betriebsartenwechsel im laufenden Steuerungsbetrieb zu verhindern, kann die Tastenfunktion über einen externen Autorisierungseingang aktiviert bzw. deaktiviert werden. Bei aktiviertem Autorisierungseingang ist die Betriebsartenwahl aktiv und die aktuell eingestellte CPU-Betriebsart wird durch eine LED angezeigt. Bei deaktiviertem Autorisierungseingang sind alle Zustands-LED aus.

Der Autorisierungseingang befindet sich auf dem gleichen Stecker wie die C7-Stromversorgung (s. Kap. 2.4).



Betriebsart	Tasten	Erklärung / Vorgehensweise
RUNP (R-P)		Die C7-CPU bearbeitet das Anwenderprogramm. Programme und Daten können: <ul style="list-style-type: none"> mit PG aus der C7-CPU ausgelesen werden (C7 → PG) in die C7-CPU übertragen oder dort geändert werden (PG → C7).
RUN (R)	 oder 	Die C7-CPU bearbeitet das Anwenderprogramm. Programme und Daten können: <ul style="list-style-type: none"> mit PG aus der C7-CPU ausgelesen werden (C7 → PG) nicht in die C7-CPU übertragen oder dort geändert werden (PG → C7).
STOP (S)		Die C7-CPU bearbeitet kein Anwenderprogramm. Programme können <ul style="list-style-type: none"> mit PG aus der C7-CPU ausgelesen werden (C7 → PG) in die C7-CPU übertragen oder dort geändert werden (PG → C7). <p>Hinweis: Der Betriebszustand STOP ist nur für die C7-CPU gültig. Für C7-OP gilt er nicht. Eine Weiterarbeit mit C7-OP ist durchaus möglich.+</p>
MRES (M)		Urlöschen Das Urlöschen der C7-CPU (Speicher löschen, Anwenderprogramm neu aus Flash-Speicher laden, sofern eine Memory Card gesteckt ist) erfordert eine spezielle Bedienfolge der Betriebsarten STOP und MRES: <ol style="list-style-type: none"> Wählen Sie die Betriebsart STOP durch Drücken der DOWN-Taste. Die Taste muß mindestens 300ms gedrückt sein, damit der Wechsel stattfindet. Die Tasten-LED "S" und die CPU Status-LED "STOP" leuchten. Wählen Sie die Betriebsart MRES durch anhaltendes Drücken der DOWN-Taste. Die Tasten-LED "M" leuchtet. Unmittelbar nach dem zweiten Aufleuchten der CPU Status-LED "STOP", lassen Sie die Taste kurz los und drücken Sie dann erneut. Nach kurzem Blinken, leuchtet die Status-LED "STOP" wieder konstant. Die CPU ist somit im STOP-Zustand. <p>Hinweis: Wurden beim Urlöschen Daten gelöscht, die die C7-OP-Projektierung benötigt, erfolgt eine entsprechende Fehlermeldung des C7-OP.</p>

3.3 DI/DO-Zustandsanzeige

Projektierung DI/DO-Zustands- anzeige

Die DI/DO-Zustandsanzeige ist keine Systemfunktion, sondern ein projektiertes Bild des C7-OP. Das Bild DI/DO-Zustandsanzeige kann selbst erstellt bzw. aus der mit ProTool gelieferten Standardprojektierung (Bildname: Z_DI_DO) kopiert werden.

Die dargestellten Werte werden als direktes **Prozeßabbild** der DI und internes Prozeßabbild der DO der digitalen C7-Peripherie gelesen und im Format BIN angezeigt.

Zu beachten ist, daß im STOP-Zustand der C7-CPU der reale Prozeßzustand DO = 0 ist, hier jedoch der zuletzt vom Programm eingestellte angezeigt wird.

Folgende Daten werden angezeigt:

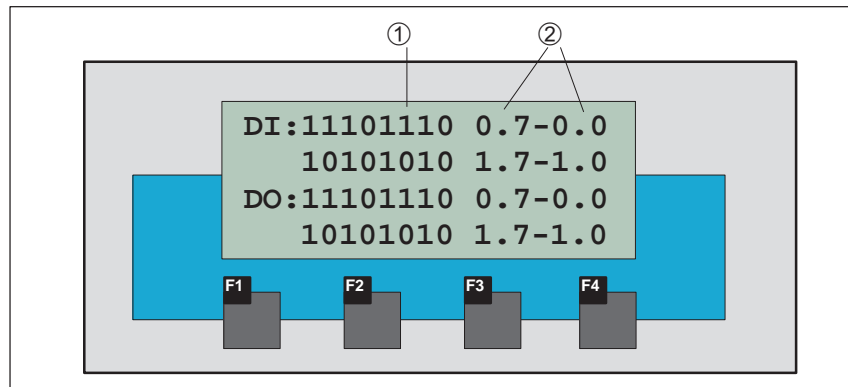


Bild 3-3 DI/DO-Zustandsanzeige auf einem C7-633/P

Tabelle 3-1 Erklärung der DI/DO-Zustandsanzeige im Bild 3-3

Punkt	Erklärung
①	Signalzustand der DI/DO <ul style="list-style-type: none"> • 1 DI/DO gesetzt • 0 DI/DO rückgesetzt
②	Pin-Bez. von - bis

Hinweis

Die Werte der DI/DO werden alle 400ms eingelesen und angezeigt. Änderungen die zwischen diesen Zeitpunkten auftreten werden nicht angezeigt.

C7-CPU Zugriff

Das DI/DO-Bild der Standardprojektierung greift auf die Digitalperipherie der ersten projektierten Steuerung zu. Daher sollte auch die erste Steuerung der Liste immer die C7-CPU sein. Andernfalls ist der Steuerungszugriff des Bildes anzupassen.

3.4 Status- und Fehleranzeigen der C7-CPU

Status- und Fehleranzeigen

Das C7 hat folgende Status- und Fehleranzeigen:

■	SF
■	BATF
■	DC5V
■	FRCE
■	RUN
■	STOP
■	SF-IM
■	SF-DP
■	BUSF

Bild 3-4 Status- und Fehleranzeigen des C7

Bedeutung der Status- und Fehleranzeigen

Die Status- und Fehleranzeigen sind in der Reihenfolge erläutert, in der sie auf dem C7 angeordnet sind.

Anzeige	Bedeutung	Erläuterungen
SF (rot)	C7-CPU-Sammelfehler	<p>leuchtet bei</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hardwarefehlern • Firmwarefehlern • Programmierfehlern • Parametrierfehlern • Rechenfehlern • Zeitfehlern • fehlerhafter interner Memory-Speicher • Batterieausfall bzw. bei NETZ EIN fehlt Pufferung • Peripheriefehler bei den internen Peripheriefunktionen <p>Zur genauen Fehlerermittlung müssen Sie ein PG einsetzen und den Diagnosepuffer auslesen.</p>
BATF (rot)	Batteriefehler	<p>leuchtet, wenn Batterie</p> <ul style="list-style-type: none"> • zu wenig Spannung hat, • defekt ist, • fehlt.
DC5V (grün)	DC 5V-Versorgung für C7	leuchtet , wenn interne DC 5V-Versorgung in Ordnung ist.
FRCE (gelb)	Force-Auftrag	leuchtet , wenn ein Force-Auftrag aktiv ist.
RUN (grün)	Betriebszustand RUN der C7-CPU	<p>leuchtet, wenn das C7 CPU-Anwenderprogramm abgearbeitet wird.</p> <p>blinkt (2 Hz) während des C7-CPU-Anlaufs (dann leuchtet zusätzlich die STOP-Anzeige; nach dem Erlöschen der STOP-Anzeige sind die Ausgänge freigegeben).</p> <p>blinkt (2Hz) wenn CPU im Haltemodus ist.</p>

Anzeige	Bedeutung	Erläuterungen
STOP (gelb)	Betriebszustand STOP der C7-CPU	leuchtet , wenn das C7 kein CPU-Anwenderprogramm bearbeitet. blinkt im 1-Sekunden-Abstand, wenn C7-CPU Umlöschen (MRES) anfordert.
SF-IM (rot)	Anschaltungsbaugruppe-Sammelfehler	leuchtet , wenn die Verbindung zwischen C7 und Erweiterungsrack gestört ist.

Anzeigeelemente für PROFIBUS

Nachfolgende Tabelle erläutert die Bedeutung der LEDs, die dem PROFIBUS-DP zugeordnet sind. Siehe auch Kap. 11 im Handbuch /70/ .

SF-DP (rot)	BUSF (grün)	Bedeutung	Abhilfe
an	an	• Busfehler (phys. Fehler)	• Prüfung des Buskabels auf Kurzschluß bzw. Unterbrechung
		• DP-Schnittstellenfehler • verschiedenen Baudraten im Multimasterbetrieb	• Diagnose auswerten, ggf. neu Projektieren bzw. Fehler korrigieren
an	blinkt	• Stationsausfall	• Prüfung des Buskabels auf korrekten Anschluß, auf Kurzschluß bzw. Unterbrechung
		• mindestens einer der zugeordneten Slaves ist nicht ansprechbar	• warten bis das C7 den Anlauf beendet hat • wenn das Blinken nicht aufhört, DP-Slaves prüfen und Diagnose auswerten
an	aus	• fehlende bzw. fehlerhafte DP-Projektierung (auch wenn CPU nicht als DP-Master parametriert wurde)	• Diagnose auswerten, ggf. neu Projektieren bzw. Fehler korrigieren
aus	aus	• keine Fehler	–

Kommunikation zwischen CPU und OP

4

In diesem Kapitel

In diesem Kapitel erhalten Sie Informationen über Parameter in der Projektierung, die Sie zur Kommunikation zwischen C7-OP und C7-CPU benötigen.

Die Kommunikation erfolgt über zwei Datenbereiche:

- dem Anwenderdatenbereich
und/oder
- Schnittstellenbereich

Die Funktion, der Aufbau und die Besonderheiten der unterschiedlichen Anwenderdatenbereiche sowie des Schnittstellenbereichs werden in diesem Kapitel erklärt.

Für Einsteiger in die OP-Thematik empfehlen wir die Broschüre *ProTool-Einstieg leicht gemacht*.

Kapitelübersicht

Im Kapitel	finden Sie	auf Seite
4.1	Allgemeine Kommunikations-Parameter in der OP-Projektierung	4-2
4.2	Überblick Anwenderdatenbereiche	4-3
4.3	Betriebs- und Störmeldungen	4-4
4.4	Tastatur- und LED-Abbild	4-8
4.4.1	Systemtastatur-Abbild	4-9
4.4.2	Funktionstastatur-Abbild	4-10
4.4.3	LED-Abbild	4-11
4.5	Bildnummernbereich	4-12
4.6	Anwenderversion	4-13
4.7	Schnittstellenbereich	4-14
4.7.1	Steuer- und Rückmeldebits	4-15
4.7.2	Datenbereiche im Schnittstellenbereich	4-17
4.8	Rezepturen	4-19
4.8.1	Übertragen von Datensätzen	4-20
4.8.2	Adressierung von Rezepturen und Datensätzen sowie die erforderlichen Datenbereiche	4-20
4.8.3	Synchronisation bei der Übertragung - Standardfall	4-21
4.8.4	Synchronisation bei der Übertragung - Spezialfälle	4-22
4.9	Hinweise zur Optimierung	4-23
4.10	Steuerungsaufträge und ihre Parameter	4-24
4.10.1	Beispiel für die Aktivierung eines Steuerungsauftrags	4-31

4.1 Allgemeine Kommunikations-Parameter in der OP-Projektierung

Parameter In der Projektierungssoftware sind für die Kommunikation über MPI folgende Parameter einzustellen:

Hinweis

Die nachfolgenden Parameter sind bereits mit sinnvollen Werten vorbelegt und müssen bei der Verwendung eines C7 ohne weitere S7, C7 oder OPs in einem Netzwerk nicht verändert werden.

Parameter	Erklärung
CPU-Typ	CPU der Steuerung. Hier ist S7-300 für die C7-CPU einzustellen. Sind weitere CPUs angeschlossen, müssen diese mit S7-300 oder S7-400 eingestellt werden.
CPU-Adresse	MPI-Adresse der C7-CPU in der Netzkonfiguration. Voreingestellt ist die Adresse 2. Die Adresse ist frei vergebbar. Sie muß eindeutig in der Netzkonfiguration sein und darf nicht mehrfach vorkommen.
Steckplatz/ Baugruppenträger	Hier müssen Sie Steckplatz und Baugruppenträger einstellen. Für die C7-CPU gilt: Steckplatz 2 Baugruppenträger 0
C7-OP-Adresse	MPI-Adresse des C7-OP in der Netzkonfiguration. Die Adresse ist frei vergebbar. Sie muß eindeutig in der Netzkonfiguration sein und darf nicht mehrfach vorkommen. Voreingestellt ist die Adresse 1.
Schnittstelle	Hier ist einzustellen, an welche Schnittstelle des C7-OP die C7-CPU angeschlossen ist.
Baudrate	Die Übertragungsgeschwindigkeit C7-OP zur C7-CPU ist einstellbar zwischen 19,2 kBaud und 1,5 MBaud.

Projektierungswerkzeug Bei ProTool sind alle Einstellungen unter dem Menüpunkt **Zielsystem** → **Steuerung** einzustellen.

4.2 Überblick Anwenderdatenbereiche

Anwenderdatenbereiche

Anwenderdatenbereiche dienen dem Datenaustausch zwischen C7-CPU und C7-OP. Über sie kommunizieren C7-OP und C7-CPU.

Die Datenbereiche werden während der Kommunikation wechselseitig vom C7-OP und dem Anwenderprogramm geschrieben und gelesen. Durch Auswertung der dort abgelegten Daten lösen C7-CPU und C7-OP gegenseitig fest definierte Aktionen aus.

Die Anwenderdatenbereiche können in einem beliebigen Speicherbereich in der C7-CPU liegen.

Funktionsumfang

Folgende Anwenderdatenbereiche sind möglich:

- Betriebsmeldungen
- Störmeldungen
- Steuerungsaufträge
- Rezepturen
- Systemtastatur-Abbild
- Funktionstastatur-Abbild
- LED-Abbild
- Weckzeiten (nur C7-634)
- Datum und Uhrzeit
- Bildnummernbereich
- Anwenderversion

4.3 Betriebs- und Störmeldungen

Meldungsanstoß

Ein Meldungsanstoß erfolgt durch Setzen eines Bits in einem der Meldebereiche der C7-CPU. Die Lage der Meldebereiche wird mit dem Projektierungswerkzeug definiert. Der entsprechende Bereich ist in der C7-CPU auch einzurichten.

Sobald das Bit im Betriebs- bzw. Störmeldebereich der C7-CPU gesetzt und dieser Bereich vom C7-OP gelesen wird, erkennt dieses die zugehörige Meldung als "gekommen".

Umgekehrt wird die Meldung nach dem Rücksetzen desselben Bits in der C7-CPU vom C7-OP als "gegangen" erfaßt.

Meldebereiche

Die Tabelle 4-1 stellt die Anzahl der Meldebereiche für Betriebs- und Störmeldungen, die Anzahl der Störmeldequittierbereiche sowie die jeweilige Gesamtlänge aller Bereiche für die C7-633 und C7-634 dar.

Tabelle 4-1 Meldebereiche des C7-OP

Gerät	Betriebsmeldebereich		Störmeldebereich bzw. Störmeldequittierbereich	
	Anzahl	Länge (Worte)	Anzahl je Typ	Länge gesamt je Typ (Worte)
C7-633	4	32	4	32
C7-634	4	64	4	64

Zuordnung Meldebit und Meldungsnummer

Zu jedem Bit im projektierten Meldebereich kann eine Meldung projektiert werden. Die Bits sind den Meldungsnummern in aufsteigender Reihenfolge zugeordnet.

Beispiel:

Bei der C7-CPU sei folgender Betriebsmeldebereich projektiert:

DB 60 Adresse 42 Laenge 5 (in Worten)

Bild 4-1 zeigt die Zuordnung der insgesamt 80 (5 x 16) Meldungsnummern zu den einzelnen Bit-Nummern im Betriebsmeldebereich der Steuerung.

Diese Zuordnung erfolgt im C7-OP automatisch.

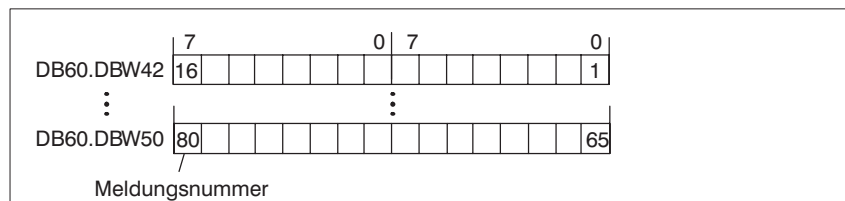


Bild 4-1 Zuordnung von Meldebit und Meldungsnummer

Quittierung

Da Störmeldungen außergewöhnliche Betriebszustände anzeigen, müssen diese quittiert werden. Das Quittieren erfolgt wahlweise:

- durch Bedienung am C7 oder
- durch Setzen eines Bits im Quittierbereich der C7-CPU.

Quittierbereiche

Soll die C7-CPU über eine Störmeldequittierung am C7-OP informiert werden oder soll die Quittierung von der C7-CPU selbst erfolgen, so sind in der C7-CPU entsprechende Quittierbereiche einzurichten:

- **Quittierbereich C7-OP → C7-CPU:**
Über diesen Bereich wird die Steuerung informiert, wenn eine Störmeldung durch Bedienung am OP quittiert wird.
- **Quittierbereich C7-CPU → C7-OP:**
Über diesen Bereich wird eine Störmeldung durch die C7-CPU quittiert.

Diese Quittierbereiche sind auch in der Projektierung anzugeben - bei Pro-Tool unter "Bereichszeiger". Bild 4-2 zeigt schematisch die einzelnen Störmelde- und Quittierungsbereiche.

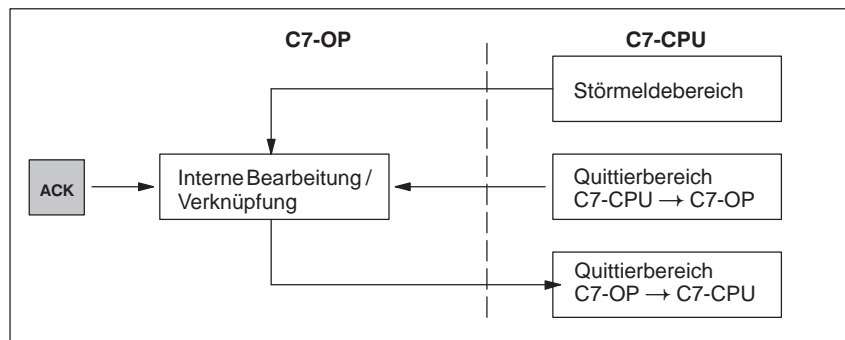


Bild 4-2 Störmelde- und Quittierungsbereiche

Zuordnung Quittierbit zu Meldungsnummer

Jede Störmeldung hat eine Meldungsnummer. Dieser Meldungsnummer ist jeweils das gleiche Bit x des Störmeldebereichs und das gleiche Bit x des Quittierbereichs zugeordnet. Dies gilt auch bei Verwendung mehrerer Quittierbereiche dann, wenn die Länge des vorhergehenden Quittierbereichs nicht die gesamte Länge des zugehörigen Störmeldebereichs umfaßt. Bild 4-3 verdeutlicht diese Zuordnung.

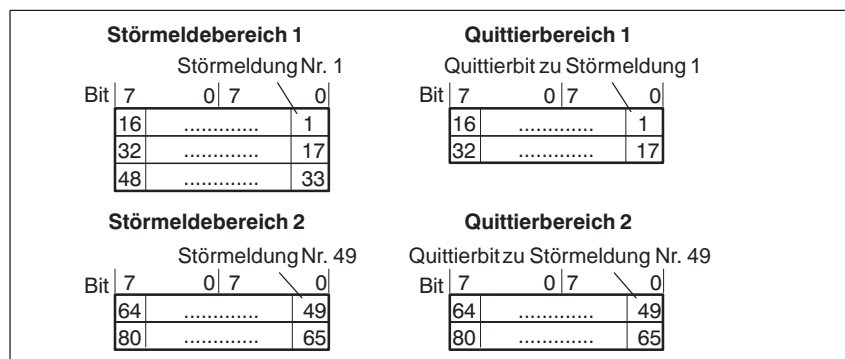


Bild 4-3 Zuordnung von Quittierbit und Meldungsnummer

**Quittierbereich
C7-CPU → C7-OP**

Ein in diesem Bereich von der C7-CPU gesetztes Bit bewirkt die Quittierung der entsprechenden Störmeldung am C7-OP. Setzen Sie das Bit wieder zurück, wenn Sie das Bit im Störmeldebereich zurücksetzen. Bild 4-4 zeigt das Impulsdiagramm.

Der Quittierbereich C7-CPU → C7-OP

- muß unmittelbar an den zugehörigen Störmeldebereich anschließen,
- muß genau die gleiche Pollzeit und
- kann maximal die gleiche Länge wie der zugehörige Störmeldebereich haben.

Falls der Quittierbereich C7-CPU → C7-OP physikalisch nicht hinter dem Störmeldebereich liegt, wird beim Hochlauf die Systemmeldung \$655 ausgegeben.

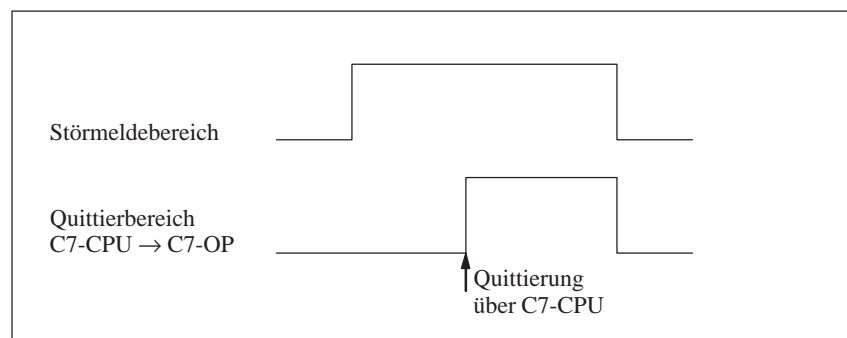


Bild 4-4 Impulsdiagramm für Quittierbereich C7-CPU → C7-OP

**Quittierbereich
C7-OP → C7-CPU**

Wenn ein Bit im Störmeldebereich gesetzt wird, setzt das C7-OP das zugehörige Bit im Quittierbereich zurück. Wird die Störmeldung am C7-OP quittiert, wird das Bit im Quittierbereich gesetzt. Damit kann die C7-CPU erkennen, daß die Störmeldung quittiert wurde.

Der Quittierbereich C7-OP → C7-CPU kann maximal die gleiche Länge wie der zugehörige Störmeldebereich haben.

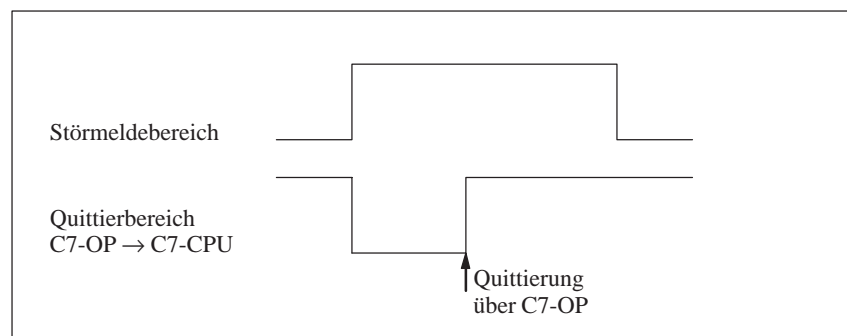


Bild 4-5 Impulsdiagramm für Quittierbereich C7-OP → C7-CPU

Größe der Quittierbereiche

Die Quittierbereiche dürfen nicht größer sein als der zugehörige Störmeldbereich. Er kann jedoch kleiner eingerichtet werden, wenn die Quittierung nicht bei allen Störmeldungen durch die Steuerung erfolgen soll. Bild 4-6 verdeutlicht diesen Fall.

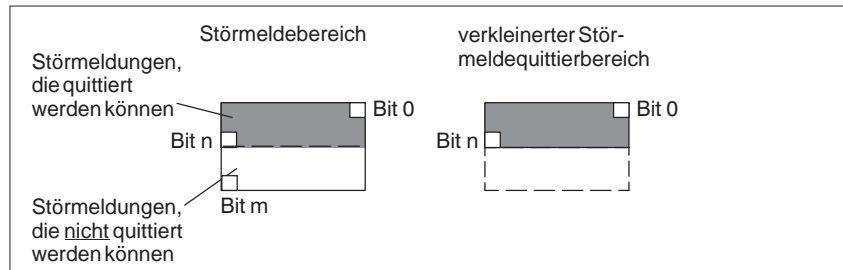


Bild 4-6 Verkleinerter Quittierbereich

Hinweis

Legen Sie wichtige Störmeldungen, deren Quittung an die C7-CPU gemeldet werden soll, in den Störmeldbereich ab Bit 0 aufsteigend!

Die beiden zueinander gehörenden Bits im Störmeldbereich und Quittierbereich dürfen nicht gleichzeitig gesetzt werden.

4.4 Tastatur- und LED-Abbild

Anwendung

Tastenbetätigungen am C7-OP können zur C7-CPU übertragen und dort ausgewertet werden. Damit kann z. B. in der C7-CPU eine Aktion (wie Motor einschalten) ausgelöst werden.

Die Leuchtdioden (LED) in den Funktionstasten des C7 können von der C7-CPU aus angesteuert werden. Damit ist es z. B. möglich, dem Bediener situationsabhängig durch eine leuchtende LED zu signalisieren, welche Taste er drücken soll.

Voraussetzung

Um diese Möglichkeit nutzen zu können, müssen entsprechende Datenbereiche - sogenannte Abbilder -

- in der C7-CPU eingerichtet
- bei der Projektierung als "Bereichszeiger" angegeben
- bei der Projektierung von Funktionstasten die Bits aus den "Bereichszeigern" zugeordnet

werden.

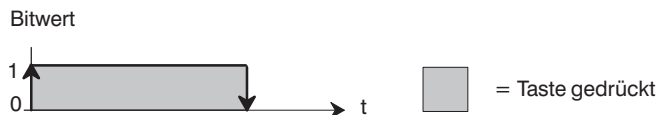
Übertragung

Die Tastatur-Abbilder werden spontan zur C7-CPU übertragen, d. h. die Übertragung erfolgt immer dann, wenn am C7-OP eine Änderung registriert wird. Die Projektierung einer Pollzeit ist daher nicht erforderlich. Es werden maximal zwei gleichzeitig gedrückte Tasten übertragen.

Wertzuweisung

- **Alle Tasten (außer SHIFT-Taste)**

Solange die entsprechende Taste gedrückt ist, hat das zugeordnete Bit im Tastatur-Abbild den Wert 1, sonst den Wert 0.



- **SHIFT-Taste**

Beim erstmaligen Drücken der SHIFT-Taste erhält das zugeordnete Bit im Tastatur-Abbild den Wert 1. Dieser Zustand bleibt auch nach dem Loslassen der Taste solange erhalten, bis die SHIFT-Taste erneut gedrückt wird.



4.4.1 Systemtastatur-Abbild

Aufbau

Das Systemtastatur-Abbild ist ein Datenbereich mit einer festen Länge von **zwei** Datenworten.

Jeder Taste der Systemtastatur ist genau ein Bit im Systemtastatur-Abbild fest zugeordnet. Ausnahme: Cursorstasten.

Das Systemtastaturabbild muß auch in der Projektierung unter "Bereichszeiger, Typ: Systemtastatur" angegeben werden. Dieses Abbild kann nur in **einer** CPU und dort nur **einmal** angelegt werden.

Tastaturabbild:

Bitnummer															
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
		+/-	.	SHIFT		INS DEL			ENTER			ESC		ACK	HELP
						9	8	7	F 6	E 5	D 4	C 3	B 2	A 1	0

1. Wort
2. Wort

Tastatur-Sammelbit

Hinweis

Nicht benutzte Bits dürfen vom Anwenderprogramm nicht überschrieben werden.

Tastatur-Sammelbit

Das Tastatur-Sammelbit dient als Kontrollbit. Es wird bei jeder Übertragung des Tastatur-Abbildes vom C7-OP zur C7-CPU auf den Wert 1 gesetzt und sollte nach Auswertung des Datenbereichs durch das Anwenderprogramm zurückgesetzt werden.

Durch regelmäßiges Lesen des Sammelbits kann im Anwenderprogramm festgestellt werden, ob das Abbild der Systemtastatur erneut übertragen wurde.

4.4.2 Funktionstastatur-Abbild

Datenbereiche	<p>Das Abbild der Funktionstastatur kann in getrennte Datenbereiche aufgeteilt werden:</p> <ul style="list-style-type: none">• Maximale Anzahl der Datenbereiche 4• Gesamtlänge aller Datenbereiche (Worte) 4
Tastenzuordnung	<p>Die Zuordnung der einzelnen Tasten zu den Bits der Datenbereiche wird bei der Projektierung der Funktionstasten festgelegt. Dabei wird für jede Taste die Nummer innerhalb des Abbildungsbereichs angegeben.</p> <p>Das Funktionstastatur-Abbild muß auch in der Projektierung unter "Bereichs-zeiger, Typ: Funktionstastatur" angegeben werden.</p>
Tastatur-Sammelbit	<p>Das höchstwertigste Bit im letzten Datenwort jedes Datenbereichs ist das Tastatur-Sammelbit. Es dient als Kontrollbit. Bei jeder Übertragung des Tastatur-Abbildes vom C7-OP zur C7-CPU wird das Tastatursammelbit auf den Wert 1 gesetzt. Nach Auswertung des Datenbereichs durch das Anwenderprogramm sollte das Tastatursammelbit zurückgesetzt werden.</p> <p>Durch regelmäßiges Lesen des Sammelbits kann im Anwenderprogramm festgestellt werden, ob ein Block erneut übertragen wurde.</p>

4.4.3 LED-Abbild

Datenbereiche

Das LED-Abbild kann in getrennte Datenbereiche aufgeteilt werden:

- Maximale Anzahl der Datenbereiche 4 (z. B. 4 verschiedene Datenbereiche in unterschiedlichen CPUs)
- Gesamtlänge aller Datenbereiche (Worte) 8

Das LED-Abbild muß auch in der Projektierung unter "Bereichszeiger, Typ: LED-Abbild" angegeben werden.

LED-Zuordnung

Die Zuordnung der einzelnen Leuchtdioden zu den Bits der Datenbereiche wird bei der Projektierung der Funktionstasten festgelegt. Dabei wird für jede LED die Bitnummer innerhalb des Abbildungsbereiches angegeben.

Bei den C7-OPs verfügen die K-Tasten über zweifarbige LEDs (rot/grün).

Die Bitnummer (n) bezeichnet das erste von zwei aufeinanderfolgenden Bits, die vier verschiedene LED-Zustände steuern:

Bit n + 1	Bit n	LED-Funktion
0	0	Aus
0	1	Blinken rot
1	0	Dauerlicht rot
1	1	Dauerlicht grün

4.5 Bildnummernbereich

Anwendung Das C7-OP legt im Bildnummernbereich Informationen über das am C7-OP aufgerufene Bild ab.

Dadurch ist es möglich, Informationen zum aktuellen Display-Inhalt des C7-OP zur C7-CPU zu übertragen und von dort aus wiederum bestimmte Reaktionen auszulösen, z. B. den Aufruf eines anderen Bildes.

Voraussetzung Wenn der Bildnummernbereich genutzt werden soll, muß dieser bei der Projektierung als "Bereichszeiger" angegeben werden. Er kann nur in **einer** C7-CPU und dort nur **einmal** angelegt werden.

Der Bildnummernbereich wird spontan zur Steuerung übertragen, d. h. die Übertragung erfolgt immer dann, wenn am C7-OP eine Änderung registriert wird. Die Projektierung einer Pollzeit ist daher nicht erforderlich.

Aufbau Der Bildnummernbereich ist ein Datenbereich mit einer festen Länge von 2 Datenworten.

Nachfolgend ist für das C7-OP der Aufbau des Bildnummernbereichs im Speicher der Steuerung dargestellt.

	7	0	7	0
1. Wort	akt. Bildtyp		akt. Bildnummer	
2. Wort	akt. Eintragsnummer		akt. Eingabefeldnr.	

Eintrag	Belegung
aktueller Bildtyp	1: Bild 2: Rezeptur 3: Sonderbild
aktuelle Bild-/Rezepturnummer	1 bis 99
aktuelle Eintragsnummer	1 bis 99
aktuelle Eingabefeldnummer	0 bis 8, 0: Eintragsnummer

In der Meldeebene und bei der Anzeige eines Inhaltsverzeichnisses sind alle Bytes des Bildnummernbereichs mit FF_H belegt.

Bei **Sonderbildern** wird der Bildnummernbereich wie folgt belegt:

	7	0	7	0
1. Wort	3		Sonderbildnummer	
2. Wort	FF _H		akt. Eingabefeldnr.	

4.6 Anwenderversion

Verwendung

Beim Anlauf des C7-OP kann überprüft werden, ob das C7-OP an die richtige Steuerung angeschlossen ist.

Dazu vergleicht das C7-OP einen in der C7-CPU hinterlegten Wert mit dem projektierten Wert. Damit wird die Kompatibilität der Projektierungsdaten mit der C7-CPU sichergestellt. Eine fehlende Übereinstimmung führt zur Anzeige der Systemmeldung \$653 am C7-OP und zu einem Neuanlauf des Gerätes.

Um diese Funktion nutzen zu können, sind bei der Projektierung des C7-OP folgende Werte vorzugeben:

- Angabe der Version, die die Projektierung hat (Wert zwischen 1 und 255).
Zielsystem → *Einstellungen*
- Datentyp und -adresse des in der Steuerung hinterlegten Wertes für die Version:
Zielsystem → *Bereichszeiger*,
Auswahl *Anwenderversion* im Feld *Typ*.

4.7 Schnittstellenbereich

Übersicht

Der Schnittstellenbereich ist bei C7-CPU nur dann erforderlich, wenn die darin enthaltenen Funktionen von der C7-CPU aus genutzt oder ausgewertet werden sollen.

Der Schnittstellenbereich muß projiziert werden, wenn Sie folgende Funktionen verwenden:

- Steuerungsaufträge an das C7-OP schicken
- Datum und Uhrzeit zwischen C7-CPU und C7-OP abgleichen
- Kopplungskennung auswerten
- Rezepturen (Übertragung von Datensätzen)
- C7-OP-Anlauf im C7-CPU-Programm erkennen
- C7-OP-Betriebsart im C7-CPU-Programm auswerten
- Lebensbit des C7-OP im C7-CPU-Programm auswerten
- Wecker setzen (nur C7-634)

Aufbau des Schnittstellenbereiches

Bild 4-7 zeigt den Aufbau des Schnittstellenbereiches. Den Schnittstellenbereich können Sie in einem Datenbaustein oder einem Merkerbereich anlegen. Außerdem ist die Adresse des Schnittstellenbereiches in der Projektierung anzugeben. Dies ist erforderlich, damit das OP weiß, wo die Daten liegen.

Der Schnittstellenbereich ist pro CPU einmal anzulegen.

Schnittstellenbereich:

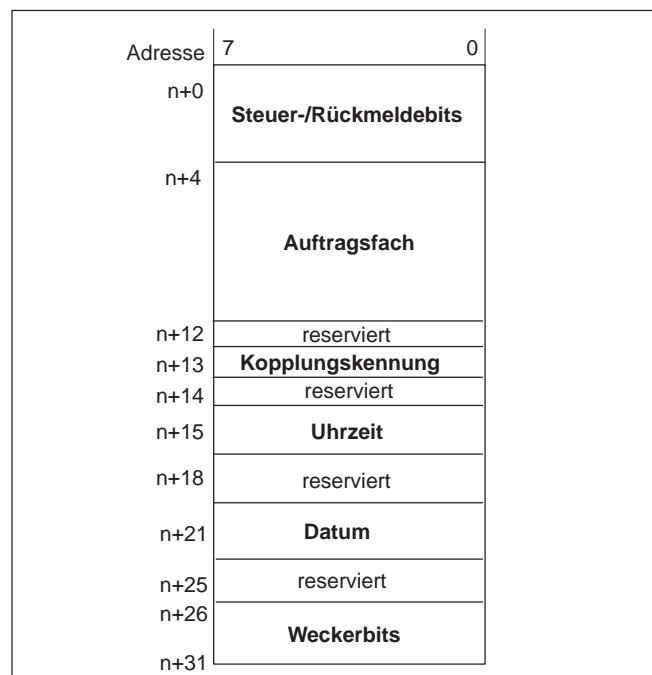


Bild 4-7 Aufbau des Schnittstellenbereiches bei C7-CPU

4.7.1 Steuer- und Rückmeldebits

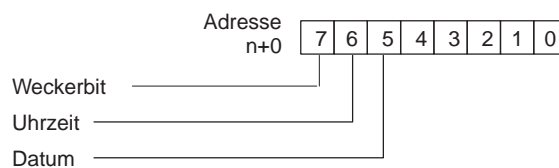
Einführung

Für die Steuer- und Rückmeldebits sind drei Bytes im Schnittstellenbereich vorhanden. Die Bytes n+0 und n+1 dienen zur Koordination zwischen C7-OP und C7-CPU. Das Byte n+3 ist für die Übertragung von Datensätzen und indirekten Variablen erforderlich.

Byte n+0, n+1 und n+3 werden nachfolgend beschrieben.

Beschreibung Byte n+0

Das nachfolgende Bild zeigt den Aufbau von Byte n+0. Danach folgt die Beschreibung der einzelnen Bits.



Bit 5-6 Datum, Uhrzeit: 1 = Neu

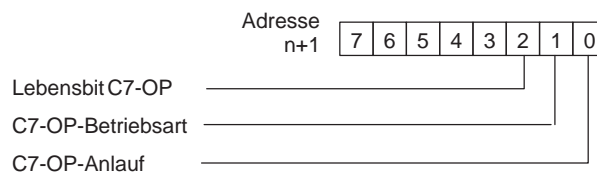
Durch den Steuerungsauftrag 41 kann die Übertragung von Uhrzeit und Datum aus dem C7-OP zur C7-CPU angestoßen werden. Diese Bits werden vom C7-OP gesetzt, wenn ein neues Datum oder eine neue Uhrzeit übertragen wurde. Nach der Auswertung von Datum oder Uhrzeit muß das Bit im Steuerungsprogramm zurückgesetzt werden.

Bit 7 Weckerbit: 1 = Neu

Weckerbit ist nur bei C7-634 möglich. Hat das C7-634 ein neues Weckerbit im Schnittstellenbereich gesetzt, so setzt es auch das entsprechende Bit im Steuer- und Rückmeldebit. Sie brauchen damit nur dieses Bit abzufragen, um eine Änderung des Weckerbits zu erkennen. Nach der Auswertung muß das Bit im S7-Programm zurückgesetzt werden.

Beschreibung Byte n+1

Das nachfolgende Bild zeigt den Aufbau von Byte n+1. Danach folgt die Beschreibung der einzelnen Bits.



Bit 0 C7-OP-Anlauf
1 = C7-OP ist angelaufen

Das Bit 0 wird durch das C7-OP nach Beenden des Anlaufs gesetzt. Im C7-CPU-Programm können Sie das Bit zurücksetzen und damit einen Neuanlauf des C7-OP erkennen.

- Bit 1** C7-OP-Betriebsart
1 = C7-OP ist Offline
0 = C7-OP im Normalbetrieb
- Das Bit 1 wird gesetzt, falls das C7-OP vom Bediener Offline geschaltet wurde. Im Online-Zustand ist das Bit auf 0.
- Bit 2** Lebensbit C7-OP
Das Lebensbit wird vom C7-OP im Abstand von einer Sekunde invertiert. Im C7-CPU-Programm können Sie damit erkennen, ob die Verbindung zum C7-OP noch besteht.

Beschreibung
Byte n+3

Byte n+3 dient zur Synchronisation bei der Übertragung von Datensätzen und indirekten Variablen. Nachfolgend ist die Bedeutung der einzelnen Bits aufgelistet. Die genaue Übertragung ist in Kapitel 4.8.3 beschrieben.

- Bit 0** 1 = Datenfach ist gesperrt (wird nur vom C7-OP gesetzt)
0 = Datenfach ist frei
- Bit 1** 1 = Datensatz/Variable ist fehlerhaft
- Bit 2** 1 = Datensatz/Variable ist fehlerfrei
- Bit 3** 1 = Datenübertragung beendet
- Bit 4** 1 = Datensatz/Variable anfordern
- Bit 5** 1 = C7-OP soll Datenfach lesen
- Bit 6** 1 = Datenfachsperrung anfordern
- Bit 7** 1 = C7-OP hat Datenfach gelesen
(bei Übertragung C7-CPU→C7-OP)

4.7.2 Datenbereiche im Schnittstellenbereich

Übersicht

In diesem Unterkapitel wird der Aufbau und die Verwendung der Datenbereiche beschrieben, die sich im Schnittstellenbereich befinden.

Über das Auftragsfach löst die C7-CPU eine Aktion am C7-OP aus. Alle anderen Bytes sind Bereiche, in die das C7-OP Daten schreibt. Diese Bereiche können vom C7-CPU-Programm ausgewertet werden. Nachfolgend sind die Bytes im einzelnen beschrieben.

Auftragsfach

Byte n+4 bis n+11:

Über das Auftragsfach können dem C7-OP Steuerungsaufträge übergeben werden und damit Aktionen am C7-OP ausgelöst werden.

Das Auftragsfach besteht aus vier Worten. Im ersten Wort des Auftragsfaches steht die Auftragsnummer. In den weiteren Worten sind die Parameter des Auftrages (maximal 3) einzutragen. Bild 4-8 zeigt den prinzipiellen Aufbau eines Steuerungsauftrages.

Ist das erste Wort des Auftragsfaches ungleich Null, wertet das C7-OP den Steuerungsauftrag aus. Anschließend setzt das C7-OP dieses Datenwort wieder auf Null. Aus diesem Grund müssen zuerst die Parameter in das Auftragsfach eingetragen werden und dann erst die Auftragsnummer.

Die möglichen Steuerungsaufträge sind mit Auftragsnummern und Parametern in Kapitel 4.10 aufgelistet.

Kopplungs- kennung

Byte n+13:

Das C7-OP trägt in das Byte 13 die Kopplungskennung 0 für MPI ein.

Datum und Uhrzeit

Uhrzeit = Byte n+15 bis n+17,

Datum = Byte n+21 bis n+24:

Durch den Steuerungsauftrag 41 kann die Übertragung von Uhrzeit und Datum aus dem C7-OP zur C7-CPU angestoßen werden.

Die nachfolgenden Bilder zeigen den Aufbau der beiden Datenbereiche. Alle Angaben sind BCD-codiert.

Uhrzeit:

Adresse	7	0
n+15	Stunde (0...23)	
n+16	Minute (0...59)	
n+17	Sekunde (0...59)	

Datum:

Adresse	7	0
n+21	Wochentag (1...7)	
n+22	Tag (1...31)	
n+23	Monat (1...12)	
n+24	Jahr (0...99)	

**Weckerbits
(nur C7-634)**

Byte n+26 bis n+31:

Eine Weckzeit ist ein periodisch wiederkehrender Zeitpunkt (stündlich, täglich, wöchentlich, jährlich), zu dem eine zuvor definierte Funktion ausgeführt wird, z. B.:

- Meldungspuffer oder Bild drucken,
- Anwahl eines Bildes.

Wenn im C7-OP eine Weckzeit erreicht ist, wird in diesem Bereich das zugehörige Bit gesetzt:

Adresse	7	0 7	0
n + 26	16		1
	32		17
n + 30	48		33

Wecker-Nr.

4.8 Rezepturen

Überblick

Eine Rezeptur ist eine Zusammenstellung von Variablen zu einer festen Datenstruktur. Diese Struktur wird beim Projektieren festgelegt und am C7-OP mit Daten versehen. Die Struktur kann vom C7-OP aus nachträglich nicht verändert werden.

Da die Datenstruktur mehrmals belegt werden kann, sprechen wir von Datensätzen. Am C7-OP werden diese Datensätze gespeichert (angelegt), geladen, gelöscht und geändert. Die Daten werden am C7-OP hinterlegt, womit Sie Speicher in der C7-CPU sparen.

Bei Verwendung einer Rezeptur wird sichergestellt, daß durch die Übertragung eines Datensatzes zur C7-CPU mehrere Daten **zusammen** und **synchronisiert** zur C7-CPU gelangen.

Übertragung von Datensätzen

Datensätze können vom C7-OP zur C7-CPU oder von der C7-CPU zum C7-OP übertragen werden. Datensätze werden vom C7-OP zur C7-CPU übertragen, um in der C7-CPU bestimmte Werte einzustellen, z.B. für die Produktion von Orangensaft. Genauso ist es möglich, Daten aus der C7-CPU zu holen und im C7-OP als Datensatz abzulegen, um z.B. eine günstige Belegung von Werten abzuspeichern.

Hinweis

Es werden zur Übertragung von Datensätzen nur die Variablen verwendet. Um einen Datensatz vom Datenträger (Flash) des C7-OPs zur C7-CPU zu übertragen, muß er zuerst in die Variablen geladen werden.

Synchronisation

Ein wesentliches Merkmal bei Rezepturen ist, daß die Daten synchronisiert übertragen werden und ein unkontrolliertes Überschreiben der Daten verhindert wird. Um einen koordinierten Ablauf bei der Übertragung von Datensätzen zu gewährleisten, werden Bits im Steuer- und Rückmeldebyte 3 des Schnittstellenbereiches gesetzt.

4.8.1 Übertragung von Datensätzen

Definition

Beim Schreiben eines Datensatzes werden die Variablen des Datensatzes direkt in die jeweils definierten Adressen geschrieben. Beim direkten Lesen werden die Variablen aus den Zielspeichern der C7-CPU ins C7-OP gelesen.

Bei ProTool müssen die Variablen zur direkten Übertragung eine Anbindung an die C7-CPU haben. Variablen, denen keine Adresse in der C7-CPU zugeordnet ist, werden nicht übertragen.

4.8.2 Adressierung von Rezepturen und Datensätzen sowie die erforderlichen Datenbereiche

Adressieren/Datenbereiche

Bei der Projektierung erhält die Rezeptur einen Namen und eine Nummer. Sowohl Rezepturname wie auch Rezepturnummer sind am C7-OP sichtbar.

Die Datensätze, die Sie am C7-OP anlegen, erhalten ebenfalls einen Namen und eine Nummer.

Rezepturnummer und Datensatznummer werden beim Anstoß einer Datensatzübertragung C7-OP → C7-CPU mit den Daten zur Steuerung übertragen. Hierfür ist das Datenfach in der Steuerung einzurichten. Verwenden Sie dabei die gleichen Angaben, die in der Projektierung unter *Bereichszeiger* festgelegt wurden. Die Werte des Datensatzes werden direkt in die Adressen in der Steuerung geschrieben.

Datenfach:

1. Wort	Rezepturnummer
2. Wort	reserviert
3. Wort	reserviert
4. Wort	Datensatznummer
5. Wort	reserviert

4.8.3 Synchronisation bei der Übertragung - Standardfall

Übertragung von Datensätzen

Die Steuer- und Rückmeldebits im Schnittstellenbereich synchronisieren die Übertragung von Datensätzen. Der Standardfall ist, daß die Übertragung durch Bedienung am C7-OP angestoßen wird.

- Bit 0** 1 = Datenfach ist gesperrt (wird nur vom C7-OP gesetzt)
 0 = Datenfach ist frei
- Bit 1** 1 = Datensatz/Variable ist fehlerhaft
- Bit 2** 1 = Datensatz/Variable ist fehlerfrei
- Bit 3** 1 = Datenübertragung beendet
- Bit 4** 1 = Datensatz/Variable anfordern
- Bit 5** 1 = C7-OP soll Datenfach lesen
- Bit 6** 1 = Datenfachsperrung anfordern
- Bit 7** 1 = C7-OP hat Datenfach gelesen
 (bei Übertragung C7-CPU → C7-OP)

Beschreibung:

Byte n + 3 = Steuer- und Rückmeldebits im Schnittstellenbereich

Übertragung C7-OP → C7-CPU (Anstoß vom C7-OP)

Die nachfolgende Beschreibung zeigt den Ablauf, wie das C7-OP die Synchronisierbits setzt und wie das Steuerungsprogramm darauf reagieren muß.

Tabelle 4-2 Vorgehen bei der Übertragung

Schritt	Erklärung
1	Bit 0 wird vom C7-OP geprüft. Ist das Bit 0 auf 1 gesetzt (= Datenfach gesperrt) wird die Übertragung mit einer Systemfehlermeldung beendet. Ist das Bit 0 auf 0, so setzt das C7-OP das Bit auf 1.
2	Das C7-OP trägt die Kennungen in das Datenfach ein. Bei einem indirekt zu übertragenden Datensatz werden auch die Datensatzwerte in das Datenfach geschrieben. Bei einem direkt zu übertragenden Datensatz werden die Werte der Variablen in die projektierte Adresse geschrieben.
3	Das C7-OP setzt das Bit 3 auf 1 (= Datenübertragung beendet).
4	Im Steuerungsprogramm kann der Datensatz bzw. die Variable ausgewertet werden. Anschließend müssen Sie im Steuerungsprogramm quittieren, ob die Übertragung fehlerfrei oder fehlerhaft war. Fehlerfrei: Bit 2 wird auf 1 gesetzt Fehlerhaft: Bit 1 wird auf 1 gesetzt
5	Setzen Sie jetzt im Steuerungsprogramm das Bit 0 zurück.
6	Die in den Schritten 3 und 4 gesetzten Bits werden vom C7-OP zurückgesetzt.

4.8.4 Synchronisation bei der Übertragung - Spezialfälle

**Übertragung
C7-OP → C7-CPU
(Anstoß von
C7-CPU)**

Beachten Sie daß die Werte des Datensatzes nur vom internen Datenträger gelesen werden. Die aktuellen Werte in den Variablen sind bei der Datensatzübertragung nicht relevant.

Schritt	Erklärung
1	Im Steuerungsprogramm fordern Sie die Datenfachsperrung an, indem Sie Bit 6 auf 1 setzen.
2	Ist ein Sperren möglich, so setzt das C7-OP das Bit 0 auf 1 und gleichzeitig das Bit 6 zurück auf 0.
3	Im Steuerungsprogramm teilen Sie dem C7-OP über das Datenfach mit, welchen Datensatz es übertragen soll. Tragen Sie hierzu die Kennungen des Datensatzes in das Datenfach ein.
4	Setzen Sie im Steuerungsprogramm das Bit 4 auf 1 (= Daten über Datenfach anfordern).
5	Das C7-OP liest das Datenfach.
6	Das C7-OP setzt das Bit 4 zurück und überträgt den Datensatz / die Variable wie unter Fall 1 ab Schritt 2 beschrieben.

