

SIEMENS

SIMATIC NET

S7-1500 - PROFIBUS CM 1542-5

Betriebsanleitung


Vorwort


Wegweiser Dokumentation	1
Produktübersicht, Funktionen	2
Montage, Anschluss, Inbetriebnahme, Betrieb	3
Projektierung, Programmierung	4
Diagnose und Instandhaltung	5
Technische Daten	6
Zulassungen	7


Rechtliche Hinweise

Warnhinweiskonzept

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sind durch ein Warndreieck hervorgehoben, Hinweise zu alleinigen Sachschäden stehen ohne Warndreieck. Je nach Gefährdungsstufe werden die Warnhinweise in abnehmender Reihenfolge wie folgt dargestellt.

 GEFAHR
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten wird , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

 WARNUNG
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten kann , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

 VORSICHT
bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

ACHTUNG
bedeutet, dass Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.


Beim Auftreten mehrerer Gefährdungsstufen wird immer der Warnhinweis zur jeweils höchsten Stufe verwendet. Wenn in einem Warnhinweis mit dem Warndreieck vor Personenschäden gewarnt wird, dann kann im selben Warnhinweis zusätzlich eine Warnung vor Sachschäden angefügt sein.

Qualifiziertes Personal

Das zu dieser Dokumentation zugehörige Produkt/System darf nur von für die jeweilige Aufgabenstellung **qualifiziertem Personal** gehandhabt werden unter Beachtung der für die jeweilige Aufgabenstellung zugehörigen Dokumentation, insbesondere der darin enthaltenen Sicherheits- und Warnhinweise. Qualifiziertes Personal ist auf Grund seiner Ausbildung und Erfahrung befähigt, im Umgang mit diesen Produkten/Systemen Risiken zu erkennen und mögliche Gefährdungen zu vermeiden.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch von Siemens-Produkten

Beachten Sie Folgendes:

 WARNUNG
Siemens-Produkte dürfen nur für die im Katalog und in der zugehörigen technischen Dokumentation vorgesehenen Einsatzfälle verwendet werden. Falls Fremdprodukte und -komponenten zum Einsatz kommen, müssen diese von Siemens empfohlen bzw. zugelassen sein. Der einwandfreie und sichere Betrieb der Produkte setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung voraus. Die zulässigen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden. Hinweise in den zugehörigen Dokumentationen müssen beachtet werden.

Marken

Alle mit dem Schutzrechtsvermerk ® gekennzeichneten Bezeichnungen 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 kann.

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, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

Vorwort

Zweck der Dokumentation

Das vorliegende Gerätehandbuch ergänzt das Systemhandbuch des Automatisierungssystems S7-1500, sowie die Funktionshandbücher. Alle systemübergreifenden Funktionen sind im Systemhandbuch beschrieben.

Die Informationen des vorliegenden Gerätehandbuches und des Systemhandbuches ermöglichen Ihnen, das Kommunikationsmodul CM 1542-5 in Betrieb zu nehmen.

Abkürzungen und Bezeichnungen

- **CM**
In diesem Dokument wird nachfolgend die Bezeichnung "CM" (Kommunikationsmodul) stellvertretend für die vollständige Produktbezeichnung "CM 1542-5" verwendet.
- **STEP 7**
Für das Projektierungswerkzeug STEP 7 Professional wird stellvertretend die Bezeichnung STEP 7 verwendet.

Neu in dieser Ausgabe

- Neue Firmware-Version V2.0: Unterstützung von FDL
- Redaktionelle Überarbeitung

Abgelöste Ausgabe

Ausgabe 11/2014

Aktuelle Handbuchausgabe im Internet

Die aktuelle Ausgabe dieses Handbuchs finden Sie auch auf den Internet-Seiten des Siemens Industry Online Support:

Link: (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/ps/15671/man>)

Weiterführende Literatur

Siehe Kapitel Wegweiser Dokumentation (Seite 7).

Lizenzbedingungen

Hinweis

Open Source Software

Das Produkt enthält Open Source Software. Lesen Sie die Lizenzbedingungen zur Open Source Software genau durch, bevor Sie das Produkt nutzen.

Sie finden die Lizenzbedingungen in folgendem Dokument, das sich auf dem mitgelieferten Datenträger befindet:

- OSS_CM15425_86.pdf

Security-Hinweise

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

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

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

Zusätzlich sollten die Empfehlungen von Siemens zu entsprechenden Schutzmaßnahmen beachtet werden. Weiterführende Informationen über Industrial Security finden Sie unter folgender Adresse:

Link: (<http://www.siemens.com/industrialsecurity>)

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

Um stets über Produkt-Updates informiert zu sein, abonnieren Sie den Siemens Industrial Security RSS Feed unter folgender Adresse:

Link: (<http://www.siemens.com/industrialsecurity>)

SIMATIC NET-Glossar

Erklärungen zu vielen Fachbegriffen, die in dieser Dokumentation vorkommen, sind im SIMATIC NET-Glossar enthalten.

Sie finden das SIMATIC NET-Glossar im Internet unter folgender Adresse:

Link: (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/50305045>)

Inhaltsverzeichnis

	Vorwort	3
1	Wegweiser Dokumentation	7
2	Produktübersicht, Funktionen	9
2.1	Produkt Daten.....	9
2.2	Anwendung	10
2.3	Weitere Funktionen.....	11
2.4	Mengengerüst und Leistungsdaten	12
2.4.1	Mengengerüst - Anzahl CMs	12
2.4.2	Unterstützte Übertragungsgeschwindigkeiten	13
2.4.3	Kenndaten der DP-Schnittstelle.....	13
2.4.4	Kenndaten der FDL-Kommunikation	14
2.4.5	Kenndaten S7-Kommunikation	15
2.4.6	Leistungsdaten / Betriebsverhalten	15
2.5	Voraussetzungen für den Einsatz.....	16
2.5.1	Projektierung	16
2.5.2	Programmierung	16
2.6	LEDs	16
2.7	PROFIBUS-Schnittstelle	18
3	Montage, Anschluss, Inbetriebnahme, Betrieb	19
3.1	Wichtige Hinweise zum Geräteeinsatz	19
3.1.1	Hinweise für den Einsatz im Ex-Bereich.....	19
3.1.2	Hinweise für den Einsatz im Ex-Bereich gemäß ATEX / IECEx.....	20
3.1.3	Hinweise für den Einsatz im Ex-Bereich gemäß UL HazLoc.....	20
3.2	Montage und Inbetriebnahme des CM 1542-5	21
3.3	Anschlussbelegung PROFIBUS	22
3.4	Betriebszustand der CPU - Rückwirkung auf CM.....	22
4	Projektierung, Programmierung	25
4.1	Projektierung in STEP 7.....	25
4.2	Programmbausteine für Kommunikation und Dezentrale Peripherie	25
4.3	Programmbausteine für FDL	26
5	Diagnose und Instandhaltung	33
5.1	Diagnosemöglichkeiten.....	33
5.2	DP-Slave-Diagnose	34
5.3	Standard-Diagnose	35
5.4	Gerätespezifische Diagnose unter DP-V1	37

5.5	DP-Diagnosetelegramme bei CPU-STOP	40
5.6	Baugruppentausch ohne PG.....	40
6	Technische Daten	41
7	Zulassungen	43
	Index	49

Wegweiser Dokumentation

Einleitung

Die Dokumentation der SIMATIC Produkte ist modular aufgebaut und enthält Themen rund um Ihr Automatisierungssystem.

Die komplette Dokumentation für das System S7-1500 besteht aus dem Systemhandbuch, Funktionshandbüchern und Gerätehandbüchern.

Außerdem unterstützt Sie das Informationssystem von STEP 7 (Online-Hilfe) bei der Projektierung und Programmierung Ihres Automatisierungssystems.

Übersicht der Dokumentation zur Kommunikation bei S7-1500

Die folgende Tabelle zeigt weitere Dokumente, die die vorliegende Beschreibung zum CM 1542-5 ergänzen und im Internet erhältlich sind.

Tabelle 1- 1 Dokumentation für das CM 1542-5

Thema	Dokumentation	Wichtigste Inhalte
Beschreibung des Systems	Systemhandbuch Automatisierungssystem S7-1500 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/59191792)	<ul style="list-style-type: none"> • Einsatzplanung • Montage • Anschließen • Inbetriebnehmen
Eigenschaften der Module	Gerätehandbuch Stromversorgungen (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/ps/13721/man)	<ul style="list-style-type: none"> • Anschließen • Parametrieren/ Adressieren • Alarmer, Diagnose-, Fehler- und Systemmeldungen • Technische Daten • Maßbild
	Gerätehandbuch Signalbaugruppen (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/ps/13743/man)	
Systemdiagnose	Funktionshandbuch Systemdiagnose (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/59192926)	<ul style="list-style-type: none"> • Überblick • Diagnoseauswertung Hardware/Software
Kommunikation	Funktionshandbuch Kommunikation (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/59192925)	<ul style="list-style-type: none"> • Überblick
	Funktionshandbuch PROFINET mit STEP 7 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/49948856)	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen PROFINET • PROFINET-Funktionen • PROFINET-Diagnose

Thema	Dokumentation	Wichtigste Inhalte
	Funktionshandbuch PROFIBUS mit STEP 7 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/59193579)	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen PROFIBUS • PROFIBUS-Funktionen • PROFIBUS-Diagnose
	Funktionshandbuch Webserver (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/59193560)	<ul style="list-style-type: none"> • Funktion • Bedienung
Steuerungen störsicher aufbauen	Funktionshandbuch Steuerungen störsicher aufbauen (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/59193566)	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen • Elektromagnetische Verträglichkeit • Blitzschutz • Gehäuseauswahl
Speicherkonzept	Funktionshandbuch Struktur und Verwendung des CPU-Speichers (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/59193101)	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau • Funktionsweise • Nutzung
Zyklus- und Reaktionszeiten	Funktionshandbuch Zyklus- und Reaktionszeiten (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/59193566)	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen • Berechnungen
Analogwertverarbeitung	Funktionshandbuch Analogwertverarbeitung (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/67989094)	<ul style="list-style-type: none"> • Anschlussmöglichkeiten • Messwerttabellen

SIMATIC-Handbücher

Im Internet finden Sie alle aktuellen Handbücher zu SIMATIC-Produkten zum kostenlosen Download:

Link: (<http://www.siemens.com/automation/service&support>)

CP-/CM-Dokumentation auf der SIMATIC NET Manual Collection (Artikelnummer A5E00069051)

Die DVD "SIMATIC NET Manual Collection" enthält die zum Erstellungszeitpunkt aktuellen Gerätehandbücher und Beschreibungen aller SIMATIC NET-Produkte. Sie wird in regelmäßigen Abständen aktualisiert.