**Übertragung
C7-CPU → C7-OP
(Anstoß vom
C7-OP)**

Die direkte Übertragung von der C7-CPU zum C7-OP erfolgt immer ohne Koordinierung. Die Werte werden direkt aus der Adresse gelesen. Variablen ohne Adresse werden ignoriert.

**Übertragung
C7-CPU → C7-OP
(Anstoß von
C7-CPU)**

Die Werte werden von der C7-CPU in den internen Datenträger geschrieben.

Schritt	Erklärung
1	Fordern Sie im S7-Programm die Datenfachsperrung an, indem sie Bit 6 auf 1 setzen..
2	Ist ein Sperren möglich, so setzt das C7-OP das Bit 0 auf 1 und gleichzeitig das Bit 6 zurück auf 0.
3	Im S7-Programm teilen Sie dem C7-OP über das Datenfach mit, welchen Datensatz es holen soll. Tragen Sie hierzu die Rezeptnummer und die Datensatznummer in das Datenfach ein.
4	Setzen Sie das Bit 5 auf 1 (= C7-OP soll Datenfach lesen).
5	Wenn das C7-OP den Datensatz geholt hat, setzt es das Bit 7 auf 1 (= C7-OP hat Datenfach gelesen). Das C7-OP kennzeichnet mit dem Setzen des Bit 7, daß der Lesevorgang abgeschlossen ist.
6	Setzen Sie das Bit 7 auf 0.

**Übertragung über
Steuerungsauftrag**

Über den Steuerungsauftrag Nr. 70 kann ein Datensatz vom C7-OP zur C7-CPU übertragen werden. Mit Steuerungsauftrag 69 wird die Übertragung von der C7-CPU zum C7-OP angestoßen.

4.9 Hinweise zur Optimierung

Maßgebliche Faktoren

Der Aufbau der im Kapitel 4.3 beschriebenen Anwenderdatenbereiche sowie die in den **Bereichszeigern** projektierten Pollzeiten sind wesentliche Faktoren für die **tatsächlich** erreichbaren Aktualisierungszeiten. Die Aktualisierungszeit ist Pollzeit plus Übertragungszeit plus Verarbeitungszeit.

Um optimale Aktualisierungszeiten zu erreichen, ist bei der Projektierung folgendes zu beachten:

- Richten Sie die einzelnen Datenbereiche so klein wie möglich und so groß wie nötig ein.
- Definieren Sie zusammengehörende Datenbereiche zusammenhängend. Die tatsächliche Aktualisierungszeit verbessert sich, wenn Sie **einen** großen Bereich einrichten anstatt mehrere kleine Bereiche.
- Zu klein gewählte Pollzeiten beeinträchtigen unnötigerweise die Gesamtleistung. Stellen Sie die Pollzeit entsprechend der Änderungsgeschwindigkeit der Prozeßwerte ein. Der Temperaturverlauf eines Ofens ist z. B. wesentlich träger als der Drehzahlverlauf eines elektrischen Antriebs.

Richtwert für die Pollzeit: ca. 1 Sekunde.

- Verzichten Sie zur Verbesserung der Aktualisierungszeiten gegebenenfalls auf die zyklische Übertragung der Anwenderdatenbereiche (Pollzeit 0). Verwenden Sie stattdessen Steuerungsaufträge, um die Anwenderdatenbereiche ereignisgesteuert und nur bei Bedarf zu übertragen.
- Legen Sie die Variablen einer Meldung oder eines Bildes ohne Lücken in einen Datenbereich.
- Damit Änderungen in der C7-CPU sicher vom C7-OP erkannt werden, müssen diese mindestens während der tatsächlichen Pollzeit anstehen.

4.10 Steuerungsaufträge und ihre Parameter

Beschreibung

Über Steuerungsaufträge können vom Steuerungsprogramm aus Funktionen am C7-OP ausgelöst werden, wie z. B.:

- Bild anzeigen
- Datum und Uhrzeit stellen
- Meldepuffer ausdrucken
- allgemeine Einstellungen verändern

Ein Steuerungsauftrag wird durch seine Auftragsnummer identifiziert. Je nach Steuerungsauftrag können dann bis zu drei Parameter übergeben werden.

Aufbau des Steuerungsauftrages

Ein Steuerungsauftrag besteht immer aus 4 Datenworten. Das erste Datenwort enthält die Auftragsnummer. In den Datenworten 2 bis 4 werden je nach Funktion bis zu drei Parameter übergeben. Den prinzipiellen Aufbau eines Steuerungsauftrags zeigt Bild 4-8.

Adresse	Linkes Byte (LB)	Rechtes Byte (RB)
1. Wort	0	Auftrags-Nr.
2. Wort	Parameter 1	
3. Wort	Parameter 2	
4. Wort	Parameter 3	

Bild 4-8 Aufbau eines Steuerungsauftrags

Nr.	Funktion
	Systemmeldungen 50 Systemmeldepuffer ausgeben Paßworte 55 Login 56 Paßworteingabe Parameter 2, 3 –
12	Meldungsprotokollierung ein-/ausschalten Parameter 1 0: aus 1: ein Parameter 2, 3 –
13	Sprachumschaltung Parameter 1 0: 1. Sprache 1: 2. Sprache 2: 3. Sprache Parameter 2, 3 –
14	Uhrzeit stellen (BCD-codiert) Parameter 1 LB: – RB: Stunden (0..23) Parameter 2 LB: Minuten (0..59) RB: Sekunden (0..59) Parameter 3 –
15	Datum stellen (BCD-codiert) Parameter 1 LB: – RB: Wochentag (1..7: Sonntag...Samstag) Parameter 2 LB: Tag (1..31) RB: Monat (1..12) Parameter 3 LB: Jahr
16	Parameter interne Schnittstelle (C7-633: RS 232(V.24); C7-634: IF1) Parameter 1 Wert zu Parameter 2 Baudrate (nur bei Drucker) 0: 300 Baud 1: 600 Baud 2: 1200 Baud 3: 2400 Baud 4: 4800 Baud 5: 9600 Baud 6: 19200 Baud Datenbits (nur bei Drucker) 0: 7 Datenbits 1: 8 Datenbits Stoppbits (nur bei Drucker) 0: 1 Stoppbit 1: 2 Stoppbits Parität (nur bei Drucker) 0: gerade 1: ungerade 2: keine

Nr.	Funktion
	Parameter 2 einzustellende Schnittstellenparameter 0: Baudrate 1: Datenbits 2: Stopbits 3: Parität
	Parameter 3 –
19	Druckerparameter
	Parameter 1 Wert zu Parameter 2 Anzahl der Zeichen pro Zeile 0: 20 Zeichen/Zeile 1: 40 Zeichen/Zeile 2: 80 Zeichen/Zeile Anzahl der Zeilen pro Seite 0: 60 Zeilen/Seite 1: 61 Zeilen/Seite : 12: 72 Zeilen/Seite
	Parameter 2 einzustellende Druckerparameter 0: Anzahl der Zeichen pro Zeile 1: Anzahl der Zeilen pro Seite
	Parameter 3 –
21	Anzeigeart Störmeldungen
	Parameter 1 0: Erste (älteste Meldung) 1: Letzte (neueste Meldung)
	Parameter 2, 3 –
22	Display-Kontrast einstellen
	Parameter 1 0..15
	Parameter 2, 3 –
23	Paßwortlevel einstellen
	Parameter 1 0..9 0 = niedrigster Paßwortlevel 9 = höchster Paßwortlevel
	Parameter 2, 3 –
24	Paßwort Logout
	Parameter 1, 2, 3 –
31	Störmeldepuffer drucken
	Parameter 1 0: chronologisch drucken 1: zusammen drucken
	Parameter 2, 3 –
32	Betriebsmeldepuffer drucken
	Parameter 1 0: chronologisch drucken 1: zusammen drucken
	Parameter 2, 3 –
37	Überlaufwarnung für Betriebsmeldungen ein-/ausschalten
	Parameter 1 0: aus 1: ein
	Parameter 2, 3 –

Nr.	Funktion
38	Überlaufwarnung für Störmeldungen ein-/ausschalten
	Parameter 1 0: aus 1: ein
	Parameter 2, 3 –
41	Datum/Uhrzeit zur C7-CPU übertragen
	Zwischen zwei Aufträgen sollten mindestens 5 Sekunden liegen, da sonst das C7-OP überlastet wird.
	Parameter 1, 2, 3 –
43	Betriebsmeldebereich von der C7-CPU holen
	Parameter 1 Bereichszeiger-Nr.: 1..4
	Parameter 2, 3 –
44	Störmeldebereich von der C7-CPU holen
	Parameter 1 Bereichszeiger-Nr.: 1..4
	Parameter 2, 3 –
45	Quittierungsbereich von der C7-CPU holen
	Parameter 1 Bereichszeiger-Nr.: 1..4
	Parameter 2, 3 –
47	LED-Bereich direkt zum C7-OP übertragen
	Parameter 1 Bereichszeiger-Nr.: 1..4
	Parameter 2 LED-Abbild: 1. Wort
	Parameter 3 LED-Abbild: 2. Wort
	Im Unterschied zum Steuerungsauftrag Nr. 42 (LED-Bereich von der Steuerung holen) wird hier das LED-Abbild direkt mit dem Steuerungsauftrag übertragen und damit eine schnellere Ansteuerung des Leuchtdioden erreicht.
	Der angegebene LED-Bereich darf nicht größer als 2 DW projiziert sein!
48	Menüanwahl
	Parameter 1 Menü-Nummer im Standardmenü 1 Meldeebene
	Parameter 2 Menüpunkt-Nummer 0: erster Menüpunkt 1..20 weitere Menüpunkte
	Parameter 3 –
49	Betriebsmeldepuffer löschen
	Parameter 1, 2, 3 –
50	Störmeldepuffer löschen
	Parameter 1, 2, 3 –

Nr.	Funktion
51	Bildanwahl
Parameter 1	LB: Cursorsperre (0: aus; 1: ein) RB: Bildnummer: 1..99
Parameter 2	Eintragsnummer: 0..99 (0 = Cursor wird auf den ersten vorhandenen Eintrag gesetzt)
Parameter 3	Feldnummer 1..8 bei C7-633 1..32 bei C7-634 Ausgabefelder werden bei der laufenden Nummer nicht berücksichtigt! Hinweis: Die Eingabefelder eines Eintrags sind fortlaufend durchnummeriert: 0 Eintragsnummernfeld 1 erstes Eingabefeld : n letztes Eingabefeld In jedem Eintrag beginnt die Nummerierung der Eingabefelder wieder mit 1.
52	Bild ausdrucken
Parameter 1	Bildnummer (1..99) im Format Byte
Parameter 2, 3	–
53	Rezepturanwahl
Parameter 1	LB: Cursorsperre (0: aus; 1: ein) RB: Rezeptnummer (1..99)
Parameter 2	Datensatznummer (1..99)
Parameter 3	LB: Eintragsnummer (0..99) RB: Feldnummer (0/1)
54	Rezeptur ausdrucken
Parameter 1	Rezeptnummer (1..99)
Parameter 2	Datensatznummer (1..99)
Parameter 3	–
69	Rezepturdatensatz von der C7-CPU zum C7-OP übertragen
Parameter 1	Rezeptnummer (1..99)
Parameter 2	Datensatznummer (1..99)
Parameter 3	0, 1 0: Datensatz wird nicht überschrieben 1: Datensatz wird überschrieben
70	Rezepturdatensatz vom C7-OP zur C7-CPU übertragen
Parameter 1	Rezeptnummer: 1..99
Parameter 2	Datensatznummer: 1..99
Parameter 3	–

Nr.	Funktion
71	TeilweiseBild-Aktualisierung
Parameter 1	0: aus 1: ein
Parameter 2, 3	–
Dieser Auftrag darf nur ausgelöst werden, wenn kein Bild angewählt ist!	
72	Cursorpositionierung im aktuellen Bild oder in der aktuellen Rezeptur
Parameter 1	Eintragsnummer: 0..99
Parameter 2	Feldnummer 1..8 bei C7-633 1..32 bei C7-634
Parameter 3	Cursorsperre (0: aus; 1: ein)
73	Cursorpositionierung im aktuellen Sonderbild
Parameter 1	Feldnummer (0..8)
Parameter 2	Cursorsperre (0: aus; 1: ein)
Parameter 3	–
74	Tastatursimulation
Parameter 1	LB: Tastaturnummer 1 interneFunktionstastatur 2 Systemtastatur RB: Paßwortlevel 0: wird ausgewertet 1: wird nicht ausgewertet
Parameter 2	LB: Tastencode
Parameter 3	–
Bei der Tastatursimulation durch Steuerungsauftrag ist die Übertragungszeit von der C7-CPU zum C7-OP zu beachten. So kann z. B. die Quittierung einer Störmeldung durch Tastatursimulation von der C7-CPU aus u.U. zu einem unerwünschten Ergebnis führen, wenn	
<ul style="list-style-type: none"> – die betreffende Störmeldung bereits durch Bedienung am C7 quittiert wurde, – eine neue Störmeldung oder eine Systemmeldung eintrifft, bevor der Steuerungsauftrag ausgewertet wird. 	

Aufträge mit Cursorsperre

Wird in einem der Aufträge 11, 51, 53, 72 und 73 der Parameter "Cursorsperre" mit 1 angegeben, so kann das angewählte Eingabefeld nicht mehr durch die Cursortasten oder die ESC-Taste verlassen werden. Die Cursorsperre wird erst wieder aufgehoben durch

- Wiederholung des Auftrags mit Cursorsperre = 0,
- einen anderen Auftrag, der eine Anzeigeänderung am Display bewirkt.

Wird während der Cursorsperre versucht, das Eingabefeld zu verlassen, so wird die Systemmeldung "\$400 Unzulässige Eingabe" angezeigt.

4.10.1 Beispiel für die Aktivierung eines Steuerungsauftrags

Ablauf Steuerungsauftrag

Vorgehen bei der Aktivierung eines Steuerungsauftrags:

1. Den Schnittstellenbaustein (enthält den Schnittstellenbereich) müssen Sie in der C7-CPU einrichten (Beispiel DB52).
2. In der Projektierung tragen Sie im "Bereichszeiger" den Schnittstellenbaustein (DB52) ein. Dadurch wird dem C7-OP dieser Baustein mitgeteilt.
3. Durch ein C7-CPU-Programm (siehe Bild 4-9) wird der Auftrag im Schnittstellenbaustein eingetragen.
4. Das C7-OP liest den Schnittstellenbaustein und führt den Auftrag aus.

Programm zum Steuerungsauftrag 51 "Bildanwahl"		
AUF	DB52	Aufruf des Schnittstellenbausteins.
L	Bildnr	Eintragen des 1. Parameters (Bildnr.) ins
T	DBW6	Auftragsfach des Schnittstellenbausteins.
L	Eintragsnr.	Eintragen des 2. Parameters (Eintragsnr.) ins
T	DBW8	Auftragsfach des Schnittstellenbausteins.
L	Feldnr.	Eintragen des 3. Parameters (Feldnr.) ins
T	DBW10	Auftragsfach des Schnittstellenbausteins.
L	51	Eintragen der Auftragsnr. ins Auftragsfach des
T	DBW4	Schnittstellenbausteins und damit Aktivieren des
		Auftrags.

Bild 4-9 Beispiel für ein C7-CPU-Programm

Kommunikationsfunktionen

5

Kapitelübersicht

Im Kapitel	finden Sie	auf Seite
5.1	Einführung	5-2
5.2	Kommunikation zwischen C7/S7-Stationen (MPI-Subnetz)	5-3
5.3	Kommunikation innerhalb einer C7/S7-Station (PROFIBUS-DP / IM)	5-5

5.1 Einführung

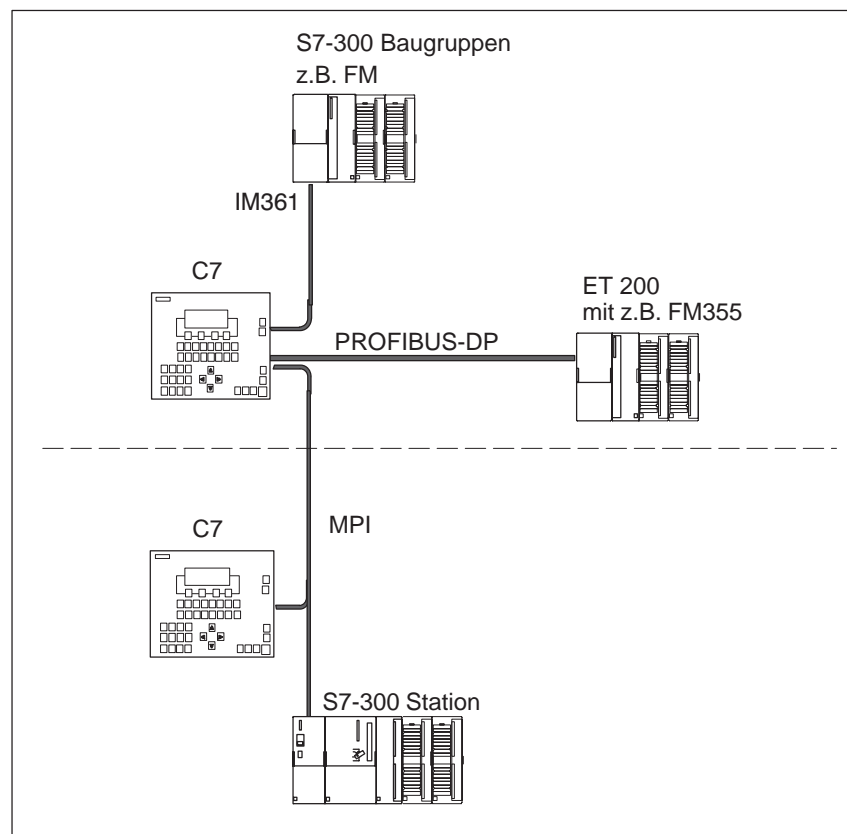
Das C7 bietet folgende Kommunikationsmöglichkeiten:

- Kommunikation zwischen C7/S7-Stationen

Die Steuerung kann über MPI-Schnittstelle und den Kommunikationsfunktionen X_SEND/X_RCV, X_GET, X_PUT (SFC 65/66, SFC 67, SFC 68) und Globale Daten mit anderen Stationen am MPI-Subnetz Datenaustausch betreiben.

- Kommunikation innerhalb einer C7-Station

Die Steuerung kann über PROFIBUS-DP-Schnittstelle oder IM-Schnittstelle und den Kommunikationsfunktionen I_GET (SFC 72) und I_PUT (SFC 73) Daten von intelligenten Baugruppen lesen bzw. schreiben.



Diese Kommunikationsfunktionen (SFCs) sind nachfolgend kurz erläutert. Eine ausführliche Beschreibung finden Sie in /71/.

5.2 Kommunikation zwischen C7/S7-Stationen (MPI-Subnetz)

Eigenschaften

Die Kommunikations-SFCs bieten Ihnen die Möglichkeit einer quittierten Datenübertragung über nichtprojektierte S7-Verbindungen mit anderen C7/S7-Stationen. Mit diesen Kommunikations-SFCs können Sie alle Kommunikationspartner am MPI-Subnetz erreichen und kleine Datenmengen (max. 76Bytes) übertragen.

Von S7/M7/C7 CPUs aus können auch auf Variablen in einer anderen C7/S7-CPU zugegriffen (X_PUT/X_GET) werden.

Die Verbindungen zu den Kommunikationspartnern werden bei Aufruf des SFCs dynamisch aufgebaut. Hierfür wird in den Kommunikationspartnern jeweils eine freie Verbindungs-Ressource benötigt.

Sind keine freien Verbindungs-Ressourcen auf den Kommunikationspartnern mehr vorhanden, kann keine neue Verbindung aufgebaut werden (temporärer Ressourcen-Mangel, SFC-Fehlerklasse im RET_VAL).

Die Kommunikations-SFCs dürfen im Betriebszustand RUN nicht gelöscht werden, da sonst eventuell belegte Verbindungs-Ressourcen nicht mehr freigegeben werden können (Programmänderung nur im STOP).

Die Anzahl der nacheinander erreichbaren Kommunikationspartner ist größer als die Anzahl der gleichzeitig ansprechbaren Kommunikationspartner (das ist eine CPU-spezifische Größe, s. *170*).

Die Kommunikation ist auch dann möglich, wenn die Kommunikationspartner in anderen S7-Projekten liegen.

Bausteine

Die Kommunikations-SFCs erfordern keinen zusätzlichen Anwenderspeicher (z.B. durch Instanzdatenbausteine).

Die SFCs sind parametrierbar, d.h. die Bausteinparameter können dynamisch im Programmablauf verändert werden. Durch diese Funktionalität können über einen SFC z.B. sequentiell verschiedene Kommunikationspartner erreicht werden.

Auf der Serverseite sind im Anwenderprogramm für bestimmte Funktionen keine SFCs notwendig, da diese Kommunikationsfunktionen bereits vom Betriebssystem abgewickelt werden.

Für die Kommunikation über MPI-Subnetz stehen Ihnen folgende SFCs zur Verfügung:

Bausteine		Beschreibung
SFC 65 SFC 66	X_SEND X_RCV	Sicheres Übertragen eines Datenblocks zu einem Kommunikationspartner. Das heißt, die Datenübertragung ist erst dann abgeschlossen, wenn die Empfangsfunktion (X_RCV) im Kommunikationspartner die Daten übernommen hat.
SFC 67	X_GET	Mit diesem SFC können Sie eine Variable von einem Kommunikationspartner lesen, ohne daß Sie auf dem Kommunikationspartner einen entsprechenden SFC platzieren müssen. Diese Funktionalität wird im Kommunikationspartner vom Betriebssystem geleistet.
SFC 68	X_PUT	Mit diesem SFC können Sie eine Variable in einen Kommunikationspartner schreiben, ohne daß Sie auf dem Kommunikationspartner einen entsprechenden SFC platzieren müssen. Diese Funktionalität wird im Kommunikationspartner vom Betriebssystem geleistet.
SFC 69	X_ABORT	Mit diesem SFC können Sie eine bestehende Verbindung explizit abbrechen ohne Daten zu übertragen. Damit werden auf beiden Seiten die entsprechenden Verbindungs-Ressourcen wieder freigegeben.

Adressierung

Die Adressierung des Kommunikationspartners erfolgt bei den obigen Bausteinen über die mit STEP 7 projektierte MPI-Adresse. Der Kommunikationspartner kann sich auch in einem anderen S7-Projekt befinden.

Datenkonsistenz

Der max. Datenbereich, der bei S7-300/400 CPUs als zusammengehöriger Block vom Betriebssystem gelesen/geschrieben (X_PUT/X_GET) werden kann.

Ein Array der Datentypen Byte, Wort und Doppelwort kann bis zu einer CPU-spezifischen Maximallänge konsistent übertragen werden.

CPU 31x (C7)	CPU 412	CPU 413	CPU 414	CPU 416
8 Bytes	32 Bytes	32 Bytes	32 Bytes	32 Bytes

Bei der Übertragung größerer Nutzdatenmengen mit X_PUT/X_GET kann es zu Inkonsistenzen kommen.

5.3 Kommunikation innerhalb einer C7-Station (PROFIBUS-DP / IM)

Eigenschaften

Die Kommunikations-SFCs bieten Ihnen die Möglichkeit einer quittierten Datenübertragung über nichtprojektierte S7-Verbindungen zu PROFIBUS-DP-Partnern.

Mit diesen SFCs können Sie alle Kommunikationspartner, die über die E/A-Adressen einer Station (z.B. FM Baugruppen) adressierbar sind, erreichen.

Die Verbindungen zu den Kommunikationspartnern werden bei Aufruf des SFCs dynamisch aufgebaut. Hierfür wird in den Kommunikationspartnern jeweils eine freie Verbindungs-Ressource benötigt.

Die Anzahl der nacheinander erreichbaren Kommunikationspartner innerhalb der Station ist nicht begrenzt.

Bausteine

Hierfür stehen Ihnen folgende SFCs zur Verfügung:

Baustein		Beschreibung
SFC 72	I_GET	Mit diesem SFC können Sie eine Variable von einem Kommunikationspartner lesen, ohne daß Sie auf dem Kommunikationspartner einen entsprechenden SFC platzieren müssen. Diese Kommunikationsfunktion wird vom Betriebssystem des Kommunikationspartners geleistet.
SFC 73	I_PUT	Mit diesem SFC können Sie eine Variable in einem Kommunikationspartner schreiben, ohne daß Sie auf dem Kommunikationspartner einen entsprechenden SFC platzieren müssen. Diese Kommunikationsfunktion wird vom Betriebssystem des Kommunikationspartners geleistet.
SFC 74	I_ABORT	Mit diesem SFC können Sie die aufgebaute Verbindung zum Kommunikationspartner abrechnen, ohne Variablen zu übertragen. Damit werden auf beiden Seiten die entsprechenden Verbindungs-Ressourcen wieder freigegeben.

Adressierung

Die Adressierung des Kommunikationspartners erfolgt bei obigen Bausteinen über die mit STEP 7 projektierte Baugruppenanfangsadresse (E/A-Adresse).

Datenkonsistenz

Der max. Datenbereich, der bei S7-300 CPUs als zusammengehöriger Block vom Betriebssystem gelesen/geschrieben (I_PUT/I_GET) werden kann.

Ein Array der Datentypen Byte, Wort und Doppelwort kann bis zu einer CPU-spezifischen Maximallänge konsistent übertragen werden.

CPU 31x (C7)	CPU 412	CPU 413	CPU 414	CPU 416
8 Bytes	32 Bytes	32 Bytes	32 Bytes	32 Bytes

Bei der Übertragung größerer Nutzdatenmengen mit I_PUT/I_GET kann es zu Inkonsistenzen kommen.

C7-Digitalperipherie

6

Kapitelübersicht

Im Kapitel	finden Sie	auf Seite
6.1	Digitaleingänge	6-2
6.2	Digitalausgänge	6-5
6.3	DI/DO-Zustandsanzeige	6-8
6.4	Adressieren der C7-Digitalperipherie	6-9

6.1 Digitaleingänge

- Einleitung** Für den Anschluß von Sensoren stehen bei dem C7 verschiedene Digitaleingänge zur Verfügung.
- Digitaleingänge** In diesem Kapitel finden Sie die technischen Daten der Digitaleingänge des C7.
- Neben den technischen Daten der Digitaleingänge sind in diesem Kapitel beschrieben:
- die Eigenschaften
 - die Besonderheiten
 - das Anschluß- und Prinzipschaltbild der Digitaleingänge
- Eigenschaften** Die Digitaleingänge zeichnen sich durch folgende Eigenschaften aus:
- 16 Eingänge, potentialgetrennt als Gruppe
 - Eingangsnennspannung: DC 24 V
 - geeignet für z. B. Schalter und 2-Draht-Näherungsschalter (BEROs)

**Anschluß- und
Prinzipschaltbild**

Bild 6-1 zeigt das Anschlußbild und das Prinzipschaltbild der Digitaleingänge.

Detaillierte technische Daten der Digitaleingänge finden Sie auf der folgenden Seite.

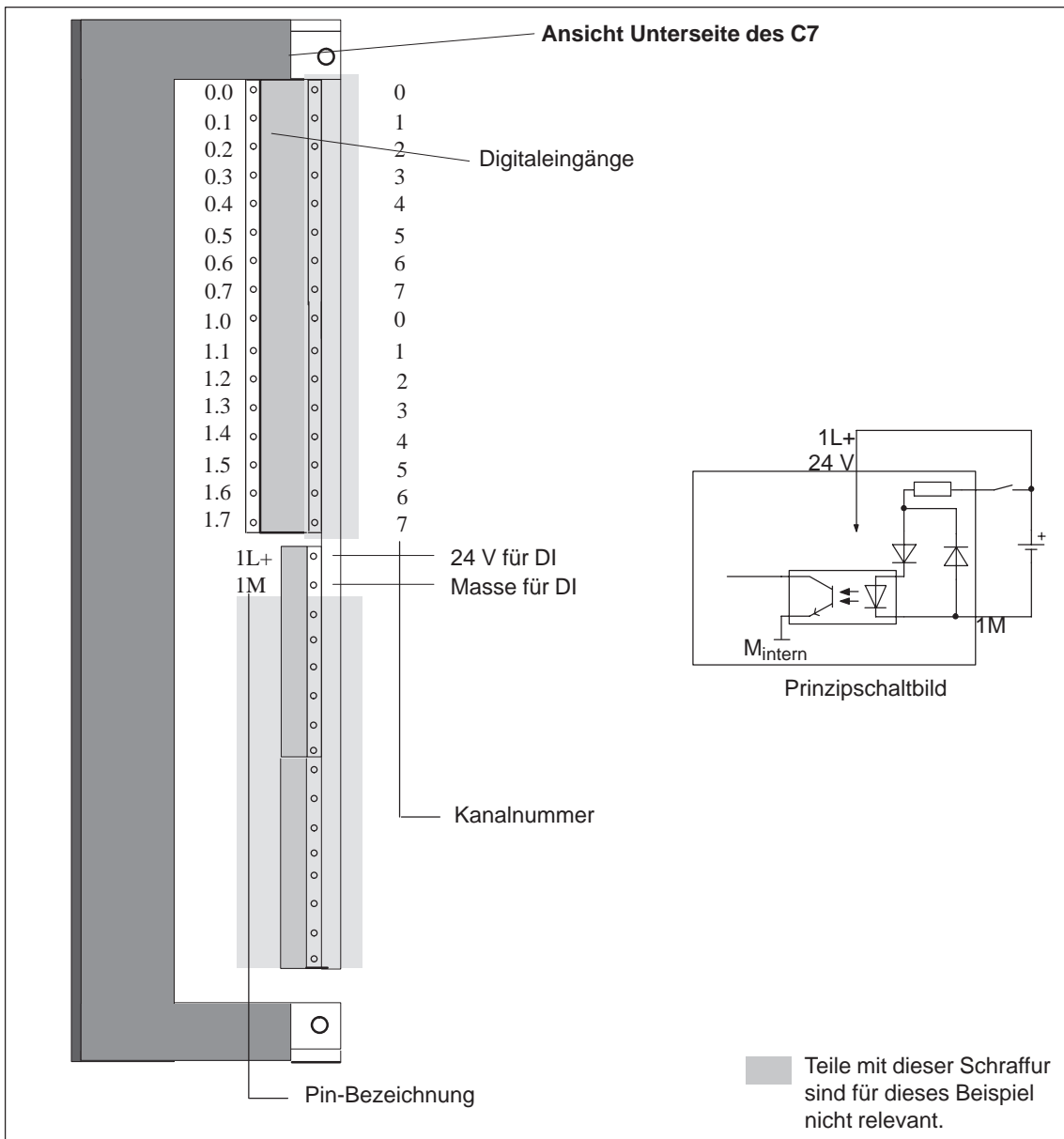


Bild 6-1 Anschlußbild und Prinzipschaltbild der Digitaleingänge

Spezifische Daten der Digitaleingabe		Daten zur Auswahl eines Gebers	
Anzahl der Eingänge	16	Eingangsspannung	
Leitungslänge		• Nennwert	DC 24 V
• ungeschirmt	600 m	• für Signal "1"	von 11 bis 30 V
• geschirmt	1000 m	• für Signal "0"	von -3 bis 5 V
Spannungen, Ströme, Potentiale		Eingangsstrom	
Lastnennspannung L +	DC 24 V	• bei Signal "1"	von 6 bis 11,5 mA
Anzahl der gleichzeitig ansteu- erbaren Eingänge	16	Eingangsverzögerungszeit	
Potentialtrennung	ja (Optokoppler)	• parametrierbar	nein
• in Gruppen zu	16	• bei "0" nach "1"	von 1,2 bis 4,8 ms
Zulässige Potentialdifferenz		• bei "1" nach "0"	von 1,2 bis 4,8 ms
• zwischen den M-Anschlüs- sen der Gruppen	–	Eingangskennlinie	nach DIN EN 61131-2 (IEC 1131, Teil 2)
• Isolationsfestigkeit	U _{ISO} = DC 500 V	Typ des Eingangs nach IEC 1131	Typ 2
Status, Alarmer, Diagnose		Anschluß von 2-Draht-BEROs	möglich
Alarmer	nein	• zulässiger Ruhestrom	≤ 2 mA
Diagnosefunktionen	nein		

6.2 Digitalausgänge

Eigenschaften

Die Digitalausgänge zeichnen sich durch folgende Eigenschaften aus:

- 16 Ausgänge, potentialgetrennt
- Ausgangsstrom 0,5 A
- Lastnennspannung: DC 24 V
- geeignet für z. B. Magnetventile und Gleichstromschütze

Besonderheit

Beim Einschalten der Versorgungsspannung gibt die Digitalausgabe einen Impuls auf die Ausgänge. Innerhalb des zulässigen Ausgangsstrombereichs kann ein Impuls ca. 50 μ s betragen.

**Anschluß- und
Prinzipschaltbild**

Bild 6-2 zeigt das Anschlußbild und das Prinzipschaltbild der Digitalausgänge.

Detaillierte technische Daten der Digitalausgänge finden Sie auf der folgenden Seite.

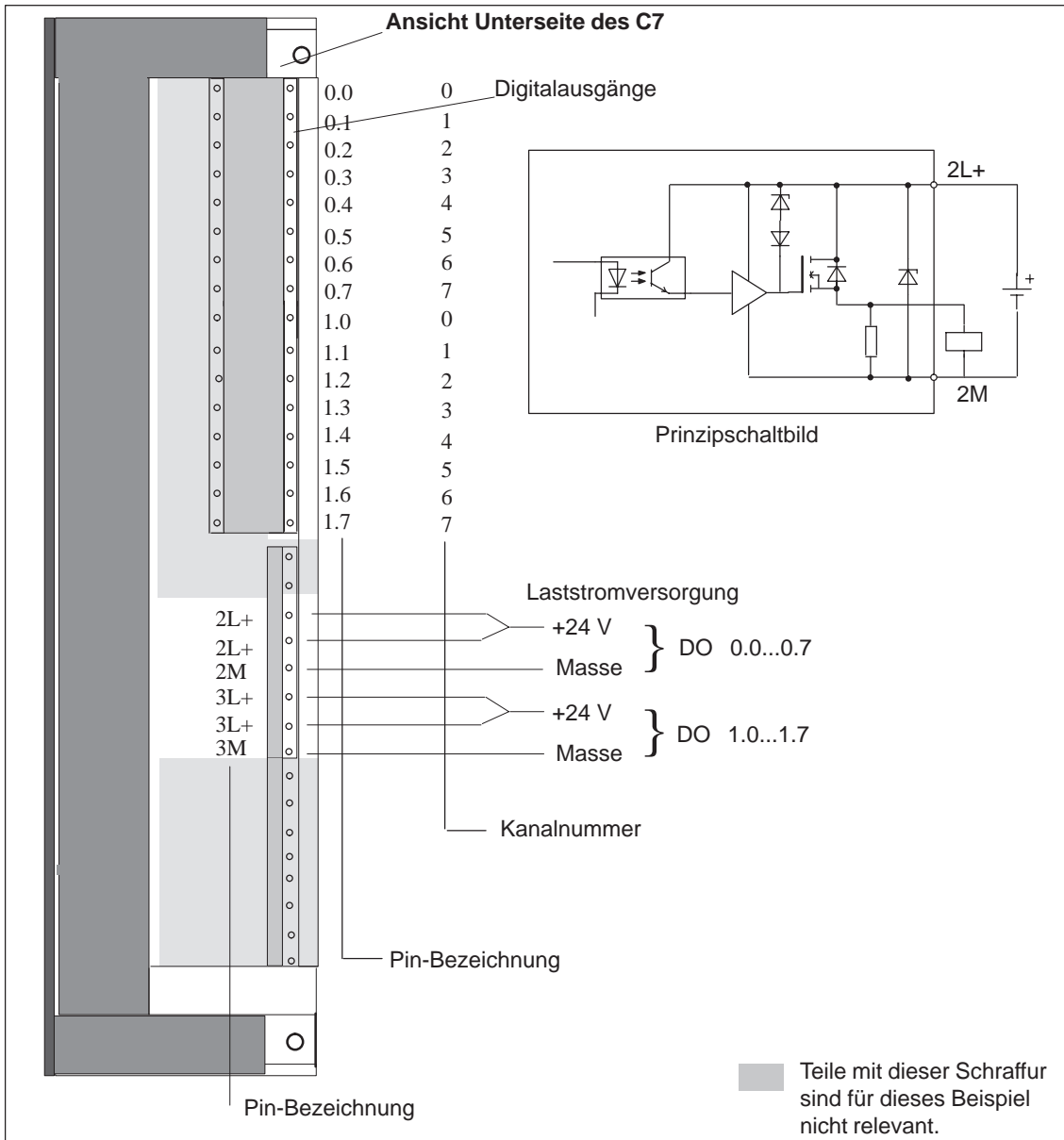


Bild 6-2 Anschlußbild und Prinzipschaltbild der Digitalausgänge

**Anschluß Last-
stromversorgung**

Beim Anschluß der Laststromversorgung sollten bei voller Nutzung des max. zulässigen Stroms beide Pins verdrahtet werden, um die Kontakte zu schonen. Bei niedriger Belastung ist die Verdrahtung nur eines +24 V-Pins ausreichend.

Spezifische Daten der Digitalausgabe		Daten zur Auswahl eines Aktors	
Anzahl der Ausgänge	16	Ausgangsspannung	
Leitungslänge		• bei Signal "1"	L + (-0,8 V)
• ungeschirmt	600 m	Ausgangsstrom	
• geschirmt	1000 m	• bei Signal "1"	0,5 A
Spannungen, Ströme, Potentiale		Nennwert	5 mA..0,5 A
zulässiger Bereich		• bei Signal "0" (Reststrom)	max. 0,5 mA
Lastnennspannung L +	DC 24 V/0,5 A	Lampenlast	max. 5 W
Summenstrom der Ausgänge (je Gruppe)		Parallelschalten von 2 Ausgängen	
• bis 20 °C	4 A	• für logische Verknüpfung	möglich (nur Ausgänge der gleichen Gruppe)
• bis 45 °C	2 A	• zur Leistungserhöhung	nicht möglich
Potentialtrennung	ja (Optokoppler)	Ansteuern eines Digitaleingangs	ja
• in Gruppen zu	8	Schaltfrequenz max.	
Isolationsfestigkeit	U _{ISO} = DC 500 V	• bei ohmscher Last/Lampenlast	100 Hz
Status, Alarme, Diagnose		• bei induktiver Last	0,5 Hz
Alarme	nein	Begrenzung (intern) der induktiven Abschaltspannung auf	L + (-48 V)
Diagnosefunktionen	nein	Kurzschlußschutz des Ausganges	ja, elektronisch taktend
		• Schaltschwelle	1 A

6.3 DI/DO-Zustandsanzeige

Projektierung DI/DO-Zustands- anzeige

Die DI/DO-Zustandsanzeige ist keine Systemfunktion, sondern ein projektiertes Bild des C7-OP. Das Bild DI/DO-Zustandsanzeige kann selbst erstellt bzw. aus der mit ProTool gelieferten Standardprojektierung (Bildname: Z_DI_DO) kopiert werden.

Die dargestellten Werte werden als direktes **Prozeßabbild** der DI und internes Prozeßabbild der DO der digitalen C7-Peripherie gelesen und im Format BIN angezeigt.

Zu beachten ist, daß im STOP-Zustand der C7-CPU der reale Prozeßzustand DO = 0 ist, hier jedoch der zuletzt vom Programm eingestellte Zustand angezeigt wird.

Folgende Daten werden angezeigt:

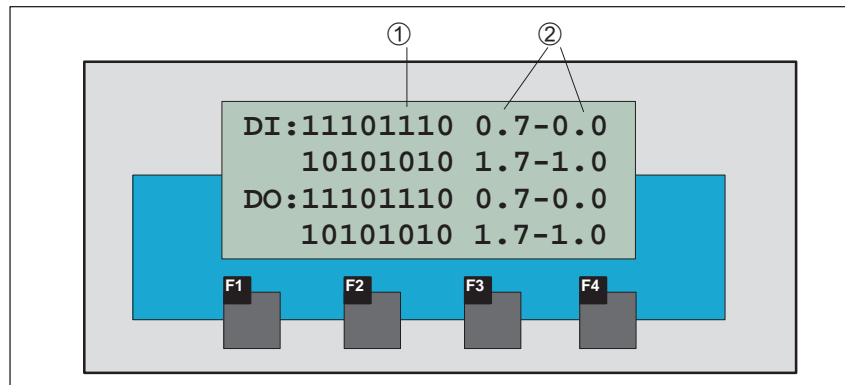


Bild 6-3 DI/DO-Zustandsanzeige auf einem C7-633/P

Tabelle 6-1 Erklärung der DI/DO-Zustandsanzeige im Bild 3-3

Punkt	Erklärung
①	Signalzustand der DI/DO <ul style="list-style-type: none"> • 1 DI/DO gesetzt • 0 DI/DO rückgesetzt
②	Pin-Bezeichnung von - bis

Hinweis

Die Werte der DI/DO werden alle 400 ms eingelesen und angezeigt. Änderungen, die zwischen diesen Zeitpunkten auftreten, werden nicht angezeigt.

C7-CPU Zugriff

Das DI/DO-Bild der Standardprojektierung greift auf die Digitalperipherie der ersten projektierten Steuerung zu. Daher sollte auch die erste Steuerung der Liste immer die C7-CPU sein. Andernfalls ist der Steuerungszugriff des Bilds anzupassen.

6.4 Adressieren der C7-Digitalperipherie

Übersicht

Im folgenden Abschnitt ist die Adressierung der Digitalperipherie beschrieben. Sie benötigen die Informationen, um im Anwenderprogramm die Kanäle der Digitalein- und Digitalausgänge adressieren zu können.

Bild 6-4 zeigt, nach welchem Schema sich die Adressen der einzelnen Kanäle der Digitalperipherie ergeben.

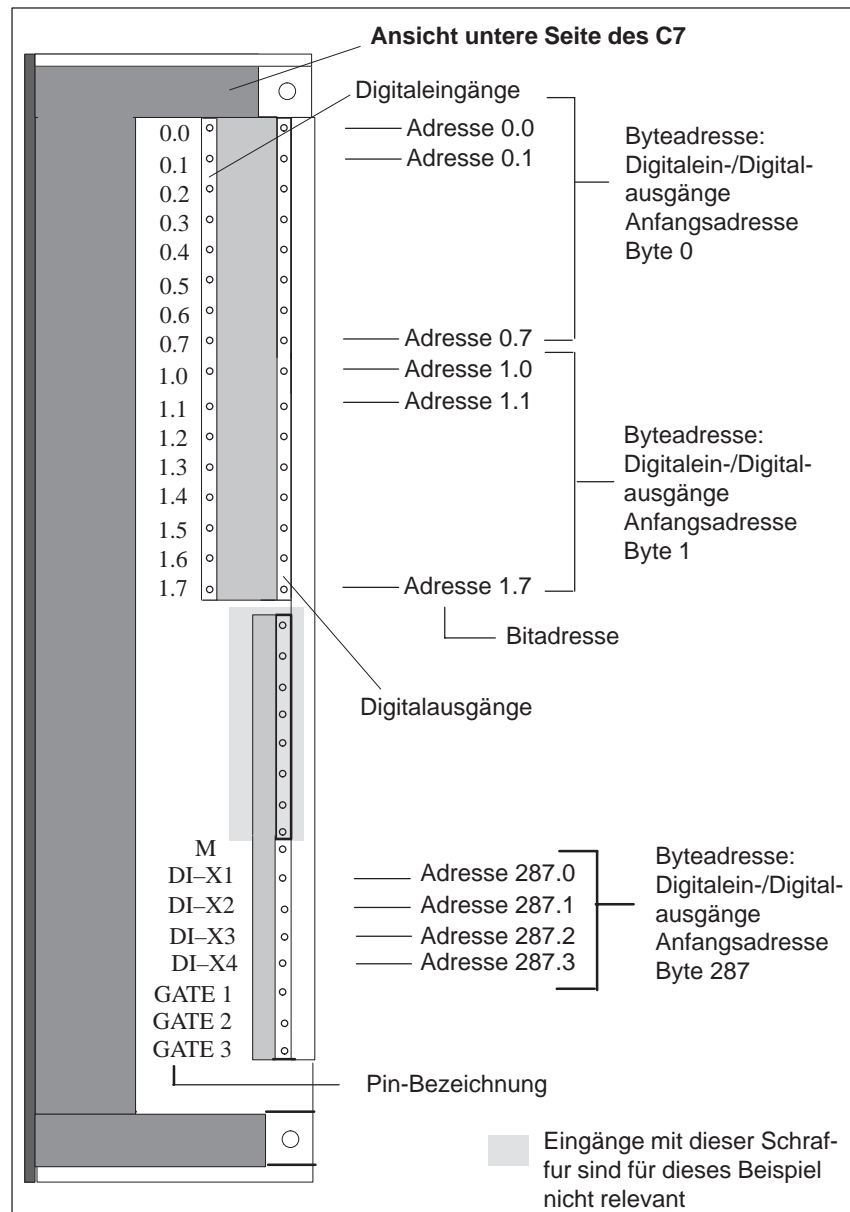


Bild 6-4 Adressen der Digitalein-/Digitalausgänge

C7-Analogperipherie

7

Kapitelübersicht

Im Kapitel	finden Sie	auf Seite
7.1	Analoge Technik	7-2
7.2	Anschließen von Meßwertgebern an Analogeingänge	7-3
7.2.1	Anschließen von Spannungs- und Stromgebern	7-6
7.3	Anschließen von Lasten/Aktoren an den Analogausgang	7-7
7.4	Analogeingabe	7-10
7.4.1	Eigenschaften und technische Daten der Analogeingabe	7-11
7.5	Analogausgabe	7-15
7.6	Einsatz und Funktion der C7-Analogperipherie	7-18
7.6.1	Adressieren der Analogperipherie	7-18
7.6.2	Zeitverhalten der Analogperipherie	7-19
7.6.3	Parametrieren der Analogperipherie	7-21
7.6.4	Analogwertdarstellung	7-27
7.6.5	Analogwertdarstellung für die Meßbereiche der Analogeingänge	7-28
7.6.6	Analogwertdarstellung für den Ausgabebereich der Analogausgänge	7-30
7.6.7	Wandlungs- und Zykluszeit der Analogeingaben	7-31
7.6.8	Wandlungs-, Zyklus-, Einschwing- und Antwortzeiten der Analogausgabe	7-32
7.6.9	Verhalten der Analogperipherie	7-33
7.6.10	Zeitalarm/Alarmzyklus	7-35
7.7	Beispiele für die Programmierung der Analogperipherie	7-36
7.7.1	Baustein zur Normierung von Analogeingabewerten	7-36
7.7.2	Baustein zur Normierung von Analogausgabewerten	7-39

7.1 Analoge Technik

Einleitung Für den Anschluß von Meßwertgebern und/oder Lasten/Aktoren stehen im C7 verschiedene Analogeingänge und Analogausgänge zur Verfügung.

Analogperipherie In diesem Kapitel finden Sie

- eine Beschreibung der Analogwertdarstellung, der Meßarten, Meßbereiche und Ausgabebereiche im C7
- eine Beschreibung, wie Sie Meßwertgeber bzw. Lasten/Aktoren an die Analogperipherie anschließen
- Grundlagen für den Einsatz von Analogperipherie
- Verhalten der Analogperipherie

Erdfreier Aufbau Es ist nicht möglich, die C7 in einen erdfreien Aufbau miteinzubeziehen.

7.2 Anschließen von Meßwertgebern an Analogeingänge

Übersicht	<p>An die Analogeingänge können Sie je nach Meßart verschiedene Meßwertgeber anschließen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spannungsgeber • Stromgeber <p>In diesem Kapitel ist beschrieben, wie Sie die Meßwertgeber anschließen und was Sie beim Anschluß der Meßwertgeber beachten müssen.</p>
Leitungen für Analogsignale	<p>Für die Analogsignale sollten Sie geschirmte und paarweise verdrehte Leitungen verwenden. Dadurch wird die Störbeeinflussung verringert. Den Schirm der Analogleitungen sollten Sie an beiden Leitungsenden erden. Wenn Potentialunterschiede zwischen den Leitungsenden bestehen, dann kann über den Schirm ein Potentialausgleichsstrom fließen, der die Analogsignale stören könnte. In diesem Fall sollten Sie den Schirm nur an einem Leitungsende erden.</p>
Potentialgetrennte Analogeingabe	<p>Die Analogeingabe ist potentialgetrennt, somit besteht keine galvanische Verbindung zwischen dem Bezugspunkt des Meßkreises M_{ANA} und dem M-Anschluß der C7-Stromversorgung (siehe Bild 7-1).</p> <p>Zwischen dem Bezugspunkt des Meßkreises M_{ANA} und dem M-Anschluß der C7 kann ein Potentialunterschied U_{ISO} entstehen. Achten Sie darauf, daß dieser Potentialunterschied U_{ISO} den zulässigen Wert nicht überschreitet (siehe technische Daten). Stellen Sie bei möglicher Überschreitung des zulässigen Werts eine Verbindung zwischen der Klemme M_{ANA} und dem M-Anschluß der C7 her.</p>
Anschluß von Meßwertgebern an Analogeingänge	<p>Zwischen der Meßleitung A_{IX-M} der Eingangskanäle und dem Bezugspunkt des Meßkreises M_{ANA} darf eine Potentialdifferenz U_{CM} (Gleichtaktspannung/Common Mode) auftreten. Diese Potentialdifferenz darf jedoch den zulässigen Wert nicht überschreiten (siehe technische Daten). Bei einer möglichen Überschreitung des zulässigen Werts für U_{CM}, oder wenn Sie die Potentialdifferenz nicht exakt bestimmen können, müssen Sie A_{IX-M} mit M_{ANA} verbinden. Beachten Sie dies auch für die nichtbenutzten Eingänge.</p>

Verwendete Abkürzungen

In den Bildern 7-1 bis 7-3 haben die verwendeten Abkürzungen folgende Bedeutung:

- AIX-X: Meßleitung AIX-U bzw. AIX-I
- AIX-M: Bezugspotential Meßleitung
- M_{ANA}: Bezugspotential des Analogmeßkreises
- M: Masseanschluß der C7
- U_{CM}: Potentialdifferenz zwischen Eingängen und M_{ANA}
- U_{ISO}: Potentialdifferenz zwischen M_{ANA} und M-Anschluß des C7

Isolierte Meßwertgeber

Die isolierten Meßwertgeber sind nicht mit dem örtlichen Erdpotential verbunden. Sie können potentialfrei betrieben werden. Bedingt durch örtliche Verhältnisse oder Störungen können Potentialdifferenzen U_{CM} (statisch oder dynamisch) zwischen den Meßleitungen AIX-M der Eingangskanäle und dem Bezugspunkt des Meßkreises M_{ANA} auftreten. Diese Potentialdifferenz darf jedoch den zulässigen Wert nicht überschreiten. Bei einer möglichen Überschreitung des zulässigen Werts für U_{CM}, oder wenn Sie die Potentialdifferenz nicht exakt bestimmen können, müssen Sie AIX-M mit M_{ANA} verbinden.