Versionshistorie / aktuelle Downloads für SIMATIC NET S7-CPs/CMs

Im Dokument "Versionshistorie/aktuelle Downloads für die SIMATIC NET S7-CPs (PROFIBUS)" finden Sie Informationen über alle bisher lieferbaren CPs/CMs für SIMATIC S7 (PROFIBUS). Sie finden das Dokument im Internet:

Link: (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/67225941>)

Produktübersicht, Funktionen

2.1 Produktdaten

Artikelnummer, Gültigkeit und Produktbezeichnungen

In dieser Beschreibung finden Sie Informationen zu folgendem Produkt:

CM 1542-5

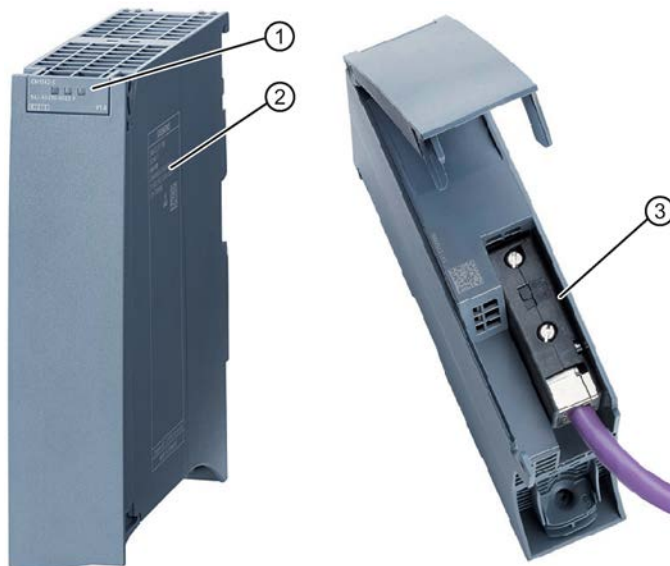
Artikelnummer 6GK7 542-5DX00-0XE0

Hardware-Erzeugnisstand 1

Firmware-Version V2.0

Kommunikationsmodul CM 1542-5 zum Anschluss von S7-1500 an PROFIBUS DP.

Ansicht des Moduls



- ① LED-Anzeigen
- ② Typenschild
- ③ PROFIBUS-Schnittstelle: 1 x 9-polige Sub-D-Buchse (RS485)

Bild 2-1 CM 1542-5 mit geschlossener (links) und geöffneter (rechts) Frontklappe

2.2 Anwendung

Anwendung

Das Kommunikationsmodul CM 1542-5 ist für den Betrieb in einem Automatisierungssystem S7-1500 vorgesehen. Das CM 1542-5 ermöglicht den Anschluss einer S7-1500-Station an ein PROFIBUS-Feldbussystem.

Das CM ist alternativ in folgenden Betriebsarten betreibbar:

- DP-Master Klasse 1
- DP-Slave

Unterstützte Kommunikationsdienste

Das Kommunikationsmodul CM 1542-5 in der vorliegenden Ausbaustufe unterstützt folgende Kommunikationsdienste:

- **PROFIBUS DP-Master (Klasse 1)**
 - PROFIBUS-DP gemäß EN 50170 DPV1, DP-Master
 - DP-Masterbetrieb für DP-Slaves nach PROFIBUS DPV0 und DPV1 Norm
 - DP-Masterbetrieb für Siemens DP-Slaves
 - Direkter Datenaustausch (DP-Slave zu DP-Slave)
Das CM 1542-5 ist als DP-Master in der Lage, "seinen" DP-Slaves den direkten Datenaustausch zu ermöglichen.
 - SYNC/FREEZE
Die Ausgänge bzw. Eingänge können vom Anwenderprogramm aus über die Systemfunktion DPSYNC_FR synchronisiert werden.
- **PROFIBUS DP-Slave**
PROFIBUS-DP gemäß EN 50170 DPV1, DP-Slave

Hinweis

DP-Master oder DP-Slave

Beachten Sie, dass das CM alternativ den Betrieb als DP-Master oder DP-Slave unterstützt.

- **FDL**
Das CM wickelt die FDL-Kommunikation über Programmbausteine der Open User Communication (OUC) ab, siehe Kapitel Projektierung, Programmierung (Seite 25).

- **S7-Kommunikation**

- PG-Kommunikation für Upload / Download von S7-Projektierung, Diagnose und Routing
- Bedien- und Beobachtungsfunktionen (HMI-Kommunikation)
- Datenaustausch über S7-Verbindungen

- **Datensatz-Routing / Parametrieren von Feldgeräten**

Das CM ist als Router für Datensätze verwendbar, die an Feldgeräte (DP-Slaves) gerichtet sind. Datensätze von Geräten, die nicht direkt am PROFIBUS angeschlossen sind und somit keinen direkten Zugriff auf die DP-Slaves haben, leitet das CM an die DP-Slaves weiter.

Die hier genannten Dienste des CM 1542-5 sind jeweils unabhängig voneinander parallel nutzbar.

Hinweis

Voraussetzung für FDL, Datensatz-Routing, Laden von Projektierungs-/Diagnose-Daten

Für die Funktionen FDL, Datensatz-Routing und das Laden von Projektierungs und Diagnose-Daten muss das CM entweder in der Betriebsart DP-Master betrieben werden oder als DP-Slave mit aktivierter Option "Test, Inbetriebnahme und Routing" sein.

2.3 Weitere Funktionen

DP-Slave aktivieren / deaktivieren - beim Standardsystem

DP-Slaves können vom Anwenderprogramm aus per Systemfunktion D_ACT_DP aktiviert und deaktiviert werden.

Diagnoseanforderungen

Das CM 1542-5 unterstützt als DP-Master (Klasse 1) Diagnoseanforderungen eines DP-Masters (Klasse 2).

Ermitteln der Bustopologie in einem DP-Mastersystem

Das CM 1542-5 unterstützt als DP-Master die Messung der PROFIBUS-Bustopologie in einem DP-Mastersystem mittels Diagnose-Repeater (DP-Slave).

Diagnose-Repeater können vom Anwenderprogramm aus über die Systemfunktion DP_TOPOL veranlasst werden, eine Messung der PROFIBUS-Bustopologie in einem DP-Mastersystem durchzuführen.

Uhrzeitsynchronisation - Uhrzeit-Master oder Uhrzeit-Slave

Das CM 1542-5 kann für eine Uhrzeitsynchronisation aktiviert werden. Alternativ kann das CM als Uhrzeit-Master oder Uhrzeit-Slave am PROFIBUS konfiguriert werden.

- Uhrzeit-Master: Das CM wird über die Uhrzeit innerhalb der S7-1500-Station synchronisiert und gibt die Uhrzeit am PROFIBUS aus. Das Ausgabeintervall ist einstellbar.
- Uhrzeit-Slave: Das CM empfängt Uhrzeittelegramme am PROFIBUS und gibt die Uhrzeit innerhalb der S7-1500-Station aus. Das Ausgabeintervall innerhalb der S7-1500-Station ist fest auf 10 Sekunden eingestellt.

Hinweis

Empfehlung für die Zeitvorgabe

Es wird empfohlen, den Uhrzeit-Master so einzustellen, dass Uhrzeittelegramme im zeitlichen Abstand von ca. 10 Sekunden gesendet werden. Sie erreichen damit eine möglichst geringe Abweichung der internen Uhrzeit von der absoluten Uhrzeit.

Webdiagnose

Mit Hilfe der Webdiagnose der CPU lesen Sie vom Webbrowser im PG/PC Diagnosedaten aus einer S7-Station aus.

Die Webseiten bieten bzgl. des CM folgende Informationen:

- Baugruppen- und Zustandsinformationen
- Spezielle Informationen zum DP-Mastersystem (Zustand der DP-Slaves)

2.4 Mengengerüst und Leistungsdaten

2.4.1 Mengengerüst - Anzahl CMs

Für den Einsatz des hier beschriebenen CM-Typs gelten folgende Begrenzungen:

- Die Anzahl betreibbarer CMs innerhalb eines Racks ist abhängig vom verwendeten CPU-Typ.

Beachten Sie die Angaben im Systemhandbuch (Hardwareausbau), siehe Wegweiser Dokumentation (Seite 7),.

2.4.2 Unterstützte Übertragungsgeschwindigkeiten

Die Übertragungsgeschwindigkeit wird in STEP 7 eingestellt.

Hinweis

Leitungslänge beachten

Für die gewählte Übertragungsgeschwindigkeit ist die jeweils zulässige Leitungslänge einzuhalten.

Beachten Sie hierzu die Angaben im PROFIBUS-Funktionshandbuch:
Link: (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/59193579>)

2.4.3 Kenndaten der DP-Schnittstelle

Kenndaten DP-Betrieb

Für den DP-Betrieb sind keine speziellen Programmbausteine erforderlich. Die Anbindung der Dezentralen Peripherie erfolgt über direkten Peripheriezugriff oder über Programmbausteine (SFCs/SFBs) der CPU).

Tabelle 2- 1 Kenndaten DP-Betrieb

Merkmal	Erläuterung / Werte
Max. Anzahl betreibbarer DP-Slaves	125 *
Max. Größe des Eingangsbereiches über alle DP-Slaves	8 KByte
Max. Größe des Ausgangsbereiches über alle DP-Slaves	8 KByte
Maximale Anzahl Eingänge pro DP-Slave	244 Byte
Maximale Anzahl Ausgänge pro DP-Slave	244 Byte
Max. Größe des Konsistenzbereiches für eine Baugruppe	128 Byte

* Bei Verwendung von DP-Slaves mit sehr umfangreichen Projektierungsdaten, bspw. SINAMICS-Geräte, sinkt am CM die max. Anzahl betreibbarer DP-Slaves.

Diagnoseanforderungen

Das CM 1542-5 unterstützt als DP-Master (Klasse 1) Diagnoseanforderungen eines DP-Masters (Klasse 2).

DP-Anlaufverhalten

Hinweis

Defaultwert für Anlaufparameter erhöhen - Projektierung der CPU

Unter folgenden Umständen ist es notwendig, den voreingestellten Wert für den Anlaufparameter "Parametrierungszeit für dezentrale Peripherie" in der Projektierung der CPU zu erhöhen:

- Es wird eine hohe Baugruppenzahl (DP-Slaves) projektiert.
- In den Netzeigenschaften des PROFIBUS DP-Stranges wird ein hoher Wert für Äquidistanz projektiert.

2.4.4 Kenndaten der FDL-Kommunikation

Kenndaten FDL

Folgende Kenndaten sind für den Betrieb von FDL-Verbindungen (spezifiziert, Freie Layer 2 (SDA und SDN), Broadcast, Multicast) von Bedeutung:

Tabelle 2-2 Kenndaten FDL

Merkmal	Erläuterung / Werte
Anzahl der insgesamt betreibbaren FDL-Verbindungen	30 max.
Größe des übertragbaren Datenbereiches für FDL-Verbindungen	<ul style="list-style-type: none">• 1...240 Byte max. pro spezifizierter FDL-Verbindung (für Senden und Empfangen);• Freier Layer 2, Broadcast und Multicast: Pro Auftrag können bis zu 236 Byte Nutzdaten übertragen werden. Der Auftrags-Header belegt zusätzlich 4 Byte.

Hinweis

Verbindungsressourcen der CPU

Abhängig vom CPU-Typ steht eine unterschiedliche Anzahl an Verbindungsressourcen zur Verfügung. Die Anzahl an Verbindungsressourcen ist letztendlich maßgeblich für die Anzahl projektierbarer Verbindungen. Daher können sich geringere Werte ergeben, als hier angegeben ist.

Zum Thema Verbindungsressourcen finden sie ausführliche Informationen im Funktionshandbuch "Kommunikation", siehe Kommunikation (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/59192925>).

2.4.5 Kenndaten S7-Kommunikation

Kenndaten S7-Kommunikation

Folgende Kenndaten sind für den Betrieb von S7-Verbindungen von Bedeutung:

Tabelle 2-3 Kenndaten S7-Verbindungen

Merkmal	Erläuterung / Werte
Anzahl S7-Verbindungen über PROFIBUS	Insgesamt betreibbar: Max. 48 Der Wert ist abhängig von der verwendeten S7-1500-CPU.

Hinweis

PG- bzw. HMI-Funktionen oder Datensatz-Routing

Wenn PG- bzw. HMI-Funktionen oder Datensatz-Routing genutzt werden sollen, muss eine entsprechende Anzahl S7-Verbindungen bei der Projektierung freigehalten werden!

Hilfestellung durch STEP 7

Die in der Tabelle oben angegebene Verbindungszahl an PROFIBUS kann aufgrund weiterer Einflussfaktoren zusätzlich variieren. Das Projektierwerkzeug STEP 7 gibt entsprechende Warnhinweise und Hilfmeldungen aus, sobald Grenzwerte überschritten werden.

2.4.6 Leistungsdaten / Betriebsverhalten

Messwerte von Übertragungs- bzw. Reaktionszeiten

Messwerte von Übertragungs- bzw. Reaktionszeiten in Ethernet-, PROFIBUS- und PROFINET-Netzen finden Sie für eine Reihe von Konfigurationen im Internet:

Link: (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/25209605>)

2.5 Voraussetzungen für den Einsatz

2.5.1 Projektierung

Projektierung

Für die Projektierung des CM ist STEP 7 in folgender Version erforderlich:

STEP 7-Version	Funktion des CM
STEP 7 Professional V14	Die vollständige Funktionalität des CM 1542-5 (6GK7 542-5DX00-0XE0) ist projektierbar.

Laden der Projektierungsdaten

Das CM wird beim Laden der Projektierungsdaten in die CPU mit den relevanten Projektierungsdaten versorgt. Das Laden der Projektierungsdaten in die CPU ist über PROFIBUS oder eine beliebige PROFINET-Schnittstelle der S7-1500-Station möglich.

2.5.2 Programmierung

Programmierung

Für die Programmierung des CM ist STEP 7 in folgender Version erforderlich:

STEP 7-Version	Funktion des CM
STEP 7 Professional V14	Die vollständige Funktionalität des CM 1542-5 (6GK7 542-5DX00-0XE0) ist programmierbar.

Nutzung von FDL

Für die Programmierung und Nutzung von FDL sind folgende Firmware-Mindestversionen erforderlich:

- CM: V2.0
- CPU: V2.0

2.6 LEDs

Im Folgenden sind die Status- und Fehleranzeigen des CM 1542-5 beschrieben.

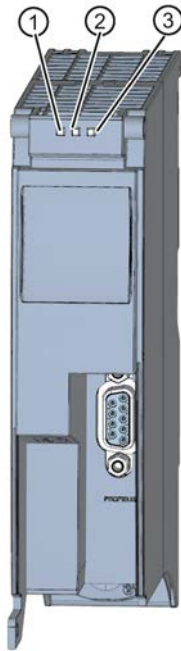
Weiterführende Informationen zum Thema "Alarmer" finden Sie in der Online-Hilfe von STEP 7.

Weiterführende Informationen zu den Themen "Diagnose" und "Systemmeldungen" finden Sie im Funktionshandbuch im Internet:

Link: (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/59192926>)

LED-Anzeige

Das folgende Bild zeigt die LED-Anzeigen des CM 1542-5.



- ① RUN/STOP-LED
- ② ERROR-LED
- ③ MAINT-LED

Bild 2-2 LED-Anzeige des CM 1542-5 (ohne Frontklappe)




























Bedeutung der LED-Anzeigen

Das CM 1542-5 besitzt zur Anzeige des aktuellen Betriebszustandes und des Diagnosezustandes 3 LEDs, welche die folgenden Bedeutungen signalisieren:

- RUN/STOP-LED (einfarbige LED: grün)
- ERROR-LED (einfarbige LED: rot)
- MAINT-LED (einfarbige LED: gelb)

Die folgende Tabelle zeigt die Bedeutung der verschiedenen Kombinationen der Farben der RUN/STOP-, ERROR- und MAINT-LED.

Tabelle 2-4 Bedeutung der LEDs

RUN/STOP-LED	ERROR-LED	MAINT-LED	Bedeutung
 LED aus	 LED aus	 LED aus	Keine oder zu geringe Versorgungsspannung am CM.
 LED leuchtet grün	 LED leuchtet rot	 LED leuchtet gelb	LED-Test im Anlauf
 LED leuchtet grün	 LED leuchtet rot	 LED aus	Anlauf (Booten des CM)
 LED leuchtet grün	 LED aus	 LED aus	CM befindet sich im Betriebszustand RUN.
			Keine Störung
 LED blinkt grün	 LED aus	 LED aus	Keine CM-Projektierung vorhanden
			Firmware wird geladen
 LED leuchtet grün	 LED blinkt rot	 LED aus	Ein Diagnoseereignis liegt vor.
 LED leuchtet grün	 LED aus	 LED leuchtet gelb	Wartungsanforderung liegt vor.
 LED leuchtet grün	 LED aus	 LED blinkt gelb	Wartungsbedarf liegt vor.
 LED blinkt grün	 LED blinkt rot	 LED blinkt gelb	Baugruppenfehler

2.7 PROFIBUS-Schnittstelle

9-polige Sub-D-Buchse (PROFIBUS)

Der PROFIBUS-Anschluss befindet sich hinter der Gehäuseklappe. Die Schnittstelle ist eine 9-polige Sub-D-Buchse und arbeitet nach der Übertragungstechnik RS485.

Optische PROFIBUS-Netze können Sie optional über ein Optical Bus Terminal OBT oder ein Optical Link Module OLM anschließen.

Die Pin-Belegung der Sub-D-Buchse finden Sie im Kapitel Anschlussbelegung PROFIBUS (Seite 22).


Montage, Anschluss, Inbetriebnahme, Betrieb


3.1 Wichtige Hinweise zum Geräteinsatz


Sicherheitshinweise für den Geräteinsatz


Beachten Sie die folgenden Sicherheitshinweise für Aufstellung und Betrieb des Geräts und alle damit zusammenhängenden Arbeiten wie Montieren und Anschließen des Geräts oder Geräte austausch.


3.1.1 Hinweise für den Einsatz im Ex-Bereich

 WARNUNG
Das Gerät darf nur in einer Umgebung der Verschmutzungsstufe 1 oder 2 betrieben werden (vgl. IEC60664-1).


 WARNUNG
EXPLOSIONSGEFAHR
In einer leicht entzündlichen oder brennbaren Umgebung dürfen keine Leitungen an das Gerät angeschlossen oder vom Gerät getrennt werden.


 WARNUNG
EXPLOSIONSGEFAHR
Der Austausch von Komponenten kann die Eignung für Class I, Division 2 oder Zone 2 beeinträchtigen.


 WARNUNG
Bei Einsatz in explosionsgefährdeter Umgebung entsprechend Class I, Division 2 oder Class I, Zone 2 muss das Gerät in einen Schaltschrank oder in ein Gehäuse eingebaut werden.

 WARNUNG
Hutschiene
Im Anwendungsbereich von ATEX und IECEx darf nur die Siemens Hutschiene 6ES5 710-8MA11 zur Montage der Module verwendet werden.