Bild 7-1 zeigt den prinzipiellen Anschluß von isolierten Meßwertgebern an eine potentialgetrennte Analogeingabe.

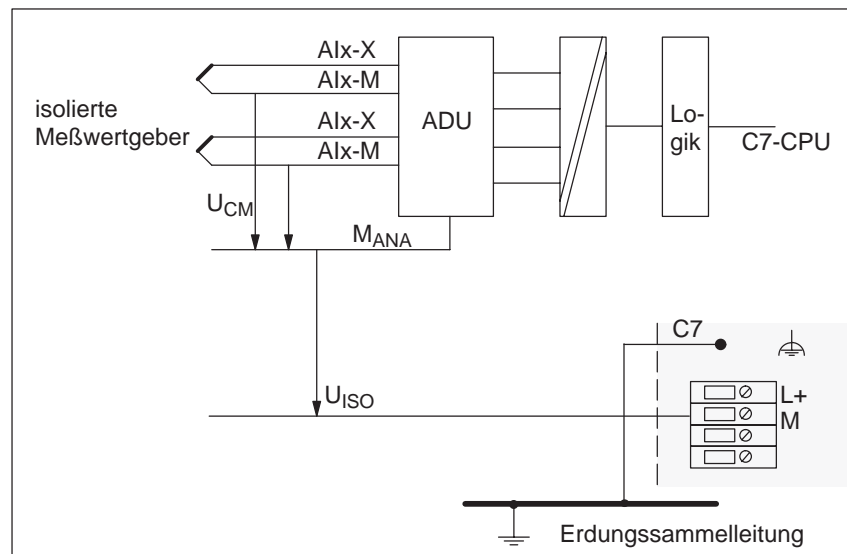


Bild 7-1 Anschluß von isolierten Meßwertgebern an eine potentialgetrennte Analogeingabe

Nichtisolierte Meßwertgeber

Die nichtisolierten Meßwertgeber sind vor Ort mit dem Erdpotential verbunden. Bedingt durch örtliche Verhältnisse oder Störungen können Potentialdifferenzen (statisch oder dynamisch) zwischen den örtlich verteilten Meßpunkten untereinander auftreten. Zur Vermeidung dieser Potentialdifferenzen müssen Sie Potentialausgleichsleitungen zwischen den Meßwertpunkten vorsehen.

Außerdem können Potentialdifferenzen U_{CM} (statisch oder dynamisch) zwischen den Meßleitungen A_{IX-M} der Eingangskanäle und dem Bezugspunkt des Meßkreises M_{ANA} auftreten. Diese Potentialdifferenz darf aber den zulässigen Wert nicht überschreiten. Bei einer möglichen Überschreitung des zulässigen Werts für U_{CM} , oder wenn Sie die Potentialdifferenz nicht exakt bestimmen können, müssen Sie A_{IX-M} mit M_{ANA} verbinden.

Bild 7-2 zeigt den prinzipiellen Anschluß von nichtisolierten Meßwertgebern an eine potentialgetrennte Analogeingabebaugruppe.

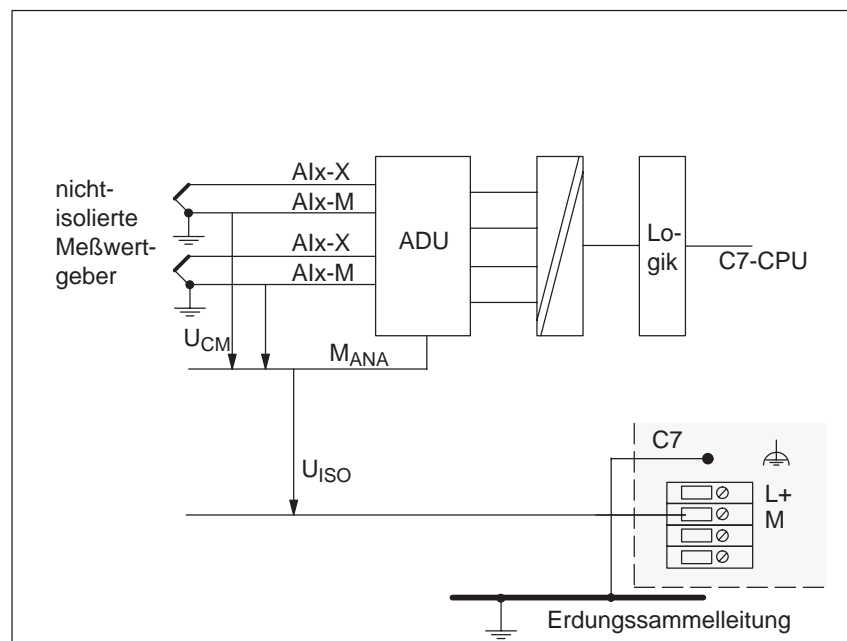


Bild 7-2 Anschluß von nichtisolierten Meßwertgebern an eine potentialgetrennte Analogeingabe

7.2.1 Anschließen von Spannungs- und Stromgebern

Verwendete Abkürzungen

In den Bildern 7-3 bis 7-4 haben die verwendeten Abkürzungen folgende Bedeutung:

- AIx-X: Meßleitung AIx-I bzw. AIx-U
- AIx-M: Bezugspotential Meßleitung
- M_{ANA}: Bezugspotential des Analogmeßkreises

Anschluß von Spannungsgebern

Das Bild 7-3 zeigt den Anschluß von Spannungsgebern an eine potentialgetrennte Analogeingabe.

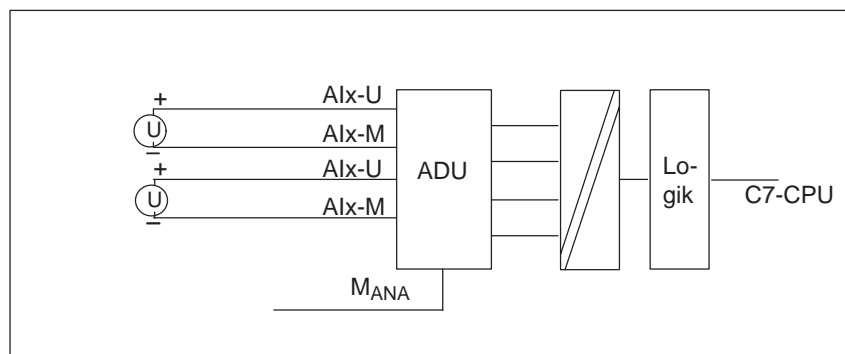


Bild 7-3 Anschluß von Spannungsgebern an eine potentialgetrennte Analogeingabe

Anschluß von Stromgebern als 4-Draht-Meßumformer

4-Draht-Meßumformer besitzen eine separate Versorgungsspannung. Bild 7-4 zeigt den Anschluß von Stromgebern als 4-Draht-Meßumformer an eine potentialgebundene Analogeingabe.

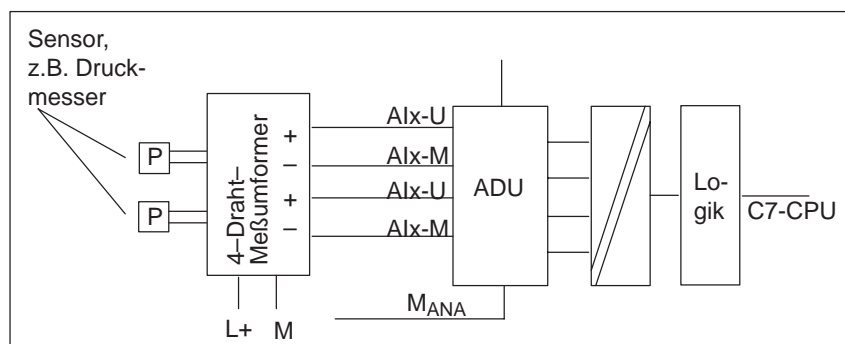


Bild 7-4 Anschluß von 4-Draht-Meßumformern an eine potentialgebundene Analogeingabe

7.3 Anschließen von Lasten/Aktoren an den Analogausgang

Übersicht	Mit der Analogausgabe können Sie Lasten/Aktoren mit Strom oder Spannung versorgen.
Leitungen für Analogsignale	Für die Analogsignale sollten Sie geschirmte und paarweise verdrehte Leitungen verwenden. Dadurch wird die Störbeeinflussung verringert. Den Schirm der Analogleitungen sollten Sie an beiden Leitungsenden erden. Wenn Potentialunterschiede zwischen den Leitungsenden bestehen, dann kann über den Schirm ein Potentialausgleichsstrom fließen, der die Analogsignale stören könnte. In diesem Fall sollten Sie den Schirm nur an einem Leitungsende erden.
Potentialgetrennte Analogausgabe	<p>Die Analogausgabe ist potentialgetrennt. Somit besteht keine galvanische Verbindung zwischen dem Bezugspunkt des Analogkreises AO-M und dem M-Anschluß des C7.</p> <p>Es kann zwischen dem Bezugspunkt des Analogkreises AO-M und dem M-Anschluß des C7 ein Potentialunterschied U_{ISO} entstehen. Achten Sie darauf, daß dieser Potentialunterschied U_{ISO} den zulässigen Wert nicht überschreitet (siehe technische Daten). Stellen Sie bei einer möglichen Überschreitung des zulässigen Werts eine Verbindung zwischen der Klemme AO-M und dem M-Anschluß der C7 her.</p>
Verwendete Abkürzungen	<p>In den Bildern 7-5 bis 7-6 haben die verwendeten Abkürzungen folgende Bedeutung:</p> <p>AOx: Analogausgang (Strom und Spannung parametrierbar)</p> <p>R_L: Last/Aktor</p> <p>AO-M : Masseanschluß (Bezugspotential des Analogausgangs)</p> <p>L+: Spannungsversorgungsanschluß DC 24 V</p> <p>U_{ISO}: Potentialdifferenz zwischen M_{ANA} und M-Anschluß der C7</p> <p>Die Bilder 7-5 bis 7-6 zeigen, wie Sie Lasten/Aktoren an die Strom- bzw. Spannungsausgänge der Analogausgabebaugruppe anschließen müssen.</p>

Anschluß von Lasten an einen Stromausgang

Lasten an einen Stromausgang müssen Sie an AO-I und den Bezugspunkt des Analogkreises AO-M anschließen.

Bild 7-5 zeigt den prinzipiellen Anschluß von Lasten an einen als Stromausgang parametrierten Ausgangspin einer potentialgetrennten Analogausgabe.

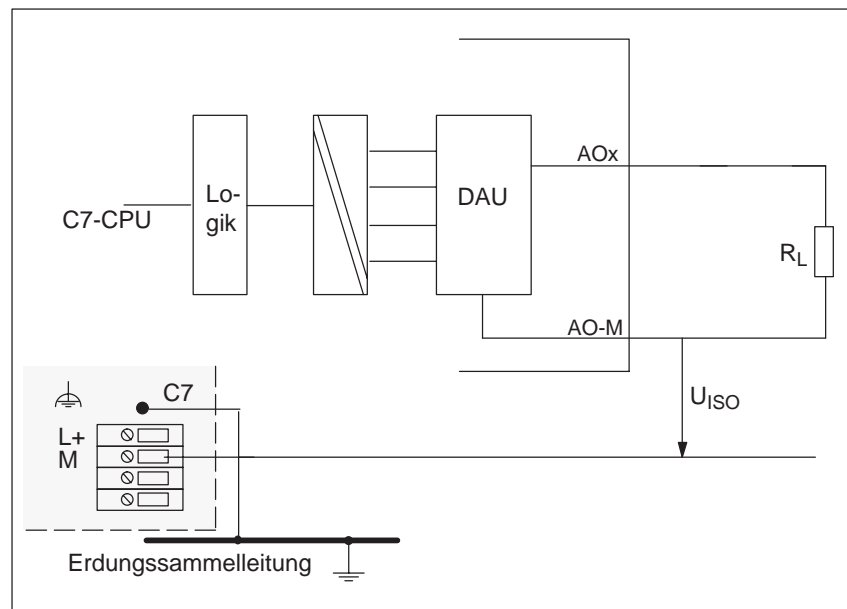


Bild 7-5 Anschluß von Lasten an einen als Stromausgang parametrierten Ausgangspin einer potentialgetrennten Analogausgabe

Anschluß von Lasten an einen Spannungsausgang

Der Anschluß von Lasten an einen Spannungsausgang ist im 2-Leiteranschluß möglich.

Der Anschluß von Lasten an einen Spannungsausgang mit 2-Leiteranschluß erfolgt an den Anschlüssen AO-U und dem Bezugspunkt des Meßkreises AO-M.

Bild 7-6 zeigt den prinzipiellen Anschluß von Lasten an einen als Spannungsausgang parametrierten Ausgangspin einer potentialgebundenen Analogausgabebaugruppe mit 2-Leiteranschluß.

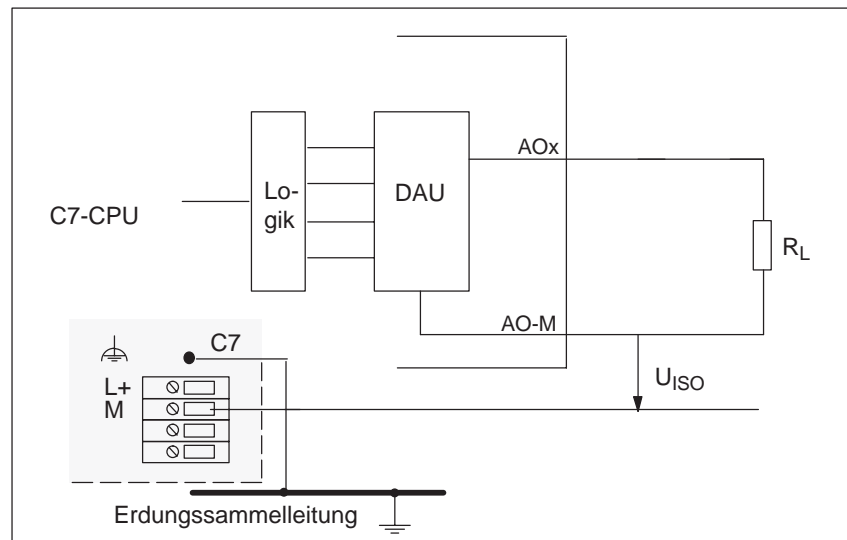


Bild 7-6 2-Leiteranschluß von Lasten an einen als Spannungsausgang parametrierten Ausgangspin der Analogausgabe

7.4 Analogeingabe

In diesem Kapitel	<p>In diesem Kapitel stehen</p> <ul style="list-style-type: none">• die Eigenschaften der Analogeingabe• die technischen Daten der Analogeingabe <p>Sie erfahren,</p> <ul style="list-style-type: none">• wie Sie die Analogeingabe in Betrieb nehmen• welche Meßbereiche die Analogeingabe zur Verfügung stellt• mit welchen Parametern Sie die Eigenschaften der Analogeingabe beeinflussen können
Einstellbare Meßarten	<p>Folgende Meßarten sind auf der Analogeingabe vorhanden:</p> <ul style="list-style-type: none">• Spannungsmessung• Strommessung
Meßbereiche	<p>Die Meßbereiche sind:</p> <ul style="list-style-type: none">• Spannung: ± 10 V• Strom: ± 20 mA, 4..20 mA
Drahtbruchprüfung	<p>Für den Strombereich von 4..20 mA wird bei einem Strom $< 1,6$ mA softwaremäßig ein Drahtbruch interpretiert.</p>
Meßbereiche für 4-Draht-Meßumformer	<p>Meßbereiche für Strommessung mit 4-Draht-Meßumformer sind:</p> <ul style="list-style-type: none">• ± 20 mA• 4..20 mA

7.4.1 Eigenschaften und technische Daten der Analogeingabe

Eigenschaften

Die Analogeingabe zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus:

- 4 Eingänge
- Meßwertauflösung
 - 12 Bit incl. Vorzeichen
- Meßart wählbar:
 - Spannung
 - Strom
- Meßbereichswahl pro Eingang
- parametrierbare Diagnose
- parametrierbarer Diagnosealarm
- parametrierbarer Alarmzyklus
- potentialfrei

Anschlußbild

Bild 7-7 zeigt das Anschlußbild der Analogeingänge.

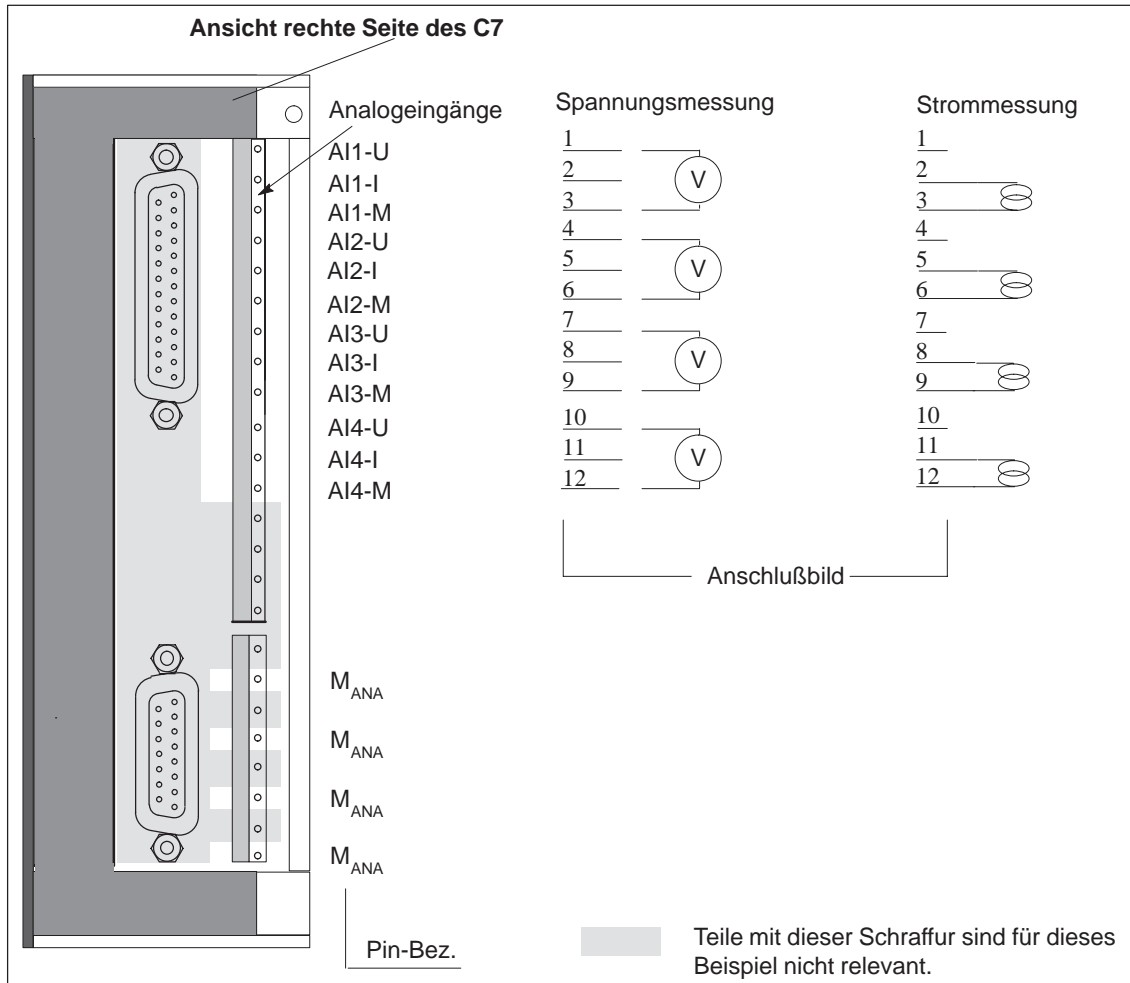


Bild 7-7 Anschlußbild der Analogeingänge

Anschluß Strom- oder Spannungsgeber

Sie dürfen an einem Analogeingang entweder nur einen Stromgeber oder einen Spannungsgeber, nie jedoch beide gleichzeitig, anschließen.

Nicht benutzte Analogeingänge

Um Einkopplungen zu vermeiden, sollten unbenutzte Analogeingänge kurzgeschlossen werden.

Kanäle

Je drei Pins werden zu einem Kanal zusammengefaßt.

Tabelle 7-1 Kanäle der Analogeingabe

Pin-Bez.	Wert	Kanal
AI1-U	Eingang Spannung	Kanal 1 (AE1)
AI1-I	Eingang Strom	
AI1-M	Bezugspotential	
AI2-U	Eingang Spannung	Kanal 2 (AE2)
AI2-I	Eingang Strom	
AI2-M	Bezugspotential	
AI3-U	Eingang Spannung	Kanal 3 (AE3)
AI3-I	Eingang Strom	
AI3-M	Bezugspotential	
AI4-U	Eingang Spannung	Kanal 4 (AE4)
AI4-I	Eingang Strom	
AI4-M	Bezugspotential	

Prinzipschaltbild

Bild 7-8 zeigt das Prinzipschaltbild der Analogeingabe. Detaillierte technische Daten der Analogeingabe finden Sie auf der folgenden Seite.

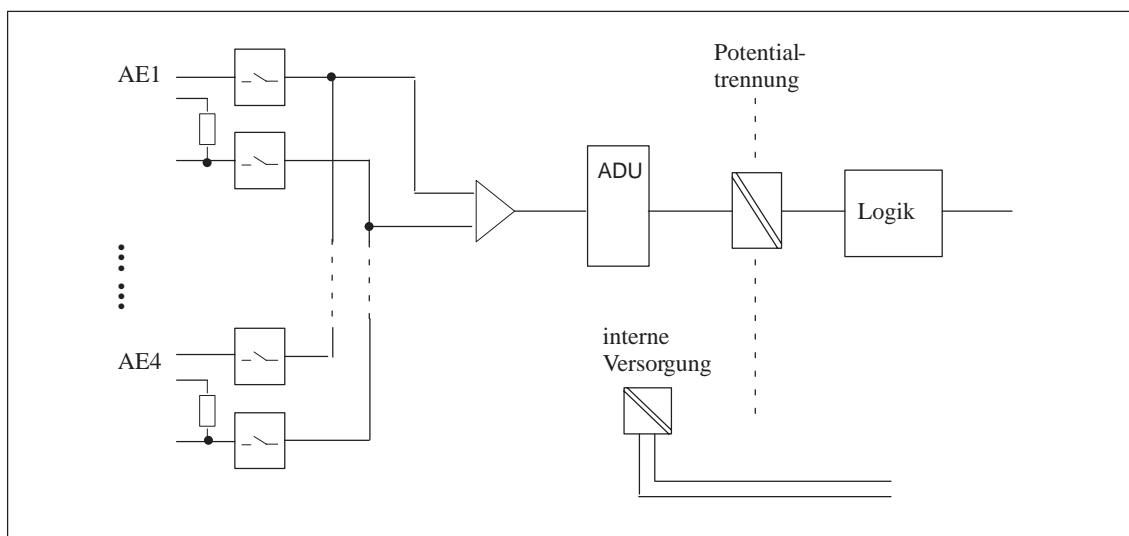


Bild 7-8 Prinzipschaltbild der Analogeingabe

Technische Daten

Spezifische Daten der Analogeingänge		Daten zur Auswahl eines Gebers	
Anzahl der Eingänge	4	Eingangsbereiche (Nennwerte)/Eingangswiderstand	
Leitungslänge geschirmt	200 m	• Spannung	$\pm 10 \text{ V}; \quad /50 \text{ k}\Omega$
Spannungen, Ströme, Potentiale		• Strom	$\pm 20 \text{ mA}; \quad /105,5\Omega$
Potentialtrennung (Analogperipherie zur Elektronik)	ja		4...20 mA; $/105,5\Omega$
Isolationsfestigkeit	U _{ISO} = DC 500 V	Zulässige Eingangsspannung für Spannungseingang (Zerstörgrenze)	max. 30 V dauerhaft, 38 V für max. 1 s (Tastverhältnis 1:20)
Zulässige Potentialdifferenz	U _{CM} = DC 2,5 V	Zulässiger Eingangsstrom für Stromeingang (Zerstörgrenze)	30 mA
• zwischen Bezugspotential der Eingänge AI _X -M und M _{ANA} bei Signal = 0 V		Anschluß der Signalgeber	
Analogwertbildung		• für Spannungsmessung	möglich
Meßprinzip	Momentanwert	• für Strommessung als 4-Draht-Meßumformer	möglich
• Zykluszeit (alle Kanäle)	2 ms	als 2-Draht-Meßumformer	nicht direkt möglich
• Zykluszeit (je Kanal)	0,5 ms	Status, Alarmer, Diagnose	
• Auflösung in Bit incl. VZ (incl. Übersteuerungsbereich)	12	Alarmer	
Meßbereiche:	Meßbereichswahl durch Anschluß an verschiedene Pins	• Prozeßalarm als Zeitzyklusalarm	ja, parametrierbar
Spannung	$\pm 10 \text{ V}$	als Zyklusendealarm	ja, parametrierbar
Strom	$\pm 20 \text{ mA}, 4...20 \text{ mA}$	• Diagnosealarm	ja, parametrierbar
Störunterdrückung, Fehlergrenzen		Diagnosefunktionen	ja, parametrierbar
Störspannungsunterdrückung		• Diagnoseinformationen auslesbar	ja
• Gleichtaktstörung (U _{CM} < 1,0 V)	> 40 dB	Zeitintervalle	ja, parametrierbar
Übersprechen zwischen den Eingängen	> 60 dB	Drahtbruchererkennung	bei Meßbereich 4...20 mA parametrierbar
Gebrauchsfehlergrenze (im ges. Temperaturbereich, bez. auf den Eingangsbereich)			
• Spannung	$\pm 0,8 \%$		
• Strom	$\pm 0,8 \%$		
Grundfehlergrenze (Gebrauchsfehlergrenze bei 25 °C, bez. auf den Eingangsbereich)			
• Spannung	$\pm 0,6 \%$		
• Strom	$\pm 0,6 \%$		
Wiederholgenauigkeit im eingeschwungenen Zustand bei 25 °C, bez. auf den Bereich	0,05 %		

7.5 Analogausgabe

In diesem Kapitel

In diesem Kapitel stehen

- die Eigenschaften der Analogausgabe
- die technischen Daten der Analogausgabe

Sie erfahren,

- wie Sie die Analogausgabe in Betrieb nehmen
- welche Bereiche die Analogausgabe zur Verfügung stellt
- mit welchen Parametern Sie die Eigenschaften der Analogausgabe beeinflussen können
- die technischen Daten der Analogausgabe

Eigenschaften

Die Analogausgabe zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus:

- 4 Ausgänge
- die Ausgänge sind parametrierbar als:
 - Spannungsausgang
 - Stromausgang
- Auflösung 12 Bit incl. Vorzeichen
- parametrierbare Diagnose
- potentialgetrennt

Hinweis

Wenn Sie Ausgabebereiche im Betrieb der Analogausgabe ändern, können an den Ausgängen Zwischenwerte entstehen!

Anschlußbild

Bild 7-9 zeigt das Anschlußbild der Analogausgabe.

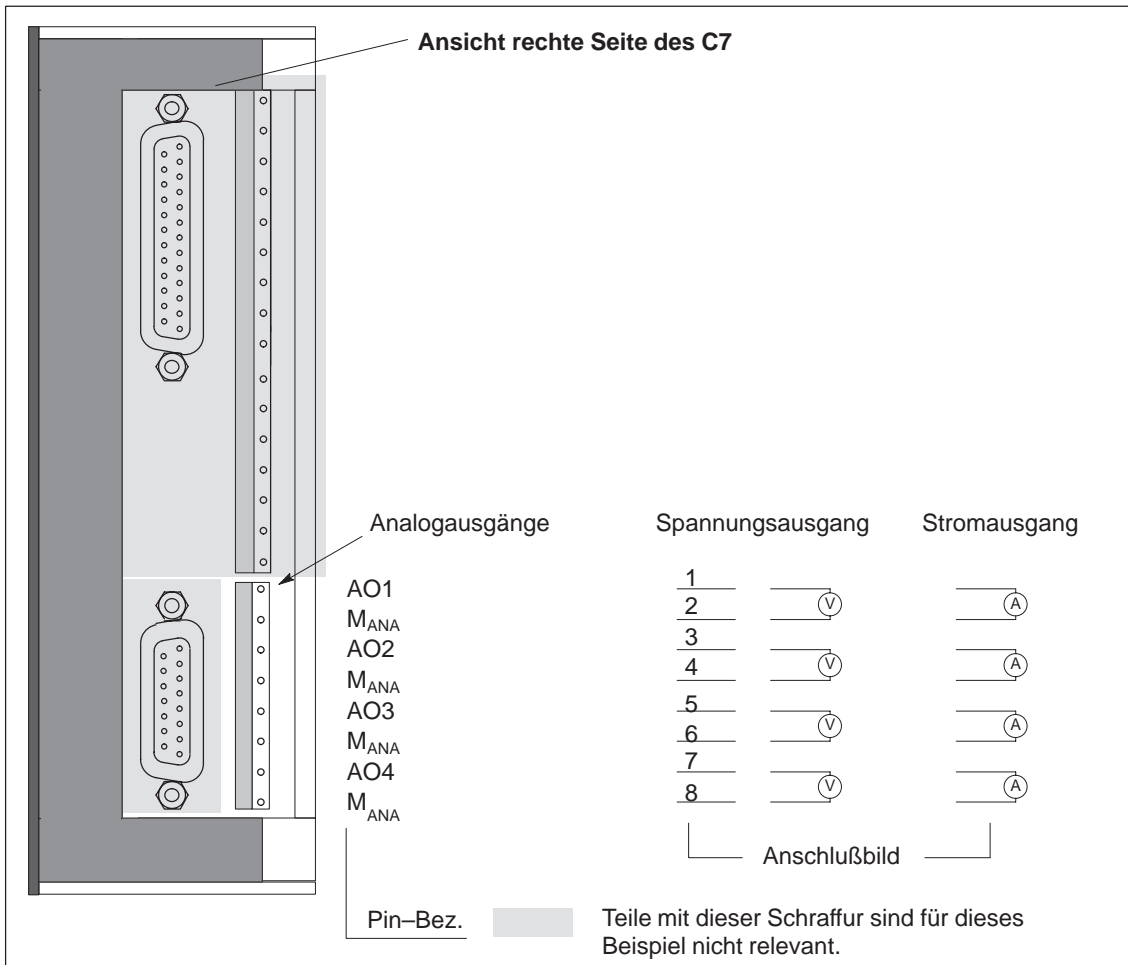


Bild 7-9 Anschlußbild der Analogausgabe

Prinzipschaltbild

Bild 7-10 zeigt das Prinzipschaltbild der Analogausgabe. Detaillierte technische Daten der Analogausgabe finden Sie auf den folgenden Seiten.

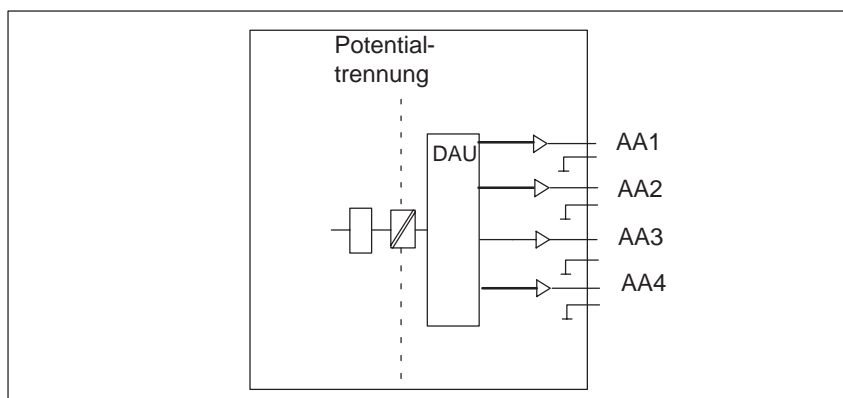


Bild 7-10 Prinzipschaltbild der Analogausgabe

Technische Daten

Spezifische Daten der Analogausgänge		Status, Alarme, Diagnose	
Anzahl der Ausgänge	4	Alarme	
Leitungslänge geschirmt	200 m	• Diagnosealarm	ja, parametrierbar
Spannungen, Ströme, Potentiale		Diagnosefunktionen	ja, parametrierbar
Potentialtrennung	ja	• Diagnoseinformationen	ja, Sammelfehler auslesbar
Isolationsfestigkeit	$U_{ISO} = DC\ 500\ V$	Daten zur Auswahl eines Aktors	
Meßbereiche:	Spannung oder Strom parametrierbar	Ausgangsbereiche (Nennwerte)	$\pm 10\ V$ $\pm 20\ mA$ von 4...20 mA
Spannung	$\pm 10\ V$	Bürdenwiderstand	
Strom	$\pm 20\ mA, 4...20\ mA$	• bei Spannungsausgängen	min. 2 k Ω
Analogwertbildung		• bei Stromausgängen	max. 500 Ω
Auflösung (incl. Übersteuerungsbereich)		• kapazitive Last	max. 1 μF
• $\pm 10\ V; \pm 20\ mA;$ 4 ... 20 mA	12 Bit incl. Vorzeichen	• induktive Last	max. 1 mH
Ausgabezeit	max. 4 ms typ. 2 ms	Spannungsausgang	
Einschwingzeit		• Kurzschlußschutz	kurzschlußfest ja
• für ohmsche Last	0,1 ms	• Kurzschlußstrom	ca. 25 mA
• für kapazitive Last	3,3 ms	Stromausgang	
• für induktive Last	0,5 ms	• Leerlaufspannung	max. $\pm 15\ V$
Ersatzwert		Anschluß der Aktoren	
Strom- und spannungslos	ja, parametrierbar	• für Spannungsausgang 2-Leiteranschluß	möglich
Globaler Ersatzwert aufschaltbar (ein Wert für alle Kanäle)	ja, parametrierbar	• für Stromausgang 2-Leiteranschluß	möglich
Letzten Wert halten	ja, parametrierbar	Zerstörgrenzen gegen von außen angelegte Spannungen/ Ströme	
Störunterdrückung, Fehlergrenzen		• Spannung an den Ausgängen gegen M_{ANA}	max. DC 20 V
Übersprechdämpfung zwischen den Ausgängen	> 40 dB	• Strom	max. DC 40 mA
Gebrauchsfehlergrenze (im gesamten Temperaturbereich, bezogen auf den Ausgangsbereich)			
• Spannung	$\pm 0,8\ \%$		
• Strom	$\pm 1\ \%$		
Grundfehlergrenze (Gebrauchsfehlergrenze bei 25 °C, bezogen auf den Ausgangsbereich)			
• Spannung	$\pm 0,5\ \%$		
• Strom	$\pm 0,6\ \%$		
Ausgangswelligkeit (bezogen auf den Ausgangsbereich)	$\pm 0,05\ \%$		
Wiederholgenauigkeit (im eingeschwungenen Zustand bei 25 °C, bezogen auf den Ausgangsbereich)	$\pm 0,06\ \%$		

7.6 Einsatz und Funktion der C7-Analogperipherie

Übersicht

In diesem Kapitel finden Sie:

- grundlegende Begriffe der Analogwertverarbeitung erläutert.
- wie Sie die Analogperipherie adressieren und parametrieren.
- wie Sie Meßbereiche der Analogeingabekanäle einstellen.
- das Verhalten der einzelnen Analogeingabe- und Analogausgabekanäle.

7.6.1 Adressieren der Analogperipherie

Adressen der Analogfunktionen

Die Adressierung eines Analogkanals erfolgt immer wortweise.

Die Analogperipherie hat für die Analogein- und Analogausgabekanäle die gleichen Anfangsadressen (siehe Bild 7-11).

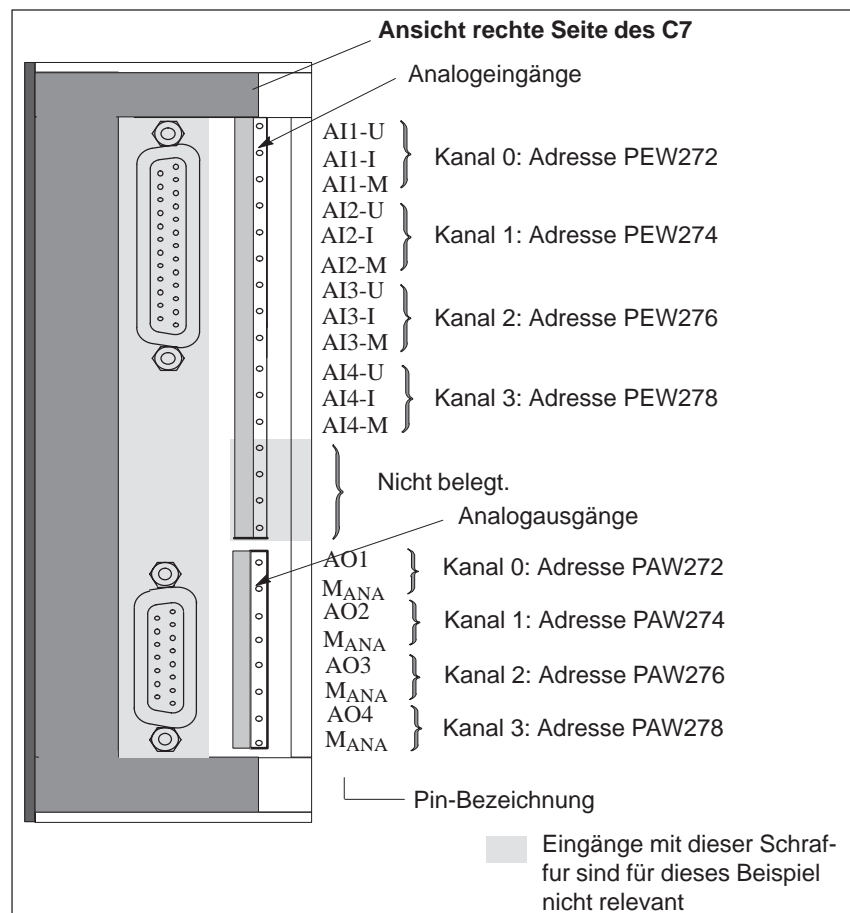


Bild 7-11 Adressen der Analogein-/Analogausgänge

7.6.2 Zeitverhalten der Analogperipherie

Analogeingänge

Das Zeitverhalten der Analogeingänge ist abhängig von der aktuellen Parametrierung der Analogperipherie (siehe Abschnitt 7.6.3). Die Dauer des Meßzyklus ist abhängig von der Anzahl der aktivierten Analogeingangskanäle. Deaktivierte Kanäle verkürzen den Meßzyklus. Der Meßzyklus ergibt sich aus der Summe der Wandlungszeiten der aktivierten Analogeingänge.

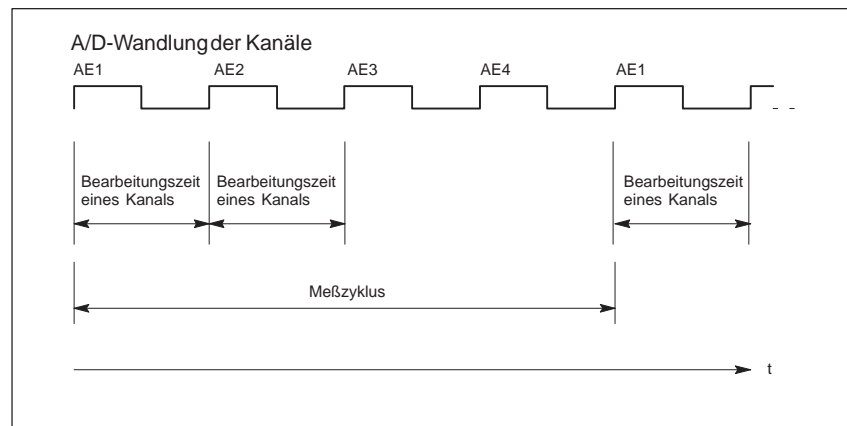


Bild 7-12 Meßzyklus, wenn alle Analogeingangskanäle aktiviert sind

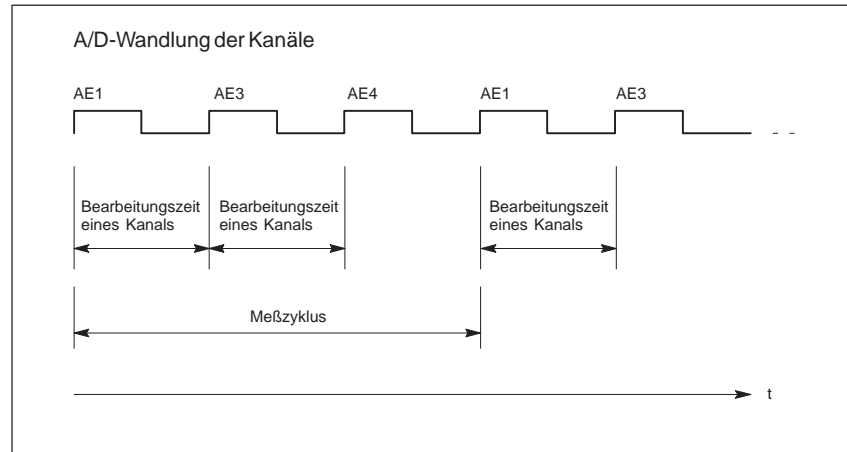


Bild 7-13 Meßzyklus, wenn Analogeingangskanal 2 deaktiviert ist

Analogausgänge

Die Dauer des Ausgabezyklus ist **nicht** abhängig von der Anzahl der aktivierten Analogausgangskanäle. Diese ist immer konstant, denn deaktivierte Kanäle verkürzen den Ausgabezyklus nicht.

$$t_{\text{Ausgabezyklus}} = 4 \times t_{\text{Wandlungszeit eines Kanals}} = \text{const.}$$

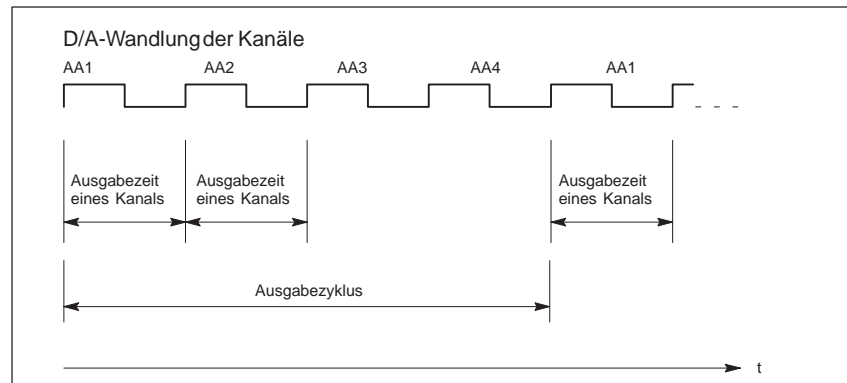


Bild 7-14 Ausgabezyklus, wenn alle Analogausgangskanäle aktiviert sind

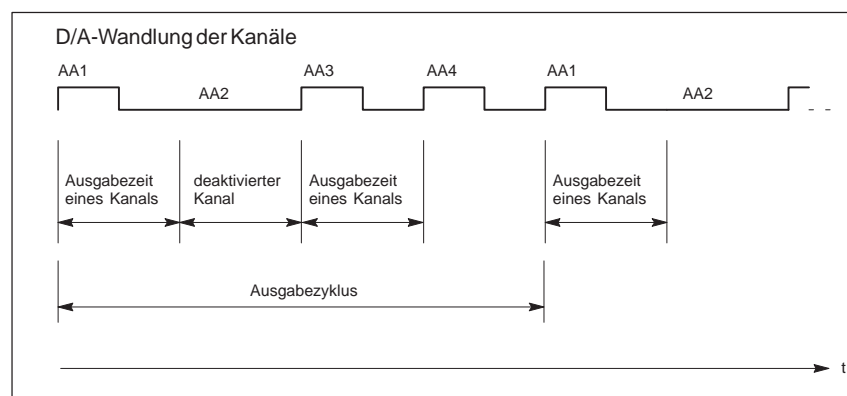


Bild 7-15 Ausgabezyklus, wenn Analogausgangskanal 2 deaktiviert ist

7.6.3 Parametrieren der Analogperipherie

Übersicht

Dieses Kapitel enthält eine Übersicht über die Analogperipherie und ihre Parameter.

Parametrieren

Sie stellen die Parameter der Analogperipherie mit der STEP 7-Funktion *Hardware konfigurieren* ein. Es entsteht ein Parameterbaustein, der alle aktuell eingestellten Peripherieparameter enthält. Nach dem Laden dieses Parameterbausteins werden die Parameter noch nicht an die Analogperipherie übergeben. Die C7-CPU übergibt dann bei jedem Betriebszustandswechsel von STOP nach RUN die Parameter an die Analogperipherie.

Alternativ dazu können Sie einige Parameter auch im Anwenderprogramm mit den SFCs 55 bis 57 ändern (siehe Referenzhandbuch /235/).

Für die 2 Parametrierungsalternativen unterteilen wir die Parameter in:

- statische Parameter und
- dynamische Parameter.

Die nachfolgende Tabelle erläutert, wann die statischen und dynamischen Parameter übernommen werden.

Tabelle 7-2 Zeitpunkt der Übergabe der Parameter von der C7-CPU an die Analogperipherie

Parameter	einstellbar mit	Zeitpunkt der Parameterübergabe
statische	<i>Hardware konfigurieren</i>	STOP -> RUN
dynamische	<i>Hardware konfigurieren</i>	STOP -> RUN
	SFCs 55 bis 57	RUN

Parametrierbare Eigenschaften

Mit den folgenden Parameterblöcken lassen sich die Eigenschaften der Analogperipherie in *Hardware konfigurieren* parametrieren:

- für Eingänge
 - Grundeinstellungen
 - Diagnose
 - Messung
 - Alarmzyklus
- für Ausgänge
 - Grundeinstellungen
 - Diagnose
 - Ersatzwerte
 - Ausgabebereich

Parameter der Analogeingabe

Tabelle 7-3 gibt einen Überblick über die Parameter der Analogeingabe.

Tabelle 7-3 Parameter der Analogeingabe

Parameter	Analogeingänge	
	Wertebereich	Voreinstellung
Grundeinstellungen <ul style="list-style-type: none"> • Diagnosealarmfreigabe 	ja/nein	nein
Diagnose <ul style="list-style-type: none"> • Freigabe <ul style="list-style-type: none"> – Projektier-/Parametrierfehler – Drahtbruch (nur 4...20 mA) – Meßbereichsunterschreitung – Meßbereichüberschreitung • Drahtbruchprüfung (nur bei Meßbereich 4..20 mA) 	ja/nein	nein
Messung <ul style="list-style-type: none"> • Art der Messung • Meßbereich 	deaktiviert Spannung Strom ± 10 V ± 20 mA 4..20 mA	Spannung ± 10 V
Alarmzyklus <ul style="list-style-type: none"> • Alarm • Alarmzeit 	ja/nein freilaufend, 3 ms, 3,5 ms, 4 ms, 4,5 ms...16 ms	nein freilaufend

Prozeßalarm

Sie können die Eingänge der Analogperipherie in drei Betriebsarten betreiben:

- Ohne Prozeßalarm

Freilaufender Meßzyklus aller aktivierten Kanäle ohne Generierung von Prozeßalarmen.

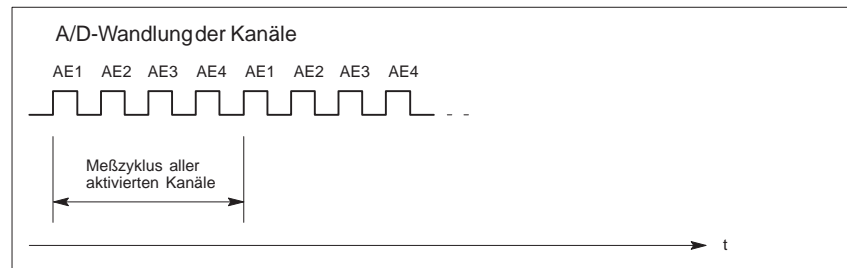


Bild 7-16 Ablauf der Messung bei vier Analogeingangskanälen ohne Generierung von Prozeßalarmen

- Prozeßalarm als Zeitzyklusalarm

Freilaufender Meßzyklus aller aktivierten Kanäle mit Generierung eines meßzyklusunabhängigen Prozeßalarms als Zeitalarm mit einer parametrierbaren Alarmzeit.

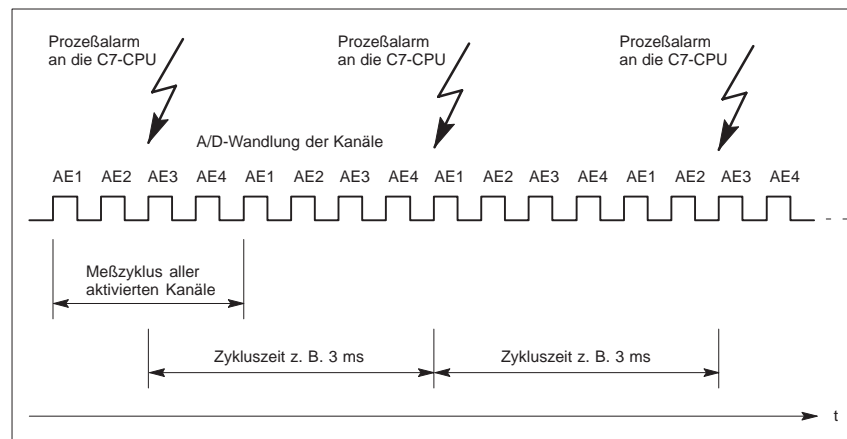


Bild 7-17 Ablauf der Messung bei vier Analogeingangskanälen mit Generierung von Prozeßalarmen als Zeitzyklusalarm

- Prozeßalarm als Zyklusendealarm

Ein Meßzyklus mit parametrierbarer Zykluszeit und Generierung eines Prozeßalarms als Zyklusendealarm.

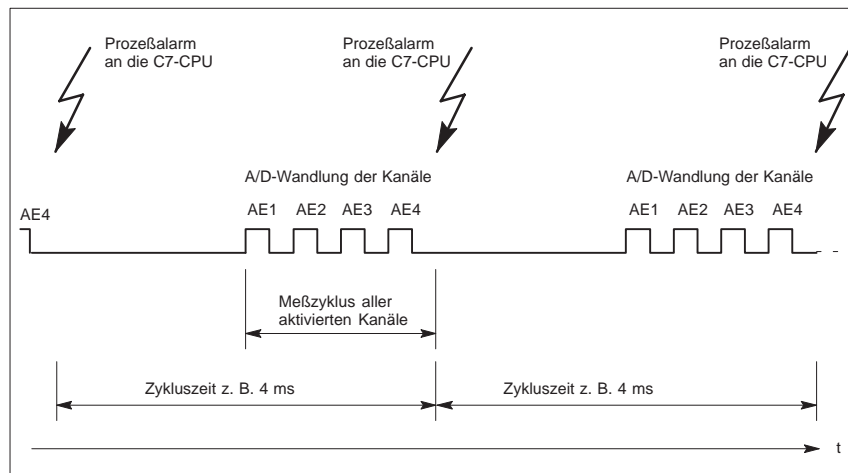


Bild 7-18 Ablauf der Messung bei vier Analogeingangskanälen mit Generierung von Prozeßalarmen als Zyklusendealarm

Ein Prozeßalarm von der Peripherie löst in der C7-CPU den Start des OB40 (Prozeßalarm-OB) aus. In diesem Fall liefert die Prozeßvariable OB40_POINT_ADDR den Wert DW#16#10000000.