3.1.2 Hinweise für den Einsatz im Ex-Bereich gemäß ATEX / IECEx

 WARNUNG
Anforderungen an den Schaltschrank Um die EU-Richtlinie 94/9 (ATEX 95) zu erfüllen, muss das Gehäuse oder der Schaltschrank mindestens die Anforderungen von IP54 nach EN 60529 erfüllen.

 WARNUNG
Wenn am Kabel oder an der Gehäusebuchse Temperaturen über 70 °C auftreten oder die Temperatur an den Adernverzweigungsstellen der Leitungen über 80 °C liegt, müssen besondere Vorkehrungen getroffen werden. Wenn das Gerät bei Umgebungstemperaturen von über 50 °C betrieben wird, müssen Sie Kabel mit einer zulässigen Betriebstemperatur von mindesten 80 °C verwenden.

 WARNUNG
Treffen Sie Maßnahmen, um transiente Überspannungen von mehr als 40% der Nennspannung zu verhindern. Das ist gewährleistet, wenn Sie die Geräte ausschließlich mit SELV (Sicherheitskleinspannung) betreiben.


3.1.3 Hinweise für den Einsatz im Ex-Bereich gemäß UL HazLoc

 WARNUNG
EXPLOSIONSGEFAHR Sie dürfen spannungsführenden Leitungen nur trennen oder anschließen, wenn die Spannungsversorgung ausgeschaltet ist oder wenn sich das Gerät in einem Bereich ohne entflammbare Gas-Konzentrationen befindet.

Dieses Gerät ist nur für den Einsatz in Bereichen gemäß Class I, Division 2, Groups A, B, C und D und in nicht explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.

Dieses Gerät ist nur für den Einsatz in Bereichen gemäß Class I, Zone 2, Group IIC und in nicht explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.

3.2 Montage und Inbetriebnahme des CM 1542-5

 WARNUNG
<p>Lesen Sie das Systemhandbuch "Automatisierungssystem S7-1500"</p> <p>Lesen Sie vor der Montage, dem Anschließen und der Inbetriebnahme die entsprechenden Abschnitte im Systemhandbuch "Automatisierungssystem S7-1500" (Literaturverweis siehe Kapitel Wegweiser Dokumentation (Seite 7)).</p> <p>Stellen Sie sicher, dass während der Montage/Demontage der Geräte die Spannungsversorgung ausgeschaltet ist.</p>

Projektierung

Voraussetzung für die komplette Inbetriebnahme des CM ist die Vollständigkeit der STEP 7-Projektdateien.

Vorgehensweise zur Montage und Inbetriebnahme

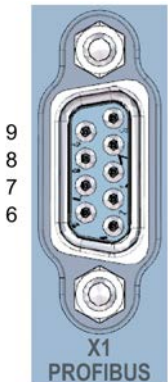
Schritt	Ausführung	Hinweise und Erläuterungen
1	Gehen Sie bei der Montage und dem Anschließen entsprechend den Beschreibungen zur Montage von Peripheriemodulen im Systemhandbuch "Automatisierungssystem S7 1500" vor.	
3	Schließen Sie das CM über die RS485-Buchse an PROFIBUS an.	Unterseite des CM
4	Schalten Sie die Spannungsversorgung ein.	
5	Schließen Sie die Frontklappen der Baugruppe und halten Sie diese im Betrieb geschlossen.	
6	Die weitere Inbetriebnahme umfasst das Laden der STEP 7-Projektdateien.	<p>Die STEP 7-Projektdateien des CM werden beim Laden der Station mit übertragen. Schließen Sie zum Laden der Station die Engineering-Station, auf der sich die Projektdateien befinden, an die Ethernet/MPI-Schnittstelle der CPU an.</p> <p>Weitere Details zum Laden entnehmen Sie folgenden Kapiteln der Online-Hilfe von STEP 7:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Projektdateien laden • Online- und Diagnosefunktionen nutzen

3.3 Anschlussbelegung PROFIBUS

PROFIBUS-Schnittstelle

Die folgende Tabelle zeigt die Anschlussbelegung bei der PROFIBUS-Schnittstelle. Die Belegung entspricht der Standardbelegung einer RS485-Schnittstelle.

Tabelle 3- 1 Anschlussbelegung PROFIBUS-Schnittstelle

Ansicht	Signalname	Bezeichnung	
	1	-	
	2	-	
	3	RxD/TxD-P	Datenleitung A
	4	RTS	Request To Send
	5	M5V2	Datenbezugspotenzial (von Station)
	6	P5V2	Versorgungs-Plus (von Station)
	7	-	-
	8	RxD/TxD-N	Datenleitung B
	9	-	-

Hinweis

PROFIBUS-Schnittstelle

An der PROFIBUS-Schnittstelle stellt das CM keine DC 24 V Versorgungsspannung zur Verfügung. Peripheriegeräte (z. B. der PC-Adapter 6ES7972-0CB20-0XA0) sind deshalb an der Schnittstelle nicht betriebsfähig.

3.4 Betriebszustand der CPU - Rückwirkung auf CM

Sie haben die Möglichkeit, den Betriebszustand der CPU über STEP 7 oder über ihren Schalter zwischen RUN und STOP umzuschalten.

Abhängig vom Betriebszustand der CPU zeigt das CM das nachfolgend beschriebene Verhalten.

Umschalten der CPU von STOP auf RUN

- Programmierte Verbindungen werden aufgebaut.
- Im DP-Master-Betrieb:
 - Wechsel vom CLEAR- in den OPERATE-Modus
- Im DP-Slave-Betrieb:
 - Gehender Diagnosealarm an den Master
 - Aktuelle Eingangsdaten werden übertragen.

Umschalten der CPU von RUN auf STOP

Im Zustand STOP gilt folgendes Verhalten:

- Programmierte Verbindungen werden abgebaut.
- Im DP-Master-Betrieb:
 - Wechsel in den CLEAR-Modus
- Im DP-Slave-Betrieb:
 - Eingangsdaten werden dem DP-Master mit dem Wert "0" übermittelt und es wird DP-Diagnosealarm gesendet.
- Unabhängig von der Betriebsart bleiben folgende Funktionen aktiviert:
 - Die Projektierung und Diagnose des CM
 - Entsprechende Systemverbindungen für Projektierung, Diagnose und PG-Kanal-Routing bestehen weiterhin.
 - Datensatz-Routing
 - S7-Routing-Funktion
 - Uhrzeitsynchronisation
 - Projektierte Verbindungen bleiben aufgebaut.

Projektierung, Programmierung

4.1 Projektierung in STEP 7

Projektierung in STEP 7

Die Projektierung des CM führen Sie in SIMATIC STEP 7 durch. Die erforderliche Version finden Sie im Kapitel Projektierung (Seite 16).

Umfassende Informationen zur Projektierung finden Sie im STEP 7-Informationssystem.

Laden und Speichern der Projektierungsdaten

Beim Laden der Station werden die Projektdaten der Station inklusive der Projektierungsdaten des CP auf der CPU gespeichert. Informationen zum Laden der Station finden Sie im STEP 7-Informationssystem.

4.2 Programmbausteine für Kommunikation und Dezentrale Peripherie

Programmbausteine (Anweisungen) für Kommunikationsdienste

Für Kommunikationsdienste stehen vorgefertigte Programmbausteine (Anweisungen) als Schnittstelle in Ihrem STEP 7-Anwenderprogramm zur Verfügung.

Tabelle 4- 1 Anweisungen für PROFIBUS DP

Systembausteine und Systemfunktionen	Bedeutung bei Verwendung mit CM
DPSYC_FR	DP-Slaves synchronisieren / Eingänge einfrieren (SYNC/FREEZE-Anweisung)
DPNRM_DG	Diagnosedaten eines DP-Slave lesen
DP_TOPOL	Topologie für DP-Mastersystem ermitteln
WRREC	Datensatz eines DP-Slave schreiben
RDREC	Datensatz eines DP-Slave lesen
GETIO	Prozessabbild eines DP-Normslave lesen
SETIO	Prozessabbild eines DP-Normslave übertragen
GETIO_PART	Teilprozessabbild eines DP-Normslave lesen
SETIO_PART	Teilprozessabbild eines DP-Normslave übertragen
D_ACT_DP	DP-Slaves deaktivieren / aktivieren
DPRD_DAT	Konsistente Daten eines DP-Normslave lesen (Nutzdaten)

Systembausteine und Systemfunktionen	Bedeutung bei Verwendung mit CM
DPWR_DAT	Konsistente Daten eines DP-Normslave schreiben
RALRM	Ereignisgesteuertes Lesen von Alarminformationen (Diagnose, Ziehen/Stecken, Prozessalarm) sowie DPV1-spezifische Alarme (Update, Status, Herstellerspezifischer Alarm)

Beachten Sie die Dokumentation der Programmbausteine im Informationssystem von STEP 7.

Programmbausteine (Anweisungen) für Dezentrale Peripherie aufrufen

Für die Anweisungen der Dezentralen Peripherie sind mehrere Aufrufe erforderlich.

Die Dauer der Auftragsbearbeitung ist abhängig von der Last, Busumlaufzeit und Übertragungsgeschwindigkeit. Werden diese Anweisungen in einer Schleife innerhalb eines Zyklus aufgerufen, kann es zu Zykluszeitüberschreitungen kommen.

Ausnahme: Für RALRM "Alarm empfangen" ist nur ein Aufruf notwendig.

Programmbausteine für DPV1 nach PNO-Norm (PROFIBUS Nutzerorganisation):

- RDREC
"Datensatz aus einem DP-Slave lesen" - entspricht funktional dem SFC59.
- WRREC
"Datensatz in einen DP-Slave schreiben" - entspricht funktional dem SFC58.
- RALRM
"Alarminformation von einem DP-Slave lesen" - Aufruf innerhalb eines Alarm-OB.

4.3 Programmbausteine für FDL

Programmbausteine der Open User Communication (OUC) für FDL

Für die Nutzung des Buszugriffsprotokolls FDL (Fieldbus Data Link) verwenden Sie die Programmbausteine der Open User Communication (OUC). Hierfür legen Sie die entsprechenden Programmbausteine an. Details zu den Programmbausteinen finden Sie im Informationssystem von STEP 7.

Endpunkt einer FDL-Verbindung ist eine S7-1500-CPU mit Kommunikationsmodul CM 1542-5. Zu den erforderlichen Firmware-Versionen der Baugruppen siehe Kapitel Programmierung (Seite 16).

Unterstützte Programmbausteine für OUC

Die folgenden Anweisungen in der angegebenen Mindestversion stehen für die Programmierung der Open User Communication zur Nutzung von FDL zur Verfügung:

- **TSEND_C V3.1 / TRCV_C V3.1**
Kompakte Bausteine für Verbindungsaufbau sowie Senden und Empfangen von Daten über eine projektierte oder programmierte Verbindung
bzw.
- **TCON V4.0 / TDISCON V2.1**
Verbindungsaufbau / Verbindungsabbau
- **TSEND V4.0 / TRCV V4.0**
Senden bzw. Empfangen von Daten über eine projektierte Verbindung
- **TUSEND V4.0 / TURCV V4.0**
Senden bzw. Empfangen von Daten über eine projektierte Verbindung
Mit diesen Bausteinen können die Verbindungsparameter noch zur Laufzeit geändert werden.

Die Programmbausteine finden Sie in STEP 7 im Fenster "Anweisungen > Kommunikation > Open User Communication".

Verbindungsbeschreibung vom Typ "TCON_FDL"

Zur Referenzierung der Verbindungsbeschreibung verwenden die Bausteine "TCON" und "TSEND_C / TRCV_C" den Parameter CONNECT. Die Verbindungsbeschreibung wird in einem Datenbaustein abgelegt, dessen Struktur durch den Systemdatentyp (SDT) "TCON_FDL" festgelegt wird.

Anlegen eines SDT für den Datenbaustein

Den zu jeder Verbindungsbeschreibung erforderlichen SDT legen Sie als Datenbaustein an. Der SDT-Typ wird erzeugt, indem Sie in STEP 7 in der Deklarationstabelle des Bausteins nicht einen Eintrag aus der Klappliste "Datentyp" wählen, sondern in das Feld "Datentyp" manuell den Namen "TCON_FDL" eingeben. Der SDT wird dann mit seinen voreingestellten Parametern angelegt.

Für FDL wird der folgende SDTs verwendet:

- **TCON_FDL**
Für die Übertragung von Daten über FDL

Die Beschreibung des TCON_FDL finden Sie im STEP 7-Informationssystem (Stichwortsuche "TCON_FDL").

Programmierter Verbindungs-Aufbau bzw. Abbau durch TCON / TDISCON

Mit dem Programmbaustein TCON werden Verbindungen aufgebaut. Beachten Sie, dass für jede Verbindung ein eigener Programmbaustein TCON aufgerufen werden muss.

Für jeden Kommunikationspartner muss eine eigene Verbindung aufgebaut werden, auch wenn identische Datenblöcke gesendet werden.

Nach erfolgter Datenübermittlung kann eine Verbindung abgebaut werden. Eine Verbindung wird durch Aufruf von TDISCON abgebaut.

Hinweis

Verbindungsabbruch

Wenn eine bestehende Verbindung durch den Kommunikationspartner oder durch netzbedingte Störungen abgebrochen wird, dann muss die Verbindung auch durch den Aufruf von TDISCON abgebaut werden. Berücksichtigen Sie dies bei der Programmierung.

Projektierte und programmierte FDL-Verbindungen

Folgende Arten von FDL-Verbindungen können aufgebaut werden:

- **Projektierte FDL-Verbindungen**

Diese Verbindungsarten werden im STEP 7-Programmeditor projektiert, siehe unten. Als Bausteine werden TSEND / TRCV oder TUSEND / TURCV verwendet.

- Spezifizierte Verbindung
Vollprojektierte Verbindung zwischen zwei Partnern
- Unspezifizierte Verbindung
Projektierte Verbindung mit einem unspezifizierten Partner
- Broadcast-Verbindung
Verbindung mit allen angeschlossenen Partnern
- Multicast-Verbindung
Verbindung mit mehreren definierten Partnern

- **Programmierte FDL-Verbindungen**

Diese Verbindungsarten sind nicht im STEP 7-Programmeditor projektierbar. Statt dessen ist für diese Verbindungsarten der Aufruf entweder von TCON zusammen mit TSEND/TRCV bzw. TUSEND/TURCV erforderlich oder von TSEND_C / TRCV_C.

- Spezifizierte Verbindung
Vollprojektierte Verbindung zwischen zwei Partnern
- Unspezifizierte Verbindung
Projektierte Verbindung mit einem unspezifizierten Partner
- Unspezifizierte Layer-2-Verbindung
Programmierte FDL-Verbindung mit einem unspezifizierten Partner mit freiem Layer-2-Zugang
- Broadcast-Verbindung
Verbindung mit allen angeschlossenen Partnern
- Multicast-Verbindung
Verbindung mit mehreren definierten Partnern

Die spezifischen Einstellungen für die einzelnen Verbindungsarten sind im STEP 7-Informationssystem beim TCON_FDL erklärt.

Einrichten einer konfigurierten FDL-Verbindung unter Verwendung von TSEND_C

Um in STEP 7 eine konfigurierte FDL-Verbindung einzurichten, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Legen Sie im Programmeditor eine Anweisung TSEND_C an.
Sie werden aufgefordert, den entsprechenden Datenbaustein anzulegen.
2. Selektieren Sie die Anweisung TSEND_C und navigieren Sie im Inspektorfenster zu "Eigenschaften" > Register "Konfiguration" > Parametergruppe "Verbindungsparameter".
3. Wählen Sie unter Konfigurationsart "Konfigurierte Verbindung verwenden aus".
4. Wählen Sie unter Verbindungstyp "FDL" aus.
5. Wählen Sie unter Endpunkt den Partner-Endpunkt aus. Nutzen Sie einen der beiden folgenden Partner-Endpunkte:
 - CPU S7-1500 mit CM 1542-5
 - Unspezifiziert
6. Wählen Sie unter Schnittstelle die folgenden Schnittstellen aus:
 - Lokal: PROFIBUS-Schnittstelle des CM 1542-5
 - Spezifizierter Partner: PROFIBUS-Schnittstelle des CM 1542-5
7. Wählen Sie bei Verbindungsdaten die Einstellung <neu> aus.

Dadurch wird die neue Verbindung zwischen den beiden Partnern angelegt.

Das folgende Bild zeigt eine vollständig konfigurierte FDL-Verbindung in STEP 7.

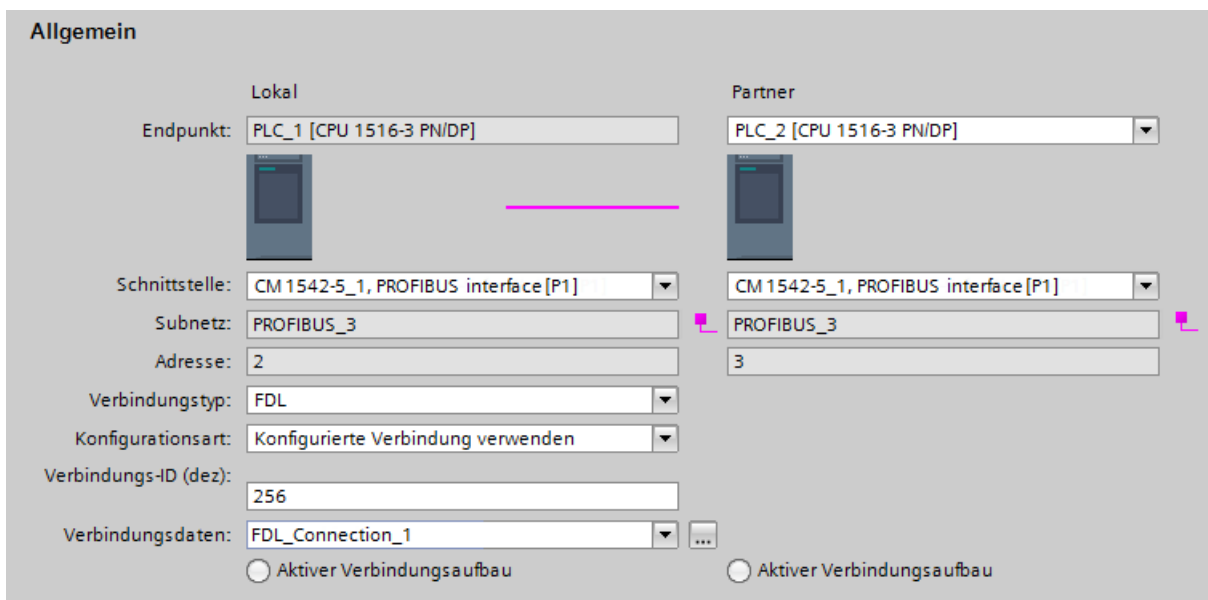


Bild 4-1 FDL-Verbindung konfigurieren

8. Projektieren Sie die weiteren Bausteinparameter.

Einrichten einer programmierten FDL-Verbindung unter Verwendung von TSEND_C

Um in STEP 7 eine programmierte FDL-Verbindung einzurichten, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Legen Sie im Programmeditor eine Anweisung TSEND_C an.
 Sie werden aufgefordert, den entsprechenden Datenbaustein anzulegen.
- Programmieren Sie Bausteinparameter.
 Verschalten Sie den Parameter CONNECT der Anweisung TCON mit der zuvor erstellten Variable "FDL_Connection" vom Datentyp TCON_FDL.

Die FDL-Verbindung wird aufgebaut und zum Senden und Empfangen von Daten genutzt.

Einrichten einer FDL-Verbindung im Anwenderprogramm

Für die programmierte Kommunikation über FDL müssen Sie jeweils den Datenbaustein des Systemdatentyps TCON_FDL selbst erstellen, programmieren und direkt an der Anweisung aufrufen. Gehen Sie folgendermaßen vor:

- Legen Sie in der Projektnavigation einen globalen Datenbaustein an.
- Legen Sie im globalen Datenbaustein eine Variable vom Datentyp TCON_FDL an.