Parameter-eigenschaften der Analogeingabe

In Tabelle 7-4 sehen Sie, welche Parameter

- statisch oder dynamisch sind und
- für die Analogeingänge insgesamt oder jeweils für einen Kanal eingestellt werden können.

Tabelle 7-4 Parametereigenschaften der Analogeingabe

Parameter	statisch/dynamisch	Wirkungsbereich
Diagnosealarmfreigabe	statisch	Analogeingänge/ Analogausgänge/ universelle Eingänge
Diagnose-Freigabe	statisch	Kanal
Drahtbruchprüfung	statisch	Kanal
Art der Messung	dynamisch	Kanal
Meßbereich	dynamisch	Kanal
Alarmzyklus	dynamisch	Analogeingänge

Parameter der Analogausgabe

Tabelle 7-5 gibt einen Überblick über die Parameter der Analogausgänge.

Tabelle 7-5 Parameter der Analogausgabe

Parameter	Analogausgänge	
	Wertebereich	Voreinstellung
Grundeinstellungen <ul style="list-style-type: none"> • Diagnosealarmfreigabe 	ja/nein	nein
Diagnose <ul style="list-style-type: none"> • Freigabe <ul style="list-style-type: none"> – Projektier-/Parametrierfehler – Ersatzwerteingeschaltet 	ja/nein	nein
Ersatzwert <ul style="list-style-type: none"> • strom- und spannungslos (Wert 0) • letzten Wert halten • globalerErsatzwert 	ja/nein ja/nein 9400 _H ...6C00 _H	ja nein 0
Ausgabereich <ul style="list-style-type: none"> • Art der Ausgabe • Ausgabebereich 	deaktiviert Spannung Strom ± 10V ± 20mA 4..20mA	Spannung ± 10V

Parameter- eigenschaften der Analogausgänge

In Tabelle 7-6 sehen Sie, welche Parameter der Analogausgänge

- statisch oder dynamisch sind und
- eingestellt werden können.

Tabelle 7-6 Parametereigenschaften der Analogausgänge

Parameter	statisch/dynamisch	Wirkungsbereich
Diagnosealarmfreigabe	statisch	Analogeingänge/ Analogausgänge/ universelle Eingänge
Diagnose-Freigabe	statisch	Ausgänge
Ersatzwert		
• strom- und spannungslos (Wert 0)	dynamisch	Ausgänge
• letzten Wert halten	dynamisch	Ausgänge
• globaler Ersatzwert	dynamisch	Ausgänge
Ausgabeart	dynamisch	Ausgänge
Ausgabebereich	dynamisch	Ausgänge

7.6.4 Analogwertdarstellung

Übersicht

Die Analogwertdarstellung, also ein Analogwert in binärer Form, ist in allen C7-Analogein- und Analogausgängen gleich.

In diesem Kapitel sind die Analogwerte für **alle** Meßbereiche bzw. Ausgabebereiche dargestellt, die Sie mit der C7-Analogperipherie nutzen können.

Analogwertdarstellung

Der digitalisierte Analogwert ist für Eingabe- und Ausgabewerte bei gleichem Nennbereich derselbe.

Die Darstellung der Analogwerte erfolgt als Zweierkomplement.

Die Tabelle 7-7 zeigt die Analogwertdarstellung der Analogperipherie:

Tabelle 7-7 Analogwertdarstellung

Auflösung	Analogwert															
Bitnummer	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Wertigkeit der Bits	VZ	2^{14}	2^{13}	2^{12}	2^{11}	2^{10}	2^9	2^8	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0

Vorzeichen

Das Vorzeichen (VZ) des Analogwerts steht immer im Bit Nummer 15:

- "0" → +
- "1" → -

Auflösung 12 Bit

Die Auflösung beträgt 12 Bit. Der Analogwert wird linksbündig in den AKKU eingetragen. Die nicht besetzten niederwertigen Stellen werden mit "0" beschrieben.

In Tabelle 7-8 sehen Sie am Beispiel eines Bitmusters, wie bei 12-Bit-Auflösung die nicht besetzten Stellen mit "0" beschrieben werden.

Tabelle 7-8 Bitmuster eines 12-Bit-Analogwerts (Beispiel)

Auflösung	Analogwert															
Bitnummer	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
12-Bit-Analogwert (incl. VZ)	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0

7.6.5 Analogwertdarstellung für die Meßbereiche der Analogeingänge

Übersicht

Die Tabellen in diesem Kapitel enthalten die digitalisierten Analogwerte für die Meßbereiche der Analogeingabe.

In Tabelle 7-9 finden Sie die Darstellung der binären Analogwerte und der zugehörigen dezimalen bzw. hexadezimalen Darstellung der Einheiten der Analogwerte.

Wie die Meßwert-Tabellen zu lesen sind

Die Tabelle 7-10 enthält die digitalisierten Analogwerte für die unterschiedlichen Meßbereiche.

Da die binäre Darstellung der Analogwerte immer gleich ist, enthält diese Tabelle nur noch die Gegenüberstellung der Meßbereiche zu den Einheiten.

Somit ist diese Tabelle übersichtlicher und einfacher lesbar. Die entsprechende binäre Darstellung zu den Meßwerten können Sie in Tabelle 7-9 nachschlagen.

Meßwertauflösung

Bei der 12-Bit-Auflösung sind die mit "x" gekennzeichneten Bits ohne Bedeutung.

Tabelle 7-9 Mögliche Auflösungen der Analogwerte

Auflösung in Bit (incl.VZ)	Einheiten		Analogwert	
	dezimal	hexadezimal	High-Byte	Low-Byte
12	16	10 _H	VZ 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 1 x x x x

Spannungs- und Strommeßbereiche

Tabelle 7-10 enthält die Darstellung des digitalisierten Spannungsmößbereichs für ± 10 V und die digitalisierten Strommeßbereiche ± 20 mA, 4...20 mA.

Tabelle 7-10 Darstellung des digitalisierten Meßwerts der Analogeingänge (Spannungs- und Strommeßbereiche)

Meßbereich ± 10 V	Meßbereich ± 20 mA	Meßbereich 4..20 mA	Einheiten		Bereich
			dezimal	hexadezimal	
$\geq 11,759$	$\geq 23,516$	0	$\geq \times 32512$	$\geq \times 7F00_H$	Überlauf
11,7589 : 10,0004	23,515 : 20,0007	22,81 : 20,005	32511 : 27649	7EFF _H : 6C01 _H	Übersteuerungsbereich
10 7,500 :0 -7,500 -10	20,000 14,998 :0 -14,998 -20,000	20,000 : 4,000 3,9995 0	27648 20736 :0 -20736 -27648	6C00 _H 5100 _H :0 _H AF00 _H 9400 _H	Nennbereich
-10,0004 : -11,759	-20,0007 : -23,516	Unterlauf- bereich	-27649 : -32512	93FF _H : 8100 _H	Untersteuerungsbereich
$\leq -11,76$	$\leq -23,517$		≤ -32513	$\leq 80FF_H$	Unterlauf

7.6.6 Analogwertdarstellung für den Ausgabebereich der Analogausgänge

Tabelle für Ausgabebereiche

Die Tabelle 7-11 enthält den analogen Ausgabebereich der Analogausgänge.

Spannungs- / Stromausgabebereiche

Tabelle 7-11 enthält die Darstellung des Spannungsausgabebereichs ± 10 V und des Stromausgabebereichs ± 20 mA, 4..20 mA.

Tabelle 7-11 Darstellung des analogen Ausgabebereichs der Analogausgänge (Spannungs-/Stromausgabebereiche)

Ausgabebereich ± 10 V	Ausgabebereich 4..20 mA	Ausgabebereich ± 20 mA	Einheiten		Bereich
			dezimal	hexadezimal	
0	0	0	≥ 32512	$\geq 7F00_H$	Überlauf
11,7589	22,81	23,515	32511	7EFF _H	Übersteuerungsbereich
:	:	:	:	:	
10,0004	20,005	20,0007	27649	6C01 _H	
10,0000	20,000	20,000	27648	6C00 _H	Nennbereich
:	:	:	:	:	
0	4,000	0	0	0 _H	
0	3,9995		:	:	
:	0	:	- 6912	E500 _H	
			- 6913	E4FF _H	
			:	:	
-10,0000		- 20,000	- 27648	9400 _H	
10,0004		- 20,0007	- 27649	93FF _H	Untersteuerungsbereich
		:	:	:	
-11,7589		- 23,515	- 32512	8100 _H	
0		0	$\leq - 32513$	$\leq 80FF_H$	Unterlauf

7.6.7 Wandlungs- und Zykluszeit der Analogeingaben

- Einleitung** In diesem Kapitel finden Sie die Definitionen und Zusammenhänge von Wandlungszeit und Zykluszeit für die Analogeingabe.
- Wandlungszeit** Die Wandlungszeit setzt sich zusammen aus der Grundwandlungszeit und einer zusätzlichen Wandlungszeit für eine Eingangskalibrierung.
- Zykluszeit** Die Analog-Digital-Umsetzung und die Übergabe der digitalisierten Meßwerte an die C7-CPU erfolgt sequenziell, d. h. die Analogeingabekanäle werden nacheinander gewandelt. Die Zykluszeit, d. h. die Zeit, die vergeht bis ein Analogeingangswert wieder gewandelt wird, ist die Summe der Wandlungszeiten (0,5 ms/Kanal) aller aktivierten Analogeingabekanäle. Nicht benutzte Analogeingabekanäle sollten Sie zur Verminderung der Zykluszeit in *Hardware konfigurieren* deaktivieren.
- Bild 7-19 zeigt im Überblick, woraus sich die Zykluszeit für eine 4-kanalige Analogeingabe zusammensetzt.

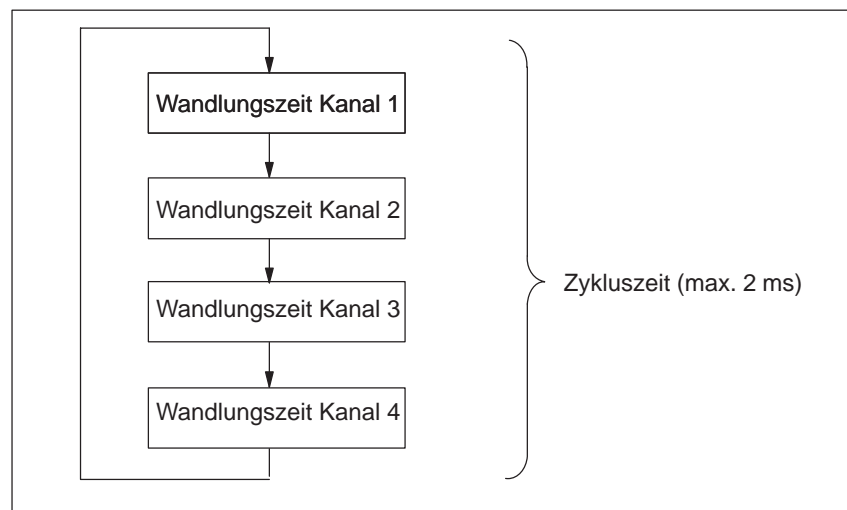


Bild 7-19 Zykluszeit der Analogeingabe

- Alarmzyklus** Wird die Betriebsart Alarmzyklus parametrier, wird ein neuer Meßzyklus erst nach Absetzen des Zeitalarms gestartet (siehe Kapitel 7.6.3).

7.6.8 Wandlungs-, Zyklus-, Einschwing- und Antwortzeiten der Analogausgabe

Einleitung	In diesem Kapitel finden Sie die Definition und Zusammenhänge von relevanten Zeiten für die Analogausgabe.
Wandlungszeit	Die Wandlungszeit der Analogausgabe beinhaltet die Übernahme der digitalisierten Ausgabewerte aus dem internen Speicher und die Digital-Analog-Umsetzung.
Zykluszeit	Die Zykluszeit, d. h. die Zeit, die vergeht bis ein Analogausgangswert wieder gewandelt wird, ist gleich der Wandlungszeit der Analogausgänge.
Einschwingzeit	Die Einschwingzeit (t_2 bis t_3), d. h. die Zeit vom Anlegen des gewandelten Werts bis zum Erreichen des spezifizierten Werts am Analogausgang, ist lastabhängig. Dabei muß zwischen ohmscher, kapazitiver und induktiver Last unterschieden werden.
Antwortzeit	Die Antwortzeit, d. h. die Zeit vom Ausgeben des digitalen Ausgabewerts bis zum Erreichen des spezifizierten Werts am Analogausgang liegt zwischen 100 μ s und 2 ms.

7.6.9 Verhalten der Analogperipherie

Übersicht

In diesem Kapitel sind beschrieben:

- Die Abhängigkeit der analogen Ein- und Ausgabewerte von der Versorgungsspannung der Analogperipherie und den Betriebszuständen des C7.
- Das Verhalten der Analogperipherie in Abhängigkeit von der Lage der Analogwerte im jeweiligen Wertebereich.
- Der Einfluß von Fehlern auf die Analogperipherie.

Einfluß der Versorgungsspannung und des Betriebszustands

Die Ein- und Ausgabewerte der Analogperipherie sind abhängig von der Versorgungsspannung der Analogperipherie und vom Betriebszustand des C7.

Das Auslösen eines Diagnosealarms ist abhängig von der Parametrierung.

Tabelle 7-12 gibt einen Überblick über diese Abhängigkeiten.

Tabelle 7-12 Abhängigkeiten der Analogein-/Analogausgabewerte zum Betriebszustand des C7 und zur Versorgungsspannung L +

Betriebszustand des C7		Eingabewert der AE	Ausgabewert der AA
NETZ EIN	RUN	Prozeßwert	C7-Werte
	STOP	Prozeßwert	Ersatzwert bzw. letzten Wert halten (parametrierbar)
NETZ AUS	STOP	–	0-Signal

Einfluß des Wertebereichs für die Eingabe

Das Verhalten der Analogeingabe ist abhängig davon, in welchem Teil des Wertebereichs die Eingabewerte liegen. Tabelle 7-13 zeigt diese Abhängigkeit für die Analogeingabewerte.

Tabelle 7-13 Verhalten der Analogeingabe in Abhängigkeit von der Lage des Analogeingabewerts im Wertebereich

Prozeßwert liegt im	Eingabewert	Diagnose	Alarm
Nennbereich	Prozeßwert	–	–
Über-/Untersteuerungsbereich	Prozeßwert	–	–
Überlauf/Unterlauf	7FFF _H	Eintrag erfolgt ¹	Diagnosealarm ¹

¹ je nach Parametrierung

Einfluß des Wertebereichs für die Ausgabe

Das Verhalten der Analogausgabe ist abhängig davon, in welchem Teil des Wertebereichs die Ausgabewerte liegen. Tabelle 7-14 zeigt diese Abhängigkeit für die Analogausgabewerte.

Tabelle 7-14 Verhalten der Analogausgabe in Abhängigkeit von der Lage des Analogausgabewerts im Wertebereich

Ausgabewert liegt im	Ausgabewert	Diagnose	Alarm
Nennbereich	C7-Wert	–	–
Über-/Untersteuerungsbereich	C7-Wert	–	–
Überlauf/Unterlauf	0-Signal	–	–

Einfluß von Fehlern

Auftretende Fehler führen bei parametrierter Diagnose (siehe Kapitel 10.2) zu einem Diagnoseeintrag und Diagnosealarm.

7.6.10 Zeitalarm/Alarmzyklus

- Alarmzyklus** Wird die Betriebsart Alarmzyklus parametrierbar, wird ein neuer Meßzyklus erst nach Absetzen des Zeitalarms gestartet (siehe Kapitel 7.6.3).
- Parametrierbare Ereignisse** Die Parametrierung nehmen Sie mit der STEP 7-Funktion *Hardware konfigurieren* vor.
- Prozeßalarm-OB** Wenn ein Prozeßalarm von der Peripherie an die C7-CPU geschickt wird, dann wird der Prozeßalarm-OB (OB 40) auf der C7-CPU aufgerufen. Das Ereignis, welches den OB 40 aufgerufen hat, ist in der Startinformation (Deklarationsteil) des OB 40 hinterlegt. In der Startinformation müssen Sie die Zusatzinformationen Z1 bis Z3 auswerten.
- Deklarationsteil des OB40** Die Einträge im Deklarationsteil des OB 40 finden Sie in der Tabelle 8-6. Die für den Anwender relevanten Bytes sind in der Tabelle schraffiert.

Tabelle 7-15 Deklarationsteil des OB 40

Byte	Bedeutung		Bedeutung	Byte
0	Klasse	Kennung	Ereignisnummer	1
2	Ablaufebene		aktuelle OB-Nummer	3
4	Datenkennung-Z2/3		Datenkennung-Z1	5
6	Zusatzinfo Z1			7
8	Zusatzinfo Z2			9
10	Zusatzinfo Z3			11
12	Zeitstempel des Ereignisses			13
14				15
16				17
18				19

- Zusatzinfo Z1** In der Zusatzinfo Z1 steht die Anfangsadresse der C7-Peripheriebaugruppe (Byte 6/7). Adresse: 272 bzw. 0110_H
- Zusatzinfo Z2** Im Byte 8 ist Bit 4 = 1, wenn Zyklusendealarm.
- Zusatzinfo Z3** Die Zusatzinfo Z3 ist nicht benutzt und ist auf 0000_H gesetzt.
- Auswertung im Anwenderprogramm** Die Auswertung von Prozeßalarmen im Anwenderprogramm ist im Handbuch /234/ beschrieben.

7.7 Beispiele für die Programmierung der Analogperipherie

Übersicht Die folgenden Programmierbeispiele für die Analogperipherie sollen Ihnen den Einstieg in die Programmierung der Peripherie der C7 erleichtern.

7.7.1 Baustein zur Normierung von Analogeingabewerten

Bausteinfunktion Vorliegender Baustein FC126 nimmt eine Umrechnung des als Hexadezimalzahl in einem Peripherieeingangswort vorliegenden Istwerts in eine zugehörige, auf ein Merkerdoppelwort auszugebende Gleitpunktzahl (=Analogwert) vor. Dabei wird eine einfache Dreisatzrechnung programmiert.

1. Zunächst wird der Istwert auf den sich aus der Differenz (OGR – UGR) ergebenden gesamten Bereich (BEREICH_HEX) bezogen.

Man erhält so einen Prozentsatz des absoluten Istwerts. Dieser ist in der Gleitpunktdarstellung und in der Hexadezimaldarstellung gleich.

2. Anschließend wird, abhängig davon ob es sich um einen unipolaren oder bipolaren Meßbereich handelt, der sich aus der Differenz (OGR – UGR) ergebende gesamte Bereich in Gleitpunktdarstellung berechnet.
3. Jetzt wird der zuvor errechnete prozentuale Anteil (PROZENT) auf den gesamten Gleitpunktbereich bezogen.

Das Ergebnis ist der absolut eingeleseene Wert.

4. Zu diesem Wert wird abschließend noch die Untergrenze (UGR) als Offset addiert.
5. Die sich so ergebende Gleitpunktzahl wird ausgegeben.

Zusammenstellung der Formeln

$$\text{PROZENT} = (\text{Kanal} - \text{UGR}) / (\text{OGR} - \text{UGR})$$
$$\text{BEREICH_HEX} = \text{OGR} - \text{UGR}$$
$$\text{Istwert} = \text{PROZENT} * (\text{Obergrenze} - \text{Untergrenze}) + \text{Untergrenze}$$

**Anweisungsfolge
FC126**

Der Programmbaustein FC126 enthält folgende Anweisungszeilen:

```

FUNCTION FC 126 : void

var_input
    Untergrenze : DWORD;
    Obergrenze : DWORD;
    Kanal : WORD;

end_var

var_output
    Istwert : DWORD;

end_var

var_temp
    UGR : DWORD;
    BEREICH_HEX : DWORD;
    PROZENT : DWORD;

end_var

BEGIN

// *** Fallunterscheidung unipolarer oder bipolarer Meßbereich ***
L Untergrenze;           // Untergrenze negativ?
L 0.0;                   // JA => bipolarer Meßbereich
<R;
SPB bipo;

L DW#16#000_00000;      // Unipolarer Bereich Untergrenze
T UGR;
SPA rech;

bipo: NOP 0;
L W#16#9400;           // Bipolarer Bereich Untergrenze
ITD;
T UGR;

// *** Berechnung des Bereichs (hexadezimal) ***
rech: NOP 0;

L W#16#6C00;           // Obergrenze für unipolaren und bipolaren
                        // Bereich gleich
ITD;
L UGR;
-D;
T BEREICH_HEX;        // Differenz zwischenspeichern

/ *** Istwert auf gesamten Meßbereich beziehen ***
L Kanal;              // Eingangswert auf den gesamten
                        // Bereich beziehen
ITD;
L UGR;
-D;
DTR;
L BEREICH_HEX;
DTR;
/R;
T PROZENT;

```

```
// *** Gleitpunktzahl berechnen ***
L Obergrenze; // Bereich Gleitpunktzahl berechnen
L Untergrenze;
-R;
L PROZENT;
*R;
L Untergrenze;
+R;
T Istwert;
END_FUNCTION
```

Aufrufen des FC126 im OB1

Nachfolgend ist der Aufruf des FC126 beispielhaft erklärt.

Vor dem Aufruf müssen die Bereichsgrenzen auf Merkerdoppelworte umrangi-
ert werden. Dies ist notwendig, damit mit variablen Werten gearbeitet wer-
den kann. In der Regel sind "Obergrenze" und "Untergrenze" fest.

Dies kann erreicht werden, indem im Deklarationsteil des FC126 die Parame-
ter "Obergrenze" und "Untergrenze" auf "REAL" gesetzt werden. Um für
Testzwecke flexibler zu sein, wurde auf diese Variante verzichtet.

Anweisungsfolge im OB1

```
ORGANIZATION_BLOCK OB1
var_temp
    start_info : array [0..19] of byte;

end_var
BEGIN

L 10.0;
T MD4;

L -10.0;
T MD0;

CALL FC 126 (
    Untergrenze := MD0,
    Obergrenze := MD4,
    Kanal := PEW272,
    Istwert := MD8
);
END_ORGANIZATION_BLOCK
```

7.7.2 Baustein zur Normierung von Analogausgabewerten

Bausteinfunktion Vorliegender Baustein FC127 nimmt eine Umrechnung des als Gleitpunktzahl in einem Merkerdoppelwort vorzugebenden Sollwerts in das zugehörige, auf ein Peripherieausgangswort auszugebendes Hexmuster (=Analogwert) vor. Dabei wird eine einfache Dreisatzrechnung programmiert.

1. Zunächst wird der Sollwert auf den sich aus der Differenz (Obergrenze – Untergrenze) ergebenden gesamten Bereich (BEREICH_DEZ) bezogen.

Das Ergebnis ist ein Prozentsatz des absoluten Sollwerts. Dieser ist in der Gleitpunktdarstellung und in der Hexadezimaldarstellung gleich.

2. Anschließend wird, abhängig davon ob es sich um einen unipolaren oder bipolaren Meßbereich handelt, der sich aus der Differenz (OGR – UGR) ergebende gesamte Bereich (BEREICH_HEX) in Hexadezimaldarstellung berechnet.
3. Jetzt wird der zuvor errechnete prozentuale Anteil (PROZENT) auf den gesamten Hexadezimalbereich (BEREICH_HEX) bezogen.

Das Ergebnis ist der absolut auszugebende Wert.

4. Zu diesem Wert wird abschließend noch die Untergrenze (UGR) als Offset addiert.
5. Das sich so ergebende Bitmuster wird ausgegeben.

Zusammenstellung der Formeln

$$\text{PROZENT} = (\text{Sollwert} - \text{Untergrenze}) / (\text{Obergrenze} - \text{Untergrenze})$$

$$\text{BEREICH_DEZ} = \text{Obergrenze} - \text{Untergrenze}$$

$$\text{BEREICH_HEX} = \text{OGR} - \text{UGR}$$

$$\text{Kanal} = \text{PROZENT} * \text{BEREICH_HEX} + \text{UGR}$$

Anweisungsfolge FC127 Der Programmbaustein FC127 enthält folgende Anweisungszeilen:

```
FUNCTION FC 127 : void

var_input
    Untergrenze : DWORD
    Obergrenze : DWORD
    Sollwert : DWORD;

end_var

var_temp
    UGR : DWORD;
    OGR : DWORD;
    BEREICH_DEZ : DWORD;
    BEREICH_HEX : DWORD;
    PROZENT : DWORD;

end_var
```

```
BEGIN
/** Fallunterscheidung unipolarer oder bipolarer Meßbereich **/
L Untergrenze;           // Untergrenze negativ?
L 0.0;                   // JA => bipolarer Meßbereich
<R;
SPB bipo;

L DW#16#0000_0000;      // Unipolarer Bereich Untergrenze
T UGR;
SPA rech;

bipo: NOP 0;
L W#16#9400;            // Bipolarer Bereich Untergrenze
ITD;
T UGR;

/** Berechnung des Bereichs (hexadezimal) **/
rech: NOP 0;

L W#16#6C00;            // Obergrenze für unipolaren und bipolaren
                        //Bereich gleich
ITD;
L UGR;
-D;
T BEREICH_HEX;         // Differenz zwischenspeichern

/** Sollwert auf gesamten Meßbereich beziehen **/
L Obergrenze;          // Bereich berechnen
L Untergrenze;
-R;
T BEREICH_DEZ;

L Sollwert;            // Sollwert auf den gesamten Bereich
                        // beziehen
L Untergrenze;
-R;
L BEREICH_DEZ;
/R;
T PROZENT;

/** Auszugebendes Hexmuster berechnen **/
L BEREICH_HEX;         // Hexwert auf gesamten Bereich beziehen
DTR;
L PROZENT;
*R;
L UGR;                 // Offset addieren
DTR;
+R;
RND;                   // Gleitpunktzahl in 32-Bit-Integer-Zahl
                        // wandeln
T Kanal;              // Ergebnis ausgeben
```


**Aufrufen des
FC127 im OB1**

Nachfolgend ist der Aufruf des FC127 beispielhaft erklärt.

Vor dem Aufruf müssen die Bereichsgrenzen und der Sollwert auf Merkerdoppelworte umrangiert werden. Dies ist notwendig, damit mit variablen Werten gearbeitet werden kann. In der Regel sind "Obergrenze" und "Untergrenze" fest; der "Sollwert" ist variabel.

Dies kann erreicht werden, indem im Deklarationsteil des FC127 die Parameter "Obergrenze" und "Untergrenze" auf "REAL" gesetzt werden. Um für Testzwecke flexibler zu sein, wurde auf diese Variante verzichtet.

Anweisungsfolge im OB1

```
ORGANIZATION_BLOCK OB1
```

```
var_temp
```

```
start_info : array [0..19] of byte;
```

```
end_var
```

```
BEGIN
```

```
L -10.0;
```

```
T MD0;
```

```
L 10.0;
```

```
T MD4;
```

```
L 2.2;
```

```
T MD8;
```

```
CALL FC 127 (
```

```
    Untergrenze := MD0,
```

```
    Obergrenze := MD4,
```

```
    Sollwert := MD8,
```

```
    Kanal := PAW272
```

```
);
```

```
END_ORGANIZATION_BLOCK
```


C7-Universaleingänge

8

Kapitelübersicht

Im Kapitel	finden Sie	auf Seite
8.1	Universaleingänge	8-2
8.2	Einsatz und Funktion der Universaleingänge	8-6
8.2.1	Adressieren der Universaleingänge	8-6
8.2.2	Parametrieren der Universaleingänge	8-9
8.2.3	Alarめingänge und Zähleralarme	8-12
8.2.4	Zähler	8-14
8.2.5	Frequenzzähler	8-17
8.2.6	Periodendauermessung	8-19
8.2.7	Externer Torzähler	8-22
8.3	Beispiel für die Programmierung der Zähler	8-23

8.1 Universaleingänge

Übersicht

C7 besitzt 4 digitale Universaleingänge, die folgende Funktionalität zur Verfügung stellen:

- Alarmeingang
- Zähleringang
- Frequenz-/Periodendauerzählereingang
- Digitaleingang
- Externer Torzählereingang

Diese Eingänge sind durch Parameter einstellbar. Durch die Parametrierung legen Sie fest, wie die Eingänge verwendet werden.

Anschlußbild

Bild 8-1 zeigt die Anschlüsse der Universaleingänge

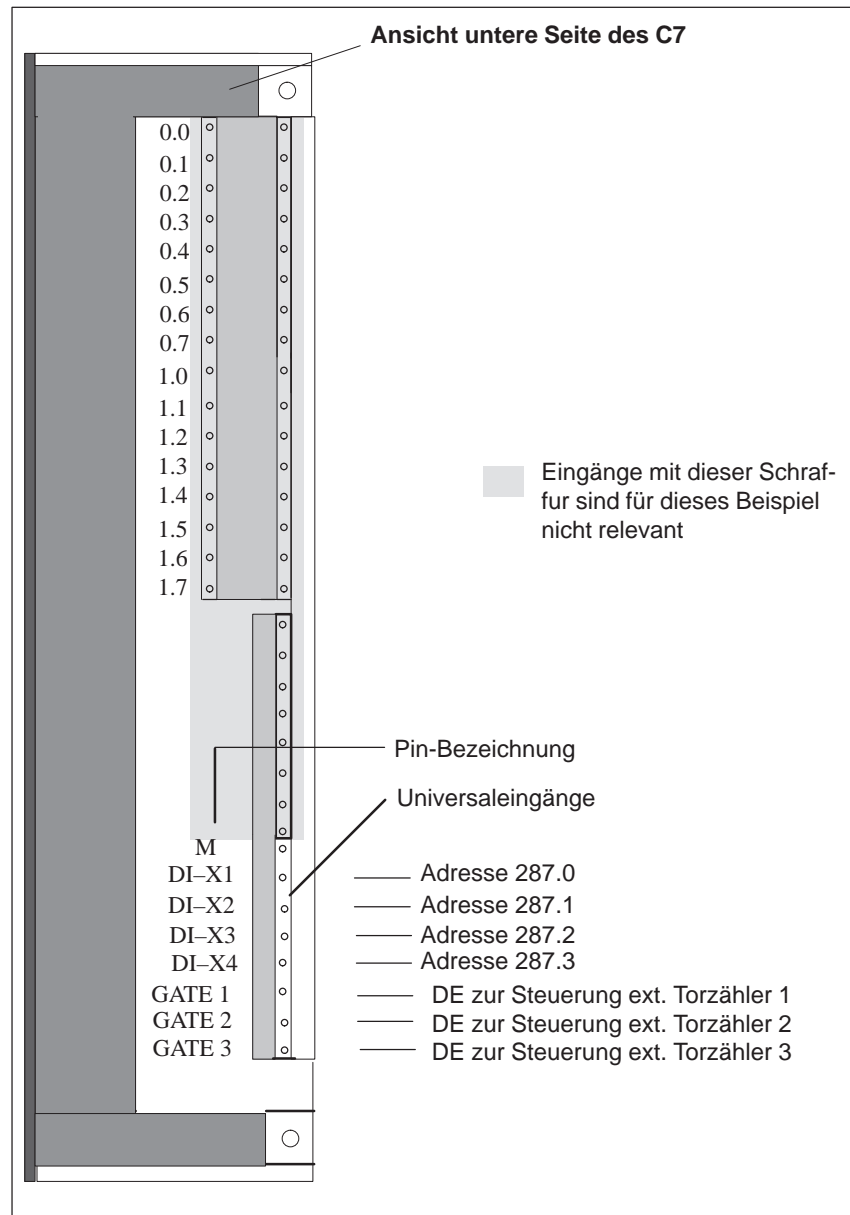


Bild 8-1 Anschlüsse der Universaleingänge

Anschlüsse Universaleingänge

Die Belegung der Universaleingänge sieht folgendermaßen aus:

Tabelle 8-1 Belegung der Universaleingänge

Pin-Bez.	Funktion
M	Zugehörige Masse
DI-X1	Universaleingang 1 (Alarm-, Digital-, Zählereingang, externer Torzähler 16 Bit)
DI-X2	Universaleingang 2 (Alarm-, Digital-, Zählereingang, externer Torzähler 16 Bit)
DI-X3	Universaleingang 3 (Alarm-, Digital-, Zähler-, Frequenzzähler-, Periodendauerzählereingang, externer Torzähler 24 Bit)
DI-X4	Universaleingang 4 (Alarm- oder Digitaleingang)
GATE 1	Externer Torpin für DI-X1
GATE 2	Externer Torpin für -X2
GATE 3	Externer Torpin für DI-X3

Parametrieren der Eingänge

Die Universaleingänge werden softwaremäßig eingestellt. Dies geschieht mit dem Werkzeug *Hardware konfigurieren*. Sie legen mit diesem Werkzeug fest, welche Funktion der einzelne Eingang ausführen soll (siehe Tabelle 8-1).

Alarমেingang

Ist diese Funktion eingestellt, reagiert der Eingang wie ein üblicher Alarmeingang, d. h. auf die parametrierte Flanke wird in der C7-CPU ein Prozeßalarm ausgelöst.

Digitaleingang

Ist diese Funktion eingestellt, reagiert der Eingang wie ein normaler Digitaleingang (siehe Kapitel 6.1). Dieser unterscheidet sich nur dadurch, daß das aktuelle Prozeßsignal dem Steuerungsprogramm nicht automatisch zur Verfügung gestellt wird, sondern von der Peripherie erst eingelesen werden muß.

Zählereingang

Diese Universaleingänge ermöglichen Ihnen das Erfassen von Zählimpulsen bis zu einer Frequenz von 10 kHz. Der Zähler kann vorwärts oder rückwärts zählen. Sie können auch die Zählflanke parametrieren.

Frequenzzähler

Diese Funktion ermöglicht Ihnen das Zählen von Impulsen innerhalb einer parametrierten Zeitdauer, woraus eine Frequenz ≤ 10 kHz ermittelt werden kann.

Periodendauerzähler

Diese Funktion ermöglicht Ihnen das Zählen von festen Timerticks zwischen zwei positiven Flanken, woraus dann die Dauer einer Periode ermittelt werden kann.

Externer Torzähler

Diese Funktion ermöglicht Ihnen das Zählen von Impulsen innerhalb einer Torzeit, die durch eine steigende Flanke am externen Torpin begonnen und durch eine fallende Flanke beendet wird.

Technische Daten der Universalein- gänge

Spezifische Daten der Universaleingänge		Frequenzzähler	
Anzahl der Eingänge	4 + 3 (Torpins)	• Prinzip	max. 1 Zählen von Impulsen innerhalb einer Zeitdauer
Leitungslänge geschirmt	1000 m	• Zählbereich	0 bis $2^{24}-1$
ungeschirmt	600 m	• Torbreite	0,1 s, 1 s, 10 s (einstellbar)
Spannungen, Ströme, Potentiale		• max. Frequenz	10 kHz; begrenzt durch Eingangsfilter
Lastnennspannung L +	DC 24 V	Externer Torzähler	max. 3
Anzahl gleichzeitig ansteuerbarer Eingänge	4 + 3 (Torpins)	• Prinzip	Zählen von Flanken innerhalb einer Torzeit über externen Pin
Potentialtrennung	nein	• Zählbereich Z1/Z2	0 bis $2^{16}-1$
Funktion, Alarmer, Diagnose		• Zählbereich Z3	0 bis $2^{24}-1$
Alarmer	parametrierbar	Daten zur Auswahl eines Gebers	
Zählfunktionen	parametrierbar	Eingangsspannung	
max. Zählfrequenz	10 kHz	• Nennwert	DC 24 V
Diagnosefunktion	Baugruppenstandard-Diagnose mit Analog-peripherie zusammen. Keinekanalspezifische Diagnose	• für Signal "1"	von 11 bis 30 V
		• für Signal "0"	von -3 bis 5 V
Zähler	max. 3	Eingangsstrom	
• Prinzip	Zählen von Flanken vorwärts 0 bis $2^{16}-1$ rückwärts $2^{16}-1$ bis 0	• bei Signal "1"	von 2 bis 8 mA
• Zählbereich Z1/Z2	vorwärts 0 bis $2^{16}-1$ rückwärts $2^{16}-1$ bis 0	Eingangsverzögerungszeit	
• Zählbereich Z3	vorwärts 0 bis $2^{24}-1$ rückwärts $2^{24}-1$ bis 0	• parametrierbar	nein
• Grenzwert-/Sollwertvorgabe	1 Wert je Zähler	• bei "0" nach "1"	ca. 0,01 ms
• Zählalarm Vorwärtszähler	bei Erreichen des Grenzwerts	• bei "1" nach "0"	ca. 0,01 ms
• Zählalarm Rückwärtszähler	bei Erreichen von "0"	Eingangskennlinie	nach IEC 1131, Teil 2
• Freigabe	im Programm	Typ des Eingangs nach IEC 1131	Typ 2
Periodendauerzähler	max. 1	Eingangsstrom	
• Prinzip	Zählen von festen Zeiteinheiten zwischen zwei positiven Flanken 0 bis $2^{24}-1$	• bei Signal "1"	von 6 bis 11,5 mA
• Zählbereich	8,395 s bzw. 0,119 Hz		
• max. Periodendauer			

8.2 Einsatz und Funktion der Universaleingänge

In diesem Kapitel

In diesem Kapitel finden Sie:

- grundlegende Begriffe über die Funktion der Universaleingänge.
- wofür Sie die Universaleingänge nutzen können.
- wie Sie die Universaleingänge adressieren und parametrieren.

8.2.1 Adressieren der Universaleingänge

Übersicht

Durch die Parametrierung der Universaleingänge können Sie folgende Funktionen einstellen:

- Digitaleingang
- Alarmeingang
- Zähler
- Frequenzzähler
- Periodendauerzähler
- Externer Torzähler

Adressen der Universaleingänge

Die Adressen der Universaleingänge sind Defaultadressen, die Sie nicht ändern können. Je nach Verwendung des Universaleingangs belegen die Ergebnisse unterschiedliche Adressen.

Bei den Adressen wird unterschieden in den:

- Eingabebereich PEW280...PEB287 für Zählwerte bzw. Signalzustand der Digitaleingänge
- Ausgabe-/Steuerbereich PAW280...PAB287 für Zähler

Eingabebereich

Die 4 Universaleingänge des Eingabebereichs (siehe Bild 8-1) haben folgende Adressen und Wertigkeit:

Tabelle 8-2 Eingabeadresse der Universaleingänge

Adresse	Bezeichnung
PEB280 PEB281	ZE1: Zählereingang
PEB282 PEB283	ZE2: Zählereingang
PEB284 PEB285 PEB286	ZE3: Zählereingang Frequenz-/Perioden- dauerzähler
PEB287: Bit 7	—
Bit 6	Zustand der Zählereingänge siehe Tabelle 8-3
Bit 5	
Bit 4	
Bit 3	
Bit 2	Aktueller Zustand Universaleingang 4
Bit 1	Aktueller Zustand Universaleingang 3
Bit 0	Aktueller Zustand Universaleingang 2
	Aktueller Zustand Universaleingang 1

Zustand der Eingänge

In PEB287 ist der Zustand der einzelnen Eingänge als Bitmuster hinterlegt:

Tabelle 8-3 Zustand der Eingänge

Adresse PEB287	Zustandsanzeige Universaleingänge
Bit 7	—
Bit 6 ^{*)}	1 =: Zähler 3 aktiviert 0 =: Zähler 3 deaktiviert
Bit 5 ^{*)}	1 =: Zähler 2 aktiviert 0 =: Zähler 2 deaktiviert
Bit 4 ^{*)}	1 =: Zähler 1 aktiviert 0 =: Zähler 1 deaktiviert
Bit 3	1 =: Univ.eingang 4 gesetzt. Bit = 0: Univ.eingang 1 rückgesetzt
Bit 2	1 =: Univ.eingang 3 gesetzt. Bit = 0: Univ.eingang 2 rückgesetzt
Bit 1	1 =: Univ.eingang 2 gesetzt. Bit = 0: Univ.eingang 3 rückgesetzt
Bit 0	1 =: Univ.eingang 1 gesetzt. Bit = 0: Univ.eingang 4 rückgesetzt

^{*)} Nur relevant, wenn der Universaleingang als Zählereingang parametrisiert wurde.

Ausgabebereich

Werden die Universaleingänge als Zähler verwendet, wird das Verhalten der Zähler über den Ausgabebereich gesteuert.

Tabelle 8-4 Adressen und Wertigkeit des Ausgabebereichs der Zählengänge

Adresse	Steuerung Zähler 1..3
PAW280	Start-/Vergleichswert Zähler 1 *
PAB287: Bit 0	0 = Zähler 1 deaktiviert 1 = Zähler 1 aktiviert
Bit 1	0 = keinen neuen Start-/Vergleichswert übernehmen 1 = neuen Start-/Vergleichswertsetzen
PAW282	Start-/Vergleichswert Zähler 2 *
PAB287: Bit 2	0 = Zähler 2 deaktiviert 1 = Zähler 2 aktiviert
Bit 3	0 = keinen neuen Start-/Vergleichswert übernehmen 1 = neuen Start-/Vergleichswertsetzen
PAB284	Start-/Vergleichswert Zähler 3 *
PAB285	
PAB285	
PAB287 Bit 4	0 = Zähler 3 deaktiviert 1 = Zähler 3 aktiviert
Bit 5	0 = keinen neuen Start-/Vergleichswert übernehmen 1 = neuen Start-/Vergleichswertsetzen

*) Startwert bei Rückwärtszähler, Vergleichswert bei Vorwärtszähler

Hinweis

Beachten Sie, daß zum Einlesen des kompletten Zählerstands von Zähler 3 keine direkte Einlesefunktion zur Verfügung steht.

Beim Zählen im Wertebereich von 0 bis 65535 (2 Byte) werden die Zählerwerte im PAW285 abgelegt.

8.2.2 Parametrieren der Universaleingänge

Parameterblock "Universaleingänge"	<p>Im Parameterblock "Universaleingänge" stellen Sie die Parameter ein für</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Alarmeingänge • die Zähler • den Frequenzzähler/Periodendauerzähler • die Digitaleingänge • den externen Torzähler
Parametrieren	<p>Sie stellen die Parameter der Universaleingänge mit der STEP 7-Funktion <i>Hardware konfigurieren</i> ein. Es entsteht ein Parameterbaustein, der alle aktuell eingestellten Parameter der Universaleingänge enthält. Nach dem Laden dieses Parameterbausteins übergibt die C7-CPU bei jedem Betriebszustandswechsel von STOP → RUN die Parameter an die jeweiligen Universaleingänge.</p>
Alarmeingänge	<p>Werden die Universaleingänge als Alarmeingänge verwendet, wird bei parametrierter steigender oder fallender Flanke am Eingang ein Prozeßalarm auf der C7-CPU ausgelöst. Standardmäßig ist die steigende Flanke eingestellt.</p>
Zählereingänge	<p>Die Universaleingänge 1...3 können Sie einstellen als:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zähleingang 16 Bit (Zähler 1 und 2) • Zähleingang 24 Bit (Zähler 3) • Frequenzzähler (nur Eingang 3) • Periodendauerzähler (nur Eingang 3) • externer Torzähler 16 Bit (nur Eingänge 1 und 2) • externer Torzähler 24 Bit (nur Eingang 3) <p>Die Zählwerte werden dem Anwenderprogramm als 16-Bit- bzw. 24-Bit-Werte und die Frequenz- bzw. Periodendauerzählwerte als 24-Bit-Werte zur Verfügung gestellt. Die Zählwerte des externen Torzählers liegen je nach Eingang als 16-Bit- bzw. 24-Bit-Werte vor.</p>

In der Tabelle 8-5 sind die Parameter für die o. g. Funktionen aufgelistet.

Tabelle 8-5 Parameterblock der Zähleringänge

Parameter	Erläuterung	Wertebereich	Default-einstellung
Zähleringang 1	Aktivieren des Zähleringangs und Festlegen der Zählart.	Standard Alarm Zähler HW-Torzähler	Standard
	Festlegen der Zählrichtung.	vorwärts rückwärts	vorwärts
	Einstellen der Flanke, auf die gezählt werden soll.	steigende Flanke fallende Flanke	steigende Flanke
	Zähler kann bei Erreichen des Vergleichswerts (Zählrichtung vorwärts), bzw. Nulldurchgang (Zählrichtung rückwärts) einen Prozessalarm auslösen.	ja nein	nein
	Für externen Torzähler (16 Bit) keine weiteren Parameter.	–	–
Zähleringang 2	Aktivieren des Zähleringangs und Festlegen der Zählart.	Standard Alarm Zähler HW-Torzähler	Standard
	Festlegen der Zählrichtung.	vorwärts rückwärts	vorwärts
	Einstellen der Flanke, auf die gezählt werden soll.	steigende Flanke fallende Flanke	steigende Flanke
	Zähler kann bei Erreichen des Vergleichswerts (Zählrichtung vorwärts), bzw. Nulldurchgang (Zählrichtung rückwärts) einen Prozessalarm auslösen.	ja nein	nein
	Für externen Torzähler (16 Bit) keine weiteren Parameter.	–	–

Tabelle 8-5 Parameterblock der Zähleringänge

Parameter	Erläuterung	Wertebereich	Default-einstellung
Zähleringang 3	Aktivieren des Zähleringangs und Festlegen der Zählart.	Standard Alarm Zähler Frequenzzähler Periodendauerzähler HW-Torzähler	Standard
	Wenn Zähler aktiviert, dann Festlegen der Zählrichtung.	vorwärts rückwärts	vorwärts
	Wenn Zähler aktiviert, dann Festlegen der Flanke, auf die gezählt werden soll.	steigende Flanke fallende Flanke	steigende Flanke
	Wenn Zähler aktiviert, dann kann Zähler bei Erreichen des Vergleichswerts (Zählrichtung vorwärts) bzw. Null (Zählrichtung rückwärts) einen Prozeßalarm auslösen.	ja nein	nein
	Wenn Frequenzzähler, dann Einstellen der Torzeit für die Frequenzzählung.	0,1 s 1 s 10 s	1 s
	Für Periodendauerzähler keine weiteren Parameter.	–	–
	Für externen Torzähler (24 Bit) keine weiteren Parameter.	–	–

Digitaleingänge

Sind die Universaleingänge im Parameterblock deaktiviert (Defaulteinstellung), reagieren die Eingänge wie Digitaleingänge. Jedoch wird für diese Eingänge dem Anwenderprogramm kein automatisch aktualisiertes Prozeßabbild zur Verfügung gestellt. Der aktuelle Zustand des Eingangs kann nur über einen direkten Peripheriezugriff eingelesen werden (Adresse siehe Tabelle 8-2 bzw. 8-3).

8.2.3 Alarmeingänge und Zähleralarme

Übersicht Alarmeingänge

Werden Universaleingänge als Alarmeingänge verwendet, wird bei jeder entsprechenden Flanke (parametriert) an einem der Eingänge ein Prozeßalarm generiert.

Übersicht Zähleralarme

Die Universaleingänge Zähler können auf Prozeßalarm parametriert werden. In diesem Fall löst ein Vorwärtszähler bei Erreichen des Vergleichswerts bzw. bei Erreichen des maximalen Zählerwerts und ein Rückwärtszähler bei Null-durchgang einen Prozeßalarm aus.

Parametrierbare Ereignisse

Die Parametrierung nehmen Sie mit der STEP 7-Funktion *Hardware konfigurieren* oder mit einer der Systemfunktionen SFC55 bis SFC58 vor.

Prozeßalarm-OB

Wenn ein Prozeßalarm von der Peripherie an die C7-CPU geschickt wird, dann wird der Prozeßalarm-OB (OB 40) auf der C7-CPU aufgerufen. Das Ereignis, das den OB 40 aufgerufen hat, ist in der Startinformation (Deklarationsteil) des OB 40 hinterlegt. In der Startinformation müssen Sie die Zusatzinformationen Z1 bis Z3 auswerten.

Deklarationsteil des OB 40

Die Einträge im Deklarationsteil des OB 40 finden Sie in der Tabelle 8-6. Die für den Anwender relevanten Bytes sind in der Tabelle schraffiert.

Tabelle 8-6 Deklarationsteil des OB 40

Byte	Bedeutung		Bedeutung	Byte
0	Klasse	Kennung	Ereignisnummer	1
2	Ablaufebene		aktuelle OB-Nummer	3
4	Datenkennung-Z2/3		Datenkennung-Z1	5
6	Zusatzinfo Z1			7
8	Zusatzinfo Z2			9
10	Zusatzinfo Z3			11
12	Zeitstempel des Ereignisses			13
14				15
16				17
18				19

Zusatzinfo Z1

In der Zusatzinfo Z1 steht die Anfangsadresse der C7-Peripheriebaugruppe (Byte 6/7).

Adresse: 272 bzw. 0110_H

Zusatzinfo Z2 für Alarmeingänge

Im Byte 8 der Zusatzinfo Z2 befindet sich die laufende Nummer des Universaleingangs, der den Prozeßalarm ausgelöst hat. Das Byte 9 ist irrelevant.

Im Bild 8-2 finden Sie die Zusatzinfo Z2 bitweise aufgeschlüsselt.

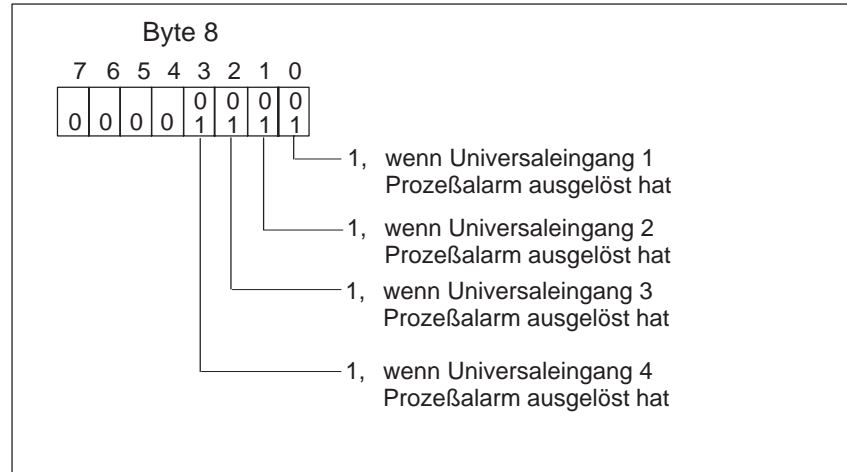


Bild 8-2 Aufbau der Zusatzinfo Z2

Zusatzinfo Z2 für Zähleralarme

Im Byte 8 der Zusatzinfo Z2 befindet sich die laufende Nummer des Universaleingangs, der den Prozeßalarm ausgelöst hat. Das Byte 9 ist irrelevant.