Das folgende Beispiel zeigt den globalen Datenbaustein "FDL_connection" mit der Variable "FDL_connection" vom Datentyp TCON_FDL.

FDL_connection									
	Name	Datentyp	Startwert	R...	E...	S..	S..	Kommentar	
1	Static			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
2	FDL_connection	TCON_FDL		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
3	Interfaceld	HW_ANY	0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	HW identifier of PB interface submodule	
4	ID	CONN_OUC	16#0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	connection reference / identifier	
5	ConnectionType	Byte	16#15	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	type of connection: 21= FDL connection	
6	ActiveEstablished	Bool	false	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	active/passive connection establishment	
7	ServiceId	Byte	16#0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	service id: 0 – default, 1 – SDA, 2 – SDN	
8	RemotePBAddress	Byte	16#0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	remote ProfiBus partner address	
9	LocalPBAddress	Byte	16#0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	local ProfiBus partner address	
10	RemoteLSAP	Byte	16#0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	remote PB link-layer service access point	
11	LocalLSAP	Byte	16#0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	local PB link-layer service access point	

Bild 4-2 FDL-Verbindung programmieren

- Programmieren Sie im Datenbaustein die Parameter der FDL-Verbindung, z. B. die PROFIBUS-Adressen.
 Über den Parameter "ServiceId" wird die Verbindungsart festgelegt. Details finden Sie im STEP 7-Informationssystem.
- Legen Sie im Programmeditor eine Anweisung TCON an.
- Verschalten Sie den Parameter CONNECT der Anweisung TCON mit der zuvor erstellten Variable "FDL_Connection" vom Datentyp TCON_FDL.

Im folgenden Beispiel ist der Parameter CONNECT der Anweisung TCON mit der Variablen "FDL_Connection" (Datentyp TCON_FDL) verschaltet.

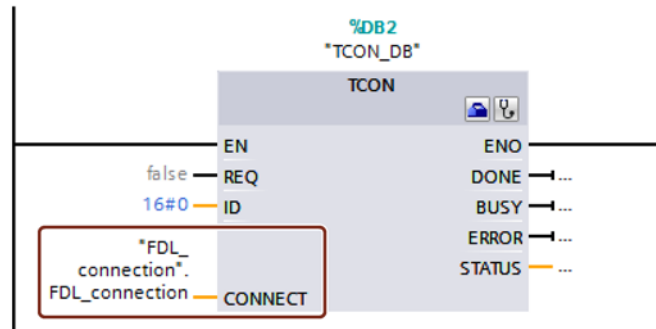


Bild 4-3 Beispiel: Anweisung TCON für FDL-Verbindung

Die Parameter von TCON_FDL

Informationen zu den Parametern von TCON_FDL finden Sie im STEP 7-Informationssystem.

Beachten Sie die folgenden Besonderheiten zu den Parametern "RemoteSAP" und "RemotePBAAddress":

- **RemoteSAP = 255, RemotePBAAddress = 255**

Wenn Sie sowohl für RemoteSAP als auch für RemotePBAAddress den Wert 255 programmieren, dann wird über diese Verbindung die Datenübertragung von jedem Partner akzeptiert, unabhängig von dessen SAP.

- **RemoteSAP = 255, RemotePBAAddress = spezifiziert**

Wenn Sie für RemoteSAP den Wert 255 programmieren und für RemotePBAAddress einen spezifischen Wert vergeben, dann wird über diese Verbindung die Datenübertragung vom angegebenen Partner über jeden seiner programmierten SAPs akzeptiert.

- **RemoteSAP = spezifiziert, RemotePBAAddress = 255**

Wenn Sie für RemoteSAP einen spezifischen Wert programmieren und für RemotePBAAddress den Wert 255 vergeben, dann wird über diese Verbindung die Datenübertragung von jedem Partner mit dem angegebenen SAP akzeptiert.

Diagnose und Instandhaltung

5.1 Diagnosemöglichkeiten

Diagnosemöglichkeiten

Für die Baugruppe stehen Ihnen folgende Diagnosemöglichkeiten zur Verfügung:

- Die LEDs der Baugruppe

Die Diagnose durch LEDs stellt ein erstes Hilfsmittel zur Eingrenzung von Fehlern zur Verfügung. Um den Fehler weiter einzugrenzen, werten Sie die Meldung auf dem Display der S7-1500 CPU aus. Sie können den aufgetretenen Fehler auch über den Webserver oder durch Auswertung des Diagnosepuffers der CPU identifizieren. Im Diagnosepuffer der CPU finden Sie Klartextinformationen zum aufgetretenen Fehler. Der Diagnosepuffer ist über STEP 7, das Display und über den Webserver zugänglich.

Informationen zu den LED-Anzeigen finden Sie im Kapitel LEDs (Seite 16).

- STEP 7: Das Register "Diagnose" im Inspektorfenster

Hier erhalten Sie folgende Informationen zur selektierten Baugruppe:

- Einträge in den Diagnosepuffer der CPU
- Informationen zum Online-Status der Baugruppe

- STEP 7: Diagnosefunktionen im Menü "Online > Online und Diagnose"

Hier erhalten Sie statische Informationen zur selektierten Baugruppe:

- Allgemeine Informationen zur Baugruppe
- Diagnosestatus
- Informationen zur PROFIBUS-Schnittstelle

Weitergehende Informationen zu den Diagnosefunktionen von STEP 7 erhalten Sie in der Online-Hilfe von STEP 7.

- DP-Diagnose

Die DP-Diagnose des CM wird nachfolgend beschrieben.

Die Auswertung von Diagnosedatensätzen, die vom DP-Master angefordert wurden, sowie der Diagnosealarme oder Diagnosemeldungen der DP-Slaves erfolgt im Anwenderprogramm der DP-Master-Station.

5.2 DP-Slave-Diagnose

DP V1-Slave: Diagnosealarm

Übertragung der Diagnosedaten erfolgt als Diagnosealarm. Diagnosealarme müssen vom DP-Master quittiert werden.

Unterstützte Diagnose-Funktionen

Das CM 1542-5 unterstützt folgende Blöcke der DP-Diagnose:

- Standard-Diagnose (6 Byte)
- Kennungsbezogene Diagnose (2 bis 17 Byte); abhängig von der Anzahl der projizierten Transferbereiche
- Modulstatus (5 bis 35 Byte); abhängig von der Anzahl der projizierten Transferbereiche
- Wenn vorhanden: Diagnosealarm (8 Byte)

Anwenderprogramm (DP-Master)

Zum Auslesen der Diagnosedaten eines DP-Slave (DP-Einzeldiagnose) verwenden Sie im DP-Master die Anweisung "DPNRM_DG".

Die Auswertung von Diagnosealarmen bei DP-V1-Slaves erfolgt im Anwenderprogramm des Masters über die Anweisung "RALRM".

Die erforderliche Parametrierung der Anweisungen finden Sie in der Online-Hilfe von STEP 7.

Nachfolgend wird eine Strukturübersicht der Diagnosedaten gegeben.

Übersicht der Standard-Diagnose

Standard-Diagnose	
Byte	Bedeutung
0	Stationsstatus 1
1	Stationsstatus 2
2	Stationsstatus 3
3	Master-Adresse
4...5	Herstellerkennung des Slave

Übersicht der gerätespezifischen Diagnose

Die gerätespezifischen Diagnosedaten hängen davon ab, in welcher Protokollvariante der DP-Slave betrieben wird:

- DP-V1-Slave

Tabelle 5- 1 Übersicht der gerätespezifischen Diagnose des CM bei DP-V1-Slaves

Gerätespezifische Diagnose	
Byte	Bedeutung
0	Header
1	Variante Alarm-Typ
2	Steckplatz-Nummer
3	Variante Alarm-Spezifizierer
4...62	Modul-spezifische Diagnosedaten

5.3 Standard-Diagnose

Im Folgenden wird die Kodierung der Standard-Diagnose-Bytes erläutert.

Byte 0: Stationsstatus 1

Tabelle 5- 2 Aufbau des Stationsstatus-Byte 1

Bit-Nr.	Name	Erklärung
7	Master_Lock	Der DP-Slave ist von einem anderen DP-Master parametrieren worden. Der DP-Slave ist für den produktiv projektierten DP-Master nur lesend erreichbar. Dieses Bit wird vom DP-Master gesetzt, wenn seine Bus-Adresse ungleich der projektierten Adresse ist.
6	Parameter_Fault	Das zuletzt empfangene Parametrieretelegramm war fehlerhaft oder nicht zulässig. Dieses Bit setzt der DP-Slave. Abhilfe: Die Parametrierung bezüglich nicht erlaubter Parameter überprüfen.
5	Invalid_Slave_Response	Dieses Bit wird vom DP-Master gesetzt, wenn vom DP-Slave eine unplausible Antwort empfangen wurde.
4	Service_Not_Supported	Dieses Bit wird vom DP-Master gesetzt, wenn vom Master eine Funktion gefordert wurde, die der DP-Slave nicht unterstützt. Abhilfe: Die Parametrierung der geforderten Funktion beim Master ausschalten.
3	Ext_Diag	Dieses Bit wird vom Slave gesetzt. <ul style="list-style-type: none"> • Bit = 1: Im Slave-spezifischen Diagnosebereich liegen Diagnosedaten vor. Die Diagnosedaten können im Anwenderprogramm des Masters ausgewertet werden. • Bit = 0: Im Slave-spezifischen Diagnosebereich kann eine Statusmeldung vorliegen. Die Statusmeldung kann im Anwenderprogramm des Masters ausgewertet werden.
2	Slave_Config_Check_Fault	Die vom DP-Master gesendeten Konfigurationsdaten werden vom DP-Slave abgelehnt. Ursache: Projektierungsfehler. Abhilfe: Projektierung ändern.

Bit-Nr.	Name	Erklärung
1	Station_Not_Ready	Der DP-Slave ist noch nicht für den Produktivdatenaustausch bereit. Dies ist ein vorübergehender Zustand und vom DP-Master nicht beeinflussbar.
0	Station_Non_Existent	Der DP-Slave meldet sich nicht am Bus. Dieses Bit wird vom DP-Master 1 gesetzt (der Slave setzt dieses Bit fest auf 0). Wenn das Bit gesetzt ist, enthalten die Diagnose-Bits den Zustand der letzten Diagnosemeldung oder den Initialwert.