Im Bild 8-3 finden Sie die Zusatzinfo Z2 bitweise aufgeschlüsselt.

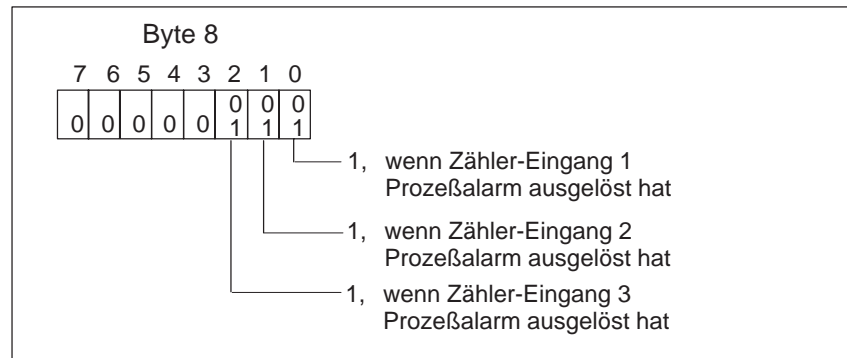


Bild 8-3 Aufbau der Zusatzinfo Z2 im Deklarationsteil des OB 40

Zusatzinfo Z3

Die Zusatzinfo Z3 wird nicht benutzt und ist auf 0000_H gesetzt.

Auswertung im Anwenderprogramm

Die Auswertung von Prozeßalarmen im Anwenderprogramm ist im Handbuch /280/ beschrieben.

8.2.4 Zähler

Zähler	<p>Der Zähler ermittelt aus den Zählimpulsen (vorwärts bzw. rückwärts) den Istwert des Zählers.</p> <p>Sie parametrieren mit der STEP 7-Funktion <i>Hardware konfigurieren</i> bzw. mit der Systemfunktion SFC55:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ob steigende oder fallende Flanken am entsprechenden Universaleingang einen Zählimpuls auslösen • ob vorwärts oder rückwärts gezählt werden soll • ob ein Prozeßalarm ausgelöst oder nicht ausgelöst werden soll.
Istwert des Zählers	<p>Der Zähler ermittelt den Istwert nach folgender Formel:</p> <p>Istwert (Vorwärtszähler) = Anzahl der Flanken oder Istwert (Rückwärtszähler) = Startwert minus Anzahl Flanken.</p>
Vorwärtszählen	<p>Beim Vorwärtszählen wird mit Null begonnen bzw. beim letzten Zählerwert fortgesetzt und bis zum gesetzten Vergleichswert bzw. bis zum Zählbereichs-ende (Voreinstellung) gezählt. Der Startwert beim Rücksetzen des Zählers ist immer Null. Der Vergleichswert wird vom Anwenderprogramm gesetzt.</p>
Rückwärtszählen	<p>Beim Rückwärtszählen wird mit dem gesetzten Startwert begonnen bzw. beim letzten Zählerwert fortgesetzt und bis Null zurückgezählt. Der Startwert wird vom Anwenderprogramm gesetzt.</p>
Überschreitung der Grenzfrequenz	<p>Der Universaleingang Zähler zählt Zählimpulse bis zu einer Frequenz von maximal 10 kHz.</p> <p>Den Eingängen ist ein Frequenzfilter vorgeschaltet.</p>



Warnung

Überschreitet die aktuelle Frequenz die Grenzfrequenz von 10 kHz, dann ist die korrekte Funktion der Universaleingänge nicht mehr gewährleistet, da Zählimpulse verloren gehen.

Vor Aktivieren eines Zählers im OB100 ist über SFC47 eine Verzögerungszeit von mindestens 5 ms einzufügen.

Hinweis

Der Zählvorgang auf der C7-Peripheriebaugruppe läuft asynchron zum Anwenderprogramm der C7-CPU. Der aktuelle Zählwert wird dem Anwenderprogramm zyklisch (Aktualisierungszeit 0,5 ms) zur Verfügung gestellt. D.h. bei Einlesen des aktuellen Prozeßwertes durch das Anwenderprogramm (z.B. L PEW 280) ist dieser bis zu 500 µs alt. Bei hohen Zählfrequenzen kann ein Versatz von einigen Zählimpulsen entstehen (z.B. 10 kHz = 1 Impuls alle 100 µs, d.h. der Zähler hat bereits bis zu 4 Impulse weitergezählt).

Je nach Anwendung ist dies zu berücksichtigen (z.B. Wartezeit von > 0,5 ms nach Stopp des Zählgebers; oder Arbeiten mit Prozeßalarm auf Zählerendwert).

Zähler starten bzw. stoppen

Die Universaleingänge Zähler werden über das Anwenderprogramm gesteuert.

Welche Steuerungsmöglichkeiten Sie im Anwenderprogramm haben, um den Zähler zu beeinflussen, ist in der Tabelle 8-7 erklärt. Ausführliche Beschreibungen der einzelnen Bits in PAB287 finden Sie in Tabelle 8-4.

Tabelle 8-7 Steuerung der Zähler durch das Anwenderprogramm

Ziel	Vorgehen
Zähler starten	<ul style="list-style-type: none"> • Tragen Sie einen gültigen Startwert (beim Rückwärtszählen) bzw. einen gültigen Vergleichswert (beim Vorwärtszählen) ein (PAW280, PAW282, PAB284, PAB285, PAB286). • Aktivieren Sie den neuen Start-/Vergleichswert (PAB287 steigende Flanke '0' → '1'). • Starten Sie den Zähler durch Setzen des Startbits (PAB287 fallende Flanke '1' → '0').
Zähler stoppen	<ul style="list-style-type: none"> • Setzen Sie das Startbit zurück (PAB287 fallende Flanke '1' → '0').
Zähler wieder starten mit Zählerinitialisierung(Rücksetzen)	<ul style="list-style-type: none"> • Tragen Sie ggf. einen neuen Startwert ein bzw. behalten Sie den bisherigen Startwert (beim Rückwärtszählen) bzw. Vergleichswert (beim Vorwärtszählen) bei (PAW280, PAW282, PAB284, PAB285, PAB286). • Aktivieren Sie den neuen Start-/Vergleichswert (PAB287 steigende Flanke '0' → '1'). • Setzen Sie das Startbit (PAB287 steigende Flanke '0' → '1').
Zähler wieder starten ohne Zählerinitialisierung(Zähler zählt ohne Rücksetzen weiter)	<ul style="list-style-type: none"> • Setzen Sie keinen neuen Start-/Vergleichswert. • Starten Sie den Zähler durch Setzen des Startbits (PAB287 steigende Flanke '0' → '1').

Tabelle 8-7 Steuerung der Zähler durch das Anwenderprogramm

Ziel	Vorgehen
Neuen Start-/Vergleichswert setzen	<ul style="list-style-type: none"> • Tragen Sie einen neuen Start-/Vergleichswert ein (PAW280, PAW282, PAB284, PAB285, PAB286). • Setzen Sie den Wert (PAB287 steigende Flanke '0' → '1') <ul style="list-style-type: none"> – Mit der nächsten steigenden Flanke am Zähl- eingang wird ein neuer Start-/Vergleichswert aktiviert. – Bei laufender Vorwärtzählung: der neue Ver- gleichswert wird übernommen. – Bei laufender Rückwärtzählung: der neue Startwert wird übernommen, der aktuelle Zähl- wert wird um die Differenz angepaßt.
Zähler initialisieren (Beginn eines neuen Zählvorgangs)	<ul style="list-style-type: none"> • Immer bei Nulldurchgang (Rückwärtszählen) bzw. Vergleichswert erreicht/überschritten (Vorwärtszählen). • Immer nach Setzen des Freigabebits im Datenbereich (PAB287 steigende Flanke '0' → '1'), wenn gleichzeitig das Bit "Setze neuen Start-/Vergleichswert" gesetzt ist (PAB287).
Prozeßalarm generieren und Zähler rücksetzen	<ul style="list-style-type: none"> • Voraussetzung ist "Prozeßalarm=ja" des Zählers parametrier • Bei Zählrichtung vorwärts, wenn Zählwert = Vergleichswert • Bei Zählrichtung rückwärts, wenn Zählwert = Null

8.2.5 Frequenzzähler

Übersicht	Der Universaleingang 3 (parametriert als Frequenzzähler) ermöglicht Ihnen das fortlaufende Zählen gleicher Flanken innerhalb einer parametrierbaren Zeit für eine Frequenz ≤ 10 kHz.
Anwendung	Ermittlung schneller Frequenzen.
Frequenzberechnung	<p>Die Frequenz wird aus dem Meßwert und der parametrierten Meßzeit berechnet.</p> <p>Das Meßsignal wird über den Universaleingang 3 (siehe Kapitel 8.2.1 und 8.2.2) des C7 angeschlossen. Der Frequenzzähler zählt die steigenden Flanken des Meßsignals innerhalb der parametrierten Meßzeit.</p> <p>Das Anwenderprogramm kann daraus die anliegende Frequenz nach folgender Formel ermitteln:</p> $\text{Frequenz} = \frac{\text{Anzahl der positiven Flanken}}{\text{parametrierte Meßzeit}}$
Meßzeit	Die Meßzeit parametrieren Sie mit der STEP 7-Funktion <i>Hardware konfigurieren</i> . Sie können wählen zwischen einer Meßzeit von 0,1 s, 1 s oder 10 s. Der Meßvorgang wird nach Ablauf der Meßzeit sofort wieder gestartet, so daß stets ein aktueller Frequenzzählwert zur Verfügung steht.
Beispiel der Frequenzberechnung	<p>Die Meßzeit beträgt 1 s. Während einer Meßzeit wurden 6500 steigende Flanken des Meßsignals gezählt. Dem Anwenderprogramm wird der Zählwert 6500 zur Verfügung gestellt.</p> $\text{Frequenz} = \frac{6500}{1 \text{ s}} = 6500 \text{ Hz}$
Frequenz während der ersten Meßzeit	<p>Nach dem Anlauf des C7 wird der OB 1 abgearbeitet und gleichzeitig der Universaleingang Frequenzzähler gestartet.</p> <p>Die gültige erste Frequenz wird nach der ersten Meßzeit berechnet. Bis zum Ablauf der ersten Meßzeit wird der Frequenzzählerwert FFFFFFF_H in der C7-CPU bereitgestellt.</p>

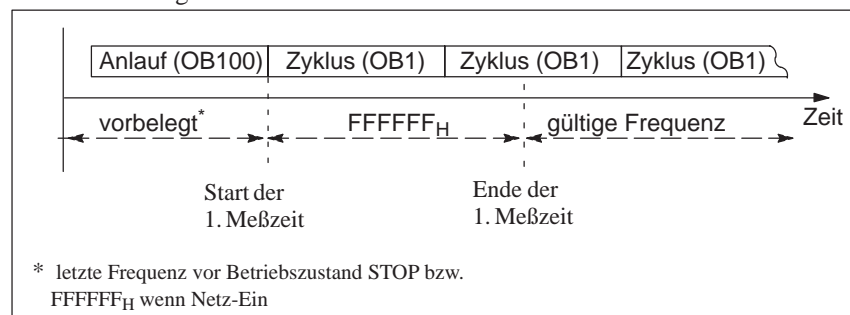


Bild 8-4 Frequenz während der ersten Meßzeit

Überschreitung der Grenzfrequenz

Der Universaleingang Frequenzmesser ist ausgelegt für eine Frequenz von maximal 10 kHz.

Dem Eingang ist ein Frequenzfilter vorgeschaltet.



Warnung

Überschreitet die aktuelle Frequenz die Grenzfrequenz von 10 kHz, dann ist die korrekte Funktion der Universaleingänge nicht mehr gewährleistet, da Zählimpulse verloren gehen.

Auflösung der Messung

Die Auflösung der Messung bei relativ konstanten Frequenzen ist umso höher, je größer Sie die Meßzeit einstellen. Die Tabelle 8-8 verdeutlicht die Auflösung der Messung in Abhängigkeit von der parametrisierten Meßzeit.

Tabelle 8-8 Auflösung der Messung

Meßzeit	Auflösung	Beispiel für Zählwert während 1 Meßzeit	Frequenz (berechnet)
0,1 s	Die Frequenz ist in 10-Hz-Schrittenermittelbar.	900	9000 Hz
		901	9010 Hz
1 s	Die Frequenz ist in 1-Hz-Schrittenermittelbar.	900	900 Hz
		901	901 Hz
10 s	Die Frequenz ist in 0,1-Hz-Schrittenermittelbar.	900	90 Hz
		901	90,1 Hz

Nachteil einer großen Meßzeit

Der Frequenzmesser ermittelt die Frequenz in größeren Abständen, d. h. bei einer großen Meßzeit steht seltener ein aktueller Frequenzwert zur Verfügung. Bei ständig wechselnder Frequenz stehen nur Durchschnittswerte zur Verfügung.

Nachteil einer kleinen Frequenz

Aufgrund des Meßprinzips ist der Meßfehler umso größer, je kleiner die gemessene Frequenz ist.

8.2.6 Periodendauermessung

Übersicht	Der Universaleingang 3 kann als Periodendauerzähler parametrierbar werden. Über diesen Universaleingang werden Impulse von einem Geber erfaßt. Der Geber ist zum Beispiel an der Extruderschnecke einer Spritzgießmaschine angebracht.
Anwendung	Ermittlung langsamer Frequenzen und Drehzahlen.
Prinzip	<p>Der Periodendauerzähler zählt die Anzahl der Inkremente (feste Zeitintervalle) von $t_{zi} = 0,5 \mu\text{s}$ zwischen zwei steigenden Flanken. Beim ersten Übergang von "0" nach "1" (steigende Flanke) beginnt die erste Periode. Sie endet bei der nächsten steigenden Flanke. Dort beginnt auch die nächste Periode.</p> <p>Daraus kann eine Periodendauer berechnet werden:</p> $t_p = \text{Anzahl gezählter Inkremente} * 0,5 \mu\text{s}$ <p>Dazu wird bei jeder steigenden Flanke ein Zähler gestartet, der alle $0,5 \mu\text{s}$ bis zur nächsten positiven Flanke seinen Wert um 1 erhöht.</p> <p>Die Periodendauer ist bestimmbar mit einer Auflösung von $0,5 \mu\text{s}$.</p>

Prinzip erklärt anhand eines einfachen Gebers

In Bild 8-5 sehen Sie einen einfachen Geber. Der Geber liefert "1", wenn das Licht durch einen der Schlitze in der Scheibe fällt. Wenn sich die Scheibe dreht, dann liefert der Geber das im Bild dargestellte Signal.

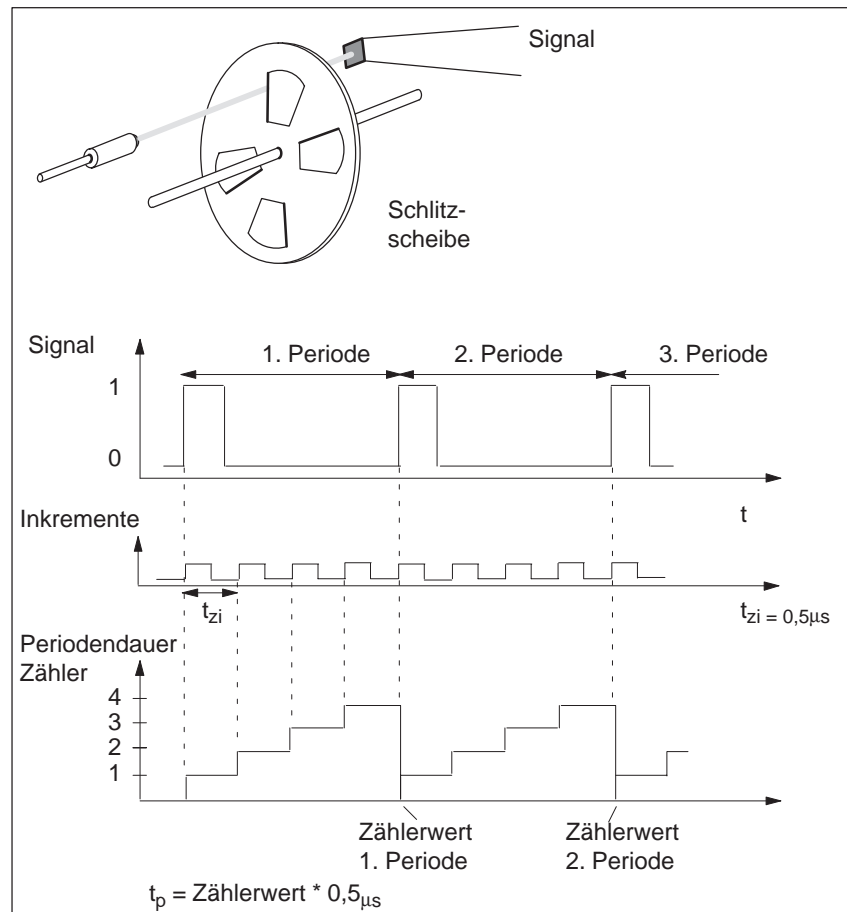


Bild 8-5 Einfacher Geber z. B. Schlitzscheibe an einer Welle

Wenn Sie die Anzahl der Impulse kennen, die pro Umdrehung der Extruderschnecke vom Geber abgegeben werden, dann können Sie die Geschwindigkeit berechnen, mit der sich die Extruderschnecke dreht. Hier ein Beispiel.

Pro Umdrehung der Extruderschnecke werden $N = 16$ Impulse abgegeben (N wird auch als Strichzahl des Gebers bezeichnet). Der Abstand zwischen 2 Impulsen beträgt 50000 Inkremente (feste Zeitintervalle). Dann berechnet sich die Drehgeschwindigkeit der Extruderschnecke wie folgt:

$$v = \frac{1}{N \cdot t_{\text{Minimal}}} = \frac{1}{16 \cdot 50000 \cdot 0,5 \mu s} = 2,5 \frac{1}{s} = 150 \frac{U}{\text{min}}$$

Untere Grenze Der Periodendauerzähler liefert einen 24-Bit-Zählwert. Mit diesen 3 Byte lassen sich Werte bis zu FF FF FE_H (16777214 dezimal) darstellen. Daraus ergibt sich für N = 1 die untere Grenzfrequenz bei der unten genannten maximalen Periodendauer ($t_p = 8,39s$):

$$f_u = \frac{1}{t_p}; \quad t_p = 16777214 * 0,5\mu s = 8,39s$$

$$f_u = 0,119Hz$$

Und für N = 1 die untere Drehzahl

$$v = \frac{1}{N \cdot \text{Minimal}\cdot ti} = \frac{1}{1 \cdot 8,39s} = 0,119 \frac{1}{s} = 7,14 \frac{U}{min}$$

Obere Grenze Die obere Grenzfrequenz ergibt sich aus der Bedingung, daß die Universal-eingänge für eine max. Frequenz von 10 kHz ausgelegt sind. Daraus folgt die minimale Periodendauer von 0,1 ms. Somit beträgt die obere Grenzfrequenz 10 kHz (entspricht 600000 U/min).

Eine Überschreitung der Frequenz führt zu einer Verfälschung der Eingangswerte, da einzelne Impulse durch den vorgeschalteten Eingangsfilter (von 10 kHz) unterdrückt werden.

Der relative Meßfehler ist umso kleiner, je größer die zu messende Periodendauer ist.

Grenzen Diese Grenzen gelten für einen Geber, der einen Impuls pro Umdrehung liefert. Wenn Sie Geber verwenden, die mehrere Impulse pro Umdrehung liefern, dann müssen Sie eine erneute Betrachtung der Grenzfrequenzen vornehmen.

Zählerüberlauf Der Zählerwert FFFFFFF_H signalisiert eine Unterschreitung der unteren Grenze. Diagnosemeldungen werden in diesem Fall nicht abgesetzt.

Parametrierung Um den Universaleingang 3 als Periodendauerzähler zu nutzen, muß dieser auch als solcher eingestellt (parametriert) werden. Dies erfolgt mit der STEP 7-Funktion *Hardware konfigurieren*.

8.2.7 Externer Torzähler

Torzeitmessung

Mit einem externen Torzähler können Sie innerhalb einer Torzeit Impulse zählen. Die Zählrichtung ist vorwärts. Der Zählvorgang beginnt mit Null bei einer steigenden Flanke am externen Torpin und wird durch eine fallende Flanke beendet.

Nach der fallenden Flanke kann ein Prozeßalarm generiert werden, und der neue Zählwert wird in den Ausgabebereich geschrieben.

Im Bild 8-6 sehen Sie eine graphische Darstellung der Torzeitmessung mit externem Torzähler.

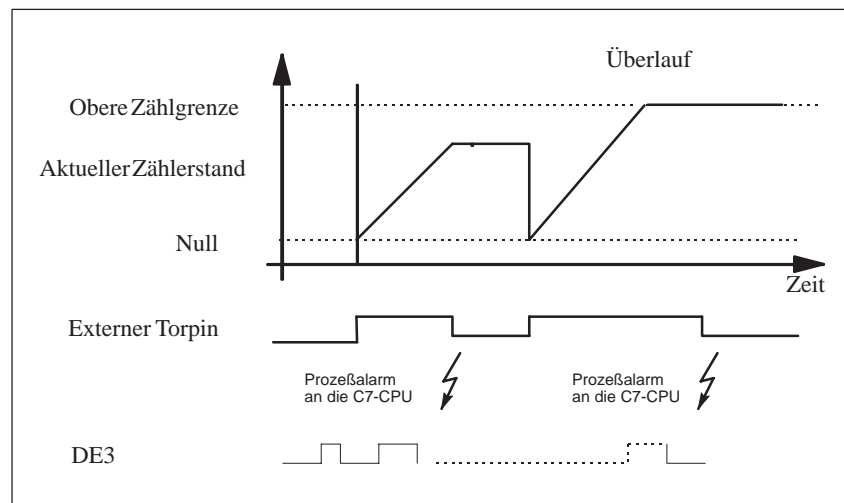


Bild 8-6 Torzeitmessung mit externem Torzähler

Startbit

Die Torzeitmessung wird nur aktiviert, wenn gleichzeitig zum externen Torpin das Startbit im Eingabebereich gesetzt ist.

16-Bit- und 24-Bit-Zähler

Zähler 1 und 2 arbeiten als 16-Bit-Zähler, während Zähler 3 als 24-Bit-Zähler arbeitet.

Defaultwert

Der Defaultwert ist 0xFFFF für Zähler 1 und 2 und 0xFFFFFFFF für Zähler 3. Liegt kein gültiger Wert vor, z.B. während des ersten Meßzyklus, wird dieser Defaultwert ausgegeben.

Zählerüberlauf

Überschreitet der Zählwert die obere Zählgrenze, d.h. findet ein Überlauf statt, wird in Byte 15.7 das entsprechende Bit gesetzt und der Wert 0FFFF_H (für Zähler 1 und Zähler 2) bzw. 0FFFFFFF_H (für Zähler 3) ausgegeben.

8.3 Beispiel für die Programmierung der Zähler

Übersicht

Das folgende Programmierbeispiel für die Universaleingänge Zähler soll Ihnen den Einstieg in die Programmierung der Peripherie erleichtern.

Bausteinfunktion

Mit dem Programm soll eine einfache Funktion realisiert werden, die das prinzipielle Ansprechen der Zählwege durch das STEP 7-Programm zeigt.

Die Zähler sind so realisiert, daß sie bis zum Vergleichswert hochzählen. Mit Erreichen des Vergleichswerts werden sie zurückgesetzt und der Zählvorgang, beginnend mit Null, erneut gestartet. Auf Grund des sofortigen Rücksetzens kann nie der angegebene Vergleichswert ausgelesen werden.

Im vorliegenden Programmbeispiel sind die Universaleingänge wie folgt parametrisiert:

UE1	Zähler Z1
UE2	Zähler Z2
UE3	Zähler Z3
UE4	Normaler Digitaleingang; im Beispiel nicht genutzt

Die drei Zähler sind wie folgt parametrisiert:

Alarm:	ja
Zählrichtung:	vorwärts
Flanke:	positiv

Ablauf des Bausteins:

OB100

1. Im Anlauf sind alle drei Zähler standardmäßig gestoppt.

Dies ist notwendig, damit nach einem Neustart der Zähler wieder bei Null zu zählen beginnt. Ist dies nicht gewünscht, soll also der Zähler nach einem Neustart mit seinem "alten" Wert weiterlaufen, so dürfen die Zähler nicht gestoppt werden.

2. Nach einer Wartezeit von ca. 10 ms wird für jeden Zähler ein Vergleichswert geschrieben.

Diese Wartezeit ist notwendig, damit der STOP-Befehl für die Zähler auf der C7-Baugruppe wirksam werden kann. Im Neustart-OB (OB100) sind die Zeitverhältnisse unkritisch, da hier noch keine Zyklusüberwachung erfolgt.

3. Unmittelbar nach dem Schreiben des Vergleichswerts werden die Vergleichswerte gültig erklärt und die Zähler gestartet.

4. **OB1**

Im OB1 könne die Zählerwerte zyklisch gelesen werden. Damit gewährleistet ist, daß die Zähler bereits laufen, werden deren Statusbits ausgewertet. Sind nicht alle Zähler als aktiviert gemeldet wird der OB1 beendet.

Laufen alle Zähler, so erfolgt ein Umrangieren der gelesenen Zählerwerte. Dies ist optional. Es kann für bestimmte Anwendungen sinnvoll sein. Ist

gewünscht, daß innerhalb eines OB1-Zyklus immer mit den gleichen Werten gearbeitet wird, so empfiehlt sich dieses Umrangieren (z.B. hohe Zählfrequenz und relativ langer Zyklus => mehrere Zugriffe im OB1 liefern u.U. unterschiedliche Werte).

5. OB40

Im OB40 wird ausgewertet, wie die Alarmauswertung erfolgen kann. Indem die Information des Interruptvektorregisters aus der Startinformation des OB40 ermittelt wurde (LB 8), wird ein Sprung ausgeführt. Je nachdem, welcher Zähler den Alarm ausgelöst hat, wird ein Merkerbyte inkrementiert. Der OB40 ist so programmiert, daß auch mehrere quasi gleichzeitig auftretende Alarme erkannt werden können.

6. OB35

Der OB35 dient zum Erzeugen der Zählimpulse. Hierbei muß folgende Verdrahtung vorgenommen werden, damit das Beispiel ablauffähig ist:

Digital Output 1.2	mit	DI-X1	verbinden
Digital Output 1.3	mit	DI-X2	verbinden
Digital Output 1.4	mit	DI-X3	verbinden

Im OB35 werden die Ausgangsbits der C7-Digitalausgänge "getoggelt" (wechselweise ein-/ausgeschaltet). So entsteht an jedem Ausgang eine Periodendauer von 200 ms, was einer Frequenz von 5Hz entspricht. Dieser Wert resultiert aus der Default-Weckalarmzeit des OB35, die bei 100 ms liegt. Jeder Ausgang ist somit für 100 ms auf logisch "1" und danach – ebenfalls für 100 ms – wieder logisch "0".

S7Status

Mit der STEP 7-Funktion *S7Status* können beobachtet werden:

PEW280	Aktueller Zählerwert Z1
MW20	Zählerabbild Z1
PEW282	Aktueller Zählerwert Z2
MW22	Zählerabbild Z2
PEW285	Aktueller Zählerwert Z3
MW25	Zählerabbild Z3

(Z3: nur bei Zählerstand zwischen 0 und 65535 direktes, ansonsten nur indirektes Beobachten in *S7Status* möglich)

MB40	Anzahl Alarme ausgelöst durch Z1
MB41	Anzahl Alarme ausgelöst durch Z2
MB42	Anzahl Alarme ausgelöst durch Z3

PEB287	Status der Zähler
--------	-------------------

Anweisungsfolge OB100

Der Neustart OB100 enthält folgende Anweisungszeilen:

```
ORGANIZATION_BLOCK OB100
var_temp
    start_info : array [0..19] of byte;
end_var
BEGIN

/***/ Rücksetzen der Zähler ***/
T PAB287;    // Z1, Z2, Z3
```

```

CALL SFC 47 // Warten, damit STOP wirksam wird
(WT := 10000); // 10000 s = 10 ms

**** Vergleichswerte setzen ****
L 10; // Vergleichswert Z1 setzen
T PAW280;
L 20; // Vergleichswert Z2 setzen
T PAW282;
L 40; // Vergleichswert Z3 setzen
T PAW285;

**** Vergleichswerte gültig erklären und Zähler starten ****
L 3F; // Vergleichswert gültig erklären und starten
T PAB287; // Z1, Z2, Z3

END_ORGANIZATION_BLOCK

```

Anweisungsfolge OB1

Der OB1 enthält folgende Anweisungszeilen:

```

ORGANIZATION_BLOCK OB1
var_temp
    start_info : array [0..19] of byte;
    status : BYTE;

end_var
BEGIN

**** Auswertung, ob alle Zähler bereits laufen ****
L PEB287; // Statusbits abfragen
T status;

U L20.4; // Z1 aktiv gemeldet
U L20.5; // Z2 aktiv gemeldet
U L20.6; // Z3 aktiv gemeldet
SPB run;
BEA;

**** Wartezeit von 1 ms ****
CALL SFC47 // "Wait-Funktion"
(WT:=1000); // 1000 s = 1 ms

**** Zählerabbild ermitteln (optional) ****
run: NOP 0;

L PEW280; // Z1
T MW20;
L PEW282; // Z2
T MW22;
entweder
**** Zählerabbild für 16-Bit-Zähler ermitteln ****
L PEW285; // Z3
T MW25;
oder
**** Zählerabbild für 24-Bit-Zähler ermitteln ****
L PED284; // Z3 (PEB284-286) und Zustandsbyte (PEB287) einlesen
S RD8; // Bits des PEB287 aus Akku schieben
T MD24; // Akku bzw. Z3 in Merkerdoppelwort übertragen

END_ORGANIZATION_BLOCK

```

**Anweisungsfolge
OB35**

Der OB35 enthält folgende Anweisungszeilen:

```

ORGANIZATION_BLOCK OB35
var_temp
                                start_info : array [0..19] of byte;

end_var
BEGIN

UN A1.2;      // Ist auf Z1 gelegt
= A1.2;

UN A1.3;      // Ist auf Z2 gelegt
= A1.3;

UN A1.4;      // Ist auf Z3 gelegt
= A1.4;

L AW0;        // AW0 sofort nach außen schreiben
T PAW0;

END_ORGANIZATION_BLOCK

```

**Anweisungsfolge
OB40**

Der OB40 enthält folgende Anweisungszeilen:

```

ORGANIZATION_BLOCK OB40
var_temp
                                start_info : array [0..19] of byte;

end_var
BEGIN

/***/ Ermitteln welcher Eingang Alarm ausgelöst hat ***/

UN L8.0;      // Alarm von Z1?
SPB z2;

L MB40;       // Zählt Anzahl der Alarme von Z1 (bis max. 255!)
INC 1;
T MB40;

z2: NOP 0;
UN L8.1;      // Alarm von Z2?
SPB z3;

L MB41;       // Zählt Anzahl der Alarme von Z2 (bis max. 255!)
INC 1;
T MB41;

z3: NOP 0;
UN L8.2;      // Alarm von Z3?
BEB;

L MB42;       // Zählt Anzahl der Alarme von Z3 (bis max. 255!)
INC 1;
T MB42;

END_ORGANIZATION_BLOCK

```

Datensatzbeschreibung Peripherieparametrierung

9

Kapitelübersicht

Im Kapitel	finden Sie	auf Seite
9.1	Datensatzbeschreibung Parameterblock für C7-Analogperipherie und Universaleingänge	9-2

9.1 Datensatzbeschreibung Parameterblock für C7-Analogperipherie und Universaleingänge

Übersicht

Falls eine Umparametrierung im laufenden Betrieb erfolgen soll, ist die Gültigkeit und Abhängigkeit der einzelnen Parameter vom Anwenderprogramm zu prüfen.

Falsche Wertebereiche der Parameter können zu einem Fehlverhalten der Peripherie führen. In der Tabelle 9-1 ist der Aufbau der Parameterdatensätze aufgelistet.

Tabelle 9-1 Tabelle mit Datensatzbeschreibung Parameterblock

DS	Byte	Bit	Std. Wert	Inhalt	Bedeutung des jeweiligen Bits	
0	00	7	0	Freigabe Diagnose AA4	0=nein 1=ja	
		6	0	Freigabe Diagnose AA3	0=nein 1=ja	
		5	0	Freigabe Diagnose AA2	0=nein 1=ja	
		4	0	Freigabe Diagnose AA1	0=nein 1=ja	
		3	0	Freigabe Diagnose AE4	0=nein 1=ja	
		2	0	Freigabe Diagnose AE3	0=nein 1=ja	
		1	0	Freigabe Diagnose AE2	0=nein 1=ja	
		0	0	Freigabe Diagnose AE1	0=nein 1=ja	
	01	7.5	000	–		
		4	0	Freigabe Diagnosealarm Bgr.		
3		0	Freigabe Diagn.Drahtbruch AE4	0=nein 1=ja (nur wenn Meßbereich 4..20 mA)		
2		0	Freigabe Diagn.Drahtbruch AE3	0=nein 1=ja (nur wenn Meßbereich 4..20 mA)		
1		0	Freigabe Diagn.Drahtbruch AE2	0=nein 1=ja (nur wenn Meßbereich 4..20 mA)		
0	0	Freigabe Diagn.Drahtbruch AE1	0=nein 1=ja (nur wenn Meßbereich 4..20 mA)			
02	0..7	00000000	reserviert	muß immer Null sein, sonst Parametrierungsfehler		
		00000000	reserviert	muß immer Null sein, sonst Parametrierungsfehler		
1	04	7..6	00	AE2 –		
		5..4	01	Meßbereich	00=deaktiviert, 01=±10 V, 10=±20 mA, 11=4..20 mA	
		3..2	00	AE1 –		
		1..0	01	Meßbereich	00=deaktiviert, 01=±10 V, 10=±20 mA, 11=4..20 mA	
	05	7..6	01	AE4 –		
			00	Meßbereich	00=deaktiviert, 01=±10 V, 10=±20 mA, 11=4..20 mA	
		3..2	01	AE3 –		
			00	Meßbereich	00=deaktiviert, 01=±10 V, 10=±20 mA, 11=4..20 mA	
	06	7..2	000000	–		
			1..0	00	Freigabe Zyklusalarm	00=kein Zyklusalarm 01=Zeitzyklusalarm (nur wenn Byte 7 <> 1) 10=Zyklusendealarm (nur wenn nicht alle AEx deaktiviert)
07	7..4	0000	–			
		3..0	0001	Zykluszeit	0=16 ms, 1=freilaufend, 6=3 ms, 7=3,5 ms, 8=4 ms usw. (Schrittweite 0,5 ms bis 15,5 ms)	

Tabelle 9-1 Tabelle mit Datensatzbeschreibung Parameterblock

DS	Byte	Bit	Std. Wert	Inhalt	Bedeutung des jeweiligen Bits
1	08	7..6	00	Univ. DE1 – Richtung Flanke Prozeßalarm Mode	0=vorwärts, 1=rückwärts (nur wenn Mode=010) 0=steigende Flanke, 1=fallende Flanke 0=nein, 1=ja 000=einfacher DE, 001=Alarm-DE, 010=Zähler (ZE), 101=externer Torzähler
		5	0		
4	0				
3	0				
2..0	000				
	09	7..6	00	Univ. DE2 – Richtung Flanke Prozeßalarm Mode	0=vorwärts, 1=rückwärts (nur wenn Mode=010) 0=steigende Flanke, 1=fallende Flanke 0=nein, 1=ja 000=einfacher DE, 001=Alarm-DE, 010=Zähler (ZE), 101=externer Torzähler
		5	0		
4	0				
3	0				
2..0	000				
	10	7..6	00	Univ. DE3 Torzeit Richtung Flanke Prozeßalarm Mode	00=0,1 s, 01=1 s, 10=10 s (nur wenn Mode=010) 0=vorwärts, 1=rückwärts (nur wenn Mode=010) 0=steigende Flanke, 1=fallende Flanke 0=nein, 1=ja 000=einfacher DE, 001=Alarm-DE, 010=Zähler (ZE), 011=Frequenzähler (FZ) 100=Periodenzähldauer (PZ), 101=ext. Torzähler
		5	0		
4	0				
3	0				
2..0	000				
	11	7.5	00000	Univ. DE4 – Flanke Prozeßalarm Mode	0=steigende Flanke, 1=fallende Flanke 0=nein, 1=ja 000=einfacher DE, 001=Alarm-DE
		4	0		
3	0				
2..0	0				
	12	7..6	00	AA2 Verh. bei CPU-STOP	00=spannungs-/stromlos (Ersatzwert = 0) 01=letzten Wert halten, 10=globaler Ersatzwert (Byte 14..15)
		5..4	01	Ausgabebereich	00=deaktiviert, 01=±10 V, 10=±20 mA, 11=4..20 mA
	3..2	00	AA1 Verh. bei CPU-STOP	00=spannungs-/stromlos (Ersatzwert = 0) 01=letzten Wert halten, 10=globaler Ersatzwert (Byte 14..15)	
	1..0	01	Ausgabebereich	00=deaktiviert, 01=±10 V, 10=±20 mA, 11=4..20 mA	
	13	7..6	00	AA4 Verh. bei CPU-STOP	00=spannungs-/stromlos (Ersatzwert = 0) 01=letzten Wert halten, 10=globaler Ersatzwert (Byte 14..15)
		5..4	01	Ausgabebereich	00=deaktiviert, 01=±10 V, 10=±20 mA, 11=4..20 mA
	13	3..2	00	AA31 Verh. bei CPU-STOP	00=spannungs-/stromlos (Ersatzwert = 0) 01=letzten Wert halten, 10=globaler Ersatzwert (Byte 14..15)
		1..0	01	Ausgabebereich	00=deaktiviert, 01=±10 V, 10=±20 mA, 11=4..20 mA
	14		0000H	globaler Ersatzwert zu AA1..AA4	(nur wenn "globaler Ersatzwert" bei mind. einem der AA aktiv)
	15				

Peripherie-Diagnose

10

In diesem Kapitel

In diesem Kapitel erfahren Sie, welche Diagnose-Meldungen Sie einstellen können und wie der Diagnosepuffer aufgebaut ist.

Die Diagnose der C7-Analogperipherie wird beschrieben.

Zu den wichtigsten Diagnosemeldungen der C7-Analogperipherie mit Universaleingängen finden Sie in diesem Kapitel eine Angabe darüber, wie Sie die gemeldeten Fehler beheben können.

Der Begriff Baugruppe (BG) steht hier als Einheit für C7-Analogperipherie und die Universaleingänge.

Kapitelübersicht

Im Kapitel	finden Sie	auf Seite
10.1	Diagnosemeldungen	10-2
10.2	Diagnosedaten der C7-Analogperipherie und Universaleingänge	10-4
10.3	Abhängigkeiten und Reaktionen bei der Diagnoseauswertung	10-8

10.1 Diagnosemeldungen

Übersicht

Die C7-CPU hat einen Diagnosepuffer, in den zu allen Diagnoseereignissen in der Reihenfolge ihres Auftretens nähere Informationen eingetragen werden. Der Inhalt des Diagnosepuffers bleibt auch nach dem Urlöschen erhalten. Die Diagnoseeinträge im Diagnosepuffer können vom Anwenderprogramm gelesen und interpretiert werden.

Nutzen

Fehler im System können durch den Diagnosepuffer auch nach längerer Zeit noch ausgewertet werden, um die Ursache für z. B. einen STOP festzustellen oder um das Auftreten einzelner Diagnoseereignisse zurückzuverfolgen und zuordnen zu können.

Diagnoseereignisse

Diagnoseereignisse sind z. B.

- Fehler auf einer **Peripherie** (Baugruppe)
- Systemfehler in der C7-CPU
- Übergänge von Betriebszuständen (z. B. von RUN nach STOP)
- Programmfehler im CPU-Programm

C7-Peripherie-Diagnose

Die Peripherie-Diagnose teilt sich in zwei Gruppen:

- Standarddiagnose (allgemeines Fehlverhalten der C7-Analogperipherie-Baugruppe und Universaleingänge)
- baugruppenspezifische Diagnose

Die Standarddiagnose wird immer mit Auftreten eines Diagnosealarms im Diagnosepuffer der C7-CPU eingetragen. Voraussetzung ist eine parametrisierte Baugruppendiagnose.

Die baugruppenspezifische Diagnose gibt detaillierte Informationen über die Art und mögliche Ursache des aufgetretenen Fehlers. Diese Informationen sind vom Anwenderprogramm über spezielle Systemaufrufe abrufbar. Voraussetzung ist eine parametrisierte Diagnosefreigabe (Defaulteinstellung ist hier immer "nein").

Diagnose Peripherie parametrieren

Ob die Analog-E/A Diagnosemeldungen abgeben sollen oder nicht, können Sie über STEP 7 einstellen.

Mit der STEP 7-Funktion *Hardware konfigurieren* parametrieren Sie auch das Diagnoseverhalten der Analog-E/A, d.h. Sie stellen ein, ob die Analogperipherie Diagnosemeldungen auf Anforderung an die C7-CPU senden soll. Weiterhin können Sie über Parameter festlegen, ob die BG bei Auftreten eines Fehlers einen Diagnosealarm auf der C7-CPU auslösen soll.

**Diagnose-
information
(Peripherie)**

Bei der Diagnoseinformation wird zwischen permanenten und temporären Diagnosefehlern unterschieden.

- Permanente Diagnosefehler sind durch das Anwenderprogramm nicht beeinflussbar und können nur durch Reset der C7-CPU (Umlöschen + Neustart) bzw. Geräte austausch (bei Defekt) behoben werden.
- Temporäre Diagnosefehler verschwinden von allein durch erneute Messung (ADU-Fehler, Meßbereichsüber- bzw. -unterschreitungsfehler), können durch das Anwenderprogramm behoben werden (ggf. durch Parametrierung im laufenden Betrieb über SFC55) oder werden durch einen manuellen Eingriff an den Anschlüssen (Korrektur der Verdrahtung) behoben.

**Diagnose-
meldungen
auslesen**

Diagnosemeldungen werden von der C7-CPU nur dann in den Diagnosepuffer eingetragen, wenn auch der Diagnosealarm-OB (OB82) kommt. Voraussetzung dafür ist, daß bei der Parametrierung "Diagnosealarmfreigabe = ja" angegeben wurde. Dann können Sie zu den Standarddiagnoseinformationen auch die detaillierten Diagnosemeldungen über STEP 7 auslesen (siehe Handbuch /231/). In allen anderen Fällen erfolgt kein Eintrag in den Diagnosepuffer der C7-CPU. Damit ist die Diagnosemeldung auch nicht auslesbar.

10.2 Diagnosedaten der C7-Analogperipherie und Universaleingänge

Übersicht

In diesem Kapitel ist die C7-Analogperipherie mit den Universaleingängen hinsichtlich ihrer baugruppenspezifischen Diagnosemeldungen beschrieben.

Diagnose der Analogeingabe

Tabelle 10-1 gibt Ihnen einen Überblick über kanalspezifische Diagnosemeldungen der Analogeingabe.

Die Diagnoseinformationen sind den einzelnen Kanälen zugeordnet.

Tabelle 10-1 Diagnosemeldungen der Analogeingabe

Diagnosemeldung	Analogeingabe
Parametrierfehler	ja
Gleichtaktfehler	nein
P-Kurzschluß	nein
M-Kurzschluß	nein
Drahtbruch (nur bei 4-20 mA softwaremäßig)	ja
Referenzkanal-Fehler	nein
Meßbereichsunterschreitung(Unterlauf)	ja
Meßbereichsüberschreitung(Überlauf)	ja

Diagnose des Analogausgangs

Für die Analogausgabe gibt es nur einen Sammelfehler. Mögliche Fehlerursachen des Sammelfehlers können sein:

- Parameterfehler
- Ersatzwert ist aufgeschaltet

Aufbau Diagnosebereich der BG

Der Diagnosebereich besteht aus:

- Datensatz 0: den Standarddiagnosebytes (Byte 0..3)
- Datensatz 1: den kanalspezifischen Diagnosebytes (bei freigegebener Diagnose).
 - Byte 4..7 und Byte 8..11 - Kanal und Einzelinfo AI-Diagnose,
 - Byte 12..15 - Kanalinfo AO-Diagnose

In der Tabelle 10-2 ist der Aufbau des Diagnosebereichs und die Bedeutung der einzelnen Einträge aufgeführt.

Tabelle 10-2 Aufbau des Diagnosebereichs

Byte	Bit	Bedeutung	Erklärung	Wertebereich
00	7	falscheParameter	1 mit Bit 8, 9, 10, 11.0 oder 15.0 (Standardparameter für Kanal gesetzt)	0 1
	6	Baugruppe nicht parametriert	Grundzustand (Standardparameter gesetzt) Byte 0/ Bit 0=0 ****)	0 1
	5	Frontstecker fehlt	(nicht prüfbar)	0
	4	externe Hilfsspannung fehlt	(nicht prüfbar)	0
	3	Kanalfehler	1 = mit Byte 0/ Bit 2 und kanalspez. Diagnosebytes Byte 4..	0 1
	2	Fehler extern	1 = Fehler an einem AI bzw. AO	0 1
	1	Fehler intern	1 = wenn Watchdog-, EPROM-, ADU-Fehler	0 1
	0	Baugruppenstörung	1 = Fehler aufgetreten, 0 = alles in Ordnung	0 1
01	7	—	—	0
	6	—	—	0
	5	anwenderdefinierteDiagnoseinfo (keine systemkonf. Diag.info)	nein	0
	4	systemkonforme kanalspezifische Diagnoseinformation	ja	1
	3	Baugruppenklasse	SM-Typklasse	5
	2	Baugruppenklasse	SM-Typklasse	
1	Baugruppenklasse	SM-Typklasse		
0	Baugruppenklasse	SM-Typklasse		
02	7	—	—	0
	6	gesamte Pufferung ausgefallen	—	0
	5	Batterie 1 leer	—	0
	4	interne Spannung ausgefallen	—	0
	3	Watchdog angesprochen	mit Bit 1 von Byte 0 *) **)	0 1
	2	Betriebszustand RUN/STOP	—	0
	1	Kommunikationsstörung	Fehler bei Übertragung von Parameter- bzw. Eingabedaten	0
0	Kodiersteckerfalsch/fehlt	—	0	
03	7	—	—	0
	6	Prozeßalarm verloren	—	0 1
	5	Sicherungsausfall	—	0
	4	ADU-Fehler	mit Bit 1 von Byte 0 *)	0 1
	3	RAM-Fehler	—	0
	2	EEPROM-Fehler	serieller Abgleich-EEPROM für Analogwertmeßkalibrierung, gesetzt mit Bit 1 von Byte 0 *) **)	0 1
	1	Prozessorausfall	—	0
0	Rackausfall	—	0	
Kanalspezifische Diagnoseeinträge				
04	7..0	Kanaltyp AE der folgenden kanalspezifischen Diagnoseinformation		71 _H
05	7..0	Anzahl der analogen Eingangskanäle		4
06	7..0	Anzahl Diagnosebits pro Kanal		8

Tabelle 10-2 Aufbau des Diagnosebereichs

Byte	Bit	Bedeutung	Erklärung	Wertebereich
07	Kanalvektor Kanalgruppe AE			
	7	Fehler bei Parametrierung DE4	0 = nein, 1 = ja	0 1
	6	Fehler bei Parametrierung DE3	0 = nein, 1 = ja	0 1
	5	Fehler bei Parametrierung DE2	0 = nein, 1 = ja	0 1
	4	Fehler bei Parametrierung DE1	0 = nein, 1 = ja	0 1
	3	Fehler im Kanal AE4	0 = nein, 1 = ja	0 1
	2	Fehler im Kanal AE3	0 = nein, 1 = ja	0 1
	1	Fehler im Kanal AE2	0 = nein, 1 = ja	0 1
0	Fehler im Kanal AE1	0 = nein, 1 = ja	0 1	
08	kanalspezifisches Diagnosebyte AE1			
	7	Meßbereichsüberschreitung	0 = nein, 1 = ja (Überlauf)	0 1
	6	Meßbereichsunterschreitung	0 = nein, 1 = ja (Unterlauf)	0 1
	5	—		0
	4	softwaremäßiger Drahtbruch	0 = nein, 1 = ja (nur bei 4..20 mA)	0 1
	3..1	—		000
0	Parameterfehler in Parametern für Kanal	0 = nein, 1 = ja *)	0 1	
09	kanalspezifisches Diagnosebyte AE2			
	7	Meßbereichsüberschreitung	0 = nein, 1 = ja (Überlauf)	0 1
	6	Meßbereichsunterschreitung	0 = nein, 1 = ja (Unterlauf)	0 1
	5	—		0
	4	softwaremäßiger Drahtbruch	0 = nein, 1 = ja (nur bei 4..20 mA)	0 1
	3..1	—		000
0	Parameterfehler in Parametern für Kanal	0 = nein, 1 = ja *)	0 1	
10	kanalspezifisches Diagnosebyte AE3			
	7	Meßbereichsüberschreitung	0 = nein, 1 = ja (Überlauf)	0 1
	6	Meßbereichsunterschreitung	0 = nein, 1 = ja (Unterlauf)	0 1
	5	—		0
	4	softwaremäßiger Drahtbruch	0 = nein, 1 = ja (nur bei 4..20 mA)	0 1
	3..1	—		000
0	Parameterfehler in Parametern für Kanal	0 = nein, 1 = ja *)	0 1	
11	kanalspezifisches Diagnosebyte AE4			
	7	Meßbereichsüberschreitung	0 = nein, 1 = ja (Überlauf)	0 1
	6	Meßbereichsunterschreitung	0 = nein, 1 = ja (Unterlauf)	0 1
	5	—		0
	4	softwaremäßiger Drahtbruch	0 = nein, 1 = ja (nur bei 4..20 mA)	0 1
	3..1	—		000
0	Parameterfehler in Parametern für Kanal	0 = nein, 1 = ja *)	0 1	
12	7..0	Kanaltyp AA der folgenden kanalspezifischen Diagnoseinformation		73 _H
13	7..0	Anzahl der analogen Ausgangskanäle auf Baugruppe		4
14	7..0	Anzahl Diagnosebits pro Kanal		1

Tabelle 10-2 Aufbau des Diagnosebereichs

Byte	Bit	Bedeutung	Erklärung	Wertebereich
15		Kanalvektor für Kanalgruppe AA		
	7..4	—		0000
	3	Sammelfehler im AA4	0 = nein, 1 = ja	0 1
	2	Sammelfehler im AA3	0 = nein, 1 = ja	0 1
	1	Sammelfehler im AA2	0 = nein, 1 = ja	0 1
	0	Sammelfehler im AA1	0 = nein, 1 = ja	0 1

*) Analogeingänge werden rückgesetzt bis Kanal wieder funktionsfähig ist. (Ausnahme: Parametrierung einer Drahtbruchprüfung bei Einstellung Meßart $\langle >$ 4..20 mA) AE = 7FFF_H.

**) Analogausgang wird rückgesetzt bis Kanal wieder funktionsfähig ist. AA = 0 V | 0 mA

****) Kein Prozeßalarm, kein Diagnosealarm, keine Baugruppenstörung
Bit 0 von Byte 0 = 0.

10.3 Abhängigkeiten und Reaktionen bei der Diagnoseauswertung

Übersicht

Die Diagnoseeinträge sind voneinander abhängig. So kann z. B. die Meldung zum Fehler "Drahtbruch" nur wirksam werden, wenn gleichzeitig die Diagnoseeinträge "Fehler extern" und "Kanalfehler" gesetzt sind.

Abhängigkeit bei Fehlereintrag

In der Tabelle 10-3 werden diese Abhängigkeiten dargestellt.

Tabelle 10-3 Abhängigkeiten der Fehlereinträge

Byte 0 / Bit 0 = 1 BG-Störung	
Byte 0 / Bit 1 = 1 Fehler intern	
Byte 2 / Bit 3 = 1 Watchdog	(R)
Byte 3 / Bit 2 = 1 EEPROM-Fehler	(R)
Byte 3 / Bit 4 = 1 ADU-Fehler (M/R)	(R)
Byte 0 / Bit 2 = 1 Fehler extern	
Byte 0 / Bit 3 = 1 Kanalfehler	
Byte 7 ggf. Kanalvektor auswerten	
Drahtbruch Byte 8, 9, 10, 11: Bit 4 = 1 kanalspez. Diagnosebyte AE	(E/P)
Unterlauf Byte 8, 9, 10, 11: Bit 6 = 1 kanalspez. Diagnosebyte AE	(E/P/M)
Überlauf Byte 8, 9, 10, 11: Bit 7 = 1 kanalspez. Diagnosebyte AE	(E/P/M)
Byte 0 / Bit 7 = 1 falscheParameter	
Byte 8, 9, 10, 11 / Bit 0 = 1 kanalspez. Diagnosebyte	(P)
Byte 15 / Bit 0 = 1 Sammelfehler AA (nur Parameterfehler mögl.)	(P)
Byte 0 / Bit 6 = 1 Baugruppe nicht parametrier	

Legende:

E = temporär, durch Eingriff am Anschluß behebbar

P = permanent, durch korrekte Parametrierung löschar

R = permanent, durch Reset (Utlöschen und Neustart C7-CPU) löschar bzw. mit Geräte-Tausch

M = temporär, durch erneute Messung ggf. verschwunden

Reaktion auf Diagnosemeldungen

Die in der Tabelle 10-4 angegebenen Diagnosemeldungen beziehen sich auf die Tabelle 10-3.

In der Tabelle 10-4 sind Diagnosemeldungen sowie mögliche Reaktionen des Anwenders aufgeführt:

Tabelle 10-4 Diagnosemeldung mit Reaktionsmöglichkeit

Grund der Diagnosemeldung	Wo der Fehler auftrat	Reaktion der BG	Mögliche Behebung
BG nicht parametrisiert	Während des Hochlaufs der BG, falls keine Parametrierung der C7-CPU erfolgte. Das Bit "BG-Störung" wird nicht gesetzt, wenn kein weiterer Fehler vorliegt.	Meldung an C7-CPU, daß die BG mit Default-Parametern arbeitet (keine kanalspezifische BG-Diagnose, keine Prozeß- und Diagnose-Alarme).	BG parametrieren.
BG-Störung	Sammelfehler (außer BG nicht parametrisiert) aller gesetzten Diagnosebits.	Der Fehler wird mit den untergeordneten Diagnosebits gesetzt/gelöscht. Ist der Diagnosealarmparametrisiert, wird auch einer generiert.	Siehe Fehler unter der Ebene "BG-Störung" (Tab. 10-3).
Fehler intern	Das Fehlerbit wird zusammen mit den Fehlerbits "Watchdog", "EEPROM-Fehler" oder "ADU-Fehler" gesetzt. Bei "EEPROM-Fehler" wird zusätzlich der Watchdog aktiviert.	Siehe Fehler unter der Ebene "Fehler intern" (Tab. 10-3)	Siehe Fehler unter der Ebene "Fehler intern" (Tab. 10-3).
Watchdog	Der Watchdog-Fehler wird nach einem internen Reset der BG erkannt. Der Watchdog-Fehler kann als Folge eines EPROM- bzw. eines allgemeinen BG-Fehlers auftreten.	Bei Watchdog nimmt die BG einen sicheren Zustand ein. Es werden 0 Volt ausgegeben, die Meßwerte betragen 7FFF _H und die Zählwerte FFFF _H /FFFFFF _H .	Der Fehler kann durch den Anwender nicht behoben werden. Die BG ist nur durch Reset am Bus (Neustart C7-CPU) erneut startbar.
EEPROM-Fehler	Der Fehler wird nach Reset der BG beim Lesen der Eichwerte für den Offsetfehlerausgleich der Analogperipherie aus dem seriellen EEPROM erkannt.	Die BG nimmt einen sicheren Zustand ein. Es werden 0 Volt ausgegeben, die Meßwerte betragen 7FFF _H und die Zählwerte FFFF _H /FFFFFF _H .	Der Fehler kann durch den Anwender nicht behoben werden. Die BG ist nur durch Reset am Bus (Neustart C7-CPU) erneut startbar bzw. die Analogperipherie muß im Herstellerwerk neu abgeglichen werden (Gerätetausch).
Fehler extern	Das Fehlerbit wird gesetzt bei kanalspezifischen Fehlern der analogen Eingabe bzw. Ausgabe.	Siehe unter der Ebene "Fehler extern" (Tab. 10-3).	Siehe Fehler unter der Ebene "Fehler extern" (Tab. 10-3)
Kanalfehler	Ein Kanal verursachte einen Fehler. Die Diagnose des fehlerverursachenden Kanals ist mittels Parametrierung freigegeben.	Siehe unter der Ebene "Fehler extern" (Tab. 10-3).	Siehe Fehler unter der Ebene "Kanalfehler" (Tab. 10-3).

Tabelle 10-4 Diagnosemeldung mit Reaktionsmöglichkeit

Grund der Diagnosemeldung	Wo der Fehler auftrat	Reaktion der BG	Mögliche Behebung
Drahtbruch	Voraussetzung: Meßbereich 4..20 mA des Kanals ist eingestellt. Der Fehler wird bei parametrierter Drahtbruchprüfung durch Auswertung des Eingangsstroms des AE-Kanals erkannt (< 1.6 mA).	Ein Fehlerzähler wird inkrementiert. Falls der Fehlerzähler einen festen Wert 3 erreicht, so wird der Fehler "Drahtbruch" gemeldet.	Anschluß des entsprechenden Meßkanals prüfen.
Überlauf	Der Fehler wird nach Vergleich des Meßwerts (incl. der Korrektur-Rechnung) erkannt. Meßwert >= pos. Überlaufbereich.	Das Bit wird gesetzt und bei kleinerem Meßwert wieder gelöscht.	Anschluß des entsprechenden Eingabekanals bzw. Meßwertgeber prüfen.
Unterlauf	Der Fehler wird nach Vergleich des Meßwerts (incl. der Korrektur-Rechnung, erkannt. Meßwert <= neg. Überlaufbereich. Das ist < 0 mA bei 4..20mA.	Das Bit wird gesetzt und bei zulässigem Meßwert wieder gelöscht.	Anschluß des entsprechenden Eingabekanals bzw. Meßwertgeber prüfen.
Falsche Parameter	Der Fehler wird bei der Überprüfung der Parameter nach Einlesen und Bearbeiten des Parameterbereichs erkannt.	In den fehlerhaft parametrieren Meßkanal wird der Meßwert 7FFF _H und das entspr. Diagnosebit gesetzt bzw. bei dem Ausgabekanal wird 0 Volt/0 mA ausgegeben und das entspr. Bit gesetzt. Falls die BG noch nicht parametrieren war und die Parametrierung richtig ist, wird das Bit "falscher Parameter" gelöscht und (wenn Diagnosealarm = ja) ein Diagnosealarm der C7-CPU gemeldet.	BG ordnungsgemäß parametrieren.
Prozeßalarm verloren	Die Baugruppe stellt mehr Alarme, als die CPU verarbeiten kann.	Das Bit 6 in Byte 3 "Prozeßalarm verloren" wird für mindestens 500 ms gesetzt, wenn während dieser Zeit kein weiterer Prozeßalarm verloren geht.	Zählerwerteumparametrieren.

Wartung

11

Kapitelübersicht

Im Kapitel	finden Sie	auf Seite
11.1	Wechseln der Pufferbatterie	11-2
11.2	Austauschen des C7	11-4

11.1 Wechseln der Pufferbatterie

Wechsel nur bei NETZ EIN

Die Pufferbatterie müssen Sie immer bei NETZ EIN wechseln. Dadurch verhindern Sie einen Datenverlust im internen Anwenderspeicher während des Wechsels der Pufferbatterie.

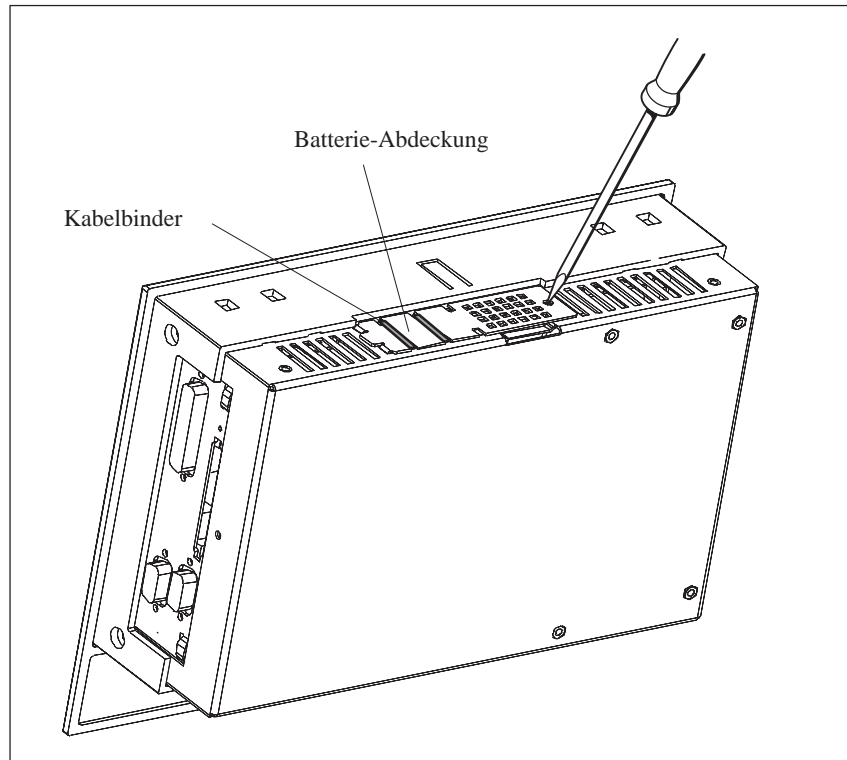


Bild 11-1 Entfernen der Abdeckung bei C7-633 DP

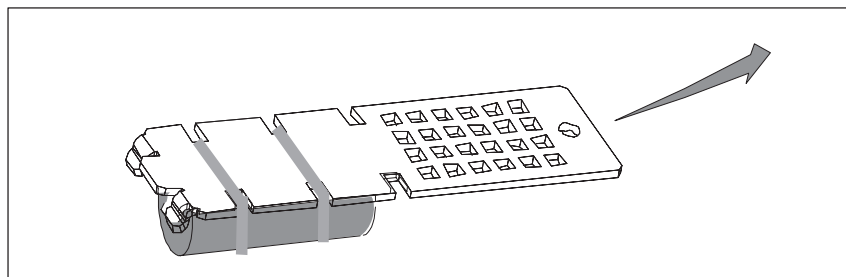


Bild 11-2 Batterieabdeckung

Hinweis

EGB-Richtlinien beachten. Bitte keinen Metallgegenstand (Schraubenzieher) in das Innere des Gerätes führen. Bauteile und Platine sind zugänglich.

Beim Wechseln der Pufferbatterie gehen Sie wie folgt vor:

1. Schrauben Sie die Abdeckung der Batteriefachs des C7 ab (siehe Bild 11-1).
2. Ziehen Sie die Abdeckung nach rechts oben (siehe Bild 11-2). Achten Sie darauf, die Abdeckung nur so weit anzuheben, wie die Länge der Batterieanschlüsse das zuläßt.
3. Ziehen Sie den Batteriestecker der vorhandenen Pufferbatterie ab (siehe Bild 11-3).
4. Lösen Sie die Kabelbinder mit denen die Batterie an der Abdeckung befestigt ist (siehe Bild 11-3).
5. Befestigen Sie die neue Pufferbatterie mit Kabelbindern an der Abdeckung.
6. Stecken Sie den Anschlußstecker der Batterie zuleitung in die zweipolige Stiftleiste. Der Anschlußstecker ist codiert und damit gegen versehentliches Verpolen gesichert (siehe Bild 11-3).
7. Stecken Sie die Batterieabdeckung mit den Befestigungshaken nach links auf das C7 und schrauben Sie die Abdeckung wieder fest.

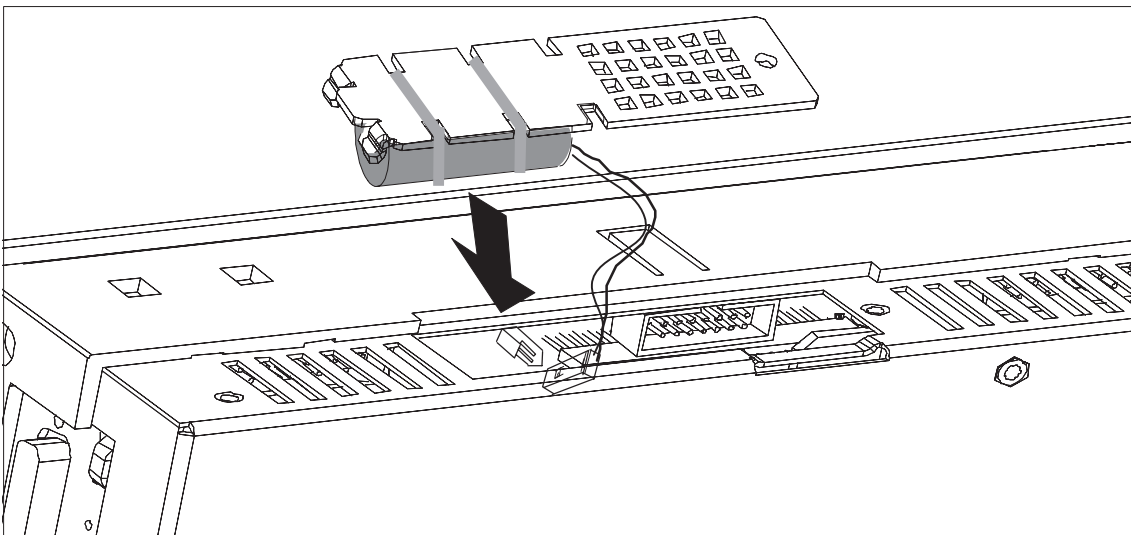


Bild 11-3 Pufferbatterie einstecken

Lebensdauer der Pufferbatterie

Wir empfehlen Ihnen, die Pufferbatterie jährlich zu wechseln.

Hinweis

Beachten Sie bitte die sicherheitstechnischen Hinweise zur sachgemäßen Behandlung und Entsorgung von Lithium-Batterien, die der Batterie beiliegen.

Lagerung von Pufferbatterien

Lagern Sie die Pufferbatterien kühl und trocken. Pufferbatterien können 5 Jahre gelagert werden.

11.2 Austauschen des C7

Einleitung Es ist nicht vorgesehen ein C7 vor Ort zu reparieren. Deshalb muß ein defektes C7 ausgetauscht werden.

Voraussetzung Zum Austausch eines C7 müssen folgende Komponenten vorhanden sein:

Hardware

- PG/PC mit MPI-Anschaltung
- entsprechende Verbindungskabel (MPI und RS 232(V.24)/TTY)

Entwicklungs-Tools

- STEP 7
- ProTool oder ProTool/Lite

Anwendersoftware (außerhalb des C7 gespeichert)

- OP-Projektierung
- CPU-Anwenderprogramm (wenn Daten aus der C7-CPU nicht mehr lesbar sind und keine Memory Card gesteckt ist)

Ausbau Der mechanische Ausbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Einbau. Hierzu gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Schließen Sie ein PG/PC an die MPI-Schnittstelle an.
2. Speichern Sie das in der C7-CPU vorhandene Anwenderprogramm mit STEP 7 auf einem PG/PC oder ziehen Sie die Memory Card, auf der das CPU-Anwenderprogramm gespeichert ist.
Sollte die C7-CPU defekt und das Anwenderprogramm nicht mehr auslesbar sein, bauen Sie das C7 ohne weitere Sicherungsmaßnahmen aus.

Die Projektierung, die im C7 geladen ist, kann nicht ausgelesen werden. Diese muß auf einem PG/PC zur Verfügung stehen.

Einbau

Der mechanische und elektrische Einbau erfolgt wie in Kapitel 2.2 und 2.3 beschrieben. Sobald Sie ein neues C7 zur Verfügung haben, bauen Sie es folgendermaßen ein:

1. Schließen Sie ein PG/PC an die MPI-Schnittstelle an.
2. Führen Sie ein Urlöschen der C7-CPU durch.
3. **ohne Memory Card:**
Übertragen Sie das vorher gerettete CPU-Anwenderprogramm vom PG/PC mit den zugehörigen Daten in die C7-CPU (mit STEP 7)
mit Memory Card:
Stecken Sie die Memory Card auf der das CPU-Anwenderprogramm gespeichert ist und führen Sie ein erneutes Urlöschen (MRES) der C7-CPU durch.
4. Schließen Sie das C7-OP an die serielle Schnittstelle des PG/PC an.
5. Laden Sie Ihre Projektierung mit ProTool oder ProTool/lite in das C7-OP.
6. Starten Sie das CPU-Anwenderprogramm (CPU-Betriebsartenwahl).

Systemmeldungen

A

Einleitung

In diesem Kapitel sind die wichtigsten Systemmeldungen aufgeführt, wann sie auftreten und ggf. wie die Fehlerursache behoben werden kann.

Meldenummer

Systemmeldungen des C7 lassen sich in verschiedene Kategorien einteilen. Die Information, welcher Kategorie eine Systemmeldung angehört, ist in der Meldenummer enthalten:



Über die Meldekategorie läßt sich grob eingrenzen, auf welche Ursache eine Systemmeldung zurückzuführen ist.

Nachfolgend ist für eine Auswahl wichtiger Systemmeldungen angegeben, wann sie auftreten und ggf. wie die Fehlerursache behoben werden kann.

Nicht berücksichtigt sind selbsterklärende Systemmeldungen.

Hinweis

Systemmeldungen werden in der Sprache ausgegeben, die bei der Projektierung gewählt wurde. Solange dem C7 keine Projektierungsdaten vorliegen, werden Meldungen in englischer Sprache angezeigt.

Vorgehensweise bei "internen Fehlern"

Bei allen Systemmeldungen, die sich auf "interne Fehler" beziehen, befolgen Sie bitte folgende Vorgehensweise:

- a) Schalten Sie das C7 aus und lassen Sie es wieder neu anlaufen.
- b) Bringen Sie das C7 im Anlauf in den Transfer-Betrieb, übertragen Sie die Projektierung neu und lassen Sie das C7 neu anlaufen.
- c) Tritt der Fehler weiterhin auf, so wenden Sie sich bitte an Ihre nächstgelegene Siemens-Niederlassung. Geben Sie dabei die aufgetretene Fehlernummer und auch eventuelle Variablen in der Meldung an.

Meldung	Ursache	Abhilfe
Please wait (Bitte warten)	Betriebswechsel wird durchgeführt oder Rezepturfunktion wurde gestartet.	
Ready for transfer (Bereit für Transfer)	Warten auf Daten vom PG/PC	
Data transfer (Datentransfer)	Datentransfer zwischen PG/PC und Bedien- gerät läuft	
Firmware not compatible	Die Firmware kann für die vorliegende Projek- tierung nicht verwendet werden.	
EPROM memo- ry failure	Speicherbaustein defekt interner Hardware- Fehler	Gerät mit Fehlerhinweis zur Reparatur ein- senden
RAM memory failure		
Flash memory failure	Speicherbaustein defekt oder Übertragungs- fehler	Projektierung neu übertragen oder C7 zur Reparatursenden

Meldung	Ursache	Abhilfe
005	<i>Interner Fehler:</i> Fehlermeldung, falls zu einer Systemmeldung nichts projiziert ist.	
006	Fehler bei der Datenübertragung im Transfer-Betrieb. Mit dieser Meldung werden zwei Variablen übergeben, die Informationen zur fehlerhaften Funktion (Variable 1) und zur Fehlerursache (Variable 2) liefern. Variable 1: 0 Funktionseinleitung 1 Daten empfangen 2 Daten senden 3 Meldeblock senden 4 Funktionsabschluß Variable 2: 1 interner Fehler 3 Timeout-Fehler 5 Parity-Fehler 6 Framing-Fehler 7 Overrun-Fehler 8 Leitungsunterbrechung 9 Empfangspuffer-Überlauf 10 Steuerzeichen-Fehler beim Empfang 11 Protokollierfehler	Wiederholen Sie die Datenübertragung und überprüfen Sie zuvor ggf. die physikalische Verbindung.
026...029	Speichermedium nicht bereit, fehlerhaft oder Zustand undefinierbar.	Hardware-Reset, Flash ziehen und stecken oder Hardware-Test durchführen.
030	Speichermedium nicht initialisiert.	In Transfer-Mode schalten.
032	Fehler beim Zugriff auf Modul, evtl. nicht unterstütztes Flash oder von falschem Bediengerät initialisiert.	Prüfen, ob Modul gesteckt oder zulässig. Bei Restore: Backup mit richtigem Bediengerät wiederholen.
033	Internes Flash wird initialisiert; Projektierungsdaten werden gelöscht, Rezepturdaten bleiben teilweise erhalten.	Projektierung neu transferieren.
034	Gestecktes Modul wird initialisiert, alle enthaltenen Daten werden gelöscht.	Projektierung neu transferieren.
035	Angewählter Rezepturspeicher wurde verkleinert.	Der verkleinerte Rezepturspeicher kann nicht benutzt werden und alle alten Datensätze müssen gelöscht werden. Der Rezepturspeicher wird erst nach Abfrage initialisiert.
040	Treiberfehler Falls FAP eingestellt ist, kann auch Zeichenverzugszeit zu kurz eingestellt sein.	Physikalische Verbindung zur Steuerung überprüfen. Zeichenverzugszeit ändern.
041	Die Verbindung zur Steuerung ist gestört. Mögliche Ursachen: – Störung in der Übertragungsstrecke, z. B. Verbindungskabel defekt – Schnittstellenparameter am Bediengerät oder am Kopplungspartner falsch eingestellt.	

Meldung	Ursache	Abhilfe
043	Fehler bei der Datenübertragung. Mit dieser Meldung wird eine Variable zur Fehlerursache übergeben. Variable: 0 Timeout-Fehler 1 Framing-Fehler (Empfang) 2 Overrun-Fehler 3 Parity-Fehler 4 kein Verbindungsaufbau möglich 5 Checksummenfehler (Empfang) 6 unerwarteter Empfang von Zeichen 7...11 interne Fehler 12 Empfangs-Datenblock zu groß 13 Speicherbereich in Steuerung nicht vorhanden	Wiederholen Sie die Datenübertragung. Überprüfen Sie zuvor ggf. die physikalische Verbindung bzw. die projektierten Schnittstellenparameter
044	Die Verbindung zur Steuerung ist gestört. Mögliche Ursachen: – Störung in der Übertragungsstrecke, z. B. Verbindungskabel defekt – Schnittstellenparameter am Bediengerät oder am Kopplungspartner falsch eingestellt.	
045	Verbindung zur Steuerung kann nicht hergestellt werden.	Andere CPU unter "Steuerung -> Parameter" einstellen.
100	Neuanlauf wegen RAM-Ausfall.	
101	Neuanlauf nach Beendigung des COM-UNI-Betriebs	
103	Anlauf nach Abbruch des COM-UNI-Betriebs	
104	Der Transfer wurde vom Bediener abgebrochen. Die Verbindung zum Bediengerät ist noch vorhanden, das Bediengerät wartet.	
105	Fehler mit Warten wurde beseitigt.	
107	Neuanlauf nach Aktivierung COM-UNI-Betrieb	
108	Bediengerät arbeitet in der Betriebsart Transfer.	
109	Neuanlauf nach Betriebsartwechsel von Offline nach Online.	
110	Bediengerät arbeitet in der Betriebsart "Normal".	
113, 114	Neuanlauf der Steuerung wurde ausgelöst.	
115	Aufbau der logischen Verbindung zur Steuerung.	
117	Nach einer Störung ist die Verbindung zur Steuerung wieder in Ordnung.	
119	Automatischer Neuanlauf.	
120	Neuanlauf nach Änderung des S5-Protokolls.	
124	Neuanlauf nach Anwahl einer anderen Sprache.	
130	Anlauf wegen Durchschleifbetrieb Online.	
132	Anlauf wegen Durchschleifbetrieb Offline.	
129	Parameter von SINEC L1 oder SINEC L2 wurde geändert.	
134	Neuanlauf wegen Offline-Betrieb.	

Meldung	Ursache	Abhilfe
136	Steuerung antwortet nicht.	Programmablauf in der Steuerung überprüfen. Physikalische Verbindung überprüfen.
138	Datenbaustein in der Steuerung nicht vorhanden.	Betreffenden Speicherbereich einrichten.
200	Batterie-Spannung reicht für die interne Datenpufferung im Bediengerät nicht mehr aus. Batterie auf der Speicherkarte wird leer; evtl. sind die Daten nicht mehr lesbar.	Batterieauswechseln. Hinweis: Tauschen Sie die Batterie im eingeschalteten Gerät aus, um Datenverlust zu vermeiden.
201	Hardware-Fehler im Uhrenbaustein	Gerät zur Reparatur einsenden.
202	Fehler beim Lesen des Datums	Gerät zur Reparatur einsenden.
203	Fehler beim Lesen der Uhrzeit	Gerät zur Reparatur einsenden.
204	Fehler beim Lesen des Wochentags	Gerät zur Reparatur einsenden.
205	Drucker ist nicht betriebsbereit und die interne Speicherung von Druckaufträgen ist nicht mehr möglich.	Drucker betriebsbereit machen bzw. Meldungsprotokollierung ausschalten.
206	Drucker nicht betriebsbereit. Druckauftrag wird zwischengespeichert.	Drucker betriebsbereit machen.
207	Pufferausdruck oder Hardcopy wurde abgebrochen.	Drucker, Kabel und Stecker kontrollieren.
210	<i>Interner Fehler</i> Koordinierungsbereich des Bediengerätes ist im Anlauf nicht empfangbar.	Taste betätigen für Neuanlauf.
212	<i>Interner Fehler</i> Bit zum Wechseln der Betriebsart wurde fehlerhaft invertiert.	Neustart des Bediengerätes.
213	Z. Zt. kein Offline-Betrieb möglich.	Wechsel der Betriebsart zu einem späteren Zeitpunkt wiederholen.
214	Die von der Steuerung gesendete oder in einem Funktionsfeld projektierte Auftragsnummer ist zu groß.	Steuerungsprogramm und projektiertes Bild überprüfen.
217, 218	Überlappender Soll-/Istwert.	Projektierung von Ist-/Sollwerten in der Prozeßverbindung überprüfen.
219	Hardware-Fehler: Relais oder Port konnte nicht gesetzt werden.	Gerät zur Reparatur einsenden.
220	Druckerpufferüberlauf wegen Überlastung. Es ist keine Protokollierung möglich.	Die Meldungen sind verloren.
221	Druckerpufferüberlauf wegen Überlastung. Es ist kein Ausdruck der übergelaufenen Meldungen möglich.	Die Meldungen sind verloren.
222	Warnung: Der Betriebsmeldepuffer ist bis zur Restpuffergröße voll.	Löschen Sie den Puffer oder projektieren Sie eine kleinere Restpuffergröße.
224	Der Betriebsmeldepuffer ist übergelaufen.	Falls Drucker angeschlossen und Pufferüberlauf projektiert, werden die gelöschten Meldungen automatisch ausgedruckt.
225	Warnung: Der Störmeldepuffer ist bis zur Restpuffergröße voll.	Löschen Sie den Puffer oder projektieren Sie eine kleinere Restpuffergröße.
227	Der Störmeldepuffer ist übergelaufen.	Falls Drucker angeschlossen und Pufferüberlauf projektiert, werden die gelöschten Meldungen automatisch ausgedruckt.

Meldung	Ursache	Abhilfe
229	Es steckt keine Tastatur (interne Tastatur mit Flachbandkabel).	
230	Bei variablen Grenzwerten ist der Min-Wert größer als der Max-Wert.	Korrigieren Sie die Grenzwerte.
231	Bei variablen Skalierungen ist der Min-Wert gleich dem Max-Wert.	Korrigieren Sie die Skalierung am Bediengerät.
250	Sie können nicht auf die gewünschte neue Betriebsart umschalten.	Parameter des Steuerungsauftrags kontrollieren.
251	Fehler beim Übertragen des Datensatzes zur Steuerung.	Projektierung der Rezeptur überprüfen.
252	Funktion kann nicht ausgeführt werden, da eine Funktion derselben Gruppe noch nicht abgeschlossen ist (z.B.: Sollwerteingabe ist aktiv, Paßwortliste kann nicht geöffnet werden).	Warten bis vorherige Funktion beendet ist (bzw. Funktion beenden) und Funktion nochmals aufrufen.
253	Sie können nicht auf den Datenträger zugreifen.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kein Floppy-Laufwerk vorhanden, 2. Floppy ist schreibgeschützt, 3. Datenträger ist nicht formatiert.
254	Vor dem ersten Abspeichern eines Datensatzes muß der Datenträger formatiert werden.	Zuerst den Datenträger formatieren.
255	Für diesen Datensatz ist kein Platz mehr auf dem Datenträger vorhanden.	Datensätze, die nicht mehr benötigt werden, löschen.
256	Die auszuführende Funktion hat nicht genügend freien Systemspeicher zur Verfügung.	<p>Funktion nochmals anstoßen. Projektierung überprüfen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Funktion in anderes Bild verlagern, 2. Bild einfacher aufbauen, 3. Keine Kurven im Bild zusammen mit dieser Funktion verwenden
257	Datensatz wurde mit einem anderen Versionsstempel abgespeichert als in der jetzigen Projektierung definiert.	<p>Sollen die Datensätze weiterhin verwendet werden, muß in der Projektierung der Rezeptur die alte Version eingetragen werden.</p> <p>Achtung:</p> <p>Die Struktur der Rezeptur bestimmt die Zuordnung der Daten eines Datensatzes.</p>
258	Als Rezeptur wurde ein Parametersatz ausgewählt. Parametersätze können nicht direkt editiert werden.	Es können nur einzelne Datensätze eines Parametersatzes editiert werden.
259	Übertragung eines Datensatzes an die Steuerung dauert zu lange. Beispiel: Steuerung quittiert Datensatz nicht oder Übertragung sehr großer Datensätze.	Steuerungsprogramm überprüfen. Bei großen Datensätzen keine Änderung nötig, da die Funktion korrekt bearbeitet wird.
260	Betriebsart der Steuerung stimmt nicht mit der Projektierung überein.	Betriebsart der Steuerung ändern.
261	Bei diesem Datensatz sind die Daten nicht mehr konsistent, daher kann er nicht mehr verwendet werden.	Datensatz editieren und alle Einträge auf Korrektheit überprüfen.
262	Paßwort oder Abfragefenster sind schon von einer anderen Funktion belegt.	Erste Funktion bedienen, anschließend gewünschte Funktion erneut ausführen.

Meldung	Ursache	Abhilfe
263	Definierte Restpuffergröße für Meldungen ist erreicht!	Restpuffer kleiner projektieren, Betriebs-/Störmeldepuffer löschen.
264	Meldepuffer übergelaufen.	Die übergelaufenen Meldungen werden ausgedruckt, wenn dies projiziert wurde.
265	Es sind bereits 50 Paßwörter vergeben. Sie können kein weiteres Paßwort eingeben.	Wenn Sie weitere Paßwörter vergeben wollen, müssen Sie vorher andere löschen.
266	Das im Steuerungsauftrag projizierte Feld existiert nicht.	Parameter des Steuerungsauftrags ändern und Projektierung neu übertragen.
303	Verbindung zur Steuerung gestört. S5: Fehler kann bei der Übertragung großer Datensätze auftreten. In diesem Fall spricht der Watchdog an.	Zustand der Steuerung kontrollieren. S5: Im Datenwort 98 den Wert auf mindestens 2000 setzen.
304	Unzulässige Auftragsnummer oder Auftragsparameter von der S5 in einem Funktionsfeld.	
305	Datenbausteinnummer fehlt.	Datenbaustein einrichten oder Projektierung ändern.
306	Unter "Steuerung -> Parameter" ist falsche CPU eingestellt.	Projektierung ändern und neu übertragen.
307 ... 311	Variable in Steuerung nicht vorhanden.	Kontrollieren Sie die Projektierung der Prozeßverbindung.
312	Der Drucker bearbeitet schon einen Druckauftrag und kann diesen Folgeauftrag z. Zt. nicht annehmen.	Warten Sie bis der Drucker wieder frei ist und wiederholen Sie den Druckauftrag.
313	Hinweis: Druckauftrag ist abgearbeitet.	
314	S7-Diagnosepuffer nicht vorhanden.	Die CPU hat keinen Diagnosepuffer (Hardware-Problem).
315	Es ist kein Infotext vorhanden.	
316	Aktiver Paßwortlevel für Menüpunkt zu niedrig.	Paßwort mit höherem Paßwortlevel eingeben.
317	Die Eingabe ist durch Paßwort gesperrt.	Paßwort eingeben.
318	Bei einem Login-Versuch wurde ein falsches Paßwort eingegeben.	
319	Beim Editieren des Paßwortes wurde ein bereits existierendes Paßwort eingegeben.	Geben Sie ein anderes Paßwort ein.
320	Sie haben versucht, den Level des Superuser-Paßwortes zu ändern oder es zu löschen.	
321	Sie haben versucht, den Level eines ungültigen Paßworts zu ändern.	Erst Paßwort eingeben, dann den Level festlegen.
322	Das eingegebene Paßwort ist zu kurz.	Paßwort mindestens 3stellig eingeben.
323	In einem Pufferbild wurde <- Statistik bzw. Meldetext -> gedrückt, aber es gibt keinen Eintrag zur aktuellen Meldung.	—
324	Die eingegebene Eintragsnummer gibt es im angewählten Bild nicht.	—
325	Die FM bzw. NC (= MPI-Partner) hat keinen Alarmpuffer.	Ein Teilnehmer hat nicht die geforderte Funktionalität.
326	Sie haben versucht, eine andere Rezepturnummer als die aktive von der Steuerung zu holen.	Wählen Sie die entsprechende Rezepturnummer an.

Meldung	Ursache	Abhilfe
327	Bei Anwahl einer Rezeptur ist die die Rezeptnummer nicht vorhanden.	Fehlende Rezeptur projektieren oder andere auswählen.
328	Bei Anwahl einer Rezeptur ist die Rezeptnummer > 99	
329	Im Bild "Datensatztransfer" wurde für Quelle und Ziel die gleiche Nummer eingegeben.	Unterschiedliche Nummern eingeben.
330	Beim Auslösen der Funktion Datensatztransfer wurden Quelle und Ziel nicht vollständig eingegeben.	
331	Den als Quelle angegebenen Datensatz gibt es nicht.	
332	Bei Anwahl eines Rezeptur-Bildes ist die Datensatznummer > 99	
333	Bei Anwahl eines Rezeptur-Bildes ist die Datensatznummer nicht vorhanden.	
335	Hinweis: Störmeldung wird unterdrückt.	
336	Es sind keine Prozeßbilder projiziert.	
337	Es sind keine Rezepturen projiziert.	
338	Bediengerät kann keine Verbindung zum Drucker aufnehmen.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Drucker nicht eingeschaltet, 2. Drucker nicht bereit, 3. Verbindungskabel Drucker <—> Bediengerät nicht angeschlossen oder defekt, 4. kein Schnittstellenmodul gesteckt.
339	Anlauf beendet.	Die Kommunikation mit der Steuerung wurde wieder aufgenommen.
340	Am PG/PC läuft die Statusbearbeitung. Während dieser Zeit ist das Bediengerät nicht bedienbar.	
341	<i>Interner Fehler</i> Bei Fremdkopplungen: Datenblockfehler	
342	Unzulässige Adresse eines Netzteilnehmers.	max. Adressen: S7-MPI: 32 PROFIBUS-DP: 128
343	Sie versuchen eine Variable zu editieren, deren Typ in einer Rezeptur nicht editiert werden kann: z.Zt. nur bei Variablen vom Typ ARRAY.	
350	Steuerung führt Initialisierung durch. Während der Initialisierung können Sie keine Sollwerte eingeben. Ein Umlättern der Bilder ist möglich.	Diese Betriebsart kann vom Programmierer des Steuerungsprogramms eingestellt werden.
351	Die Steuerung hat die Initialisierung beendet. Nach Anzeige dieser Meldung können Sie wieder Soll-Werte eingeben.	
352	Sie versuchen ein Bild anzuwählen, das nicht vorhanden ist oder z. Zt. durch die Funktion Ausblenden verriegelt wurde.	
353	Bei variablen Skalierungen ist der Min-Wert größer als der Max-Wert.	Min- und Max-Wert werden vom Bediengerät vertauscht. Um dies zu verhindern, geben Sie Min- und Max-Wert korrekt ein.

Meldung	Ursache	Abhilfe
354	Sie versuchen, in einem Eingabefeld einen Wert einzugeben und der aktuelle Paßwortlevel für eine Eingabe reicht nicht aus.	Melden Sie sich mit einem höheren Paßwortlevel an.
355	In der aktuellen Betriebsart der Steuerung wurde die Eingabe dieser Variablen nicht projiziert.	
356	Im Bediengerät wurde eine Funktion zum Drucken ausgelöst. Beim Drucken wurde festgestellt, daß der Drucker offline ist.	Schalten Sie den Drucker online. Prüfen Sie die Verbindung zwischen Bediengerät und Drucker. Wurde der Drucker an die richtige Schnittstelle angeschlossen?
357	Sie versuchen einen Soll-Wert einzugeben, der ein unzulässiges Zeichen enthält.	Geben Sie einen korrekten Wert ein.
358	Das Bediengerät führt z. Zt. eine Funktion aus, während der keine Bedienung möglich ist.	Warten Sie, bis die Funktion beendet ist. Diese Meldung kann z. B. bei Rezepturfunktionen auftreten.
359	Die CPU ist in STOP.	Systemfehlermeldung, wenn S7-Meldungen nicht vorhanden sind.
365	Falscher Index.	Ein Multiplex-Index steht außerhalb des definierten Bereichs.
370	Der Ausdruck einer Hardcopy wurde manuell abgebrochen.	
371	Die Druckfunktion ist z. Zt. gesperrt.	
372	Die begonnene Funktion wurde abgebrochen.	
383	Hinweis: Übertragung der Datensätze beendet.	
384	Gewünschter Datensatz nicht auf Datenträger vorhanden.	Überprüfen Sie die Parameter zur Datensatzauswahl (Rezeptur, Datensatznamen, Datenträger) oder wählen Sie den Datensatz über die Auswahlfunktion aus.
385	Hinweis: Übertragung von Datensätzen zwischen Bediengerät und Datenträger bzw. umgekehrt wurde angestoßen.	Mögliche Ursache dafür, daß eine Bedienung nicht mehr möglich wird: Die Steuerung hat das entsprechende Steuer-/Rückmeldebit, das die Rezeptfachsperrung aufhebt, im Schnittstellenbereich nicht zurückgesetzt.
386	Hinweis: Übertragung von Datensätzen zwischen Bediengerät und Steuerung bzw. umgekehrt wurde angestoßen.	
387	Kein Datensatz gefunden.	Zu der ausgewählten Rezeptur existiert auf dem Datenträger kein Datensatz.
388	Die angewählte Funktion wird eingeschaltet.	
389	Die angewählte Funktion wird ausgeschaltet.	
391	Kein Hilfetext projiziert.	Projektierung überprüfen.
400	Unzulässige Taste gedrückt.	
401	Eingegebener Wert konnte nicht gewandelt werden.	
402	Bedienfehler im Bild STATUS VAR oder STEUERN VAR:	Nur 10 Einträge sind erlaubt (nach Drücken von INS, wenn 10. Zeile bereits belegt ist).
403	Falsche Uhrzeit eingegeben	
404	Falsches Datum eingegeben	

Meldung	Ursache	Abhilfe
406	Bedienfehler im Bild STATUS VAR oder STEUERN VAR	Änderung der Werte erst nach Abbruch der Aktualisierung (BREAK-Taste) möglich.
407	Es wurde versucht, den einzigen Datensatz zu einer Rezeptur zu löschen.	
409	Untergrenze verletzt: Sie haben einen Soll-Wert eingegeben, der kleiner als der projektierte untere Grenzwert ist.	Geben Sie einen Wert ein, der größer oder gleich dem angegebenen Wert ist. Bei DOUBLE wird kein Grenzwert ausgegeben.
410	Obergrenze verletzt: Sie haben einen Soll-Wert eingegeben, der größer als der projektierte obere Grenzwert ist.	Geben Sie einen Wert ein, der kleiner oder gleich dem angegebenen Wert ist. Bei DOUBLE wird kein Grenzwert ausgegeben.
411	Bildanwahl unzulässig, weil falscher Steuerungstyp angegeben (Fremdtreiber)	ProjektiertenSchnittstellenparameter ändern.
442	Datenblockfehler x DB-Nr. y Diese Meldung weist auf einen Datenblockfehler hin. Die Variablen x und y kennzeichnen die Fehlerursache (x) und die Nummer des betroffenen Empfangsblocks (y). Variable x: 0 falsche Blocklänge im Empfangsblock Nr. y eingetragen. 1 falsche Blocknummer im Empfangsblock Nr. y eingetragen.	Korrigieren Sie die benötigte Blocklänge bzw. die Blocknummer oder senden Sie den richtigen Datenblock.
450	Sie versuchen, bei einer Wert-Eingabe eine Taste zu betätigen, die nicht zu dem definierten Eingabefeld paßt.	
451	Sie haben einen Soll-Wert eingegeben, der kleiner als der projektierte untere Grenzwert ist.	Geben Sie einen Wert ein, der größer oder gleich dem Grenzwert ist.
452	Sie haben einen Soll-Wert eingegeben, der größer als der projektierte obere Grenzwert ist.	Geben Sie einen Wert ein, der kleiner oder gleich dem Grenzwert ist.
453	Uhrzeit wurde nicht korrekt eingegeben.	Uhrzeit korrekt eingeben.
454	Schnittstellenparameter falsch eingestellt, z. B. bei Parametrierung der Druckerschnittstelle	Gültigen Wert für die Schnittstellenparameter eingeben. Folgende Werte sind gültig: – Baudrate: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 – Datenbits: 5,6,7,8 – Stoppbits: 1,2 – Timeout: 1...600
455	Sie haben Grafikdruck am Bediengerät eingestellt, aber die entsprechende ESC-Sequenz ist nicht projiziert.	Anderen Drucker auswählen oder Projektierung des Druckers in ProTool überprüfen.
456	Es wurde ein Wert eingegeben, der nicht korrekt ist, z. B. eine Variable mit Anwenderfunktion, die bestimmte Eingabewerte abblockt.	Zulässigen Wert eingeben.
458	Es wurde ein Wert eingegeben, der für den Typ der Variablen zu groß oder zu klein ist: z. B. für eine Variable vom Typ Integer ein Wert größer 32767.	Wert eingeben, der innerhalb des Wertebereichs liegt.
459	Sie versuchen einen unzulässigen Wert einzugeben (z. B. Buchstabe in einem Zahlwert). Die Eingabe wird verworfen, der alte Wert bleibt erhalten.	Zulässigen Wert eingeben.

Meldung	Ursache	Abhilfe
500...503	Weckzeit, Zähler, Datum oder Zeit kann nicht gesendet werden.	Der Fehler kann auftreten, wenn die Steuerung vorübergehend überlastet ist oder wenn der Funktionsbaustein länger als 1,5 s nicht mehr aufgerufen wird.
504	Freies ASCII Protokoll: Bedienwert konnte nicht gesendet werden.	
505	Der Datensatz kann nicht gesendet werden, da das Rezeptur-Sperrbit in der Steuerung gesetzt ist oder das Senden einer Rezeptur noch aktiv ist.	Senden später noch einmal versuchen, wenn die Steuerung das Rezeptfach freigegeben hat.
506	Überlastung: Zu viele Meldeblöcke mit gleicher Blocknummer unterwegs.	Der Fehler tritt auf, wenn die Steuerung innerhalb einer bestimmten Zeit zu viele Aufträge mit Meldebereich holen schickt.
507	Das Übertragen des Datensatzes wurde von der Steuerung nicht innerhalb einer bestimmten Zeit quittiert.	Die Prüfung der Datensätze vom Anwender auf der Steuerungsseite muß schneller erfolgen (< 10 s).
509	Firmware-Version unterscheidet sich von Standard-FB-Version.	Wenden Sie sich bitte an die SIMATIC-Hotline.
510	Datensatz nicht vorhanden.	In einer Rezeptur ist eine Prozeßverbindung mit einem nicht-vorhandenen Datenbaustein projiziert oder die Rezeptdaten sind fehlerhaft.
511	Sie haben über Steuerungsauftrag eine Rezeptur ausgewählt oder einen Datensatz angefordert, die nicht vorhanden sind.	
512	Datenbaustein zu kurz projiziert. Die mit der Meldung übergebene Variable kennzeichnet die Nummer des Datenbausteins.	Projektierung ändern und neu übertragen.
516	Protokoll SINEC L2 projiziert, jedoch kein Schnittstellen-Modul gesteckt.	Projektierung ändern und neu übertragen.
518	Gestecktes Schnittstellenmodul und projiziertes Protokoll passen nicht zusammen.	Projektierung ändern und neu übertragen.
520	Durch zuviele gespeicherte Rücksprünge wurde die maximale Schachteltiefe erreicht.	Verzweigen Sie in die Meldeebene (ggf. durch ESCAPE-Taste).
521, 522	Bild kann nicht aufgebaut oder angewählt werden, weil zu wenig Speicherplatz zur Verfügung steht. Meldung 522 führt zum Neuanlauf mit Speicheroptimierung.	Optimieren Sie den Speicherplatz, indem Sie z. B. 1. nicht verwendete Felder aus der Projektierung entfernen, 2. das Bild mit weniger Feldern projektieren oder es aufteilen, 3. weniger Rezeptur-Datensätze anlegen.
523	Es wurde kein Text gefunden.	
524	Objektklasse ist nicht vorhanden.	
525	Operand ist nicht zulässig.	
526	Am Bediengerät ist Durchschleifbetrieb eingestellt.	Von Betriebsart "Durchschleifbetrieb" in Normalbetrieb wechseln.
527	Rezepturdatenzugriff ist z. Zt. gesperrt.	
528	Rezeptur ist nicht vorhanden.	
529	Datei ist nicht vorhanden.	

Meldung	Ursache	Abhilfe
530	Datensatz nicht vorhanden.	
531	Datensatz nicht ladbar.	
532	Hinweis: Der Datensatzspeicher ist voll.	
533	Floppy-Verbindung unklar.	
534	Hinweis: Die Diskette ist voll.	
535	Disketten-Zugriffsfehler.	
536	Disketten-Übertragungsfehler	Überprüfen Sie die physikalische Verbindung.
537	Hinweis: Die Diskette ist leer.	
538	Gleichzeitiger Zugriff auf Datensatz durch Auftrag und Bedienung.	Nicht ausgeführten Zugriff wiederholen.
539	Die Datensätze im RAM zur Rezeptur Nr. x waren fehlerhaft und wurden gelöscht.	Falls im Flash-Memory Datensätze hinterlegt sind, gelten diese weiterhin.
540	Die maximale Anzahl von Datensätzen ist bereits angelegt.	
541 ... 550	Angegebene Variable in Steuerung nicht vorhanden.	Projektierung ändern und neu übertragen.
551	Es kann keine MPI/PPI-Verbindung zur Steuerung mit der angegebenen Stationsadresse aufgebaut werden.	MPI-Stationsadressen und Leitungen prüfen.
552	Abfrage: Sicherheitsabfrage, ob der ausgewählte Datensatz gelöscht werden soll. Nur bei Eingabe einer 0 wird der Datensatz gelöscht. Sonst: Abbruch der Funktion.	Diese Abfrage wird auch bei Backup und Restore von Projektierungen benutzt. Hierbei bezieht sich die Abfrage auf das Löschen aller Datensätze im Zielspeicher.
553	Hinweis: Ausgewählter Datensatz wurde gelöscht.	
554	Abfrage: 1. Sicherheitsabfrage, ob der Datenträger für Aufnahme von Datensätzen formatiert werden soll. Alle evtl. vorhandenen Datensätze werden bei Ausführung der Funktion gelöscht! Nur bei Eingabe einer 0 wird die Funktion ausgeführt.	
555	Abfrage: 2. Sicherheitsabfrage, ob der Datenträger für Aufnahme von Datensätzen formatiert werden soll. Alle evtl. vorhandenen Datensätze werden bei Ausführung der Funktion gelöscht! Nur bei Eingabe einer 0 wird die Funktion ausgeführt.	
556	Hinweis: Datenträger wurde formatiert.	
557	Abfrage: Bei Eingabe einer 0 wird der Datensatz mit den neuen Werten übernommen. Bei anderen Eingaben kann weiter editiert werden.	
558	Abfrage: Bei Eingabe einer 0 wird der geänderte Datensatz verworfen. Die Daten vor der Änderung bleiben erhalten. Bei anderen Eingaben kann weiter editiert werden.	
559	Abfrage, ob Betriebsmeldepuffer gelöscht werden soll.	
560	Abfrage, ob Störmeldepuffer gelöscht werden soll.	