Byte 1: Stationsstatus 2

Tabelle 5-3 Aufbau des Stationsstatus-Byte 2

Bit-Nr.	Name	Erklärung
7	Deactivated	Der DP-Slave wurde im lokalen Parametersatz als nicht aktiv gekennzeichnet und wird nicht zyklisch abgefragt.
6	Reserved	- reserviert -
5	Sync_Mode	Der DP-Slave befindet sich im SYNC-Modus. Das Bit wird vom Slave gesetzt.
4	Freeze_Mode	Der DP-Slave befindet sich im FREEZE-Modus. Das Bit wird vom Slave gesetzt.
3	Watchdog_On	Die Ansprechüberwachung ist beim DP-Slave aktiviert. Das Bit wird vom Slave gesetzt.
2	Status_From_Slave	Bit = 1: Die Diagnose kommt vom DP-Slave. Das Bit wird vom Slave fest auf 1 gestellt.
1	Static_Diag	Statische Diagnose Wenn der DP-Slave dieses Bit setzt, muss der DP-Master solange Diagnosedaten vom DP-Slave abholen, bis der DP-Slave dieses Bit wieder zurücksetzt. Der DP-Slave setzt dieses Bit beispielsweise, wenn er keinen Datentransfer durchführen kann.
0	Parameter_Request	Der DP-Slave setzt dieses Bit, wenn er neu parametrieren und konfigurieren muss. Wenn Bit 0 und Bit 1 beide gesetzt sind, dann hat Bit 0 die höhere Priorität.

Byte 2: Stationsstatus 3

Tabelle 5-4 Aufbau des Stationsstatus-Byte 3

Bit-Nr.	Name	Erklärung
7	Ext_Data_Overflow	Wenn dieses Bit gesetzt ist, dann liegen mehr Diagnoseinformationen vor, als in den Diagnosedaten angegeben ist. Diese Daten können nicht eingesehen werden.
6...0	Reserved	- reserviert -

Byte 3: Master-Adresse

In das Byte "Master_Add" wird die Adresse des DP-Masters eingetragen, der diesen DP-Slave parametrieren hat.

Wenn der DP-Slave von keinem DP-Master parametrieren wurde, dann setzt der DP-Slave die Adresse 255 in dieses Byte ein.

Byte 4 und 5: Herstellerkennung des Slave ("Ident_Number")

In die Bytes 4 und 5 wird die Herstellerkennung ("Ident_Number") für den DP-Slave-Typ eingetragen. Diese Kennung kann zur Identifizierung des Slave herangezogen werden.

Der höherwertige Anteil des Werts liegt in Byte 5.

5.4 Gerätespezifische Diagnose unter DP-V1

Die gerätespezifische Diagnose bei DP-V1-Slaves gibt es in zwei Varianten:

- Alarm-Typ
- Status-Typ

Die beiden Varianten unterscheiden sich in der Kodierung von Byte 1, Bit 7 der gerätespezifischen Diagnosedaten. Die Unterscheidung ist Komponenten-spezifisch.

Byte 0: Header

Die beiden höchstwertigen Bits haben den Wert 00. Damit wird der Block "Modul-spezifische Diagnosedaten" (siehe Byte 4...62) als ganzes identifiziert.

Die restlichen sechs Bits geben die Länge des Datenblocks inklusive Byte 0 an.

Byte 1: Variante "Alarm-Typ"

Tabelle 5- 5 Aufbau des Byte 1 der gerätespezifischen Diagnose (Variante "Alarm-Typ")

Bit-Nr.	Bedeutung	
7	Wert	Bedeutung
	0	Alarm
6...0	Alarm_Type	
	0	- reserviert -
	1	Diagnosealarm
	2	Prozessalarm
	3	Ziehen-Alarm
	4	Stecken-Alarm
	5	Status-Alarm
	6	Update-Alarm
	7...31	- reserviert -
	32...126	Hersteller-spezifisch
127	- reserviert -	

Bei schnell aufeinander folgenden Status-Alarmen können ältere Status-Alarmer von neueren überschrieben werden.

Byte 1: Variante "Status-Typ"

Tabelle 5- 6 Aufbau des Byte 1 der gerätespezifischen Diagnose (Variante "Status-Typ")

Bit-Nr.	Bedeutung	
7	Wert	Bedeutung
	1	Statusmeldung
6...0	Status_Type	
	0	- reserviert -
	1	Statusmeldung
	2	Modul_Status (siehe auch Byte 4...62)
	3...31	- reserviert -
	32...126	herstellerspezifisch
	127	- reserviert -

Byte 2: Steckplatz-Nummer

Steckplatz-Nummer (1...n) des Slave-Moduls

0 ist der Platzhalter für das Gesamtgerät.

Byte 3: Variante "Alarm-Spezifizierer"

Tabelle 5- 7 Aufbau des Byte 3 der gerätespezifischen Diagnose (Variante "Alarm-Spezifizierer")

Bit-Nr.	Bedeutung	
7...3	Seq_No	Eindeutige Identifikation einer Alarmmeldung
2	Add_Ack	Wenn dieses Bit gesetzt ist, dann zeigt der DP-V1-Master an, dass dieser Alarm eine Quittierung in Form eine WRITE-Auftrags erwartet.
1...0	Alarm_Specifier	
	0	Keine weitere Unterscheidung
	1	Alarm erscheint, Steckplatz gestört Der Steckplatz generiert einen Alarm wegen eines Fehlers.
	2	Alarm verschwindet, Steckplatz OK Der Steckplatz generiert einen Alarm und zeigt an, dass er keine weiteren Fehler hat.
	3	Alarm verschwindet, Steckplatz weiterhin gestört Der Steckplatz generiert einen Alarm und zeigt an, dass er weiterhin Fehler hat.

Byte 3: Variante "Status-Spezifizierer"

Tabelle 5- 8 Aufbau des Byte 3 der gerätespezifischen Diagnose (Variante "Status-Spezifizierer")

Bit-Nr.	Bedeutung	
7...2	- reserviert -	
1...0	Status_Specifier	
	0	Keine weitere Unterscheidung
	1	Status erscheint
	2	Status verschwindet
	3	- reserviert -

Byte 4...62: Modul-spezifische Diagnose: Allgemeine Kodierung

Dieses Byte enthält Daten mit Modul-spezifischen Informationen, welche in der jeweiligen Modul-Dokumentation beschrieben sind. Das jeweilige Modul wird durch den Steckplatz (Byte 2) identifiziert.

Byte 4...62: Modul-spezifische Diagnose bei "Status-Typ" und "Modul_Status"

Im Fall der Variante "Status-Typ" der gerätespezifischen Diagnose von DP-V1-Slaves (vgl. Byte 1, Bit 7) und der Einstellung "Modul_Status" (vgl. Byte 1, Bit 0..6) werden hier für jeden Steckplatz (= Modul) zwei Status-Bits vorgesehen. Nicht benötigte Bits werden auf 0 gesetzt.

Tabelle 5- 9 Aufbau der Bytes für die Modul-spezifischen Diagnosedaten

Byte	Bit-Belegung							
	7	6	5	4	3	2	1	0
4	Modulstatus 4		Modulstatus 3		Modulstatus 2		Modulstatus 1	
5	Modulstatus 8		Modulstatus 7		Modulstatus 6		Modulstatus 5	
...	
62	Modulstatus 236		Modulstatus 235		Modulstatus 234		Modulstatus 233	

Die jeweiligen Status-Bits sind folgendermaßen kodiert:

Tabelle 5- 10 Bedeutung der Werte der Status-Bits

Wert	Bedeutung
00	Daten gültig
01	Daten ungültig - Fehler (z. B. Kurzschluss)
10	Daten ungültig - falsches Modul
11	Daten ungültig - kein Modul gesteckt

5.5 DP-Diagnosetelegramme bei CPU-STOP

DP-Diagnosetelegramme bei CPU-STOP

Alle Diagnosetelegramme von DPV0-Normslaves bzw. alle DP-Alarmtelegramme von DP-S7/DPV1-Normslaves, die im Betriebszustand CPU-STOP eingehen, werden an die CPU weitergeleitet. Im Anlauf der Baugruppe müssen die Diagnosetelegramme dann über ein geeignetes Anwenderprogramm ausgewertet werden.

5.6 Baugruppentausch ohne PG

Allgemeines Verfahren

Die Datenhaltung der Projektierungsdaten des CM erfolgt in der CPU. Damit kann diese Baugruppe durch eine Baugruppe des selben Typs (identische Artikelnummer) ohne Verwendung eines PG ersetzt werden.

Technische Daten

Beachten Sie die Angaben in der Systembeschreibung zu SIMATIC S7-1500 (Seite 7).
Zusätzlich zu den Angaben in der Systembeschreibung gelten für die Baugruppe die nachfolgenden technischen Daten.

Technische Daten - CM 1542-5	
Produktbezeichnung	CM 1542-5
Artikelnummer	6GK7 542-5DX00-0XE0
Anschluss an PROFIBUS	
• Anzahl	1 x PROFIBUS-Schnittstelle
• Ausführung	Sub-D-Buchse (RS485)
• Übertragungsgeschwindigkeit	9,6 kbit/s, 19,2 kbit/s, 45,45 kbit/s, 93,75 kbit/s, 187,5 kbit/s, 500 kbit/s, 1,5 Mbit/s, 3 Mbit/s, 6 Mbit/s, 12 Mbit/s
Elektrische Daten	
Spannungsversorgung	
• Über S7-1500-Rückwandbus	15 V
Stromaufnahme	
• Aus Rückwandbus	200 mA
Verlustleistung	3 W
Isolation	
Isolation geprüft mit	DC 707 V (Type Test)
Bauform, Maße und Gewicht	
Baugruppenformat	Kompaktbaugruppe S7-1500, einfach breit
Schutzart	IP20
Gewicht	ca. 400 g
Abmessungen (B x H x T)	35 x 142 x 129 mm
Montagemöglichkeiten	Montage im S7-1500-Rack
Produktfunktionen *	

* Die Produktfunktionen finden Sie im Kapitel Mengengerüst und Leistungsdaten (Seite 12).

Zulassungen

Erteilte Zulassungen

Hinweis

Erteilte Zulassungen auf dem Typenschild des Geräts

Die angegebenen Zulassungen - mit Ausnahme der Zertifikate für den Schiffbau - gelten erst dann als erteilt, wenn auf dem Produkt eine entsprechende Kennzeichnung angebracht ist. Welche der nachfolgenden Zulassungen für Ihr Produkt erteilt wurde, erkennen Sie an den Kennzeichnungen auf dem Typenschild. Eine Ausnahme bilden die Zulassungen für den Schiffbau.

Zertifikate für den Schiffbau und Länderzulassungen

Die für das Gerät erteilten Zertifikate für den Schiffbau und spezielle Länderzulassungen finden Sie beim Siemens Industry Online Support im Internet:

Link: (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/ps/15671/cert>)

EU-Konformitätserklärung



Das Produkt erfüllt die Anforderungen und sicherheitsrelevanten Ziele der folgenden EU-Richtlinien und entspricht den harmonisierten europäischen Normen (EN) für speicherprogrammierbare Steuerungen, die in den Amtsblättern der EU aufgeführt sind.

- **2014/34/EU (ATEX-Explosionsschutzrichtlinie)**

Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen; Amtsblatt der EU L96, 29/03/2014, S. 309-356

- **2014/30/EU (EMV)**

EMV-Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit; Amtsblatt der EU L96, 29/03/2014, S. 79-106

- **2011/65/EU (RoHS)**

Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 8. Juni 2011 zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten

Die EG-Konformitätserklärung steht allen zuständigen Behörden zur Verfügung bei:

Siemens Aktiengesellschaft
 Division Process Industries and Drives
 Process Automation
 DE-76181 Karlsruhe
 Deutschland

Die EU-Konformitätserklärung finden Sie auch im Internet unter folgender Adresse:
Link: (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/ps/15671/cert>)

IECEX

Das Produkt erfüllt die Anforderungen an den Explosionsschutz nach IECEX.

IECEX-Klassifikation: Ex nA IIC T4 Gc

Das Produkt erfüllt die Anforderungen der nachfolgenden Normen:

- EN 60079-0
Explosionsgefährdete Bereiche - Teil 0: Betriebsmittel - Allgemeine Anforderungen
- EN 60079-15
Explosionsfähige Atmosphäre - Teil 15: Geräteschutz durch Zündschutzart 'n'

Die aktuellen Fassungen der Normen können im IECEX-Zertifikat eingesehen werden, das Sie im Internet unter der folgenden Adresse finden:

Link: (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/ps/15671/cert>)

Die Bedingungen für den sicheren Einsatz des CP gemäß Kapitel Hinweise für den Einsatz im Ex-Bereich gemäß ATEX / IECEX (Seite 20) müssen erfüllt sein.

Beachten Sie auch die Angaben im Dokument "Use of subassemblies/modules in a Zone 2 Hazardous Area", das Sie im Internet unter der folgenden Adresse finden:

Link: (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/78381013>)

ATEX



Das Produkt erfüllt die Anforderungen der EU-Richtlinie 2014/34/EU "Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen".

Angewandte Normen:

- EN 60079-0
Explosionsgefährdete Bereiche - Teil 0: Betriebsmittel - Allgemeine Anforderungen
- EN 60079-15
Explosionsfähige Atmosphäre - Teil 15: Geräteschutz durch Zündschutzart 'n'

Die aktuellen Fassungen der Normen können in der EU-Konformitätserklärung eingesehen werden, siehe oben.

ATEX-Zulassung: II 3 G Ex nA IIC T4 Gc

Prüfnummer: DEKRA 12 ATEX 0240X

Die Bedingungen für den sicheren Einsatz des CP gemäß Kapitel Hinweise für den Einsatz im Ex-Bereich gemäß ATEX / IECEX (Seite 20) müssen erfüllt sein.

Beachten Sie auch die Angaben im Dokument "Use of subassemblies/modules in a Zone 2 Hazardous Area", das Sie hier finden:

- Auf der SIMATIC NET Manual Collection unter "Alle Dokumente" > "Use of subassemblies/modules in a Zone 2 Hazardous Area"
- Im Internet unter der folgenden Adresse:
Link: (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/78381013>)

EMV

Der CP erfüllt bis 19.04.2016 Anforderungen der EU-Richtlinie 2014/30/EU "Elektromagnetische Verträglichkeit" (EMV-Richtlinie).

Angewandte Normen:

- EN 61000-6-4
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-4: Fachgrundnormen - Störaussendung für Industriebereiche
- EN 61000-6-2
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-2: Fachgrundnormen - Störfestigkeit für Industriebereiche

RoHS

Der CP erfüllt die Anforderungen der EU-Richtlinie 2011/65/EU zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten.

Angewandte Norm:

- EN 50581:2012

c(UL)us



Angewandte Normen:

- Underwriters Laboratories, Inc.: UL 61010-1 (Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use - Part 1: General Requirements)
- IEC/UL 61010-2-201 (Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use. Particular requirements for control equipment)
- Canadian Standards Association: CSA C22.2 No. 142 (Process Control Equipment)

Report / UL file: E 85972 (NRAG, NRAG7)

cULus Hazardous (Classified) Locations



Underwriters Laboratories, Inc.: cULus IND. CONT. EQ. FOR HAZ. LOC.

Angewandte Normen:

- ANSI ISA 12.12.01
- CSA C22.2 No. 213-M1987

APPROVED for Use in:

- Cl. 1, Div. 2, GP. A, B, C, D T3...T6
- Cl. 1, Zone 2, GP. IIC T3...T6

Ta: Siehe Temperaturklasse auf dem Typenschild des CP

Report / UL file: E223122 (NRAG, NRAG7)

CULUS Listed 7RA9 IND. CONT. EQ. FOR HAZ. LOC.

Beachten Sie die Bedingungen für den sicheren Einsatz des Produkts gemäß Kapitel Hinweise für den Einsatz im Ex-Bereich gemäß UL HazLoc (Seite 20).

Hinweis

For devices with C-PLUG memory: The C-PLUG memory module may only be inserted or removed when the power is off.

CSA



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

- Certification Record 063533–C-000

FM



Factory Mutual Approval Standards:

- Class 3600
- Class 3611
- Class 3810
- ANSI/ISA 61010-1

Report Number 3049847

Class I, Division 2, Group A, B, C, D, T4

Class I, Zone 2, Group IIC, T4

Entnehmen Sie die Temperaturklasse dem Typenschild auf der Baugruppe.



Australien - RCM

Das Produkt erfüllt die Anforderungen der Normen nach AS/NZS 2064 (Klasse A).

AVIS CANADIEN

Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

Dieses Digitalgerät Klasse A erfüllt die Anforderungen der Norm Canadian ICES-003.

Aktuelle Zulassungen

SIMATIC NET-Produkte werden regelmäßig für die Zulassungen hinsichtlich bestimmter Märkte und Anwendungen bei Behörden und Zulassungsstellen eingereicht.

Wenden Sie sich an Ihre Siemens-Vertretung, wenn Sie eine Liste mit den aktuellen Zulassungen für die einzelnen Geräte benötigen, oder informieren Sie sich auf den Internet-Seiten des Siemens Industry Online Support:

Link: (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/ps/15671/cert>)

Index

A

Anlaufparameter DP, 14
Anweisung
 DE_ACT, 11
Anzahl betreibbarer CMs, 12

B

Baugruppentausch, 40
Betriebszustand der CPU, 23
Bustopologie, 11

C

CM, 3

D

Datensatz-Routing, 10, 15
Diagnoseanforderungen, 11, 13
Diagnosemöglichkeiten, 33
Diagnose-Repeater (DP-Slave), 11
Direkter Datenaustausch, 10
Downloads, 8
DP-Betrieb
 Allgemeine Kenndaten, 13
DP-Diagnose, 33
DP-Diagnosetelegramme bei CPU-STOP, 40
DP-Master
 Master-Betrieb, 23
DP-Master (Klasse 1), 10, 11
DP-Masters (Klasse 2), 11
DP-Slave, 10, 11
 Slave-Betrieb, 23
DP-Slaves
 Anzahl, 13

E

EMV - Elektromagnetische Verträglichkeit, 43

F

FDL-Verbindungen, 10
Firmware
 CM, 16
 CPU, 16

G

Glossar, 4

H

HMI-Funktionen, 15

K

Kenndaten (DP), 13
Kenndaten (FDL), 14
Kenndaten (S7-Kommunikation), 15

L

Laden der Projektdaten, 21
Leitungslänge, 13

M

Messwerte
 Übertragungs-/Reaktionszeiten, 15
Montage und Inbetriebnahme, 21

O

OUC (Open User Communication), 26

P

Parametrieren von Feldgeräten, 10
PG/OP-Kommunikation, 10
PG-Funktionen, 15
PROFIBUS
 DP-V0 und DPV1 Norm, 10

PROFIBUS-DP
 EN 50170 DPV1, 10
PROFIBUS-Schnittstelle, 22
Projektierung, 16
Projektierungsdaten
 laden, 16

R

RS485-Buchse, 21
RS485-Schnittstelle, 22

S

S7-Kommunikation, 10
S7-Routing-Funktion, 23
S7-Verbindungen, 10, 15
Sicherheitshinweise, 19
Siemens DP-Slave, 10
SIMATIC NET Manual Collection, 8
SIMATIC NET-Glossar, 4
STEP 7, 3
SYNC/FREEZE, 10

T

TCON_FDL, 26, 30

U

Übertragungsgeschwindigkeit, 13
Uhrzeit-Master, 12
Uhrzeit-Slave, 12
Uhrzeitsynchronisation, 12, 23

V

Verbindungsressourcen der CPU, 14
Versionshistorie, 8

W

Webdiagnose, 12
 S7-Verbindungen, 12