Meldung	Ursache	Abhilfe
561	Hinweis: Wenn ein globaler Datensatz (ab V3.0) editiert wird und nicht alle Einträge hat, die in der aktuellen Rezeptur definiert sind. Abspeichern ist nur möglich, wenn diese gekennzeichneten Einträge editiert werden. Sind keine Einträge gekennzeichnet, hat sich nur die Versionsnummer geändert.	Wird nur bei Datensätzen ausgegeben, die von einer Rezeptur auf die andere übertragbar sind. Nicht vorhandene Einträge sind gekennzeichnet und müssen editiert werden. Abbruch des Editierens ist jedoch jederzeit möglich.
562	Hinweis, welche Betriebsart mit Funktion "Erste-/Letzte Meldung" eingestellt wurde.	
563	Hinweis, welche Betriebsart mit Funktion "Erste-/Letzte Meldung" eingestellt wurde.	
564	Abfrage: Bei Eingabe einer 0 wird der Datensatz neu angelegt. Bei anderen Eingaben wird die Funktion abgebrochen.	
565	Abfrage: Wird beim Übertragen eines globalen Datensatzes festgestellt, daß nicht alle Einträge vorhanden sind, können die fehlenden Einträge bei Eingabe von <ul style="list-style-type: none"> – 1 von der Steuerung gelesen oder – 2 editiert werden. Bei Eingabe von 3 wird die Übertragung abgebrochen.	Wird nur bei Datensätzen ausgegeben die von einer Rezeptur auf die andere übertragbar sind. (Ab V3.0 Kunststoff-Funktionen.)
566	Datensatz enthält Array, das nicht in die aktuelle Rezepturstruktur paßt.	Es folgt die Abfrage: Speichern ja/nein ?. Beim Speichern werden die Array-Daten auf 0 gesetzt.
567, 568	Beim Zwangslöschen des Meldepuffers müssen auch anstehende Betriebs-/Störmeldungen gelöscht werden, damit wieder Platz für neue Melde-Ereignisse geschaffen wird.	Projektierung überprüfen. Es stehen zu viele Meldungen an.
569	Fehler im CPI-Modul.	<ul style="list-style-type: none"> – CPI-Nr.: fehlerhaftes CPI-Modul – Fehler: <ul style="list-style-type: none"> 1 = Unterspannung 2 = Überstrom 3 = Übertemperatur 4 = Baugruppe nicht vorhanden (während des Betriebs ausgefallen)
570	Variable ist fehlerhaft: Als Parameter wird Variablenname aus ProTool verwendet.	Projektierung prüfen. Tritt verstärkt bei NC-Variablen und Multiplexen auf.
571	S7-Systemdiagnose / ALARM_S bringt Fehler, wenn Bediengerät sich an- bzw. abmeldet.	CPU-Betriebssystemveraltet.
572	Abfrage: Datensatz ist schon auf Datenträger vorhanden.	Bei Eingabe von 0 wird der Datensatz mit neuen Werten überschrieben.
600	Projektierungsfehler: Überlaufwarnung in Grundeinstellung 1	
601	Projektierungsfehler: Meldeprotokollierung in Grundeinstellung 1	
602	Projektierung zu Restpuffergröße fehlerhaft.	Restpuffergröße korrigieren und Projektierung neu übertragen.
604	Die Meldung existiert nicht.	Meldung projektieren.

Meldung	Ursache	Abhilfe
605	Prozeßverbindung ist nur symbolisch projektiert.	Projektierung ändern und neu übertragen.
606	Zu viele Meldevariablen projektiert.	
607	Projektiertes Datentyp existiert nicht.	
608	Die Prozeßbildnummer ist nicht vorhanden.	
609	Sonderobjekt oder Bedienobjekt für Meldetext ist nicht vorhanden oder nicht erlaubt.	
610	Bedienobjekt für Kopf- oder Fußzeile ist nicht vorhanden oder nicht erlaubt.	Wenn der Fehler nach einem Neustart nicht behoben ist, wenden Sie sich bitte an die SIMATIC-Hotline.
611	Sonderbedienobjekt für Pufferausdruck ist nicht vorhanden oder nicht erlaubt.	
613	Datenbaustein nicht vorhanden oder zu kurz.	Datenbaustein mit der nötigen Länge in der Steuerung einrichten.
614	Kein Eintrag für das Protokoll vorhanden (Kopf- und Fußzeile nicht vorhanden).	Protokoll vollständig projektieren.
615	Die auszugebende Zeile ist größer als der reservierte Druckerspeicher oder die Anzahl der Steuersequenzen ist zu groß.	Projektierung zum Protokoll kontrollieren.
616	<i>Interner Fehler</i> Falsches Datenformat in Prozeßverbindung.	Datenformatkorrigieren.
617	<i>Interner Fehler</i> Falsche Wortlänge in Prozeßverbindung.	Wortlänge korrigieren.
618	Projektierungsfehler bei Steuer-Istwert (Bit-Nr. > 15).	Bitnummer für Steuer-Istwert muß < 15 sein.
619	Fehler bei Sollwertvorbelegung (Fehler in den Datenstrukturen).	Projektierung ändern und neu übertragen.
620	Unzulässige Tastaturkennung: zu große Modulnummer oder Tastenanzahl stimmt mit Tastaturkennung nicht überein.	Projektierung entsprechend Hardware eingeben.
621	Falscher Parameter wurde übertragen: Meldetyp.	Gewünschten Wert über Standardbild oder über die Steuerung einstellen.
622	Projektierte Rezeptur paßt nicht in das Rezeptfach der Steuerung (> 512 Datenworte).	Rezeptur kürzer projektieren und Projektierung neu übertragen.
623	<i>Interner Fehler</i> Bildobjekt für "Rezeptur senden" ist kein Rezepturtyp (von COM TEXT fest vorgegeben).	Wenn der Fehler nach einem Neustart nicht behoben ist, wenden Sie sich bitte an die SIMATIC-Hotline.
624	Keine Rezeptideinträge gefunden.	Bereichszeiger einrichten und Projektierung neu übertragen.
625	Rezeptnummer existiert nicht.	Rezeptur neu projektieren.
626	Es sind keine Sollwerte projektiert.	
627	<i>Interner Fehler</i> Projektierte Tastaturblocknummer zu groß.	Korrigieren Sie die Blocknummer.
628	Rezeptur paßt nicht in die Fächer.	Rezeptfach oder Rezeptfolgefach größer projektieren.
629	LED-Abbildbereich ist zu klein.	LED-Abbildbereich entsprechend den verwendeten Bitnummern vergrößern.

Meldung	Ursache	Abhilfe
630	Tastatur-Abbildbereich ist zu klein.	Tastatur-Abbildbereich entsprechend den verwendeten Bitnummern vergrößern.
631	Meldeprojektierung unvollständig oder fehlerhaft. Variable x: 1, 2 angestoßene Störmeldung nicht projiziert 3 Prozeßverbindung nur symbolisch angelegt 4 Istwert-Feld nur symbolisch angelegt 5, 6 angestoßene Betriebsmeldung nicht projiziert 7 symbolisches Istwert-Feld nur symbolisch angelegt 21..24 Feldtexte für symbolischen Istwert nicht vorhanden 25 unzulässiger Feldtyp 8..20 interne Fehler	Projektierung ergänzen. Wenn Fehler nach Neustart nicht behoben ist, an SIMATIC-Hotline wenden.
632	Projektierungsfehler: Variable x: 1, 4 Infotext nicht vorhanden 2 Infotextkennung für Meldungen nicht vorhanden 3, 6..8, Interne Fehler 11, 13 5 Feld nur symbolisch angelegt 9 Bild- oder Rezeptureintrag nur symbolisch angelegt 12 Prozeßbild oder Rezeptur enthält keine Einträge	Überprüfen Sie die Projektierung. Wenn der Fehler nach einem Neustart nicht behoben ist, wenden Sie sich bitte an die SIMATIC-Hotline.
634	Projektierungsfehler: Variable x: 0..8, 34 Interne Fehler 18 Bild- oder Rezepturüberschrift nicht projiziert	Bild- oder Rezepturüberschrift nicht projiziert. Wenn der Fehler nach einem Neustart nicht behoben ist, wenden Sie sich bitte an die SIMATIC-Hotline.

Meldung	Ursache	Abhilfe
635	Projektierungsfehler: Variable x: 1 Bild- oder Rezeptureintrag nur symbolisch angelegt 3 Feld nur symbolisch angelegt 6 Meldungs-, Eintrags- oder Infotext nicht für aktuelle Sprache projiziert 7...9, Interne Fehler 19, 28, 41...43 18 Bild- oder Rezepturüberschrift nicht projiziert 20 Prozeßverbindung nur symbolisch angelegt 21 Infotext nur symbolisch angelegt 22 Symbolisches Feld nur symbolisch angelegt 23 Weniger als 2 Feldtexte für symbolisches Feld projiziert 24 Aktueller Feldtyp für symbolisches Feld nicht projiziert 25 Unzulässiges Datenformat für symbolisches Feld (nur KF und KY zulässig) 26 Rezeptursollwert mit Datenformat KC projiziert 33 Unzulässiges Datenformat für Sollwertfeld 35 Datenformat für Wecker zu kurz 36 Unzulässiges Datenformat für Steueristwert 44 Bei festem Rückverweis auf Menü: Menüpunkt nicht vorhanden 45 Bei festem Rückverweis auf Bild: Eintrags- oder Feldnummer nicht vorhanden 46 Zu viele Steueristwerte im Bild (max. 200 zulässig) 48 Zu viele Felder im Prozeßbild 50 Prozeßverbindung für Softkeys existiert nicht 51 Softkeynummer zu groß 53 Infotext zu Softkey nicht oder nicht in allen Sprachen projiziert 55 Im Eintrag angegebener Softkey existiert nicht	Überprüfen Sie die Projektierung. Wenn der Fehler nach einem Neustart nicht behoben ist, wenden Sie sich bitte an die SIMATIC-Hotline.
636	Betriebsmeldung ist nicht projiziert.	Betriebsmeldung (-> Meldungsnummer) vollständig projizieren.
637	Fehlende Projektierung zu einer Betriebsmeldung	
638, 639	Das Istwert-Feld für Betriebsmeldung ist nur symbolisch angelegt.	
640	Störmeldung ist nicht projiziert.	Betreffende Störmeldung (-> Meldungsnummer) projizieren.
641	Angestoßene Störmeldung ist nicht projiziert.	
642, 643	Das Istwert-Feld für Störmeldung ist nur symbolisch angelegt.	Störmeldung (-> Meldungsnummer) neu projizieren.
645	<i>Interner Fehler</i> Steuerungs-Koordinierungsbereich ist im Anlauf nicht empfangbar.	Neuanlauf nach Tastendruck. Wenn der Fehler nach einem Neustart nicht behoben ist, wenden Sie sich bitte an die SIMATIC-Hotline.
648	Die projizierte Treibernummer kann nicht interpretiert werden.	

Meldung	Ursache	Abhilfe
649	<i>Interner Fehler</i> Projektierte Treibernummer kann nicht interpretiert werden.	Wenn der Fehler nach einem Neustart nicht behoben ist, wenden Sie sich bitte an die SIMATIC-Hotline.
650	Fehlender Bereichszeiger.	Projektieren Sie einen Bereichszeiger.
651	<i>Interner Fehler</i> Nicht zu jeder Rezeptur ist mindestens ein Datensatz vorhanden.	Wenn der Fehler nach einem Neustart nicht behoben ist, wenden Sie sich bitte an die SIMATIC-Hotline.
652	Projektierung ist nicht S5-kompatibel.	Projektierung ändern und neu übertragen. Wenn Fehler nach Neustart nicht behoben ist, an SIMATIC-Hotline wenden.
653	Die projektierte Anwender-Versionsnummer stimmt nicht mit der in der Steuerung hinterlegten Versionsnummer überein.	Projektierung ändern und neu übertragen.
654	Der SPS-Quittierbereich ist nicht physikalisch nach dem Meldebereich projektiert.	
655	Steuerungs-Quittierbereich liegt nicht physikalisch hinter dem Störmeldebereich (-> kein Anlauf).	
656	Projektiertes Protokoll ist nicht möglich.	Protokoll in Projektierung prüfen.
657	Projektiertes Steuerungs-Protokoll nicht möglich.	Aktuelle Firmware-Version verwenden oder anderes Protokoll projektieren.
658	Projektiertes Steuerungsprotokoll nicht möglich.	
659	Unzulässige Prozeßverbindung in Rezeptur, Ziel ist nicht vorhanden.	Projektierung ändern und neu übertragen.
660	Ungültiges Ziel für Rückverweis im Menü projektiert.	Abbruch-Taste am Bediengerät; Projektierung ergänzen und neu übertragen
661	Im Prozeßbild: Rezeptur-Sollwert oder -Altwert projektiert in Rezeptur: Feld ist weder Rezeptur-Sollwert noch -Altwert.	Feldtyp ändern oder Feld entfernen und Projektierung neu übertragen
662	Ungültiges Ziel für Rückverweis im Bild projektiert.	Projektierung ändern und neu übertragen
663	Datensatzspeicher voll (im Anlauf).	
664	Standard-Datensätze der projektierten Rezepturen benötigen mehr als 20 kByte. Gerät geht in den COM TEXT-Betrieb.	Weniger oder kleinere Rezepturen projektieren.
665	Projektierung der Schnittstellen fehlerhaft, Drucker / Steuerung gleiche Schnittstellen-Physik.	Schnittstellenparameterüberprüfen.

Meldung	Ursache	Abhilfe
667	Projektierungsfehler: Variable x: 1 Datentyp ungleich DB 2 DB-Nummer größer als 15 3 DB-Länge größer als 1024 4 DW liegt im Datenblock-Kopf 5 Istwert nicht im Sende-Block 6 Sollwert nicht im Empfangs-Block 7 Soll-/Istwert nicht im Empfangs-Block 8 Erstwert nicht im Sende-Block 9 Datentyp ungleich DB 10 DB-Nummer größer als 15 11 DB-Länge größer als 1024 12 DW liegt im Datenblock-Kopf 13 Bereich liegt im falschen DB 14 Summe der Datenblöcke zu groß	x = 1..8: Projektierung der Prozeßverbindung ändern und neu übertragen x = 9..13: Projektierung des Bereichszeigers ändern und neu übertragen x = 14: Projektierung einschränken und neu übertragen
668	Fehlerhafte Projektierung. Bedeutung der Variablen: 1: Nicht-kombinierbare Steuerungstypen projiziert 2: Keine Steuerung projiziert 3: Falsche Baudrate projiziert	Projektierung ändern und neu übertragen.
669	Es wurden zu viele Istwerte (> 512) in einem Bild bzw. Variablen zum 'zyklisch lesen' projiziert.	
670	Es wurden zu viele Variablen gleichzeitig angefordert.	Basistakt verlängern oder weniger Variablen ins Bild projektieren.
671	Projektierung der Meldevariablen paßt nicht. Unterschiede zwischen Projektierung und Steuerung.	S7-Programme überprüfen, Meldeserverprojektierungüberprüfen,
672	Meldung nicht projiziert.	Projektierung ändern und neu übertragen.
681	Überlastung durch zu viele Variablen(Soll-/Istwerte). Verbindung zwischen Bediengerät und Steuerung gestört.	Überprüfen Sie die Schnittstellenparameter.
682	FalscheSchnittstellenparameterprojiziert.	Projektieren Sie für das angezeigte Bild weniger Prozeßverbindungen.
683	Projektierungsfehler: obere Grenze = untere Grenze	Grenzwerte korrigieren und Projektierung neu übertragen.
684	Ein nicht vorhandener Kurvenwechselfuffer wird angefordert.	Steuerungsprogramm bzw. Bediengerät-Projektierung überprüfen, Kurvenanforderungsbereich 2 nur für Kurven mit Wechselfuffer benutzen.
685	Auftrag an Sende-Task bei paralleler Schnittstelle nicht zulässig.	
701	<i>Interner Fehler</i> Bei Variablenempfang ist "kopf -> res" falsch belegt.	
702	Auftrag kann nicht ausgeführt werden.	Schnittstelle ändern oder Bereichszeiger projektieren.
703	Flash voll.	Schränken Sie die Projektierung ein.

Meldung	Ursache	Abhilfe
704	Unter "Steuerung -> Parameter" ist eine falsche CPU eingestellt.	Projektierung ändern und neu übertragen.
705	Eine quittierte Meldung kann nicht in den Puffer eingetragen werden, da die dazugehörige Meldung oder eine Meldung derselben Quittiergruppe fehlt.	
706	Rezeptanforderung wird nicht bearbeitet, da bereits eine andere Anforderung aktiv ist.	
707	<i>Interner Fehler</i> S7 Meldetask Fehler.	
708	<i>Interner Fehler</i> Falscher Mailboxtyp.	
709	<i>Interner Fehler</i> Mailboxtyp ungültig.	
710	<i>Interner Fehler</i> Falsche Betriebsart (Mode).	
711	<i>Interner Fehler</i> Display-Zustand ungültig.	
712	Kein Untermenü projiziert.	
713	<i>Interner Fehler</i> kein Sonderbedienobjekt projiziert.	
714	<i>Interner Fehler</i> Menünummer ungültig.	
715	<i>Interner Fehler</i> Der Mailboxtyp der empfangenen Botschaft ist falsch.	
716	<i>Interner Fehler</i> Die maximale Meldungsanzahl ist zu groß eingestellt (Überlauf von Variablen).	
717	<i>Interner Fehler</i> Falscher Meldungszustand bei Eintrag in Statistik.	
718	<i>Interner Fehler</i> Falscher Meldungszustand bei Eintrag im Betriebsmeldepuffer.	
719	<i>Interner Fehler</i> Falscher Meldungszustand bei Eintrag im Störmeldepuffer.	
720	<i>Interner Fehler</i> Fehler beim Auslesen von Meldungen aus Meldepuffer.	
721	<i>Interner Fehler</i> Fehler bei Meldung zu Projektierung	

Meldung	Ursache	Abhilfe
722	<i>Interner Fehler</i> Falschen Mailboxtyp empfangen (von OP15 -> OP5)	
723	<i>Interner Fehler</i> Bei OP5: In den Bereichszeigerlisten sind mehr als 500 Meldungen angegeben.	Bereichszeigerlisteändern.
724	<i>Interner Fehler</i> Mailboxtyp nicht implementiert.	
725	<i>Interner Fehler</i> Bausteinnummer nicht vorhanden.	
726	<i>Interner Fehler</i> Falscher Mailboxtyp.	
727	<i>Interner Fehler</i> Unzulässiger Bildtyp.	
728	<i>Interner Fehler</i> Rückverweisnummer stimmt nicht	
729	<i>Interner Fehler</i> Interne Mailbox-Pufferverwaltung der direkten Meldungsprotokollierung fehlerhaft	
731	<i>Interner Fehler</i> Übergabeparameter LEDZUSTAND ist bei der RIO-Funktion "LED-Zustand ändern" falsch	
732	<i>Interner Fehler</i> Tastenummer darf maximal 7, 15 oder 23 betragen (8er-, 16er- bzw. 24er-Tastatur)	
733	<i>Interner Fehler</i> Tastaturnummer muß kleiner 4 sein, da maximal 4 Tastaturen vorhanden sein können.	
734	<i>Interner Fehler</i> Die Modulnummer muß 0 sein.	
735	<i>Interner Fehler</i> Unzulässige RIO-Funktion.	Zulässig sind: Lesen, Schreiben (LEDs, Ausgänge) und Initialisierung.
736	<i>Interner Fehler</i> Tastatortreiberfehler	
737	<i>Interner Fehler</i> Zuviele Tastatur-Abbilder (Mailboxen) sind zur Steuerung unterwegs.	
738	<i>Interner Fehler</i> Der Mailboxtyp der empfangenen Botschaft ist falsch.	
739	<i>Interner Fehler</i> Tastenquittung empfangen bei bereits quittierter Meldung.	

Meldung	Ursache	Abhilfe
740	<i>Interner Fehler</i> Meldungszustand bei erster Stör- bzw. Betriebsmeldung nicht erlaubt.	
741	<i>Interner Fehler</i> Andere Pufferart als Betriebs- oder Störmeldepuffer.	
742	<i>Interner Fehler</i> Andere Meldeart als Betriebs- oder Störmeldepuffer.	
743	<i>Interner Fehler</i> Fehler bei Meldung zu Projektierung.	
744	<i>Interner Fehler</i> Falschen Mailboxtyp empfangen.	
746	<i>Interner Fehler</i> In einem Bild sind Steuer-Istwert und Prozeßverbindung gleich.	In COM TEXT: Adresse ändern
747	<i>Interner Fehler</i> Andere Pufferart als Betriebs- oder Störmeldepuffer.	
748	<i>Interner Fehler</i> Andere Meldeart als Betriebs- oder Störmeldepuffer.	
749	<i>Interner Fehler</i> Fehler in der Datenstruktur eines Puffer-Sonderbildes.	
750	<i>Interner Fehler</i> Fehler in der Datenstruktur des Paßwort-Sonderbildes.	
751	<i>Interner Fehler</i> Fehler in der Datenstruktur des Bildes zum Uhrzeit stellen.	
752	<i>Interner Fehler</i> Fehler in der Datenstruktur des Login-Bildes.	
753	<i>Interner Fehler</i> Fehler in der Datenstruktur eines sonstigen Sonderbildes.	in COM TEXT: IHV-Rezepturen betroffen
754	<i>Interner Fehler</i> Fehler in der Datenstruktur des Bildes "Statistik Durchschnitt"	
759	<i>Interner Fehler</i> Fehlergruppe (Task-ID) existiert nicht.	
760	<i>Interner Fehler</i> Zu dieser Fehlergruppe existiert die Meldungsnummer nicht.	
761	<i>Interner Fehler</i> Kommunikation: der Mailboxtyp der empfangenen Botschaft ist falsch.	

Meldung	Ursache	Abhilfe
762	<i>Interner Fehler</i> Projektierungsfehler: Es soll eine Meldung kommen, für die kein Text vorhanden ist. Stattdessen kommt dann 761.	Tritt z. B. auf, wenn neue Firmware und eine alte COM TEXT-Version verwendet werden.
763	<i>Interner Fehler</i> Projektierungsfehler	
764, 765	<i>Interner Fehler</i> Es gibt zwei Variablen: Var.1: für die Meldungsnummer, Var.2: eine Nummer für den Fehlerort	
767, 769, 771	<i>Interner Fehler</i> Mit Halt, Unterschied TD10 – TD/OP20	
772	<i>Interner Fehler</i> Fehler bei Kommunikation (-> Telegramme).	
774	<i>Interner Fehler</i> Fehler beim Lesen Bereichszeiger	
775	Fehler beim Lesen von "Grundeinstellungen -> Allgemeine Parameter"	
776	<i>Interner Fehler</i> Speicher für Datensätze voll	
777	<i>Interner Fehler</i> Zuviele Wecker unterwegs	
780	<i>Interner Fehler</i> Interner Fehler beim MPI-Download; evtl. Pufferprobleme.	Reset und erneuter MPI-Download.
781	<i>Interner Fehler</i> Undefinierter Fehler aus Kommunikation mit der Steuerung.	
782	In ProTool wurde eine "Online-Setzer"-Funktion nicht korrekt definiert.	

B

Technische Daten des C7

Was sind technische Daten?

In diesem Kapitel sind die technischen Daten des C7 aufgelistet:

Diese technischen Daten beinhalten die Normen und Prüfwerte, die das C7 einhält und erfüllt bzw. nach welchen Prüfkriterien das C7 getestet wurde.

Kapitelübersicht

Im Kapitel	finden Sie	auf Seite
B.1	Technische Daten	B-2
B.2	Hinweise zur CE-Kennzeichnung	B-11
B.3	Hinweise für den Hersteller von Maschinen	B-12
B.4	Transport- und Lagerbedingungen für Pufferbatterien	B-13

B.1 Technische Daten

allgemein	C7-633 DP	C7-634 DP	C7-633 P	C7-634 P
Bestellnummer	6ES7633-2BF00-0AE3	6ES7634-2BF00-0AE3	6ES7633-1DF00-0AE3	6ES7634-1DF00-0AE3
Abmessungen <ul style="list-style-type: none"> Gerät (B x H x T) Ausschnittmaß (B x H) 	240 x 203,5 x 74,4 mm 231 x 159 mm		240 x 203,5 x 89,4 mm 231 x 159 mm	
Gewicht	1600 g	1700 g	1800 g	1900 g
Sicherheit elektrischer Betriebsmittel <ul style="list-style-type: none"> Normbezüge Fremdkörper und Wasserschutz Brandbeständigkeit Steckerleisten Grundleisten in Gehäuse Gehäuse / Front 	DIN EN 61131-2 entspr. IEC 1131-2 Gerätefront: IP 65 nach IEC 529 Gerätegehäuse: IP 20 nach IEC 529 nach UL 94 V2 V0 V0			
Abnahmen, Zertifizierungen	EN 61131-2 (IEC 1131-2) UL Listing UL 508 Canadian Standard Association (CSA) nach Standard C22.2 Nummer 142 FM-Zulassung, FM-Standards No. 3611, 3600, 3810 Class I, Div. 2 Group A, B, C, D DIN / ISO 9001 Zertifizierung von Fertigung und Entwicklung			
Umgebungstemperatur <ul style="list-style-type: none"> Betrieb bei senkrechtem bis 45° Einbau Betrieb bei 45° bis waagrechtem Einbau Lagerung/Transport 	geprüft nach DIN IEC 68-2-1, DIN IEC 68-2-2 ±0 bis +50°C ±0 bis +45°C -20°C bis +70°C			
Relative Luftfeuchte <ul style="list-style-type: none"> Betrieb Lagerung/Transport 	geprüft nach DIN IEC 68-2-3 5 bis 95 % bei 25°C (keine Betauung) 5 bis 95 % bei 25°C (keine Betauung)			
Luftdruck <ul style="list-style-type: none"> Betrieb Lagerung/Transport 	795-1080 hPa (entspr. -1000m bis +2000m) 660-1080 hPa (entspr. -1000m bis +3500m)			
Potentialtrennung	---		ja, Digitalein-/ausgänge, Analogein-/ausgänge (nicht für universelle Eingänge) DC 500 V	
Versorgungsspannung <ul style="list-style-type: none"> Nennwert (U_N) zulässiger Bereich verpolsichere Eingangsspannung Spannungsunterbrechung (überbrückbar) Stromaufnahme (I_N) typ. / max. Verlustleistung 	Sicherheitskleinspannung, SELV DC 24 V DC 20,4 V .. DC 30,2 V Hinweis: Das C7 besitzt keinen integrierten Schutz gegen energiereiche Störimpulse im µs-Bereich (Surge-Impulse). ja ≥ 20 ms 550 mA / 1A 12 W			
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) <ul style="list-style-type: none"> Störaussendung Grenzwertklasse leitungsgeführte Störgrößen auf Spannungsversorgungsleitungen 	Klasse B nach EN55022 (entspr. CISPR 22) ±2kV nach IEC 1000-4-4; Burst ±1kV nach IEC 1000-4-5; µs-Impuls / Leitung gegen Leitung *) ±2kV nach IEC 1000-4-5; µs-Impuls / Leitung gegen Erde *) *) mit Schutzelement Blitzduktor KT Typ AD 24V von Fa. Dehn			

allgemein	C7-633 DP	C7-634 DP	C7-633 P	C7-634 P
<ul style="list-style-type: none"> Störfestigkeit auf Signalleitungen Störfestigkeit gegen Entladen Störfestigkeit gegen Hochfrequenzeinstrahlung 	<p>±2kV nach IEC 1000-4-4; Burst</p> <p>±6kV, Kontaktentladung, nach IEC 1000-4-2; ESD ±8kV, Luftentladung, nach IEC 1000-4-2; ESD</p> <p>10V mit 80% Amplitudenmodulation mit 1kHz 10kHz bis 80MHz, nach IEC 1000-4-6 10V/m mit 80% Amplitudenmodulation mit 1kHz 80kHz bis 80MHz, nach IEC 1000-4-3 10V/m pulsmoduliert 50% ED mit 900MHz, nach EN 50140</p>			
mechanische Umgebungsbedingungen <ul style="list-style-type: none"> Schwingung <ul style="list-style-type: none"> Betrieb Lagerung/Transport Schocken <ul style="list-style-type: none"> Betrieb Lagerung/Transport 	<p>geprüft nach DIN IEC 68-2-6</p> <p>10 bis 58 Hz; Amplitude 0,075 mm 58 bis 500 Hz; Beschleunigung 9,8 m/s²</p> <p>5 bis 9 Hz; Amplitude 3,5 mm 9 bis 500 Hz; Beschleunigung 9,8 m/s²</p> <p>geprüft nach DIN IEC 68-2-29</p> <p>Halbsinus: 100 m/s² (10 g), 16 ms; 100 Schocks Halbsinus: 250 m/s² (25 g), 6 ms; 1000 Schocks</p>			
Pufferbatterie	Pufferzeit ca. 1 Jahr			

Kommunikation	C7-633 DP	C7-634 DP	C7-633 P	C7-634 P
Kommunikationsfunktionen <ul style="list-style-type: none"> PG/OP-Kommunikation Globale Datenkommunikation Basis-Kommunikation Erweiterte Kommunikation S5-kompatible Kommunikation Standard-Kommunikation Anzahl Verbindungen Statisch/dynamisch	<p>ja</p> <p>ja</p> <p>ja</p> <p>ja (Server)</p> <p>ja</p> <p>ja</p> <p>4/8</p>			
mehrpunktfähige Schnittstelle MPI <ul style="list-style-type: none"> Teilnehmerzahl max. Übertragungsgeschwindigkeit max. Entfernung zwischen 2 benachbarten Teilnehmern Anschließbare Programmiergeräte garantierte Verbindungen freie Verbindungen 	<p>ja, belegt je Gerät 2 Teilnehmer (1x CPU-Teil, 1x OP-Teil)</p> <p>32 Teilnehmer; PG/PC, OP, S7-300; je Teilnehmer max. 4 aktive Verbindungen zu PG/PC oder OP</p> <p>187,5 KBit/s</p> <p>ohne Repeater: 50 m mit 2 Repeater: 1100 m m. 10 Repeater in Reihe: 9100 m über Lichtwellenleiter: 23,8 km (mit Sternkopplern oder OLM)</p> <p>PG 720/720C, PG 740, PG 760, PC (AT) mit MPI Anschluß</p> <p>1 für PG-Verbindung 1 für OP-Verbindung 8 für programmgesteuerte Kommunikation</p> <p>2 für freie PG/OP-programmgesteuerte Kommunikation</p>			

Kommunikation	C7-633 DP	C7-634 DP	C7-633 P	C7-634 P
PROFIBUS DP-Schnittstelle				
integriert / extern	1 / CP342-5 (über IM-Erweiterung)		--- / CP342-5 (über IM-Erweiterung)	
<ul style="list-style-type: none"> Übertragungsverfahren Übertragungsgeschwindigkeit Anzahl DP Stationen je Master (integrierte bzw. externe Schnittstelle) Adreßraum je DP-Station 	PROFIBUS DP nach DIN 19245 Teil 3 DP Master / Slave 12 Mbit/s 64 122 Byte Eingänge und 122 Byte Ausgänge, in bis zu 32 Adreßbereichen konfigurierbar, max. 32 Byte je Adreßbereich			
<ul style="list-style-type: none"> Baugruppen je ET200M Master oder Slave 	8 ja			

Programmierung, Projektierung, Konfiguration	C7-633 DP	C7-634 DP	C7-633 P	C7-634 P
Programmierung, Konfiguration (SPS) <ul style="list-style-type: none"> Programmiersoftware Programmiersprache 	STEP 7, STEP 7-Mini AWL, KOP, weitere Sprachen optional			
Projektierung B+B	ProTool, ProTool/Lite			

Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS)	C7-633 DP	C7-634 DP	C7-633 P	C7-634 P
Arbeitsspeicher (1 Anweisung entspricht durchschnittlich 3 Byte)	64 KByte / 20 K Anweisungen RAM		48 KByte / 16 K Anweisungen RAM	
Ladespeicher <ul style="list-style-type: none"> integriert steckbar max.	96 KByte RAM 512 KByte FEPROM (Memory Card)			
Pufferung der Daten mit Batterie ohne Batterie	alle Daten max. 4736 Byte, remanent parametrierbar für Merker, Zeiten, Zähler, Daten (max. 8 DBs, max. 4096 Datenbytes insgesamt remanent)			
Programmierorganisation	linear, strukturiert			
Anwenderprogrammschutz	<ul style="list-style-type: none"> know-how-protect Paßwortschutz 			
Operationsvorrat	Binäre Verknüpfungen, Klammerbefehle, Ergebniszuzuweisung, Speichern, Zählen, Laden, Transferieren, Vergleichen, Schieben, Rotieren, Komplement bilden, Bausteine aufrufen, Festpunktarithmetik, Gleitpunktarithmetik, Sprungfunktionen			
Bausteinarten	<ul style="list-style-type: none"> Organisationsbausteine (OB) Funktionsbausteine (FB) Funktionen (FC) Datenbausteine (DB) Systemfunktionen (SFC) Systemfunktionsbausteine (SFB) 			
Bausteinanzahl max.	128 FC, 128 FB oder 127 DB			

Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS)	C7-633 DP	C7-634 DP	C7-633 P	C7-634 P
Programmbearbeitung	<ul style="list-style-type: none"> Anlauf (OB 100) freier Zyklus (OB 1) uhrzeitgesteuert (OB 10) zeitgesteuert (OB 35) alarmgesteuert (OB 40) Fehlerbehandlung (OB 80, 81, 82, 85, 86, 87, 121, 122) 		<ul style="list-style-type: none"> wie C7-633/634 DP, jedoch ohne Fehlerbehandlung OB 86 	
Systemfunktionen (SFC)	Alarmer maskieren, Daten kopieren, Uhrenfunktionen, Diagnosefunktionen, Fehlerbehandlung, Baugruppenparametrierung			
Schachtelungstiefe der Bausteine	8 für jede Programmbearbeitungsebene			
Klammerebenen	8			
Bearbeitungszeiten für <ul style="list-style-type: none"> Bitoperationen Wortoperationen Zeit-/Zähloperationen Festpunktaddition Gleitpunktaddition 	0,3 μ s (0,3 ms pro 1000 Binäransweisungen) 1 μ s 12 μ s 2 μ s 50 μ s			
Zykluszeitüberwachung	150 ms (voreingestellt), einstellbar 1 bis 6000 ms			
Merker <ul style="list-style-type: none"> davon remanent mit Batterie davon remanent ohne Batterie Taktmerker 	2048 0 bis 2047 0 bis 2047, parametrierbar 8 (1 Merkerbyte), frei wählbare Adresse eines Merkerbytes (Merker, die zur Taktgewinnung im Anwenderprogramm genutzt werden können)			
Zähler <ul style="list-style-type: none"> davon remanent mit Batterie davon remanent ohne Batterie Zählbereich 	64 0 bis 63 0 bis 63, parametrierbar 1 bis 999			
Zeiten (werden nur im OB1 aktualisiert!) <ul style="list-style-type: none"> davon remanent mit Batterie davon remanent ohne Batterie Zählbereich 	128 0 bis 127 0 bis 127, parametrierbar 10 ms bis 9990 s			
Prozeßabbild <ul style="list-style-type: none"> digitale Eingänge digitale Ausgänge 	0 bis 127 E0.0 bis E127.7 A0.0 bis A127.7			
Anschaltungsbaugruppe On-Board Erweiterung durch S7-300 Baugruppen Erweiterungsbaugruppen S7-300 Erweiterung der Peripherie <ul style="list-style-type: none"> Digitalein-/ausgänge max. Analogein-/ausgänge max. 	IM 360 max. 3-zeilig max. 24 768 192			
Betreibbare Baugruppen FM CP, Punkt zu Punkt CP, LAN	8 4 2			

Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS)	C7-633 DP	C7-634 DP	C7-633 P	C7-634 P
Uhr	Echtzeituhr (Hardwareuhr)			
Betriebsstundenzähler <ul style="list-style-type: none"> • Wertebereich • Granularität • remanent 	0 bis 32767 Stunden 1 Stunde ja			

Bedienen und Beobachten (B+B)	C7-633 DP	C7-634 DP	C7-633 P	C7-634 P
Projektierungsspeicher fest integriert	128 KByte Flash	256 KByte Flash	128 KByte Flash	256 KByte Flash
Display <ul style="list-style-type: none"> • Lebensdauer der Hintergrundbeleuchtung • Anzahl Zeilen x Zeichen je Zeile • Zeichenhöhe 	STN-LC-Display, LED Hintergrundbeleuchtung ca. 100.000 h (ca. 11 Jahre)			
	4 x 20 8 mm	4 x 20 / 8 x 40 projektierbar 11 mm / 6 mm	4 x 20 8 mm	4 x 20 / 8 x 40 projektierbar 11 mm / 6 mm
Tastatur <ul style="list-style-type: none"> • Softkey • Funktionstasten davon als Softkey projektierbar • Systemtasten • Anzahl LEDs / davon zweifarbig 	Folientastatur 4 16 6 24 32 / 16	Folientastatur 8 16 8 24 32 / 16	Folientastatur 4 16 6 24 32 / 16	Folientastatur 8 16 8 24 32 / 16
Betriebsmeldungen max.	499	999	499	999
• Betriebsmeldepuffer	max. 256 Einträge			
• Betriebsmeldungen blättern	max. 256			
Störmeldungen	499	999	499	999
• Störmeldepuffer	max. 256 Einträge			
Anzahl Variablen im Meldetext	max. 8			
Anzahl Bilder	99			
Einträge pro Bild	99			
Rezepturen	max. 99			
• Rezepturdatenspeicher	4 K Byte	20 K Byte	4 K Byte	20 K Byte
• Datensätze je Rezeptur	max. 99			
• Einträge je Datensatz	max. 99			
Semigrafik	Im Rahmen des Zeichensatzes			
Symbol-/Zeichensätze	1			
Dynamische Objekte	Eingabe-, Ausgabe-, Ein-/Ausgabefelder, Datum-/Uhrzeitfelder, Symbolische Ein-/Ausgabefelder			
Onlinesprachen	3			
Paßwortebenen	9			
Uhr	Softwareuhr	Hardwareuhr	Softwareuhr	Hardwareuhr
Lade-/Druckerschnittstelle	RS 232 / TTY			

Integrierte Ein-/Ausgänge	C7-633 DP	C7-634 DP	C7-633 P	C7-634 P
Integrierte Digitaleingänge	-		16	
Eingangsspannung <ul style="list-style-type: none"> • Nennwert • bei Signal "1" • bei Signal "0" 			DC 24 V 11 bis 30 V -3 bis 5 V	
Potentialtrennung			ja, über Optokoppler, in Gruppen zu 16	
Eingangsverzögerung typ./max.			3/4,8 ms	
Eingangsstrom bei Signal "1" max.			11,5 mA	
Anschluß von 2-Draht-Beros <ul style="list-style-type: none"> • zulässiger Ruhestrom max. 			2 mA	
Leitungslängen <ul style="list-style-type: none"> • ungeschirmt • geschirmt 			600 m 1000 m	
Integrierte Digitalausgänge	-		16	
Lastnennspannung <ul style="list-style-type: none"> • zulässiger Bereich Ausgangsspannung <ul style="list-style-type: none"> • bei Signal "1" max. 			DC 24 V 20,4 bis 28,8 V L + (-0,8 V)	
Potentialtrennung			ja, über Optokoppler, zwei Gruppen zu 8	
Ausgangsstrom <ul style="list-style-type: none"> • bei Signal "1" Nennwert • bei Signal "0" Mindeststrom • bei Signal "0" max. Summenstrom je 8er Gruppe <ul style="list-style-type: none"> • bei 20 °C • bei 50 °C Lampenlast max. Schaltfrequenz <ul style="list-style-type: none"> • bei ohmscher Last • bei induktiver Last Begrenzung der induktiven Abschaltspannung auf Kurzschlußschutz			0,5 A 5 mA 0,5 mA 4 A 2 A 5 W 100 Hz 0,5 Hz L + (- 48 V) ja, elektronisch taktend	
Leitungslängen <ul style="list-style-type: none"> • ungeschirmt • geschirmt 			600 m 1000 m	
Integrierte Universaleingänge	-		4	
			verwendbar als UE1 Digital-/Alarmeidg. DC 24 V oder Vor-/Rückwärtszähler oder externer Torzähler UE2 Digital-/Alarmeidg. DC 24 V oder Vor-/Rückwärtszähler oder externer Torzähler UE3 Digital-/Alarmeidg. DC 24 V oder Vor-/Rückwärtszähler oder Frequenz-/Periodendauerzähler oder externer Torzähler UE4 Digital-/Alarmeidg. DC 24 V	
Potentialtrennung			Nein	

Integrierte Ein-/Ausgänge	C7-633 DP	C7-634 DP	C7-633 P	C7-634 P
Eingangsspannung <ul style="list-style-type: none"> • Nennwert • bei Signal "1" • bei Signal "0" 			DC 24 V 11 bis 30 V -3 bis 5 V	
Eingangsstrom bei Signal "1" typ.			2 ... 8 mA	
Leitungslängen <ul style="list-style-type: none"> • ungeschirmt • geschirmt 			600 m 1000 m	
Zählerfrequenz max.			10 kHz	
Zähler max. <ul style="list-style-type: none"> • Prinzip • Zählbereich Z1/Z2 • Zählbereich Z3 • Grenzwert-(Sollwert)-Vorgabe • Zählalarm Vorwärtszähler • Zählalarm Rückwärtszähler • Freigabe 			3 Zählen von Flanken vorwärts: 0 bis 65535 rückwärts: 65535 bis 0 vorwärts: 0 bis 16777215 rückwärts: 16777215 bis 0 1 Wert je Zähler bei Erreichen des Grenzwertes bei Erreichen von "0" im Programm	
Periodendauerzähler max. <ul style="list-style-type: none"> • Prinzip • Zählbereich • Periodendauer max. 			1 Zählen von festen Zeiteinheiten zwischen zwei positiven Flanken 0 bis 16777215 8,388 s bzw. 0,119 Hz	
Frequenzzähler max. <ul style="list-style-type: none"> • Prinzip • Zählbereich • Torbreite 			1 Zählen von Impulsen innerhalb einer Zeitdauer 0 bis 16777215 0,1 s; 1 s; 10 s (einstellbar)	
Externer Torzähler max. <ul style="list-style-type: none"> • Prinzip • Zählbereich Z1/Z2 • Zählbereich Z3 			3 Zählen von Flanken innerhalb einer Torzeit über externen Pin 0 bis $2^{16}-1$ 0 bis $2^{24}-1$	
Integrierte Analogeingänge	-		4	
Eingangsbereiche (parametrierbar) / Eingangswiderstand			$\pm 10V/50\ k\Omega$ $\pm 20\ mA/105,5\ \Omega$, 4 .. 20 mA/105,5 Ω	
Zulässige Eingangsspannung für Spannungseingang max.			30 V	
Zulässige Eingangsstrom für Stromeingang max.			30 mA	
Potentialtrennung			ja, gemeinsam mit A0	
Zykluszeit (alle Kanäle)			2 ms	
Wandlungszeit je Kanal			0,5 ms	
Auflösung			12 bit incl. VZ	
Gebrauchsfehlergrenze (im gesamten Temperaturbereich, bezogen auf Eingangsbereich) <ul style="list-style-type: none"> • Spannung • Strom 			$\pm 0,8\ \%$ $\pm 0,8\ \%$	

Integrierte Ein-/Ausgänge	C7-633 DP	C7-634 DP	C7-633 P	C7-634 P
Grundfehlergrenze (Gebrauchsfehlergrenze bei 25 °C, bezogen auf Eingangsbereich) <ul style="list-style-type: none"> Spannung Strom 			± 0,6 % ± 0,6 %	
Alarme <ul style="list-style-type: none"> Prozeßalarm als Zeitzyklusalarm als Zyklusendealarm Diagnosealarm Alarmzyklus 			ja, parametrierbar ja, parametrierbar Meßbereichsüberschreitung, Drahtbrucherkennung bei 4 bis 20 mA per Software ja, parametrierbar	
Leitungslänge, geschirmt max.			200 m	
Integrierte Analogausgänge	-		4	
Ausgangsbereiche <ul style="list-style-type: none"> Spannungsausgang Stromausgang 			± 10 V ± 20 mA	
Bürdenwiderstand <ul style="list-style-type: none"> bei Spannungsausgängen min. bei Stromausgängen max. bei kapazitiver Last max. bei induktiver Last max. 			2 kΩ 0,5 kΩ 1 µF 1 mH	
Spannungsausgang <ul style="list-style-type: none"> Kurzschlußschutz Kurzschlußstrom 			Ja 25 mA	
Stromausgang <ul style="list-style-type: none"> Leerlaufspannung max. 			± 15 V	
Potentialtrennung			ja, gemeinsam mit AI	
Auflösung			12 bit incl. VZ	
Zykluszeit (alle Kanäle)			typ 2 ms max. 4 ms	
Einschwingzeit <ul style="list-style-type: none"> für ohmsche last max. für kapazitive Last max. bei induktiver Last max. 			0,1 ms 3,3 ms 0,5 ms	
Ersatzwerte aufschaltbar			ja, parametrierbar	
Gebrauchsfehlergrenze (0 bis 60 °C, bezogen auf Ausgangsbereich) <ul style="list-style-type: none"> Spannung Strom 			± 0,8 % ± 1 %	
Grundfehlergrenze (Gebrauchsfehlergrenze bei 25 °C, bezogen auf Ausgangsbereich) <ul style="list-style-type: none"> Spannung Strom 			± 0,5 % ± 0,6 %	
Alarme <ul style="list-style-type: none"> Diagnosealarm 			ja, parametrierbar für Parameterfehler	
Leitungslänge, geschirmt max.			200 m	

DC 24-V- Versorgung

Für das C7 muß die Versorgung mit DC 24 V (Betriebsspannung, Lastspannung, Versorgung von Relais etc.) als Sicherheitskleinspannung (safety extra-low voltage, SELV) erzeugt werden.



Warnung

Es kann Personen- und Sachschaden eintreten.

Wenn Sie die DC 24-V-Versorgung des C7 nicht korrekt auslegen, können Komponenten Ihres Automatisierungssystems beschädigt werden und es können Personen verletzt werden.

Verwenden Sie zur DC 24-V-Versorgung des C7 nur als Sicherheitskleinspannung (safety extra-low voltage, SELV) erzeugte Spannung.

Wichtig für USA und Kanada

Trägt das Gerät eines der folgenden Zeichen, liegt eine entsprechende Zulassung vor:



Underwriters Laboratories (UL) nach Standard UL 508



UL-Recognition-Mark



Canadian Standard Association (CSA) nach Standard C 22.2. No 142

FM-Zulassung



FM-Standards No. 3611, 3600, 3810 APPROVED for use in Class I, Division 2, Group A, B, C, D indoor hazardous locations.

B.2 Hinweise zur CE-Kennzeichnung

**EG-Richtlinie EMV
89/336/EWG**



Das Produkt erfüllt die Anforderungen der EG-Richtlinie 89/336/EWG "Elektromagnetische Verträglichkeit".

Die EG-Konformitätserklärungen und die zugehörige Dokumentation werden gemäß der obengenannten EG-Richtlinie, Artikel 10 (1), für die zuständigen Behörden zur Verfügung gehalten bei:

Siemens Aktiengesellschaft
Bereich Automatisierungs- und Antriebstechnik
A&D AS E4
Postfach 1963
D-92209 Amberg

Einsatzbereich

Für die Kompletogeräte C7-633 und C7-634 gilt entsprechend dieser CE-Kennzeichnung folgender Einsatzbereich:

Einsatzbereich	Anforderung an	
	Störaussendung	Störfestigkeit
Industrie- und Bürobereich	EN 50081-2: 1993	EN 50082-2: 1995
Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe	EN 50081-1: 1992	EN 50082-1: 1992

Aufbauhinweise beachten

Die Aufbauhinweise und Sicherheitshinweise, die in der Dokumentation angegeben sind, sind bei der Inbetriebnahme und im Betrieb zu beachten.

B.3 Hinweise für den Hersteller von Maschinen

Einleitung

Das Automatisierungssystem SIMATIC ist keine Maschine im Sinne der EG-Richtlinie Maschinen. Für SIMATIC gibt es deshalb keine Konformitätserklärung bezüglich der EG-Richtlinie Maschinen 89/392/EWG.

EG-Richtlinie Maschinen 89/392/EWG

Die EG-Richtlinie Maschinen 89/392/EWG regelt die Anforderungen an eine Maschine. Unter einer Maschine wird hier eine Gesamtheit von verbundenen Teilen oder Vorrichtungen verstanden (siehe auch EN 292-1, Absatz 3.1).

Die SIMATIC ist Teil der elektrischen Ausrüstung einer Maschine und muß deshalb vom Maschinenhersteller in das Verfahren zur Konformitätserklärung einbezogen werden.

Elektrische Ausrüstung von Maschinen nach EN 60204

Für die elektrische Ausrüstung von Maschinen gilt die Norm EN 60204-1 (Sicherheit von Maschinen, allgemeine Anforderungen an die elektrische Ausrüstung von Maschinen).

Die folgende Tabelle soll Ihnen bei der Konformitätserklärung helfen und zeigt, welche Kriterien nach EN 60204-1 (Stand Juni 1993) für SIMATIC zutreffen.

EN 60204-1	Thema/Kriterium	Bemerkung
Absatz 4	Allgemeine Anforderungen	Anforderungen werden erfüllt, wenn die Geräte nach den Aufbaurichtlinien montiert/installiert werden. Beachten Sie hierzu auch die Ausführungen auf den vorhergehenden Seiten.
Absatz 11.2	Digitale Eingabe-/Ausgabeschnittstellen	Anforderungen werden erfüllt.
Absatz 12.3	Programmierbare Ausrüstung	Anforderungen werden erfüllt, wenn die Geräte zum Schutz vor Speicheränderungen durch unbefugte Personen in abschließbaren Schränken installiert werden.
Absatz 20.4	Spannungsprüfungen	Anforderungen werden erfüllt.

B.4 Transport- und Lagerbedingungen für Pufferbatterien

Transport von Pufferbatterien

Transportieren Sie Pufferbatterien möglichst in der Originalverpackung. Beachten Sie die Vorschriften für Gefahrguttransporte. Die Pufferbatterie enthält ca. 0,25g Lithium.

Anmerkung: Die Pufferbatterie ist nach den Transportvorschriften Luftfracht der Gefahrgutklasse 9 zugeordnet.

Lagerung von Pufferbatterien

Pufferbatterien kühl und trocken lagern.

Pufferbatterien können 5 Jahre gelagert werden.



Warnung

Pufferbatterien können sich entzünden oder explodieren und es besteht schwere Verbrennungsgefahr, wenn sie erhitzt oder beschädigt werden!

Lagern Sie die Pufferbatterien kühl und trocken.

Regeln für den Umgang mit Pufferbatterien

Um eine Gefährdung beim Umgang mit Pufferbatterien zu vermeiden, müssen Sie folgende Regeln beachten:

Pufferbatterien

- nicht aufladen
- nicht erhitzen
- nicht verbrennen
- nicht durchbohren
- nicht quetschen
- nicht kurzschließen

Richtlinie zur Handhabung elektrostatisch gefährdeter Baugruppen (EGB)



Kapitelübersicht

Im Kapitel	finden Sie	auf Seite
C.1	Was bedeutet EGB?	C-2
C.2	Elektrostatische Aufladung von Gegenständen und Personen	C-3
C.3	Grundsätzliche Schutzmaßnahmen gegen Entladungen statischer Elektrizität	C-4
C.4	Messen und Arbeiten an EGB-Baugruppen	C-6
C.5	Verpacken von elektrostatisch gefährdeten Baugruppen	C-6

C.1 Was bedeutet EGB?

Definition

Alle elektronischen Baugruppen sind mit hochintegrierten Bausteinen oder Bauelementen bestückt. Diese elektronischen Bauteile sind technologisch bedingt sehr empfindlich gegen Überspannungen und damit auch gegen Entladungen statischer Elektrizität.

Für diese **Elektrostatisch Gefährdeten Bauteile/Baugruppen** hat sich die Kurzbezeichnung **EGB** eingebürgert. Daneben finden Sie die international gebräuchliche Bezeichnung **ESD** für **electrostatic sensitive device**.

Elektrostatisch gefährdete Baugruppen werden gekennzeichnet mit dem folgenden Symbol:



Vorsicht

Elektrostatisch gefährdete Baugruppen können durch Spannungen zerstört werden, die weit unterhalb der Wahrnehmungsgrenze des Menschen liegen. Diese Spannungen treten bereits auf, wenn Sie ein Bauelement oder eine Baugruppe berühren, ohne elektrostatisch entladen zu sein. Der Schaden, der an einer Baugruppe aufgrund einer Überspannung eintritt, kann meist nicht sofort erkannt werden, sondern macht sich erst nach längerer Betriebszeit bemerkbar.

C.2 Elektrostatische Aufladung von Gegenständen und Personen

Aufladung

Jeder Gegenstand, der nicht leitend mit dem elektrischen Potential seiner Umgebung verbunden ist, kann elektrostatisch aufgeladen sein. Kleine Aufladungen bis zu 100 V sind dabei völlig normal, diese können aber bis zu 15 000 V betragen!

Beispiele hierfür:

- Plastik-Hüllen bis 5 000 V
- Plastik-Kaffeetassen bis 5 000 V
- Bücher und Hefte mit Kunststoffeinband bis 8 000 V
- Entlötgerät aus Plastik bis 8 000 V
- Gehen auf Kunststoffboden bis 12 000 V
- Sitzen auf Polsterstuhl bis 15 000 V
- Gehen auf Teppichboden (Synthetik) bis 15 000 V

Wahrnehmungsgrenze elektrostatischer Entladung

Eine elektrostatische Entladung

- fühlen Sie ab 3500 Volt,
- hören Sie ab 4500 Volt,
- sehen Sie ab 5000 Volt.

Ein Bruchteil dieser Spannungen kann Ihre Baugruppe/Bauelemente zerstören oder beschädigen.

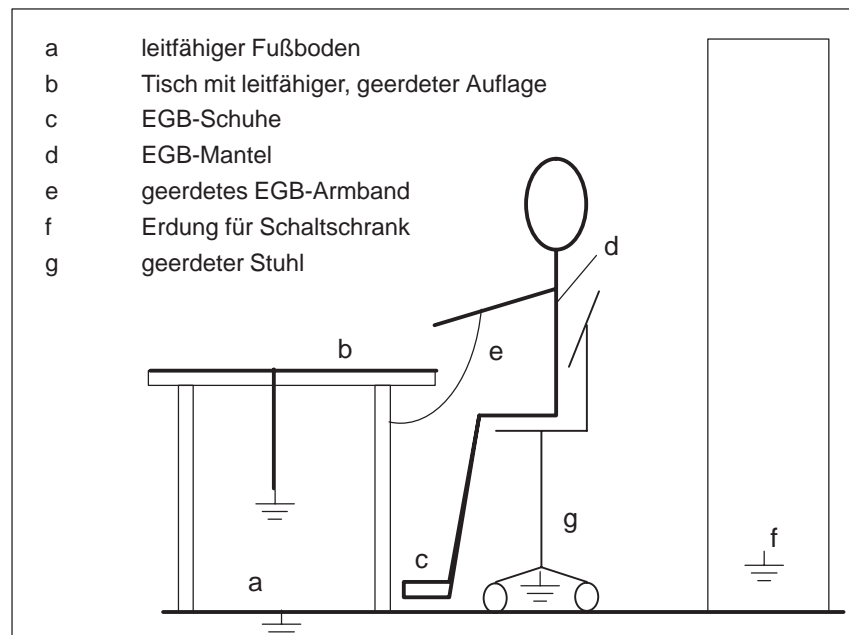
Sie schützen Ihre Baugruppe und verlängern die Lebensdauer indem Sie die Schutzmaßnahmen verantwortungsbewußt beachten und konsequent anwenden.

C.3 Grundsätzliche Schutzmaßnahmen gegen Entladungen statischer Elektrizität

Vorsicht vor Kunststoffen	Halten Sie Kunststoffe von gefährdeten Baugruppen fern. Die meisten Kunststoffe lassen sich leicht statisch aufladen.
Auf gute Erdung achten	Achten Sie beim Umgang mit elektrostatisch gefährdeten Baugruppen auf gute Erdung von Mensch, Arbeitsplatz und Verpackung. Auf diese Weise vermeiden Sie statische Aufladung.
Direkte Berührung vermeiden	Berühren Sie elektrostatisch gefährdete Baugruppen grundsätzlich nur dann, wenn dies unvermeidbar ist (z. B. um daran zu arbeiten). Fassen Sie die Baugruppen so an, daß Sie weder Baustein-Pins noch Leiterbahnen berühren. Auf diese Weise kann die Energie der Entladungen empfindliche Bauteile nicht erreichen und schädigen.
Besondere Vorsicht bei Baugruppen ohne Gehäuse	<p>Beachten Sie die folgenden Maßnahmen bei Baugruppen, die nicht durch ein Gehäuse gegen Berührung geschützt sind:</p> <ul style="list-style-type: none">• Berühren Sie elektrostatisch gefährdete Baugruppen nur dann,<ul style="list-style-type: none">– wenn Sie über ein EGB-Armband geerdet sind oder– wenn Sie EGB-Schuhe tragen bzw. einen EGB-Erdungstreifen tragen, solange Sie sich auf einem EGB-Boden bewegen.• Entladen Sie Ihren Körper vor der Arbeit an der Baugruppe. Berühren Sie dazu geerdete metallische Gegenstände (z. B. metallblanke Schaltschrankteile, Wasserleitungen usw.).• Schützen Sie Baugruppen vor der Berührung mit aufladbaren und hochisolierenden Stoffen wie Kunststofffolien, isolierenden Tischplatten oder Bekleidungsstücken aus Kunstfaser.• Legen Sie elektrostatisch gefährdete Baugruppen nur auf leitfähigen Unterlagen ab:<ul style="list-style-type: none">– Tisch mit EGB-Auflage,– leitfähiger EGB-Schaumstoff (EGB-Schaumstoff ist meist schwarz eingefärbt),– EGB-Verpackungsbeutel.• Bringen Sie elektrostatisch gefährdete Baugruppen nicht in die unmittelbare Umgebung von Datensichtgeräten, Monitoren oder Fernsehgeräten (Mindestabstand zum Bildschirm > 10 cm).

EGB-Schutzmaßnahmen

In dem nachfolgenden Bild sind die EGB-Schutzmaßnahmen noch einmal verdeutlicht.



C.4 Messen und Arbeiten an EGB-Baugruppen

Ausschließlich geerdete Meßgeräte verwenden

An elektrostatisch gefährdeten Baugruppen darf nur dann gemessen werden, wenn

- das Meßgerät geerdet ist (z. B. über Schutzleiter) oder
- bei potentialfreiem Meßgerät der Meßkopf vor dem Messen entladen ist (z. B. durch kurzzeitiges Berühren von geerdeten Metallteilen)

C.5 Verpacken von elektrostatisch gefährdeten Baugruppen

Leitfähige Verpackung verwenden für Baugruppen ohne Gehäuse

Verpacken Sie Baugruppen ohne Gehäuse und Bauelemente grundsätzlich in leitfähiger Verpackung. Sie können auch metallisierte Kunststoffschachteln oder Metallbüchsen verwenden. Bewahren Sie elektrostatisch gefährdete Baugruppen grundsätzlich in der leitfähigen Verpackung auf.

Batterien abdecken

Wenn Sie Baugruppen verpacken, auf denen Batterien eingebaut sind, dann müssen Sie die Batterieanschlüsse mit Isolierband oder Isoliermaterial abdecken, damit die Batterie nicht kurzgeschlossen wird. Bauen Sie die Batterie aus, wenn möglich.

Literatur zu SIMATIC C7 und S7

D

Einleitung

Dieser Anhang enthält Angaben zu Fachbüchern, mit denen Sie sich über die S7-300 hinaus informieren können.

Die Tabelle D-1 enthält eine Auswahl von Fachbüchern, die Sie direkt bei Siemens bzw. im Buchhandel beziehen können.

Tabelle D-1 Liste der bestellbaren Fachbücher

Buchtitel	Bestellnummer bei Ihrer Siemens-Niederlassung	Bestellnummer im Buchhandel
<i>Speicherprogrammierbare Steuerungen, Grundbegriffe</i> Siemens-AG, Berlin und München, 1989	A19100-L531-F913	ISBN 3-8009-8031-2
<i>SPS Speicherprogrammierbare Steuerungen vom Relaisersatz bis zum CIM-Verbund</i> Eberhardt E. Grötsch Oldenbourg Verlag; München, Wien 1989	A19100-L531-G231	ISBN 3-486-21114-5
<i>Speicherprogrammierbare Steuerungen SPS; Band I: Verknüpfungs- und Ablaufsteuerungen; von der Steuerungsaufgabe zum Steuerungsprogramm</i> Günter Wellenreuther, Dieter Zastrow Braunschweig (3. Auflage) 1988	–	ISBN 3-528-24464-X
<i>Steuern und Regeln mit SPS</i> Andratschke, Wolfgang Franzis-Verlag	–	ISBN 3-7723-5623-0

Literaturverzeichnis

- /30/ Fibel: *Automatisierungssystem S7-300*,
Einfach aufbauen und programmieren
- /70/ Handbuch: *Automatisierungssystem S7-300*,
Aufbauen, CPU-Daten
- /71/ Referenzhandbuch: *Automatisierungssystem S7-300, M7-300*
Baugruppendaten
- /72/ Operationsliste: *Automatisierungssystem S7-300*,
CPU 312/314/315/315-2 DP
- /230/ Umsteigerhandbuch: *Basissoftware für S7*,
Von S5 nach S7
- /232/ Handbuch: *AWL für S7-300/400*,
Bausteine programmieren
- /233/ Handbuch: *KOP für S7-300/400*,
Bausteine programmieren
- /235/ Referenzhandbuch: *Systemsoftware für S7-300/400*
System-und Standardfunktionen
- /236/ Handbuch: *FUP für S7-300/400*,
Bausteine programmieren
- /280/ Programmierhandbuch: *Systemsoftware für M7-300/400*,
Programmwurf

Glossar

A

Alarm	SIMATIC S7 kennt 28 verschiedene Prioritätsklassen, die die Bearbeitung des Anwenderprogramms regeln. Zu diesen Prioritätsklassen gehören u.a. Alarmer, z.B. Prozeßalarmer. Bei Auftreten eines Alarms wird vom Betriebssystem automatisch ein zugeordneter Organisationsbaustein aufgerufen, in dem der Anwender die gewünschte Reaktion programmieren kann. (z.B. in einem FB).
Analogeingabe/-ausgabe	Analogeingabe/-ausgabe setzt analoge Prozesswerte (z.B. Temperatur) in digitale Werte um, die von der C7-CPU weiterverarbeitet werden können oder wandeln digitale Werte in analoge Stellgrößen um.
anwenderdefiniertes Diagnoseereignis	Ein vom Anwender erkanntes Diagnoseereignis, das in den Diagnosepuffer eingetragen werden kann (über SFC 52). Bemerkung: Wenn der Eintrag im Diagnosepuffer als Klartext aufbereitet und verschickt wird, liegt eine Meldung vor.
Anwenderprogramm	Das Anwenderprogramm enthält alle Anweisungen und Deklarationen sowie Daten für die Signalverarbeitung, durch die eine Anlage oder ein Prozeß gesteuert werden kann. Es ist einer programmierbaren Baugruppe (Baugruppe, programmierbar) (z.B. CPU, FM) zugeordnet und kann in kleinere Einheiten (Bausteine) strukturiert werden.
Anwenderprogrammspeicher	Der Anwenderprogrammspeicher enthält Code- und Datenbausteine des Anwenderprogramms. Der Anwenderprogrammspeicher kann sowohl in der CPU integriert sein oder auf zusteckbaren Speicherkarten bzw. Speichermodulen. Das Anwenderprogramm wird jedoch grundsätzlich aus dem internen RAM-Speicher der CPU abgearbeitet.
Arbeitsspeicher	Der Arbeitsspeicher ist ein RAM-Speicher in der CPU, auf den der Prozessor während der Programmbearbeitung des Anwenderprogramms zugreift.

Auskunftsfunktion	In der STEP 7-Programmiersoftware ermöglicht die Auskunftsfunktion die Anzeige von Statusinformationen der Zentralbaugruppe (z.B. Information über Speicherplatzbelegung, über die Zykluszeitstatistik).
Automatisierungssystem	Eine Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS), die aus einem Zentralgerät, einer CPU und diversen Ein-/Ausgabebaugruppen besteht.
B	
Backup-Speicher	Der Backup-Speicher gewährleistet eine Pufferung von Speicherbereichen der CPU ohne Pufferbatterie. Gepuffert wird eine parametrierbare Anzahl von Zeiten, Zählern, Merkern und Bytes eines Datenbausteins.
Baudrate	Geschwindigkeit bei der Datenübertragung (Bit/s).
Betriebssystem	Zusammenfassende Bezeichnung für alle Funktionen, welche die Ausführung der Benutzerprogramme, die Verteilung der Betriebsmittel auf die einzelnen Benutzerprogramme und die Aufrechterhaltung der Betriebsart in Zusammenarbeit mit der Hardware steuern und überwachen (z.B. MS-DOS).
Bezugserde	→ Erde
Bezugspotential	Potential, von dem aus die Spannungen der beteiligten Stromkreise betrachtet und/oder gemessen werden.
Bus	Ein Bus ist ein Übertragungsmedium, das mehrere Teilnehmer miteinander verbindet. Die Datenübertragung kann seriell oder parallel erfolgen, über elektrische Leiter oder über Lichtwellenleiter.

C

- C7** Das Kompletgerät C7 integriert eine SIMATIC S7-300 CPU, ein SIMATIC OP, eine Anschlußmöglichkeit von S7-300 Peripherie (z.B. über eine integrierte IM 360) und ggf. einen Kommunikationsanschluß (z.B. ASI-Master, PROFIBUS-DP Master/Slave).
- C7-CPU** Die C7-CPU (central processing unit) ist die Zentralbaugruppe des C7 mit Steuer- und Rechenwerk, Speicher, Betriebssystem und Schnittstellen für Programmiergeräte. Die C7-CPU ist von dem C7-OP unabhängig. Die C7-CPU hat eine eigene MPI-Adresse und ist über die MPI-Schnittstelle mit dem C7-OP verbunden.
- C7-OP** Das C7-OP bearbeitet die OP-Funktionen. Es ist von der C7-CPU unabhängig und läuft z. B. weiter, wenn die C7-CPU in den STOP-Zustand geht. Das C7-OP hat eine eigene MPI-Adresse und ist über die MPI-Schnittstelle mit der C7-CPU verbunden. Über diese MPI-Schnittstelle wird das C7-OP mit einem Projektierungsrechner (PG/PC) verbunden.
- CP** Kommunikationsprozessoren sind intelligente Baugruppen mit einem eigenen Prozessor. Sie bilden eine wichtige Gruppe innerhalb der Komponenten eines Automatisierungssystems. Wir unterscheiden entsprechend ihrer Aufgabenstellung verschiedene Typen von Kommunikationsprozessoren, z.B. CP für Melden und Protokollieren, für Punkt-zu-Punkt-Kopplung, für Bedienen und Beobachten (COROS), für Buskopplungen (SINEC), für Diagnose und Massenspeicheranwendungen.
-
- D**
- Diagnose** Oberbegriff für Systemdiagnose, Prozeßfehlerdiagnose und anwenderdefinierte Diagnose.
- Diagnosealarm** Diagnosefähige Baugruppen melden erkannte Systemfehler über Diagnosealarme an die Zentralbaugruppe.
- Diagnoseereignis** Oberbegriff für System-Diagnoseereignis, Prozeßfehler-Diagnoseereignis und anwenderdefiniertes Diagnoseereignis.
- Diagnosefunktionen** Die Diagnosefunktionen umfassen die Systemdiagnose, die Prozeßfehlerdiagnose und die anwenderdefinierte Diagnose und beinhalten das Erkennen, Auswerten und Melden von Diagnoseereignissen.

Diagnosepuffer Der Diagnosepuffer ist ein gepufferter Speicherbereich in der Zentralbaugruppe, in dem Diagnoseereignisse in der Reihenfolge des Auftretens abgelegt sind.

E

Erde Das leitfähige Erdreich, dessen Potential an jedem Punkt gleich Null gesetzt werden kann. Im Bereich von Erdern kann das Erdreich ein von Null verschiedenes Potential haben. Für diesen Sachverhalt wird häufig der Begriff "Bezugserde" verwendet.

erden Erden heißt, einen elektrisch leitfähigen Teil über eine Erdungsanlage mit dem Erder zu verbinden.

erdfrei ohne galvanische Verbindung zur Erde.

Ersatzwert Ersatzwerte sind Werte, die bei fehlerhaften Signalausgabebaugruppen an den Prozeß ausgegeben werden, bzw. bei fehlerhaften Signaleingabebaugruppen im Anwenderprogramm anstelle eines Prozeßwertes verwendet werden. Die Ersatzwerte sind vom Anwender vorgebbar (z.B. alten Wert beibehalten), sie sind Werte, die die Ausgänge (der Ausgang) im Fall des CPU-STOPs ausgeben soll.

F

Fehleranzeige Die Fehleranzeige ist eine der möglichen Reaktionen des Betriebssystems auf einen Laufzeitfehler. Die anderen Reaktionsmöglichkeiten sind: Fehlerreaktion im Anwenderprogramm, STOP-Zustand der CPU.

Flash-EPROM FEPROMs entsprechen in ihrer Funktion den elektrisch löschbaren EEPROMS (EEPROM-Modul), sind jedoch wesentlich schneller löscher (FEPROM = Flash Erasable Programmable Read Only Memory). Sie werden auf den Memory Cards eingesetzt.

Flash-Speicher Flash-EPROM

FM	Eine FM (Funktionsbaugruppe) ist eine Baugruppe, die die Zentralbaugruppe (CPU) der Automatisierungssysteme S7-300 und S7-400 von zeitkritischen bzw. speicherintensiven Prozeßsignalverarbeitungsaufgaben entlastet. FM verwenden in der Regel den internen Kommunikationsbus zum schnellen Datenaustausch mit der CPU. Beispiele für FM-Anwendungen: Zählen, Positionieren, Regeln.
Funktionserdung	Erdung, die nur den Zweck hat, die beabsichtigte Funktion des elektrischen Betriebsmittels sicherzustellen. Durch die Funktionserdung werden Störspannungen kurzgeschlossen, die sonst zur unzulässigen Beeinflussung des Betriebsmittels führen.
K	
Kommunikationsprozessor	Programmierbare Baugruppe für Kommunikationsaufgaben, z.B. Vernetzung, Punkt-zu-Punkt-Kopplung.
Konfiguration	Auswählen und Zusammenstellen einzelner Komponenten eines Automatisierungssystems bzw. Installieren von benötigter Software (z.B. Betriebssystems auf M7-Automatisierungsrechner) und Anpassen an den speziellen Einsatz (z.B. durch Parametrieren der Baugruppen).
L	
Ladespeicher	Der Ladespeicher ist Bestandteil einer programmierbaren Baugruppe. Er beinhaltet vom Programmiergerät erzeugte Objekte (Ladeobjekte). Er ist entweder als zusteckbare Memory Card oder als fest integrierter Speicher realisiert. Bei SIMATIC M7 kann der Ladespeicher auch als Verzeichnis auf der Festplatte definiert sein.
M	
Masse	Als Masse gilt die Gesamtheit aller untereinander verbundenen elektrisch leitenden inaktiven Teile eines Betriebsmittels, die auch im Fehlerfall keine gefährliche Berührungsspannung annehmen können.
Memory Card	Memory Cards sind Speicher für Anwenderprogramm und Parameter im Scheckkarten-Format für CPUs und CPs, die als RAM oder FEPROM realisiert sind.

MPI Die Mehrpunktfähige Schnittstelle (MPI) ist die Programmiergeräte-Schnittstelle von SIMATIC S7. Damit können von zentraler Stelle aus programmierbare Baugruppen, Text Displays und Operator Panels erreicht werden. Die Teilnehmer an der MPI können miteinander kommunizieren.

MPI-Netz Ein Netz ist die Verbindung von mehreren C7 und/oder S7-300/S7-400 und weiteren Endgeräten, z.B. einem PG, über Verbindungskabel. Über das Netz erfolgt ein Datenaustausch zwischen den angeschlossenen Geräten.

N

Neustart Beim Anlauf einer Zentralbaugruppe (z. B. nach Betätigung des Betriebsartenschalters von STOP auf RUN oder bei Netzspannung EIN) wird vor der zyklischen Programmbearbeitung (OB 1) zunächst entweder der Organisationsbaustein OB 101 (Wiederanlauf; nur bei S7-400) oder der Organisationsbaustein OB 100 (Neustart) bearbeitet. Bei Neustart wird das Prozeßabbild der Eingänge eingelesen und das STEP 7-Anwenderprogramm beginnend beim ersten Befehl im OB1 bearbeitet.

P

Parameter 1. Variable eines STEP 7-Codebausteins (siehe Bausteinparameter, Aktualparameter, Formalparameter)
2. Variable zur Einstellung des Verhaltens einer Baugruppe (eine oder mehrere pro Baugruppe).
Jede Baugruppe besitzt im Lieferzustand eine sinnvolle Grundeinstellung, die durch das Konfigurieren der Hardware verändert werden kann.
Es gibt 2 Arten von Parametern: statische und dynamische Parameter.

Parameter, dynamisch Dynamische Parameter von Baugruppen können, im Gegensatz zu statischen Parametern, im laufenden Betrieb durch Aufruf einer SFC bei S7 und durch einen Funktionsaufruf bei M7 verändert werden z.B. Grenzwerte einer analogen Eingabebaugruppe.

Parameter, statisch Statische Parameter von Baugruppen können, im Gegensatz zu den dynamischen Parametern, nicht durch das Anwenderprogramm, sondern nur über das "Konfigurieren der Hardware" geändert werden z.B. Eingangsverzögerung einer digitalen Eingabebaugruppe.

Parametrierung Unter Parametrierung versteht man das Einstellen des Verhaltens einer Baugruppe.

PG	Programmiergerät
Potentialausgleich	Elektrische Verbindung (Potentialausgleichsleiter), die die Körper elektrischer Betriebsmittel und fremde leitfähige Körper auf gleiches oder annähernd gleiches Potential bringt, um störende oder gefährliche Spannungen zwischen diesen Teilen zu verhindern.
potentialgebunden	Bei potentialgebundenen Ein-Ausgabebaugruppen sind die Bezugspotentiale von Steuer- und Laststromkreis elektrisch verbunden
potentialgetrennt	Bei potentialgetrennten Ein-/Ausgabebaugruppen sind die Bezugspotentiale von Steuer- und Laststromkreis galvanisch getrennt; z.B. durch Optokoppler, Relaiskontakt oder Überträger. Ein-/Ausgabestromkreise können gewurzelt sein.
Programmiergerät	Personal Computer in spezieller industrietauglicher und kompakter Ausführung. Ein PG ist komplett ausgestattet für die Programmierung der SIMATIC-Automatisierungssysteme.
Projektierungsspeicher	Der Projektierungsspeicher ist ein Flash-Speicher, der in das C7-OP integriert ist und in dem die Projektierungsdaten gespeichert werden.
Prozeßabbild	<p>Die Signalzustände der digitalen Ein- und Ausgabebaugruppen werden in der CPU in einem Prozeßabbild hinterlegt. Man unterscheidet das Prozeßabbild der Eingänge (PAE) und das der Ausgänge (PAA).</p> <p>Das Prozeßabbild der Ausgänge wird am Zyklus-Ende des Anwenderprogramms vom Betriebssystem auf die Ausgangsbaugruppen übertragen.</p> <p>Das Prozeßabbild der Eingänge wird vor der Bearbeitung des Anwenderprogramms vom Betriebssystem von den Eingangsbaugruppen gelesen.</p>
Prozeßalarm	Ein Prozeßalarm wird ausgelöst von alarmlösenden Baugruppen aufgrund eines bestimmten Ereignisses im Prozeß. Der Prozeßalarm wird der C7-CPU gemeldet. Entsprechend der Priorität dieses Alarms wird dann der zugeordnete Organisationsbaustein bearbeitet.
Pufferbatterie	Die Pufferbatterie gewährleistet, daß das Anwenderprogramm in der C7-CPU netzausfallsicher hinterlegt ist und Datenbereiche und Merker, Zeiten und Zählern remanent gehalten werden.

R

RAM

Der RAM-Speicher (Random Access Memory) ist ein Schreib-/Lese-Speicher, bei dem jede Speicherzelle einzeln adressierbar und inhaltlich veränderbar ist. RAM-Speicher werden als Daten- und Programmspeicher eingesetzt.

S

Schnittstelle, mehrpunktfähig

→ MPI

Signalbaugruppe

Signalbaugruppen (SM) bilden die Schnittstelle zwischen dem Prozeß und dem Automatisierungssystem. Es gibt Eingabebaugruppen, Ausgabebaugruppen, Ein-/ausgabebaugruppen (jeweils digital und analog).

Speichermodul

→ Memory Card

Speicherprogrammierbare Steuerung

Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) sind elektronische Steuerungen, deren Funktion als Programm im Steuerungsgerät gespeichert ist. Aufbau und Verdrahtung des Gerätes hängen also nicht von der Funktion der Steuerung ab. Die speicherprogrammierbare Steuerung hat die Struktur eines Rechners; sie besteht aus CPU (Zentralbaugruppe) mit Speicher, Ein-/Ausgabebaugruppen und internem Bus-System. Die Peripherie und die Programmiersprache sind auf die Belange der Steuerungstechnik ausgerichtet.

SPS

Speicherprogrammierbare Steuerung

STEP 7

Programmiersoftware zur Erstellung von Anwenderprogrammen für SIMATIC S7-Steuerungen.

STEP 7-Tool

Ein STEP 7-Tool ist ein auf eine bestimmte Aufgabe zugeschnittenes Werkzeug von STEP 7.

Summenstrom

Summe der Ströme aller Ausgangskanäle einer Digital-Ausgabebaugruppe

Systemdiagnose

„Systemdiagnose“ ist die Erkennung, die Auswertung und die Meldung von Fehlern, die innerhalb des Automatisierungssystems auftreten. Beispiele für solche Fehler sind: Programmfehler, Ausfälle auf Baugruppen.

Systemspeicher	Der Systemspeicher ist auf der S7-CPU integriert und als RAM-Speicher ausgeführt. Im Systemspeicher sind die Operandenbereiche (z. B. Zeiten, Zähler, Merker) sowie vom Betriebssystem intern benötigte Datenbereiche (z. B. Puffer für Kommunikation) abgelegt. Bei M7 ist der Systemspeicher kein eigener Bereich sondern im Arbeitsspeicher integriert.
T	
Teilnehmer- nummer	Die Teilnehmernummer stellt die "Ansprechadresse" einer CPU bzw. des PGs oder einer anderen intelligenten Peripheriebaugruppe dar, wenn diese über ein Netz miteinander kommunizieren. Die Teilnehmernummer wird der CPU bzw. dem PG mit dem S7-Tool "S7 Configuration" zugewiesen.
Tool	→ STEP 7-Tool
U	
Urlöschen	Beim Urlöschen werden folgende Speicher der CPU gelöscht: Arbeitsspeicher, Schreib-/Lesebereich des Ladespeichers, Systemspeicher. Bei S7/M7/C7 bleiben die MPI-Parameter und der Diagnosepuffer erhalten. Bei M7 wird zusätzlich das Betriebssystem neu gebootet, wenn der M7 über den Betriebsartenschalter urgelöscht wurde. Bei SIMATIC HMI-Geräten werden sämtliche Puffer gelöscht. Die MPI-Adresse wird auf den Defaultwert zurückgesetzt.
Uhrzeitalarm	Der Uhrzeitalarm gehört zu einer der Prioritätsklassen bei der Programmbearbeitung von der C7-CPU. Er wird abhängig von einem bestimmten Datum (oder täglich) und Uhrzeit (z. B. 9:50 oder stündlich, minütlich) generiert. Es wird dann ein entsprechender Organisationsbaustein bearbeitet.
V	
Varistor	spannungsabhängiger Widerstand
Verzögerungs- alarm	Der Verzögerungsalarm gehört zu einer der Prioritätsklassen bei der Programmbearbeitung von SIMATIC S7. Er wird bei Ablauf einer im Anwenderprogramm gestarteten Zeit generiert. Es wird dann ein entsprechender Organisationsbaustein bearbeitet.

W

Weckalarm

Ein Weckalarm wird periodisch in einem parametrierbaren Zeitraster von der CPU generiert. Es wird dann ein entsprechender Organisationsbaustein bearbeitet

Z

Zykluszeit

Die Zykluszeit ist die Zeit, die die CPU für die einmalige Bearbeitung des Anwenderprogramms benötigt. Die Zykluszeit bei Analogbaugruppen ist die Zeit, in der alle Kanäle (Ein- und Ausgänge) gewandelt sind und die nächste Wandlung beginnen kann.

Stichwortverzeichnis

Zahlen

- 4-Draht-Meßumformer
 - Anschluß, 7-6
 - Meßbereiche, 7-10

A

- Abhilfe, Systemmeldung, A-2
- Abmessungen, Beschriftungsstreifen, 2-3
- Abweichungen, Tastatur, 3-2
- Adressen
 - Analogperipherie, 7-18
 - Universaleingänge, 8-6
- Adressierung, 6-9
- Adressierung von Rezeptur und Datensätzen, 4-20
- Aktualisierungszeit, 4-23
- Alarm, 7-22, 7-35, 8-12
- Alarm-OB, 7-35, 8-12
- Alarmeingang, Universaleingänge, 8-2, 8-4
- Alarmzeit, Parameterblock, 7-22
- Alarmzyklus, 7-22, 7-31, 7-35
 - Alarmzeit, 7-22
 - Parameterblock, 7-22
- Alle Bilder drucken, 4-25
- Analog Input/Output, 2-10, 2-11
- Analog-Digital-Umsetzung, 7-31
- Analogausgabe, 7-15
 - Diagnose, 10-4
 - Parameter, 7-25
- Analogausgang
 - Anschlußbild, 7-16
 - techn. Daten, 7-17
- Analogausgänge, Ausgabebereiche, 7-30
- Analogeingabe, 7-10
 - Anschlußbild, 7-12
 - Diagnose, 10-4
 - Drahtbruchprüfung, 7-10
 - Eigenschaften, 7-11
 - Meßbereiche, 7-10
 - Parameter, 7-22
 - potentialgetrennt, 7-3
 - Technische Daten, 7-11

- Analogeingänge
 - Meßbereiche, 7-28
 - techn. Daten, 7-14
- Analogperipherie
 - Abhängigkeiten, 7-33
 - Parameter, 7-21
- Analogsignal, Leitung für, 7-3, 7-7
- Analogwert
 - Auflösung, 7-27
 - Vorzeichen, 7-27
- Anfertigen, Beschriftungsstreifen, 2-2
- Anschaltung IM360, 2-23
- Anschaltungsbaugruppe, 1-6
- Antwortzeit, Analogausgabe, 7-32
- Anwenderdatenbereiche
 - Funktionsumfang, 4-3
 - Optimierung, 4-23
- Anwenderversion, 4-13
- Anzeigeart Störmeldungen, 4-27
- Art, der Messung, 7-22
- Aufbau, störungssicherer, 2-19
- Aufbau des Steuerungsauftrages, 4-24
- Aufbaurichtlinien, 2-19
- Auflösung, Analogwert, 7-27
- Auftragsfach, 4-17
- Ausgabebereich, 7-27
 - Adressen, 8-8
 - Parameterblock, 7-25
 - Sondereingänge, 8-8
- Ausgabebereiche, der Analogausgänge, 7-30
- Ausschneiden, Beschriftungsstreifen, 2-2
- Austauschen, Beschriftungsstreifen, 2-2
- AUX Digital Input, 2-11

B

- BAF, 3-7
- Batteriefehler, 3-7
- Baugruppen, Transport- und Lagerbedingungen, B-13
- Bereichszeiger, Bildnummernbereich, 4-12
- Beschriftungsvorlage, Funktionstasten, 2-2
- Betriebsartenschalter, 3-2

Betriebsmeldebereich, Bit setzen, 4-4
Betriebsmeldebereich holen, 4-28
Betriebsmeldepuffer
 drucken, 4-27
 löschen, 4-28
Bild ausdrucken, 4-29
Bildanwahl, 4-29
Bildnummernbereich, 4-12
Bitnummer, 4-11
Blockschaltbild, Integrierte Funktion Frequenz-
 messer, 8-17
Busanschlußstecker, 2-15

C

C7
 installieren, 2-5
 Leistungsumfang, 1-4
C7-OP
 Anlauf, 4-15
 Betriebsart, 4-16
 Lebensbit, 4-16
C7-CPU, Glossar-3
C7-OP, Glossar-3
C7-CPU, 1-4
 Betriebsarten wählen, 3-4
C7-Ein-/Ausgabebaugruppe, 1-7
C7-Mindestabstand, 2-6
C7-OP, 1-4
C7-Peripherie Diagnose, 10-2
C7-Simulatorbaugruppen, 1-7
C7-Zubehör, 1-5
CE-Kennzeichnung, B-11
Codierprofil, 2-22
Codierreiter, 2-22
CPU, 1-6
CSA, B-10
Cursorpositionierung, 4-30
Cursorsperre, 4-30

D

Datei, Beschriftungsstreifen, 2-2
Datenbereiche
 Bildnummernbereich, 4-12
 Systemtastatur-Abbild, 4-9
Datensatz, Rezepturen, 4-19
Datensatz OP → Steuerung, 4-29
Datensatz Steuerung → OP, 4-29
Datensätze, Adressierung, 4-20
Datensatzübertragung, Synchronisation, 4-21
Datum stellen, 4-26

Datum und Uhrzeit, 4-15, 4-17
Datum/Uhrzeit übertragen, 4-28
DI/DO-24V DC Power Supply, 2-11
DI/DO-Zustandsanzeige
 Erklärung, 3-6, 6-8
 wählen, 3-6, 6-8
Diagnose
 Analogausgabe, 10-4
 Analogeingabe, 10-4
 C7-Peripherie, 10-2
 freigegeben, 10-4
 Parameterblock, 7-22, 7-25, 10-4
 parametrieren, 10-2
Diagnosealarm, 7-34
Diagnosealarmfreigabe, 7-22, 7-25
Diagnoseauswertung, 10-8
Diagnosebyte
 kanalspezifisch, 10-5
 Standard, 10-4
Diagnoseeintrag, 7-34
Diagnoseereignisse, 10-2
Diagnosefehler
 Permanent, 10-3
 temporär, 10-3
Diagnosemeldung, Reaktion, 10-9
Diagnosemeldungen, auslesen, 10-3
Diagnosepuffer, Aufbau, 10-4
Digital Input, 2-9
Digital Output, 2-10
Digitalausgänge, 6-5
 Besonderheiten, 6-5
Digitaleingang, Universaleingänge, 8-2, 8-4,
 8-11
Digitaleingänge, techn. Daten, 6-4
Display-Kontrast, 4-27
Drahtbruch, 7-22
Drahtbruchprüfung, 7-22
 Analogeingabe, 7-10
Drucken, Beschriftungsstreifen, 2-2
Drucker, 1-7
Druckeranschluß, 2-9
Druckerkabel, 1-5
Druckerparameter, 4-27
Dynamische, Parameter, 7-21

E

EG-Richtlinie, Maschinen, B-12
Eingabebereich, Sondereingänge, 8-7
Einschieben, Beschriftungsstreifen, 2-4
Einschwingzeit, Analogausgabe, 7-32
Erdung, 2-19

Erdungsschiene, 2-19
 montieren, 2-21
 Ereignis, Prozeßalarm, 7-35, 8-12
 Ersatzteile, 1-5
 Ersatzwert, Parameterblock, 7-25
 Erstellen, Beschriftungsstreifen, 2-2
 Externer Torzähler, 8-22
 Universaleingänge, 8-4
 Externer Torzählereingang, Universaleingänge,
 8-2

F

Fehler, interner, A-2
 Fehleranzeige, LED, 3-7
 Fehlerbehandlung, A-2
 Flash-EEPROM, Glossar-4
 Flash-Speicher, Glossar-4
 FM-Zulassung, B-10
 FRCE, 3-7
 Freigegebene, Diagnose, 10-4
 Frequenzmesser, Parameter, 8-9
 Frequenzmessung, Universaleingänge, 8-2, 8-4
 Frequenzzähler, 8-17
 Funktionsbaugruppe (FM), 1-6
 Funktionserde, 2-13
 Funktionstatur-Abbild, 4-10
 Funktionstasten, Beschriftung, 2-2

G

Grenzfrequenz
 Periodendauerzähler, 8-21
 Überschreitung, 8-14, 8-18
 Zähler, 8-14
 Größe, Beschriftungsstreifen, 2-3
 Größe der Quittierbereiche, 4-7
 Grundeinstellungen, Parameterblock, 7-22, 7-25

H

Hardcopy, 4-25
 Hersteller von Maschinen, B-12

I

IM360, 2-23
 IM361-Kabel, 2-15
 Inhaltsverzeichnis anwählen, 4-25
 Inkremente, 8-19
 Input DC 24V, 2-12

Integrierte Anschaltung, 2-23
 Interner Fehler, A-2
 Intervallzähler
 parametrieren, 8-21
 Universaleingänge, 8-2
 Istwert des Zählers, ermitteln, 8-14

K

Kanalspezifisch, Diagnosebyte, 10-5
 Kategorie, Systemmeldung, A-1
 Kennzeichen, Funktionstasten, 2-2
 Kommunikation
 MPI-Subnetz, 5-3
 PROFIBUS-DP, 5-5
 Kommunikations-SFCs, nichtprojektierte
 S7-Verbindungen, 5-3
 Kommunikationsfunktionen, 5-2
 Kommunikationsprozessor (CP), 1-6
 Kontrast einstellen, Display, 4-27
 Kopplungskennung, 4-17

L

Lagerung von, Pufferbatterie, 11-3
 LED
 Zuordnung, 4-11
 Zustände, 4-11
 LED-Abbild, 4-11
 Bitnummer, 4-11
 Leistungsumfang, C7, 1-4
 Leitung, für Analogsignale, 7-3, 7-7
 Literatur, D-2
 Literaturverzeichnis, D-2

M

Maschinen, mit SIMATIC, B-12
 Meldebereiche, 4-4
 Meldebit, 4-4
 Meldeebene, Bildnummernbereich, 4-12
 Meldenummer, A-1
 Meldungsanstoß, 4-4
 Meldungsnummer, 4-4
 Meldungsprotokollierung EIN/AUS, 4-26
 Menüanwahl, 4-28
 Meßbereich, 7-27
 Meßbereiche
 Analogeingabe, 7-10
 der Analogeingänge, 7-28
 Meßbereichsüberschreitung, 7-22

Meßbereichsunterschreitung, 7-22
Messung
 Art der, 7-22
 Parameterblock, 7-22
Messung Frequenzmesser, Auflösung, 8-18
Meßwertauflösung, 7-28
Meßwertgeber
 isolierter, 7-4
 nichtisolierter, 7-5
Meßzeit, Frequenzmesser, 8-17
Mindestabstand, C7, 2-6
Montage C7, 2-5
MPI-Netz, PG anschließen, 2-16, 2-17
MPI-Schnittstelle, Steckerbelegung, 2-14
MPI-Subnetz, Kommunikation, 5-3
MRES, 3-5

N

nichtprojektierte S7-Verbindungen, 5-3

O

OB 40, 7-35, 8-12
Obere Grenzfrequenz, Periodendauerzähler,
 8-21
OP, 1-7

P

Parameter
 Analogausgabe, 7-25
 Analogeingabe, 7-22
 Analogperipherie, 7-21
Parameterblock
 Alarmzyklus, 7-22
 Ausgabebereich, 7-25
 Diagnose, 7-22, 7-25, 10-4
 Ersatzwert, 7-25
 Grundeinstellungen, 7-22, 7-25
 Messung, 7-22
 Zähleingänge, 8-10
Parametrieren, Universaleingänge, 8-4, 8-9
Parametrierfehler, 7-22, 7-25
Parametrierwerkzeug, Universaleingänge, 8-9
Paramtereigenschaften
 Analogausgabe, 7-26
 Analogeingabe, 7-24
Paßwort Logout, 4-27
Paßwortlevel einstellen, 4-27
Periode, 8-19

Periodendauermessung, 8-19
Periodendauerzähler, 8-19
 Parameter, 8-9
 Universaleingänge, 8-4
Permanenter, Diagnosefehler, 10-3
PG
 anschließen an MPI-Netz, 2-16, 2-17
 im MPI-Netz, 2-17
 im Sevicefall, 2-18
 über Sticheleitung an MPI-Netz, 2-18
PG-Kabel, 2-15
 MPI, 1-7
 TTY, 1-7
Pollzeit, Einflußgrößen, 4-23
PROFIBUS-Buskabel, 2-15
PROFIBUS-Busterminal, 2-15
PROFIBUS-DP, Kommunikation, 5-5
PROFIBUS-DP-Schnittstelle, Steckerbelegung,
 2-14
Programmiergerät, 1-8
Projektierfehler, 7-22, 7-25
Projektierungsspeicher, Glossar-7
Prozeßalarm, 7-35, 8-12
 Ereignis, 7-35, 8-12
Pufferbatterie
 Entsorgung, 11-3
 lagern, 11-3
 Transport- und Lagerbedingungen, B-13
 wechseln, 11-2

Q

Quittierbereiche, 4-5, 4-6
Quittierbit, 4-5
Quittierung, 4-5
Quittierungsbereich holen, 4-28

R

Reaktion, auf Diagnosemeldung, 10-9
Rezeptur
 Adressierung, 4-20
 Übertragung von Datensätzen, 4-20
Rezeptur ausdrucken, 4-29
Rezeptur drucken, 4-25
Rezepturanwahl, 4-29
Rezepturen, 4-19
 Definition, 4-19
 Übertragung von Datensätzen, 4-19
RS 485-Repeater, 1-8
Rückwärtszählen, 8-14

RUN, 3-5, 3-7
 RUNP, 3-5

S

S7-300 (CPU), 1-6
 Sammelfehler, CPU, 3-7
 Schablone, Beschriftungsstreifen, 2-2
 Schirmklemme, 2-21
 Schirmung, 2-19
 Schlüsselschalter, 3-2
 Schnittstelle parametrieren, 4-26
 Schrankaufbau, 2-19
 SF, 3-7
 SHIFT-Taste, 4-8
 Signalbaugruppen, 1-6
 SIMATIC S7
 Abbilder, 4-8
 Anwenderversion, 4-13
 Betriebsmeldungen, 4-4
 Bildnummernbereich, 4-12
 Funktionstastatur-Abbild, 4-10
 LED-Abbild, 4-11
 Rezepturen, 4-19
 Steuerungsauftrag, 4-17
 Störmeldungen, 4-4
 Systemtastatur-Abbild, 4-9
 Übertragung von Datensätzen, 4-20
 SIMATIC S7-Kopplung
 Auftragsfach, 4-17
 C7-OP-Anlauf, 4-15
 C7-OP-Betriebsart, 4-16
 Datum und Uhrzeit, 4-15, 4-17
 Kopplungskennung, 4-17
 Lebensbit, 4-16
 Steuer- und Rückmeldebits, 4-15
 Weckerbits, 4-15
 SIMATIC TOP Connect, 1-7
 SLIDE633.DOC, Datei, 2-2
 SLIDE634.DOC, Datei, 2-2
 Sonderbild, Bildnummernbereich, 4-12
 Sonderbildanwahl, 4-25
 Spannungsausgabebereich, Analogausgang,
 7-30
 Spannungsgeber, 7-3
 Anschluß, 7-6
 Spannungsmeßbereich, Analogperipherie, 7-29
 Spannungsmessung, 7-10
 Sperren, Cursor, 4-30
 Sprachumschaltung, 4-26
 Standarddiagnosebyte, 10-4
 Starten Zähler, 8-15
 Statische, Parameter, 7-21
 Statusanzeige, 3-7
 Stecker u. Buchsen, Ansicht, 2-9, 2-12
 Steckerteil, unvertauschbar, 2-22
 Steuer- und Rückmeldebits, 4-15
 Steuerungsauftrag, 4-29
 Alle Bilder drucken, 4-25
 Anzeigeart Störmeldungen, 4-27
 Aufbau, 4-24
 Betriebsmeldebereich holen, 4-28
 Betriebsmeldepuffer löschen, 4-28
 Bild drucken, 4-29
 Bildanwahl, 4-29
 Cursorpositionierung, 4-30
 Datensatz OP → Steuerung, 4-29
 Datensatz Steuerung → OP, 4-29
 Datum stellen, 4-26
 Datum/Uhrzeit übertragen, 4-28
 Druckerparameter, 4-27
 Hardcopy, 4-25
 Inhaltsverzeichnis anwählen, 4-25
 Meldungsprotokollierung EIN/AUS, 4-26
 Menüanwahl, 4-28
 Paßwort Logout, 4-27
 Paßwortlevel einstellen, 4-27
 Quittierungsbereich holen, 4-28
 Rezeptur drucken, 4-25
 Rezepturanwahl, 4-29
 Schnittstelle parametrieren, 4-26
 SIMATIC S7, 4-17
 Sonderbildanwahl, 4-25
 Sprachumschaltung, 4-26
 Störmeldebereich holen, 4-28
 Störmeldepuffer drucken, 4-27
 Störmeldepuffer löschen, 4-28
 Tastatursimulation, 4-30
 Teilweise Bildaktualisierung, 4-30
 Überlaufwarnung EIN/AUS, 4-27
 Uhrzeit stellen, 4-26
 Steuerungsaufträge, Parameter, 4-25
 STOP, 3-5, 3-8
 Stoppen Zähler, 8-15
 Störmeldebereich holen, 4-28
 Störmeldebereich, Bit setzen, 4-4
 Störmeldequittierbereich, Anzahl, 4-4
 Störsignale, 2-19
 störungssicherer Aufbau, 2-19
 Strichzahl, 8-20
 Stromausgabebereich, Analogausgang, 7-30
 Stromgeber, 7-3
 Strommeßbereich, Analogperipherie, 7-29
 Strommessung, 7-10

Systemtastatur-Abbild, 4-9

T

Tastatur

Abweichungen, 3-2

C7-633, 3-2

C7-634, 3-3

Tastatur-Sammelbit

Funktionstastatur, 4-10

Systemtastatur, 4-9

Tastatursimulation, 4-30

Tastenzuordnung, Funktionstastatur-Abbild,
4-10

Teilweise Bildaktualisierung, 4-30

Temporäre, Diagnosefehler, 10-3

Torzähler, extern, 8-22

Torzeitmessung, 8-22

Transparente Folie, 2-2

U

Überlaufwarnung EIN/AUS, 4-27

Übertragung von Datensätzen, 4-20, 4-21

Uhrzeit stellen, 4-26

UL, B-10

Universaleingänge

Adressen, 8-6

Anschlüsse, 8-4

Parameterblock, 8-9

parametrieren, 8-4

techn. Daten, 8-5

Zähler, 8-14

Untere Grenzfrequenz, Periodendauerzähler,
8-21

Urlöschen, MRES, 3-5

Ursache, Systemmeldung, A-2

V

V.24/TTY, 2-13

Verbindungskabel, 1-7

Verbindungsleitung 368, 2-24

Vier-Draht-Meßumformer

Anschluß, 7-6

Meßbereiche, 7-10

Vorlage, Beschriftungsstreifen, 2-2

Vorwärtzählen, 8-14

Vorzeichen, Analogwert, 7-27

W

Wandlungszeit

Analogausgang, 7-32

Analogeingabe, 7-31

Wechseln, Beschriftungsstreifen, 2-2

Weckerbits, 4-15, 4-18

Weckzeiten, 4-18

Z

Zähleingang

Parameter, 8-9

Universaleingänge, 8-2

Zähleingänge, Parameterblock, 8-10

Zähler

Grenzfrequenz, 8-14

starten, 8-15

stoppen, 8-15

Universaleingänge, 8-14

Zählereingang, Universaleingänge, 8-4

Zählflanke, einstellen, 8-10

Zählrichtung, einstellen, 8-10

ZE1, 8-7

ZE2, 8-7

ZE3, 8-7

Zeitalarm, 7-35

Zubehör, 1-5

Zusatzinfo, 7-35, 8-12, 8-13

Zustand, Universaleingänge, 8-7

Zustandsanzeige, 3-6, 6-8

Zykluszeit

Analogausgabe, 7-32

Analogeingabe, 7-31

An
Siemens AG
A&D AS E 46
Östliche Rheinbrückenstr. 50
76181 Karlsruhe

Absender:

Ihr Name: _____

Ihre Funktion: _____

Ihre Firma: _____

Straße: _____

Ort: _____

Telefon: _____

Bitte kreuzen Sie Ihren zutreffenden Industriezweig an:

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Automobilindustrie | <input type="checkbox"/> Pharmazeutische Industrie |
| <input type="checkbox"/> Chemische Industrie | <input type="checkbox"/> Kunststoffverarbeitung |
| <input type="checkbox"/> Elektroindustrie | <input type="checkbox"/> Papierindustrie |
| <input type="checkbox"/> Nahrungsmittel | <input type="checkbox"/> Textilindustrie |
| <input type="checkbox"/> Leittechnik | <input type="checkbox"/> Transportwesen |
| <input type="checkbox"/> Maschinenbau | <input type="checkbox"/> Andere _____ |
| <input type="checkbox"/> Petrochemie | |



Vorschläge und Anmerkungen zur Anwenderdokumentation

Ihre Anmerkungen und Vorschläge helfen uns, die Qualität und Benutzbarkeit unserer Dokumentation zu verbessern. Bitte füllen Sie diesen Fragebogen bei der nächsten Gelegenheit aus und senden Sie ihn an Siemens zurück.

Geben Sie bitte bei den folgenden Fragen Ihre persönliche Bewertung mit Werten von 1 = gut bis 5 = schlecht an.

1. Entspricht der Inhalt Ihren Anforderungen?
2. Sind die benötigten Informationen leicht zu finden?
3. Sind die Texte leicht verständlich?
4. Entspricht der Grad der technischen Einzelheiten Ihren Anforderungen?
5. Wie bewerten Sie die Qualität der Abbildungen und Tabellen?

Falls Sie auf konkrete Probleme gestoßen sind, erläutern Sie diese bitte in den folgenden Zeilen:

