

# SIEMENS

## SIMATIC NET

### S7-400 - Industrial Ethernet CP 443-1 RNA

Gerätehandbuch

#### ProduktHinweise

---

<u>Eigenschaften und Dienste</u>	<b>1</b>
<u>Leistungsdaten</u>	<b>2</b>
<u>Voraussetzungen für den Einsatz</u>	<b>3</b>
<u>LED-Anzeigen</u>	<b>4</b>
<u>Montage und Inbetriebsetzung</u>	<b>5</b>
<u>Instandhaltung und Wartung</u>	<b>6</b>
<u>Hinweise zum Betrieb</u>	<b>7</b>
<u>Technische Daten</u>	<b>8</b>
<u>Zulassungen</u>	<b>9</b>
<u>PRP-kompatible Geräte</u>	<b>A</b>
<u>Literaturverzeichnis</u>	<b>B</b>

Handbuch Teil B

07/2013

C79000-G8900-C299

## 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.

 <b>GEFAHR</b>
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten <b>wird</b> , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.
 <b>WARNUNG</b>
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten <b>kann</b> , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.
 <b>VORSICHT</b>
bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.
<b>ACHTUNG</b>
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:

 <b>WARNUNG</b>
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.

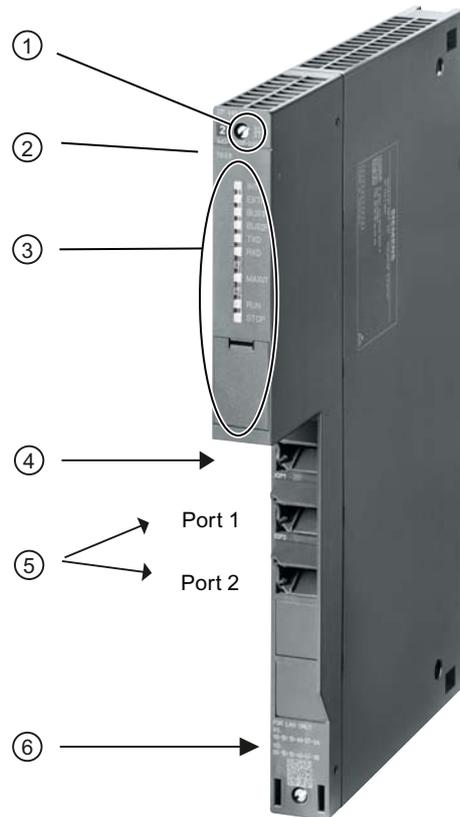
### Marken

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.

# Produktinweise



## Legende:

- ① X= Platzhalter für Hardware-Erzeugnisstand
- ② Firmware-Version
- ③ LED-Anzeigen
- ④ Ethernet-Schnittstelle: Schnittstelle X1P1 mit 1 x 8-poliger RJ45-Buchse
- ⑤ RNA-Schnittstelle: Ports X2P1 / X2P2 mit 2 x 8-poliger RJ45-Buchse  
Ausgelegt für redundant ausgeführtes Subnetz
- ⑥ Aufdruck MAC-Adressen

Bild 1 CP 443-1 RNA

## Gültigkeit und Produktbezeichnungen

In dieser Beschreibung finden Sie Informationen zum Produkt

CP 443-1 RNA

Bestellnummer 6GK7 443-1RX00-0XE0

Hardware-Erzeugnisstand 1

Firmware-Version V1.0

Kommunikationsprozessor für SIMATIC S7-400 / S7-400H

---

#### Hinweis

##### Bezeichnungen

- In diesem Dokument wird nachfolgend die Bezeichnung "CP" stellvertretend für die vollständige Produktbezeichnung verwendet.
  - Für die Projektierungswerkzeuge STEP 7 V5.5 und STEP 7 Professional wird stellvertretend die Bezeichnung STEP 7 verwendet.
- 

## Aufbau der Dokumentation

Die Dokumentation zu diesem Gerät besteht aus folgenden Teilen:

- Handbuch Teil A: Projektierungshandbuch "S7-CPs für Industrial Ethernet Projektieren und in Betrieb nehmen", siehe Literaturverzeichnis /1/ (Seite 68).
- Handbuch Teil B: Gerätehandbuch "CP 443-1 RNA" (vorliegend)
- Programmbausteine für SIMATIC NET S7-CPs - Programmierhandbuch, siehe Literaturverzeichnis, /5/ (Seite 69)

Enthält die detaillierte Beschreibung zu den Programmbausteinen für folgende Dienste:

- Offene Kommunikationsdienste
- Zugriffskoordination bei FETCH/WRITE
- Verbindungs- und Systemdiagnose

## CP-Dokumentation auf der Manual Collection (Bestell-Nr. 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 die SIMATIC NET S7-CPs

Im Dokument "Versionshistorie/aktuelle Downloads für die SIMATIC NET S7-CPs" finden Sie Informationen über alle bisher lieferbaren CPs für SIMATIC S7 (Ind. Ethernet, PROFIBUS und IE/PB Link).

Eine jederzeit aktuelle Ausgabe dieser Dokumente finden Sie im Internet unter der Beitrags-ID:

9836605 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/9836605>)

## FAQs im Internet

Sie finden weitere ausführliche Informationen (FAQs) zum Einsatz des hier beschriebenen CP im Internet unter der folgenden Beitrags-ID (Beitragstyp "FAQ"):

17844971 (<http://support.automation.siemens.com/WW/news/de/17844971>)

## Kompatibilität zu anderen Baugruppen - Instandhaltung und Wartung

---

### Hinweis

Beachten Sie zu den Funktionserweiterungen und Einschränkungen die Angaben in Kapitel /1/ (Seite 68) dieses Gerätehandbuchs!

---

### Adressaufdruck: Eindeutige MAC-Adresse für den CP voreingestellt

Der CP wird mit insgesamt 2 voreingestellten MAC-Adressen mit folgender Zuordnung ausgeliefert:

- Ethernet-Schnittstelle
- RNA-Schnittstelle

Die beiden MAC-Adressen der Ethernet-Schnittstelle und der RNA-Schnittstelle sind auf dem Gehäuse aufgedruckt.

Falls Sie eine MAC-Adresse projektieren (ISO-Transportverbindungen), empfehlen wir Ihnen, die aufgedruckte MAC-Adresse der jeweiligen Schnittstelle bei der Baugruppenprojektierung zu übernehmen!

- Sie stellen damit eine eindeutige MAC-Adressvergabe im Subnetz sicher!
- Bei einem Baugruppentausch wird die MAC-Adresse der Vorgängerbaugruppe mit dem Laden der Projektierdaten übernommen; projektierte ISO-Transportverbindungen bleiben ablauffähig.

### Siehe auch

Verwendete Baugruppen auf CP 443-1 RNA umrüsten (Seite 41)

### SIMATIC NET Glossar

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

Sie finden das SIMATIC NET-Glossar hier:

- SIMATIC NET Manual Collection

Die DVD liegt einigen SIMATIC NET-Produkten bei.

- Im Internet unter folgender Beitrags-ID:

50305045 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/50305045>)

## Lizenzbedingungen

---

### Hinweis

#### Open Source Software

Lesen Sie die Lizenzbedingungen zur Open Source Software genau durch, bevor Sie das Produkt nutzen. Die Annahme der darin enthaltenen Haftungsausschlüsse und Gewährleistungsausschlüsse ist eine klare Vorbedingung der Nutzung der Open Source Software.

Sie finden die Lizenzbedingungen auf demselben Datenträger, der auch das vorliegende Handbuch enthält, unter folgendem Dateinamen:

DOC\_OSS-S7-CM-CP\_74.pdf

---

## Security-Hinweise

---

### Hinweis

Siemens bietet für sein Automatisierungs- und Antriebsproduktportfolio IT-Security-Mechanismen, um einen sicheren Betrieb der Anlage/Maschine zu unterstützen. Unsere Produkte werden auch unter dem Gesichtspunkt IT-Security ständig weiterentwickelt. Wir empfehlen Ihnen daher, dass Sie sich regelmäßig über Aktualisierungen und Updates unserer Produkte informieren und nur die jeweils aktuellen Versionen bei sich einsetzen. Informationen dazu finden Sie unter:

<http://support.automation.siemens.com>

Hier können Sie sich für einen produktspezifischen Newsletter registrieren.

Für den sicheren Betrieb einer Anlage/Maschine ist es darüber hinaus jedoch notwendig, die Automatisierungskomponenten in ein ganzheitliches IT-Security-Konzept der gesamten Anlage/Maschine zu integrieren, das dem aktuellen Stand der IT-Technik entspricht.

Hinweise hierzu finden Sie unter:

<http://www.siemens.com/industrialsecurity>

Dabei sind auch eingesetzte Produkte von anderen Herstellern zu berücksichtigen.

---

# Inhaltsverzeichnis

	<b>Produktthinweise .....</b>	<b>3</b>
<b>1</b>	<b>Eigenschaften und Dienste .....</b>	<b>9</b>
1.1	Eigenschaften des CP .....	9
1.2	Kommunikationsdienste .....	11
1.3	Netztopologie mit Redundanz (PRP) .....	12
1.4	Weitere Dienste und Merkmale des CP .....	16
<b>2</b>	<b>Leistungsdaten .....</b>	<b>19</b>
2.1	Allgemeine Kenndaten .....	19
2.2	Kenndaten S7-Kommunikation .....	19
2.3	SEND/RECEIVE-Schnittstelle .....	20
2.3.1	Kenndaten .....	20
2.3.2	Anzahl parallel betriebbarer SEND-/RECEIVE-Aufrufe .....	22
2.4	Kenndaten für die Offene TCP/IP-Kommunikation .....	23
2.5	Kenndaten TCP-Verbindungen für HTTP .....	23
<b>3</b>	<b>Voraussetzungen für den Einsatz .....</b>	<b>25</b>
3.1	Mengengerüst .....	25
3.2	Systemumgebung .....	25
3.3	Projektierung .....	27
3.4	Programmierung .....	27
<b>4</b>	<b>LED-Anzeigen .....</b>	<b>29</b>
<b>5</b>	<b>Montage und Inbetriebsetzung .....</b>	<b>33</b>
5.1	Wichtige Hinweise zum Geräteeinsatz .....	33
5.2	Montage - Vorgehensweise .....	36
5.3	Inbetriebnahme - Vorgehensweise .....	36
5.4	Baugruppentausch ohne PG .....	37
5.5	Betriebszustand steuern .....	38
<b>6</b>	<b>Instandhaltung und Wartung .....</b>	<b>39</b>
6.1	Neue Firmware laden .....	39
6.2	Verwendete Baugruppen auf CP 443-1 RNA umrüsten .....	41
<b>7</b>	<b>Hinweise zum Betrieb .....</b>	<b>43</b>
7.1	Schnittstellen umschalten .....	43
7.2	Urlöschen / Rücksetzen auf Werkseinstellungen .....	43

7.3	Netzwerkeinstellungen .....	45
7.3.1	Reservierte MAC-Adresse .....	45
7.3.2	Übertragungseigenschaften Ethernet- und RNA-Schnittstelle.....	45
7.4	IP-Konfiguration .....	47
7.4.1	IP-Adresse setzen.....	47
7.4.2	Erkennen einer IP-Doppeladressierung im Netzwerk.....	47
7.5	Uhrzeitsynchronisation.....	48
7.6	Empfehlung für den Einsatz unter hoher Kommunikationslast.....	49
7.7	SNMP-Agent .....	49
7.8	Schnittstelle im Anwenderprogramm .....	52
7.8.1	Aufrufschnittstelle für Offene Kommunikationsdienste SEND/RECV .....	52
7.8.2	Offene TCP/IP-Kommunikation.....	52
7.9	Ping: Erlaubte Länge von ICMP-Paketen .....	53
7.10	Kommunikation im PRP-Betrieb .....	53
<b>8</b>	<b>Technische Daten.....</b>	<b>55</b>
<b>9</b>	<b>Zulassungen .....</b>	<b>57</b>
<b>A</b>	<b>PRP-kompatible Geräte.....</b>	<b>63</b>
<b>B</b>	<b>Literaturverzeichnis.....</b>	<b>67</b>
	<b>Index.....</b>	<b>73</b>

# Eigenschaften und Dienste

## 1.1 Eigenschaften des CP

### Anwendung

Der CP ist für den Betrieb in einem Automatisierungssystem S7-400 oder S7-400H (hochverfügbares System) vorgesehen. Der CP ermöglicht den Anschluss der S7-400 / S7-400H an Industrial Ethernet.

### Der CP besitzt folgende Schnittstellen:

- Ethernet-Schnittstelle

Der CP besitzt eine Ethernet-Schnittstelle 100 Mbit/s. Die Ethernet-Schnittstelle ist alternativ zur RNA-Schnittstelle verwendbar. Die Ethernet-Schnittstelle kann beispielsweise für den Anschluss an ein PG/PC oder an ein übergeordnetes Firmennetzwerk benutzt werden.

Für Sonderfälle kann die Schnittstelle manuell über STEP 7 auf eine feste Betriebsart, z.B. 10 oder 100 Mbit/s Halbduplex/Vollduplex eingestellt werden.

- RNA-Schnittstelle

Die RNA-Schnittstelle ist ausgelegt mit 2 Ports. Diese beiden Ports sind wie folgt zu betreiben:

- PRP-Betrieb mit beiden Ports als Redundanzlösung
- Port 1 als allein verwendeter Port der RNA-Schnittstelle mit 100 Mbit Vollduplex (Port 2 ist deaktiviert)

Die RNA-Schnittstelle unterstützt ausschließlich die Betriebsart "automatische Einstellung" mit 100 Mbit/s Vollduplex. Der Kommunikationspartner muss die selben Einstellungen verwenden.

Jeder Port unterstützt Autocrossing und Autonegotiation und ist für eine einfache Diagnose mit je einer kombinierten RXD/TXD / LINK-Duo-LED ausgerüstet.

---

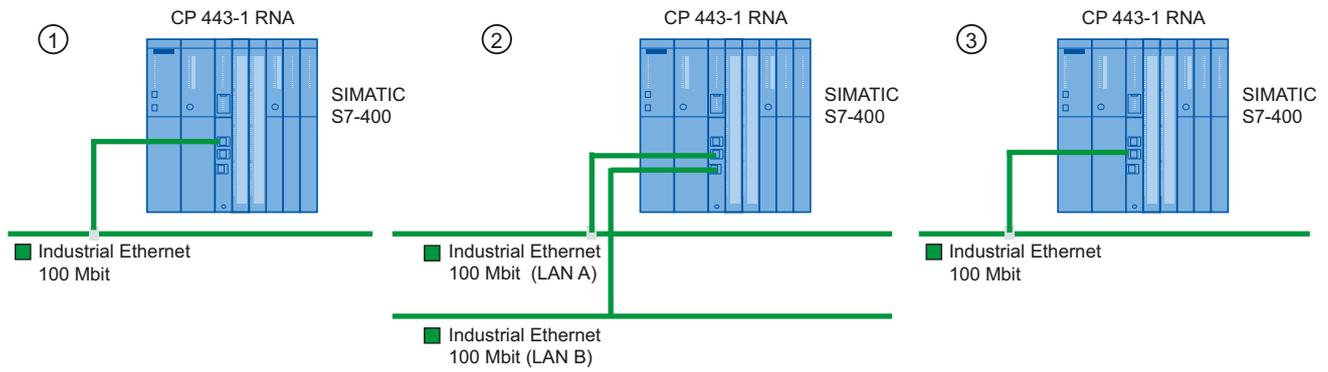
### Hinweis

#### Schnittstellen sind nur alternativ betreibbar

Die Ethernet-Schnittstelle oder die RNA-Schnittstelle sind nur alternativ aktivierbar. Eine parallele Verwendung beider Schnittstellen ist nicht möglich. Die Aktivierung erfolgt in der Projektierung mit STEP 7. Beachten Sie weitere Angaben hierzu im Kapitel Schnittstellen umschalten (Seite 43)

---

1.1 Eigenschaften des CP



- ① Anschluss an Port X1P1 der Ethernet-Schnittstelle (ISO-Transport)
- ② Anschluss der RNA-Schnittstelle an ein PRP-Netz
- ③ Anschluss an Port X2P1 der RNA-Schnittstelle (ISO-Transport / ISO-on-TCP / TCP)

Bild 1-1 CP 443-1 RNA - Anschlussvarianten

## 1.2 Kommunikationsdienste

Der CP unterstützt abhängig von der verwendeten Schnittstelle folgende Kommunikationsdienste:

- **S7-Kommunikation mit folgenden Funktionen:**

- PG-Funktionen;
- Bedien- und Beobachtungsfunktionen;
- Datenaustausch über S7-Verbindungen.

- **Offene Kommunikationsdienste mit folgenden Funktionen:**

- SEND/RECEIVE-Schnittstelle über ISO-Transportverbindungen;
- SEND/RECEIVE-Schnittstelle über TCP-Verbindungen, ISO-on-TCP- und UDP-Verbindungen;

Mit der SEND/RECEIVE-Schnittstelle über TCP-Verbindungen unterstützt der CP die auf nahezu jedem Endsystem vorhandene Socket-Schnittstelle zu TCP/IP.

Die UDP-Telegrammpufferung im CP ist per Projektierung abschaltbar. Damit können Sie bei Bedarf eine kürzere Reaktionszeit zwischen Eintreffen eines UDP-Telegrammes und dessen Auswertung in der CPU erreichen.

- Multicast über UDP-Verbindung

Der Multicast-Betrieb wird über eine entsprechende IP-Adressierung bei der Verbindungsprojektierung ermöglicht.

- FETCH/WRITE-Dienste (Server-Dienste; entsprechend S5-Protokoll) über ISO-Transportverbindungen, ISO-on-TCP-Verbindungen und TCP-Verbindungen;

SIMATIC S7-400 mit dem CP ist hierbei immer Server (passiver Verbindungsaufbau), während der holende oder schreibende Zugriff (Client-Funktion mit aktivem Verbindungsaufbau) von einer SIMATIC S5 oder einem Fremdgerät / PC erfolgt.

- LOCK/UNLOCK bei FETCH/WRITE-Diensten (CPU-abhängig; siehe Kapitel Voraussetzungen für den Einsatz (Seite 25));

- **Offene TCP/IP-Kommunikation**

Die Offene TCP/IP-Kommunikation stellt eine Programmschnittstelle zur Übertragung verbindungsorientierter und verbindungsloser Dienste zur Verfügung. Der Auf- und Abbau von Verbindungen wird hier ausschließlich über die Programmschnittstelle "dynamisch" veranlasst.

STEP 7 stellt einen UDT für die Verbindungsparametrierung sowie vier FBs für einen performanten Datenaustausch zur Verfügung.

Der CP unterstützt für diese Schnittstelle die Kommunikation über ISO-on-TCP-Verbindungen.

### Verwendete Schnittstellen und Kommunikationsdienste

Folgende Tabelle gibt eine Übersicht, welche Dienste an den Schnittstellen zur Verfügung stehen

Kommunikationsdienst		Ethernet-Schnittstelle	RNA-Schnittstelle
S7-Kommunikation	PG-Funktionen; Bedien- und Beobachtungsfunktionen (ISO)	x	x
	PG-Funktionen; Bedien- und Beobachtungsfunktionen (ISO-on-TCP)	-	x
	Datenaustausch über S7-Verbindungen (ISO)	x	x
	Datenaustausch über S7-Verbindungen (TCP)	-	x
Offene Kommunikationsdienste über SEND/RECEIVE-Schnittstelle	ISO-Transportverbindungen	x	x
	TCP-Verbindungen, ISO-on-TCP- und UDP-Verbindungen	-	x
	Multicast über UDP-Verbindung	-	x
	FETCH/WRITE-Dienste (ISO)	x	x
Offene TCP/IP-Kommunikation	FETCH/WRITE-Dienste (RFC, TCP)	-	x
		-	x
Uhrzeit	NTP-Verfahren und SIMATIC-Verfahren	-	x
H-Verbindungen	über ISO	x	x
	über TCP	-	x

### 1.3 Netztopologie mit Redundanz (PRP)

#### Redundant Network Access (RNA)

Redundant Network Access (RNA) steht bei Siemens Industry für Geräte und Software, die das Redundanzprotokoll "Parallel Redundancy Protocol" (PRP) unterstützen. Mit RNA wird der Anschluss von Geräten an redundante Ethernet-Netzwerkstrukturen ermöglicht.

Die Produktnamen der RNA-Geräte enden auf "RNA".

Einige Geräte der Produktlinie SCALANCE X-200RNA unterstützen zusätzlich das Redundanzprotokoll "High-availability Seamless Redundancy" (HSR).

#### Parallel Redundancy Protocol (PRP)

Das Parallel Redundancy Protocol (PRP) ist ein Redundanzprotokoll für Ethernet-Netzwerke. Es ist in IEC 62439-3 spezifiziert.

Einsatzgebiet von PRP sind verteilte sicherheitskritische Anwendungen, die auf eine hohe Verfügbarkeit des Netzwerks angewiesen sind. Im Vergleich zu herkömmlichen Hochverfügbarkeitsnetzen ist mit PRP eine stoßfreie Wegeredundanz möglich.

PRP hat den Vorteil, dass es parallele, voneinander getrennte Netzwerke aus Standardnetzkomponenten nutzt. Endgeräte, die dieses Verfahren nutzen, werden über zwei Ports einer Schnittstelle des Geräts oder über einen SCALANCE X-200RNA bzw. einen RUGGEDCOM RS950G an die beiden Netzwerke angebunden. Somit können Daten des Endgeräts über beide Netzwerke parallel übertragen werden. Wenn ein Übertragungsweg unterbrochen wird, dann erreichen die Daten den Kommunikationspartner über den zweiten, parallelen Weg.

Bei Unterbrechungen eines Netzwerks kann die Kommunikation mit PRP über das zweite Netzwerk ohne Unterbrechung aufrecht erhalten werden. Rekonfigurationszeiten wie bei anderen Redundanzprotokollen (z. B. MRP) entfallen damit.

Ein PRP-fähiges Endgerät kann unter Nutzung des Protokolls PRP an redundante Netzwerke angeschlossen werden. Einem nicht PRP-fähigen Endgerät kann über einen PRP-fähigen SCALANCE X-200RNA oder RUGGEDCOM RS950G der Anschluss an ein redundantes Netz ermöglicht werden. Für nicht PRP-fähige Endgeräte ist dann auch die Nutzung von PRP möglich.

PRP-fähige Geräte treten in zwei voneinander unabhängigen Netzen mit derselben MAC- und IP-Adresse auf.

## Kommunikation mit PRP

PRP setzt voraus, dass zwei Endgeräte über zwei voneinander unabhängige Netzwerke (LAN A und LAN B) miteinander verbunden sind.

Jedes Endgerät ist in den beiden Netzwerken LAN A und LAN B mit derselben MAC- und IP-Adresse vertreten.

Die PRP-Kommunikation läuft über folgende Mechanismen:

- **Senden**

Ein PRP-fähiges Endgerät verdoppelt jedes zu sendende Telegramm an der PRP-Schnittstelle. Die beiden Duplikate werden über die 2 Ports der PRP-Schnittstelle über die beiden getrennten Netzwerke LAN A und LAN B an den Kommunikationspartner geschickt.

Im Fall eines nicht PRP-fähigen Endgeräts wird das zu sendende Telegramm von einem X-200RNA, an den das Endgerät angeschlossen ist, verdoppelt und über LAN A und LAN B an den Kommunikationspartner geschickt.

- **Empfangen**

Entsprechend werden die beiden Duplikate von einem PRP-fähigen Endgerät über LAN A und LAN B an den beiden Ports der PRP-Schnittstelle empfangen.

Im Fall eines nicht PRP-fähigen Endgeräts muss dem empfangenden Endgerät ein X-200RNA vorgeschaltet sein. Der X-200RNA leitet das erste ankommende Telegramm an den Adressaten weiter. Das zweite Telegramm wird verworfen ((N-1)-Redundanz).

## Anschluss und Verkabelung

Jedem Telegramm-Duplikat, das über die PRP-Mechanismen versendet wird, wird eine Kennung mitgegeben, die festlegt, ob es über LAN A oder LAN B versendet wird.

---

### Hinweis

#### Verkabelung

Achten Sie auf den durchgehend korrekten Anschluss der PRP-Ports der Teilnehmer und der SCALANCE X204RNA / RUGGEDCOM RS950G an LAN A oder an LAN B. Ein Telegramm mit der Kennung "LAN A" muss beim Empfänger auch am entsprechenden Port empfangen werden.

---

Die PRP-Ports von SIMATIC NET-Geräten haben folgende Bezeichnungen. Bei den CP-Ports handelt es sich um die Ports der PRP-fähigen Schnittstelle.

- Ports zum Anschluss an LAN A
  - CPs: X2/P1
  - SCALANCE X204RNA: PRP A
- Ports zum Anschluss an LAN B
  - CPs: X2/P2
  - SCALANCE X204RNA: PRP B

## Wie wird ein redundantes PRP-Netz aufgebaut?

Eine Netztopologie, in welcher das Parallel Redundancy Protocol genutzt wird (PRP-Netz), besteht aus zwei getrennten Ethernet-Subnetzen. Der Aufbau der beiden Subnetze muss nicht identisch sein.

Ein PRP-Netz kann sowohl mit PRP-fähigen Endgeräten als auch mit Standard-Komponenten aufgebaut werden. Folgende Geräte können eingesetzt werden:

- PRP-fähige Endgeräte (Double Attached Nodes PRP, Double Attached Node implementing PRP, DANP), beispielsweise:
  - CP 443-1 RNA
  - PC mit SOFTNET-IE RNA
  - PRP-fähige Schutzgeräte SIPROTEC
- Standardkomponenten (Singly Attached Nodes, SAN)

Standardkomponenten ohne PRP-Funktionalität können beispielsweise über SCALANCE X-200RNA oder RuggedCom RS950G an ein PRP-Netz angeschlossen werden.

SANs können aber auch an ein PRP-Netz angeschlossen werden, ohne die PRP-Funktionalität zu unterstützen.

Alle Geräte, welche in redundanten Netzen die PRP-Funktion nutzen sollen, müssen Telegramme mit einer Länge von bis zu 1532 Byte (oversize frames) verarbeiten können. Wenn diese Funktion nicht unterstützt wird, kann es zu Datenverlust kommen.

### Konfigurationsbeispiel für ein PRP-Netz

Die nachfolgende Abbildung zeigt Möglichkeiten zum Anschluss von Geräten in einer Netztopologie, in welcher das Parallel Redundancy Protocol (PRP) genutzt wird.

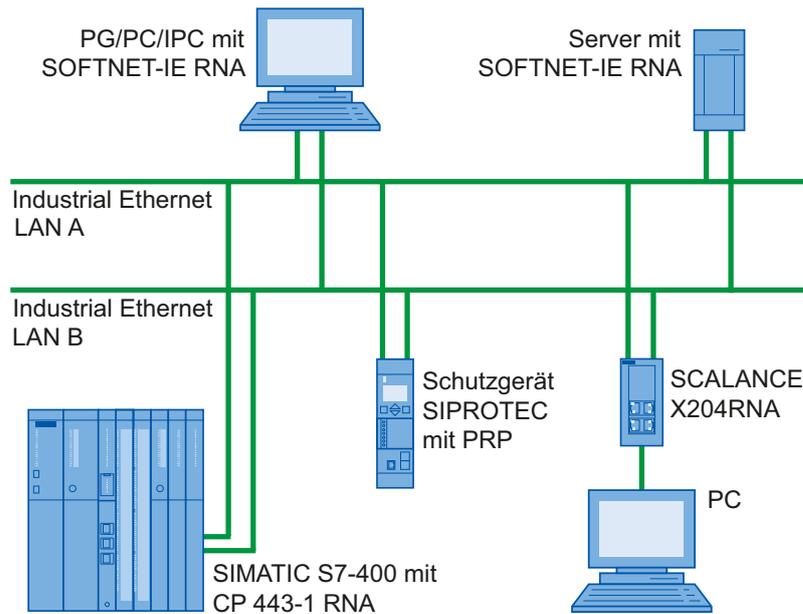


Bild 1-2 Konfigurationsbeispiel für eine Netztopologie mit PRP

## 1.4 Weitere Dienste und Merkmale des CP

- **Uhrzeitsynchronisierung an der RNA-Schnittstelle nach folgenden projektierbaren Verfahren:**
  - SIMATIC-Verfahren  
Der CP empfängt MMS-Uhrzeitnachrichten und synchronisiert seine lokale Uhrzeit.  
Man kann auswählen, ob die Uhrzeit weitergeleitet wird. Zusätzlich kann die Richtung der Weiterleitung bestimmt werden.
  - oder
  - NTP-Verfahren (NTP: Network Time Protocol)  
Der CP sendet in regelmäßigen Zeitabständen Uhrzeitanfragen an einen NTP-Server und synchronisiert seine lokale Uhrzeit.  
Zusätzlich kann die Uhrzeit automatisch an die CPU-Baugruppen in der S7-Station weitergeleitet und somit die Uhrzeit in der gesamten S7-Station synchronisiert werden.
- **Adressierbarkeit über werkseitig voreingestellte MAC-Adresse**  
Ein fabrikneuer CP kann zur IP-Adressvergabe am Port X2P1 der RNA-Schnittstelle über die voreingestellte MAC-Adresse erreicht werden. Die Online-Adressvergabe erfolgt in STEP 7.
- **SNMP-Agent an der RNA-Schnittstelle**  
Der CP unterstützt die Datenabfrage über SNMP in Version V1 (Simple Network Management Protocol). Er liefert dabei die Inhalte von bestimmten MIB-Objekten gemäß Standard- MIB-II (RFC 1213), PRP-MIB IEC62439 (IEC-62439-3-MIB) und Automation MIB.
- **Baugruppen-Zugriffsschutz**  
Um die Baugruppe vor unbeabsichtigten oder nicht autorisierten Eingriffen zu schützen, ist ein stufenweiser Schutz projektierbar.
- **IP-Zugriffsschutz an der RNA-Schnittstelle (IP-ACL)**  
Über den IP-Zugriffsschutz besteht die Möglichkeit, die Kommunikation über den CP der lokalen S7-Station auf Partner mit ganz bestimmten IP-Adressen einzuschränken.
- **Webdiagnose an der RNA-Schnittstelle**  
Mit Hilfe der Webdiagnose können Sie Diagnosedaten aus einer Station auslesen, die über den CP an ein PG/PC mit Webbrowser angeschlossen ist.  
Die Webseiten bieten folgende Informationen:
  - Baugruppen- und Zustandsinformationen
- **Diagnosepuffer-Auszug abfragen**  
Der CP unterstützt die Möglichkeit, über Webbrowser einen Diagnosepuffer-Auszug über die letzten Diagnoseereignisse der CPUs und CPs abzufragen, die sich in derselben S7-Station wie der CP befinden.

- **Verbindungsdiagnose mit Programmbaustein AG\_CNTEX**

Mit dem Programmbaustein AG\_CNTEX besteht die Möglichkeit, Verbindungen zu diagnostizieren.

- Bei Bedarf können Sie Verbindungen aktivieren, deaktivieren oder einen erneuten Verbindungsaufbau initiieren.
- Sie können die Erreichbarkeit von Verbindungspartnern über die PING-Funktion prüfen (an der RNA-Schnittstelle).
- Sie können ermitteln, welche Verbindungstypen an der RNA-Schnittstelle für die SEND / RECEIVE-Funktion eingerichtet sind.

- **S5-/S7-Adressierungsmodus**

Der Adressierungsmodus ist für den FETCH/WRITE-Zugriff als S7- oder S5-Adressierungsmodus projektierbar (S7-Adressierungsmodus gilt nur für Datenbausteine / DBs).

- **IP-Doppeladressierung an der RNA-Schnittstelle im Netzwerk erkennen**

Um Ihnen eine schwierige Suche nach Fehlern im Netzwerk zu ersparen, erkennt der CP eine Doppeladressierung im Netzwerk.

Weitere Informationen siehe Kapitel Erkennen einer IP-Doppeladressierung im Netzwerk (Seite 47)

- **Unterstützung im Hochverfügbaren System (H-System)**

Die S7-Kommunikation wird im H-System über folgende Protokolle unterstützt:

- Ethernet-Schnittstelle  
ISO-Transport
- RNA-Schnittstelle  
ISO-Transport und ISO-on-TCP (RFC1006)



## Leistungsdaten

### 2.1 Allgemeine Kenndaten

Merkmal	Erläuterung / Werte
Anzahl Verbindungen über Industrial Ethernet insgesamt	128 Der Wert gilt für die Gesamtsumme der Verbindungen folgender Typen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• S7-Verbindungen</li> <li>• SEND/RECEIVE-Verbindungen</li> </ul>

#### Beispiel

Sie können beispielsweise folgende Kombination von Verbindungen betreiben:

- 62 S7-Verbindungen oder 62 H-Verbindungen
- 30 ISO-on-TCP-Verbindungen
- 10 TCP-Verbindungen
- 10 UDP-Verbindungen
- 8 ISO-Transportverbindungen

### 2.2 Kenndaten S7-Kommunikation

Die S7-Kommunikation bietet die Datenübertragung über die Protokolle ISO-Transport oder ISO-on-TCP.

Merkmal	Erläuterung / Werte
Anzahl S7-Verbindungen über Industrial Ethernet insgesamt	128 max., davon max. 62 H-Verbindungen
LAN-Schnittstelle - vom CP erzeugte Datenblocklänge pro Protokolleinheit <ul style="list-style-type: none"> <li>• für Senden</li> <li>• für Empfangen</li> </ul>	480 Byte / PDU 480 Byte / PDU
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anzahl PG-Verbindungen</li> <li>• Anzahl OP-Verbindungen</li> </ul>	2 max. 30 max.

**Hinweis**

**Rückwirkung von Verbindungen in der Betriebsart SPEED SEND/RECV**

Beachten Sie die Rückwirkung bei Verbindungen der SEND/RECEIVE-Schnittstelle, die in der Betriebsart SPEED SEND/RECEIVE verwendet werden.

Das mögliche Mengengerüst der S7-Kommunikation wird durch jede projektierte Verbindung mit Betriebsart SPEED SEND/RECV entsprechend reduziert.

## 2.3 SEND/RECEIVE-Schnittstelle

### 2.3.1 Kenndaten

Die SEND/RECEIVE-Schnittstelle bietet den Zugang zur Kommunikation über TCP-, ISO-on-TCP-, ISO-Transport- und UDP-Verbindungen.

Folgende Kenndaten sind von Bedeutung:

Merkmal	Erläuterung / Werte
Anzahl SEND/RECEIVE-Verbindungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TCP-Verbindungen: 1...64 <sup>1)</sup></li> <li>• ISO-on-TCP-Verbindungen: 1...64</li> <li>• ISO-Transportverbindungen: 1...64</li> <li>• UDP-Verbindungen (spezifizierte und freie) insgesamt projektierbar: 1...64 (davon bis zu 48 im Multicast-Betrieb)</li> <li>• Max. Anzahl Verbindungen insgesamt: (ISO-Transport + ISO-on-TCP + TCP + UDP) &lt;= 64</li> </ul> <p>Beachten Sie das Beispiel in Kapitel 5.1 (Seite 19)</p> <p>Anmerkungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <sup>1)</sup> Empfangsüberlast vermeiden</li> </ul> <p>Die Flusskontrolle bei TCP-Verbindungen kann eine dauerhafte Überlast des Empfängers <b>nicht</b> regulieren. Es ist daher darauf zu achten, dass die Verarbeitungsleistung eines empfangenden CP vom Sender nicht dauerhaft überschritten wird (ca. 150-200 Nachrichten/s).</p>
Anzahl SEND/RECV-Verbindungen in der Betriebsart SPEED SEND/RECV	<p>Die Anzahl ist abhängig vom verwendeten CPU-Typ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pro CPU 412/414 maximal 30</li> <li>• Pro CPU 416/417 maximal 62</li> </ul>

Merkmals	Erläuterung / Werte
Max. Datenlänge für Programmteile AG_SEND und AG_RECV	AG_SEND und AG_RECV wurden für andere CPs der Produktfamilie S7-400 ausgeliefert und erlauben den Transfer von Nutzdaten von 1 bis 240 Byte Länge. Die hier beschriebene Version des CP unterstützt diese Programmteile weiterhin.
Max. Datenlänge für Programmteile AG_LSEND und AG_LRECV	AG_LSEND und AG_LRECV erlauben den Transfer von Nutzdaten folgender Längen: 1. ISO-on-TCP, TCP, ISO-Transport: 1 bis 8192 Byte 2. UDP: 1 bis 2048 Byte
Max. Datenlänge für Programmteile AG_SSEND und AG_SRECV	AG_SSEND und AG_SRECV erlauben den Transfer von Nutzdaten folgender Längen: 1. ISO-on-TCP, TCP, ISO-Transport: 1 bis 1452 Byte 2. UDP: 1 bis 1452 Byte
LAN-Schnittstelle - vom CP erzeugte max. Datenblocklänge pro Protokolleinheit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• für Senden ISO-Transport, ISO-on-TCP, TCP: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 400 Byte / TPDU mit AG_SEND / AG_LSEND</li> <li>- 1452 Byte / TPDU mit AG_SSEND</li> </ul> </li> <li>• für Empfangen <ul style="list-style-type: none"> <li>- ISO-Transport: 512 Byte / TPDU</li> <li>- ISO-on-TCP: 1452 Byte / TPDU</li> <li>- TCP: 1452 Byte / TPDU</li> </ul> </li> </ul>

### Einschränkungen bei UDP

- Übertragung erfolgt nicht quittiert  
Die Übertragung von UDP-Telegrammen erfolgt nicht quittiert, d. h. der Verlust von Nachrichten wird vom Sendebaustein (AG\_SEND bzw. AG\_LSEND) nicht erkannt und nicht angezeigt.
- kein Empfang von UDP-Broadcast  
Um Überlastsituationen durch eine hohe Broadcast-Last zu vermeiden, lässt der CP den Empfang von UDP-Broadcast nicht zu.  
Verwenden Sie alternativ die Funktion Multicast über UDP-Verbindung; Sie haben dadurch die Möglichkeit, den CP gezielt als Teilnehmer in einer Multicast-Gruppe anzumelden.
- UDP Telegramm-Pufferung  
Länge des Telegrammpuffers bei eingeschalteter Pufferung:  
2 KB  
Anmerkung:  
Nach einem Pufferüberlauf werden neu eintreffende Telegramme verworfen.

### 2.3.2 Anzahl parallel betreibbarer SEND-/RECEIVE-Aufrufe

Die Anzahl der parallel betreibbaren SEND-/RECEIVE-Aufrufe wird sowohl durch die CPU als auch durch den CP begrenzt.

Wenn die maximale Anzahl der parallelen SEND-/RECEIVE-Aufrufe überschritten wird, dann wird im STATUS der überzähligen SEND-Funktionen der Wert 8302H (keine Empfangsressourcen) angezeigt. Dies kann beispielsweise vorkommen, wenn zu viele SEND-/RECEIVE-Aufrufe gleichzeitig im OB1 abgesetzt werden.

#### Begrenzung durch die CPU

Im Produktivbetrieb ist die Anzahl der parallel betreibbaren SEND-/RECEIVE-Aufrufe abhängig von den beanspruchten CPU-Ressourcen. Beachten Sie die Angaben zu den verfügbaren CPU-Ressourcen in Kapitel Systemumgebung (Seite 25).

Folgende CPU-Ressourcen werden benötigt:

- Pro SEND-Auftrag kurz (AG\_SEND) oder lang (AG\_LSEND): 1 Ressource
- Pro RECEIVE-Auftrag kurz (AG\_RECV): 1 Ressource
- Pro RECEIVE-Auftrag lang (AG\_LRECV): 2 Ressourcen
- Pro SPEED-SEND/RECV-Auftrag (AG\_SSEND, AG\_SRECV): 0 Ressourcen

#### Begrenzung durch den CP

Pro CP können maximal 64 SEND-/RECEIVE-Verbindungen betrieben werden.

Bei einer Zuordnung von 1 CP pro CPU wird die maximale Anzahl parallel betreibbarer SEND-/RECEIVE-Aufrufe folgendermaßen begrenzt:

- SEND-Aufrufe kurz (AG\_SEND) oder lang (AG\_LSEND): max.  $32^*) / 12^{**})$  pro CPU
- RECEIVE-Aufrufe kurz (AG\_RECV): max.  $64^*) / 24^{**})$  pro CPU
- RECEIVE-Aufrufe lang (AG\_LRECV): variabel <sup>\*\*\*)</sup>

\*) Die größeren Werte gelten für die CPU 416 und CPU 417.

\*\*\*) Die kleineren Werte gelten für die CPU 412 und CPU 414.

\*\*\*\*) Die Anzahl parallel betreibbarer Programmbausteine AG\_LRECV hängt von der Anzahl der gleichzeitig laufenden SEND-Aufrufe ab (siehe nachfolgende Tabellen).

Tabelle 2- 1 Abhängigkeit der maximalen Anzahl parallel betreibbarer RECEIVE–Aufrufe lang (AG\_LRECV FC60) von der Anzahl der SEND–Aufrufe (CPU 412/414)

Anzahl gleichzeitiger SEND-Aufrufe	0	1	2	3, 4	5	6	7	8, 9	10	11	12
Max. Anzahl paralleler FC60 pro CPU 412/414	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9

Tabelle 2- 2 Abhängigkeit der maximalen Anzahl parallel betriebbarer RECEIVE–Aufrufe lang (AG\_LRECV FC60) von der Anzahl der SEND–Aufrufe (CPU 416/417)

Anzahl gleichzeitiger SEND-Aufrufe	0	1	2	3, 4	5	6	7	8, 9	10	11	12	13, 14	15	16
Max. Anzahl paralleler FC60 pro CPU 416/417/41x–H	51	50	49	48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38
Anzahl gleichzeitiger SEND-Aufrufe	17	18, 19	20	21	22	23, 24	25	26	27	28, 29	30	31	32	
Max. Anzahl paralleler FC60 pro CPU 416/417/41x–H	37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	

Die maximale Anzahl parallel betriebbarer SPEED-SEND/RECEIVE-Aufrufe (FC53, FC63) wird nur durch die CPU begrenzt (siehe oben).

## 2.4 Kenndaten für die Offene TCP/IP-Kommunikation

Die Offene TCP/IP-Kommunikation stellt eine Programmschnittstelle zur Übertragung verbindungsorientierter und verbindungsloser Dienste zur Verfügung. Der Auf- und Abbau von Verbindungen wird hier ausschließlich über die Programmschnittstelle "dynamisch" veranlasst.

Der CP unterstützt für diese Schnittstelle die Kommunikation über ISO-on-TCP-Verbindungen.

Tabelle 2- 3 Offene TCP/IP-Kommunikation

Merkmal	Erläuterung / Werte
Anzahl dynamisch erzeugter Verbindungen über Industrial Ethernet	• ISO-on-TCP-Verbindungen: 1...64
Max. Datenlänge	1452 Byte

## 2.5 Kenndaten TCP-Verbindungen für HTTP

### Kenndaten TCP-Verbindungen für HTTP

Für HTTP-Zugriffe stehen bis zu 4 CP-interne TCP-Verbindungen zur Verfügung. Diese TCP-Verbindungen werden bei Bedarf von einem oder mehreren Webbrowsern genutzt, um Daten des CP anzuzeigen.

CP-interne TCP-Verbindungen wirken sich nicht auf das Mengengerüst der projektierten TCP-Verbindungsressourcen aus.



## Voraussetzungen für den Einsatz

### 3.1 Mengengerüst

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

- Anzahl betreibbarer CPs innerhalb eines Racks: 14

### 3.2 Systemumgebung

#### Allgemeine Anforderungen

- Der CP ist freigegeben mit CPUs ab Firmware-Version 5.3.2.
  - CPUs mit älterer Firmware-Version müssen auf V5.3.2 hochgerüstet werden.
- H-Kommunikation
  - Die CPU-Stellvertreterfunktion des CP setzt CPUs mit Firmware-Version ab V4.5.6 bis kleiner V6.0 voraus.

#### Tabelle der kompatiblen CPUs

Der CP wird von den S7-400-CPUs mit den in nachfolgender Tabelle genannten Bestellnummern und Firmware-Versionen unterstützt.

Entnehmen Sie der Tabelle zusätzlich:

- Die Anzahl der an einer CPU betreibbaren CPs;
- Die Anzahl der CPU-Ressourcen für SEND/RECEIVE-Aufrufe;
- Welche CPU bei den FETCH/WRITE-Diensten die LOCK/UNLOCK-Funktion unterstützt;

CPU	Bestellnummer der CPU: 6ES7...	ab Firmware-Version	a = Mehrprozessorbetrieb b = Anzahl betreibbarer CPs c = CPU-Ressourcen für SEND-/RECEIVE-Aufträge <sup>1)</sup> d = LOCK/UNLOCK			
			a	b	c	d
CPU 412-1	..412-1XJ05-0AB0	V5.3.2	+	14	24	+
CPU 412-2	..412-2XJ05-0AB0	V5.3.2	+	14	24	+
CPU 412-2	..412-2EK06-0AB0	V6.0.2	+	14	24	+
CPU 414-2	..414-2XK05-0AB0	V5.3.2	+	14	24	+
		ab V5.2	+	14	24	+

3.2 Systemumgebung

CPU	Bestellnummer der CPU: 6ES7...	ab Firmware-Version	a = Mehrprozessorbetrieb b = Anzahl betreibbarer CPs c = CPU-Ressourcen für SEND-/RECEIVE-Aufträge <sup>1)</sup> d = LOCK/UNLOCK			
			a	b	c	d
CPU 414-3	..414-3XM05-0AB0	V5.3.2	+	14	24	+
CPU 414-3 PN/DP	..414-3EM05-0AB0	V5.3.2	+	14	24	+
CPU 414-3 PN/DP	..414-3EM06-0AB0	ab V6.0.2	+	14	24	+
CPU 414-3 PN/DP	..414-3FM06-0AB0	ab V6.0.2	+	14	24	+
CPU 416-2	..416-2XN05-0AB0	V5.3.2	+	14	64	+
CPU 416-3	..416-3XL04-0AB0	V5.3.2	+	14	64	+
CPU 416-3	..416-3XR05-0AB0	V5.3.2	+	14	64	+
CPU 416-3 PN/DP	..416-3ER05-0AB0	V5.3.2	+	14	64	+
CPU 416F-3 PN/DP	..416-3FR05-0AB0	V5.3.2	+	14	64	+
CPU 416F-3 PN/DP	..416-3ES06-0AB0	ab V6.0.2	+	14	64	+
CPU 416F-3 PN/DP	..416-3FS06-0AB0	ab V6.0.2	+	14	64	+
CPU 417-4	..417-4XT05-0AB0	V5.3.2	+	14	64	+
CPU 412-3H <sup>2)</sup>	..412-3HJ14-0AB0	V4.5.6	+	14	64	+
CPU 414H <sup>2)</sup>	..414-4HM14-0AB0	V4.5.6	+	14	64	+
CPU 417H <sup>2)</sup>	..417-4HR14-0AB0	V4.5.6	+	14	64	+
CPU 417-4H <sup>2)</sup>	..417-4HT14-0AB0	V4.5.6	+	14	64	+
CPU 412-5H <sup>2)</sup>	..412-5HK06-0AB0	V6.0.2	+	14	64	+
CPU 414-5H <sup>2)</sup>	..414-5HM06-0AB0	V6.0.2	+	14	64	+
CPU 416-5H <sup>2)</sup>	..416-5HS06-0AB0	V6.0.2	+	14	64	+
CPU 417-5H <sup>2)</sup>	..417-5HT06-0AB0	V6.0.2	+	14	64	+

Legende:

+ =>das Merkmal wird unterstützt / die angegebene Betriebsart ist möglich

- =>das Merkmal wird nicht unterstützt / die angegebene Betriebsart ist nicht möglich

1) Hinweis: Die Berechnung der maximalen Anzahl parallel betreibbarer SEND-/RECEIVE-Aufrufe pro CP ist erläutert im Kapitel "Kenndaten".

2) Hinweis: Beim Betrieb mit H-CPU's mit Firmware-Version kleiner V6.0 wird die Betriebsart SSEND / SRECV an der SEND/RECV-Schnittstelle nicht unterstützt.

**Siehe auch**

Projektierung (Seite 27)

Anzahl parallel betreibbarer SEND-/RECEIVE-Aufrufe (Seite 22)

### 3.3 Projektierung

#### Projektierung und Laden der Projektierungsdaten

Das Laden der Projektierungsdaten in den CP ist über MPI oder LAN/Industrial Ethernet möglich. Das Laden ist über die RNA- oder die Ethernet-Schnittstelle des CP möglich. Erforderlich ist STEP 7 mit Zusatzmodulen in folgender Version:

Version STEP 7 und Zusatzmodule	Funktion des CP 443-1 RNA
<b>STEP 7 V5.5</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>ab STEP 7 V5.5 + Service Pack 2 + HSP1097</li> </ul>	Es ist die vollständige, in diesem Dokument beschriebene Funktionalität nutzbar.

### 3.4 Programmierung

#### Programmbausteine

Für einige Kommunikationsdienste stehen vorgefertigte Programmbausteine (FCs/FBs) als Schnittstelle in Ihrem STEP 7-Anwenderprogramm zur Verfügung.

Beachten Sie die Dokumentation der Programmbausteine in der Online-Hilfe von STEP 7 oder im Handbuch /5/ (Seite 69).

---

#### Hinweis

##### Aktuelle Bausteinversionen verwenden

Es wird empfohlen, für alle Baugruppentypen immer die aktuellen Bausteinversionen zu verwenden.

Informationen über die aktuellen Bausteinversionen sowie die aktuellen Bausteine zum Download finden Sie bei unserem Customer Support im Internet unter folgender Beitrags-ID:

8797900 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/8797900>)

Bei älteren Baugruppentypen setzt diese Empfehlung voraus, dass Sie den für diesen Baugruppentyp aktuellen Firmware-Stand verwenden.

---

#### Programmbausteine für die SEND/RECEIVE-Schnittstelle verwenden

Für den Datentransfer über die SEND/RECEIVE-Schnittstelle stehen Programmbausteine für kurze und für lange Datenblöcke zur Verfügung.

Für eine beschleunigte Datenübertragung bis zu einer Länge von 1452 Byte werden die SPEED SEND/RECEIVE-Programmbausteine AG\_SSEND (FC53) und AG\_SRECV (FC63) unterstützt.

Funktionalität	Voraussetzung
Transfer von Datenblöcken <= 240 Byte	<ul style="list-style-type: none"><li>• Benötigt werden die Programmbausteine AG_SEND (FC5) und AG_RECV (FC6) oder alternativ die Programmbausteine AG_LSEND (FC50) und AG_LRECV FC60.</li></ul>
Transfer von Datenblöcken > 240 Byte bis < =8192 Byte *)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Benötigt werden die Programmbausteine AG_LSEND (FC50) und AG_LRECV (FC60).</li></ul>
Beschleunigter Transfer von Datenblöcken <= 1452 Byte	<ul style="list-style-type: none"><li>• Benötigt werden die Programmbausteine AG_SSEND (FC53) und AG_SRECV (FC63).</li></ul>

\*) Die Länge ist abhängig vom Protokoll

---

**Hinweis**

**Multicomputing-Betrieb**

Beachten Sie, dass im Multicomputing-Betrieb die Kommunikation über SPEED-SEND/RECV nur über den der CPU zugeordneten CP möglich ist.

---

---

**Hinweis**

**Betrieb mit hoher Kommunikationslast**

Beachten Sie die Empfehlungen zum Betrieb mit hoher Kommunikationslast im Kapitel Empfehlung für den Einsatz unter hoher Kommunikationslast (Seite 49).

---

# LED-Anzeigen

## LED-Anzeige

Die Anzeige auf der Frontplatte besteht aus folgenden LEDs zur Anzeige des Betriebs- und Kommunikations-Zustands:

	INTF		X1P1
	EXTF		X2P1
	BUS1F		X2P2
	BUS2F		
	TXD		
	RXD		
			
	MAINT		
			
	RUN		
	STOP		

Bild 4-1 LEDs Frontplatte CP 443-1 Advanced

Die LEDs haben folgende Bedeutung:

- INTF: Interner Fehler
- EXTF: Externer Fehler
- BUS1F: Busfehler Ethernet-Schnittstelle
- BUS2F: Busfehler RNA-Schnittstelle
- TXD: Telegrammverkehr (Senden) über Ethernet
- RXD: Telegrammverkehr (Empfangen) über Ethernet
- MAINT: Wartung erforderlich (Diagnosepuffer)
- RUN: Betriebszustand RUN
- STOP: Betriebszustand STOP
- X1 P1: Link-Status / Aktivität des Ethernet-Port der Ethernet-Schnittstelle
- X2P1, X2P2: Link-Status / Aktivität von Ethernet-Port 1, 2 der RNA-Schnittstelle

Unbeschriftete LEDs sind ohne Bedeutung (nur für Diagnosezwecke relevant).

INTF (rot)	EXTF (rot)	BUSF (rot)BUS1F / BUS2F (rot) *)	RUN (grün)	STOP (gelb)	CP-Betriebszustand
○	○	○	☀	●	Anlaufend (STOP->RUN)
○	○	○	●	○	Laufend (RUN)
○	○	○	●	☀	Anhaltend (RUN->STOP)
○	○	○	○	●	Angehalten (STOP) Im Zustand STOP ist die Projektierung und Diagnose des CP weiterhin möglich.
●	○	○	○	●	<ul style="list-style-type: none"> <li>• STOP mit internem Fehler (z.B. IP-Doppeladressierung beim Anlauf des CP im Netzwerk erkannt)</li> </ul> oder <ul style="list-style-type: none"> <li>• urgelöscht / zurückgesetzt auf Werkseinstellung</li> </ul> In diesem Zustand gilt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die CPU oder intelligente Baugruppen im Rack sind über PG-Funktionen weiterhin erreichbar (über MPI oder ISO- Protokoll).</li> <li>• Die SNMP-Funktion sowie Zugriffe über HTTP sind nicht möglich.</li> </ul>
-	○	●	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fehler an der RNA-Schnittstelle (BUS2F)               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Der Übertragungsmodus des Kommunikationspartners ist nicht zulässig (nur Betriebsart "automatische Einstellung" mit 100 Mbit/s Vollduplex)</li> <li>- PRP-Fehler</li> </ul> </li> </ul> oder <ul style="list-style-type: none"> <li>• doppelte IP-Adresse</li> </ul>
○	●	○	●	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RUN mit externem Fehler; Detailinformationen liefert der CP- Diagnosepuffer.</li> </ul>

INTF (rot)	EXTF (rot)	BUSF (rot)BUS1F / BUS2F (rot) *)	RUN (grün)	STOP (gelb)	CP-Betriebszustand
					<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Schnittstelle ist in STEP 7 vernetzt, aber es ist kein Ethernetkabel angeschlossen.</li> </ul> oder <ul style="list-style-type: none"> <li>Eine doppelte IP-Adresse wurde erkannt, nachdem der CP in RUN war.</li> </ul> oder <ul style="list-style-type: none"> <li>Unterschied im Übertragungsmedium- oder den Duplexeinstellungen zwischen Projektierung und Anlagenaufbau</li> </ul>
					Firmware-Ladevorgang über den Firmware-Lader läuft.
					Firmware-Ladevorgang wurde abgebrochen. (STOP-LED und RUN-LED blinken abwechselnd)
					Firmware-Aktivierung läuft.
					Baugruppenfehler / Systemfehler

\*) Das Verhalten gilt für BUS1F und BUS2F, wenn keine Einschränkung in der Spalte "CP-Betriebszustand" genannt ist.

Tabelle 4- 1 Legende

Symbol				-
Bedeutung	EIN	AUS	blinkend	beliebig

## Die LED "MAINT" (gelb)

ACHTUNG
Solange die LED "MAINT" aufleuchtet, wird im CP ein internes Update durchgeführt. Prüfen Sie die Einträge im Diagnosepuffer des Geräts.

CP-Kommunikationszustand / LED-Anzeigebilder

LED	Anzeigezustand	Bedeutung
TXD (grün)		CP sendet über Ethernet.
RXD (grün)		CP empfängt über Ethernet.
X1P1 X2P1 / X2P2 (grün / gelb)		Port hat keine Verbindung zu Ethernet.
		Bestehende Verbindung über Port zu Ethernet (LINK-Status).
		LED blinkt gelb bei grünem Ruhelicht: Port sendet / empfängt über Ethernet. Hinweis: Hier werden portspezifisch alle empfangenen / gesendeten Telegramme signalisiert.
		Am Port erfolgt andauernder Datentransfer über Ethernet.

Tabelle 4- 2 Legende

Symbol				-
Bedeutung	EIN	AUS	blinkend	beliebig

Baugruppen-Identifikation

**Hinweis**

**Baugruppenidentifikation - Port-LEDs kurzzeitig blinken lassen**

Sie können mit Hilfe der Webdiagnose oder der Online-Funktionen von STEP 7 die Baugruppe im Rack suchen und identifizieren. Hierzu bestehen folgende Möglichkeiten:

- In der Webdiagnose  
Sie betätigen im Aktualisierungszentrum die Schaltfläche "Blinken".
- In STEP 7  
Sie betätigen im Dialog "Netz durchsuchen" die Schaltfläche "Blinken"

Beim Betätigen der genannten Schaltfläche "Blinken" blinkt kurzzeitig die Port-LED der jeweils aktivierten Schnittstelle.

Siehe auch

Neue Firmware laden (Seite 39)

## Montage und Inbetriebsetzung

### 5.1 Wichtige Hinweise zum Geräteinsatz

#### Sicherheitshinweise für den Geräteinsatz

Die folgenden Sicherheitshinweise sind für Aufstellung und Betrieb des Geräts und alle damit zusammenhängenden Arbeiten wie Montage, Anschließen, Geräteausaustausch oder Öffnen des Geräts zu beachten.

#### Generelle Hinweise

 <b>WARNUNG</b>
<p><b>Sicherheitskleinspannung</b></p> <p>Das Gerät ist für den Betrieb mit einer direkt anschließbaren Sicherheitskleinspannung (Safety Extra Low Voltage, SELV) durch eine Spannungsversorgung mit begrenzter Leistung (Limited Power Source, LPS) ausgelegt (Dies gilt nicht für 100V...240V- Geräte).</p> <p>Deshalb dürfen nur Sicherheitskleinspannungen (SELV) mit begrenzter Leistung (Limited Power Source, LPS) nach IEC 60950-1 / EN 60950-1 / VDE 0805-1 mit den Versorgungsanschlüssen verbunden werden oder das Netzteil für die Versorgung des Geräts muss NEC Class 2 gemäß National Electrical Code (r) (ANSI / NFPA 70) entsprechen.</p> <p><b>Zusätzlich bei Geräten mit redundanter Spannungsversorgung:</b></p> <p>Wenn das Gerät an eine redundante Spannungsversorgung angeschlossen wird (zwei getrennte Spannungsversorgungen), müssen beide die genannten Anforderungen erfüllen.</p>

#### Allgemeine Hinweise für den Einsatz im Ex-Bereich

 <b>WARNUNG</b>
<p><b>Explosionsgefahr beim Anschließen oder Abklemmen des Geräts</b></p> <p>EXPLOSIONSGEFAHR</p> <p>IN EINER LEICHT ENTZÜNDLICHEN ODER BRENNBAREN UMGEBUNG DÜRFEN KEINE LEITUNGEN AN DAS GERÄT ANGESCHLOSSEN ODER VOM GERÄT GETRENNT WERDEN.</p>

 **WARNUNG**

**Austausch von Komponenten**

EXPLOSIONSGEFAHR

DER AUSTAUSCH VON KOMPONENTEN KANN DIE EIGNUNG FÜR CLASS I, DIVISION 2 ODER ZONE 2 BEEINTRÄCHTIGEN.

 **WARNUNG**

**Anforderungen an den Schaltschrank**

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**

**Eingeschränkter Einsatzbereich**

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.

 **WARNUNG**

**Eingeschränkter Einsatzbereich**

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

 **WARNUNG**

**Anschlüsse am LAN (Local Area Networks)**

Ein LAN oder LAN-Segment mit den zugehörigen Anschlüssen sollte sich innerhalb einer einzigen Niederspannungsversorgungseinrichtung und innerhalb eines einzigen Gebäudes befinden. Es ist sicherzustellen, dass sich das LAN in einer "Umgebung vom Typ A" gemäß IEEE802.3 oder in einer "Umgebung vom Typ 0" gemäß IEC TR 62101 befindet.

Stellen Sie nie eine direkte elektrische Verbindung her zu TNV-Netzen (Telephon-Netzwerk) oder WAN (Wide Area Network).

**Hinweise für den Einsatz im Ex-Bereich gemäß ATEX**

 **WARNUNG**

**Anforderungen an den Schaltschrank**

Um die EU-Richtlinie 94/9 (ATEX 95) zu erfüllen, muss das Gehäuse mindestens die Anforderungen von IP 54 nach EN 60529 erfüllen.

 **WARNUNG**

**Geeignete Kabel für Temperaturen über 70°C**

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, dann muss der zulässige Temperaturbereich des ausgewählten Kabels für die tatsächlich gemessenen Temperaturen geeignet sein.

 **WARNUNG**

**Schutz vor transientser Überspannung**

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.

## 5.2 Montage - Vorgehensweise

Nachfolgend werden die Schrittfolgen für die Montage des CP erläutert.

Ergebnis: Der CP ist im Baugruppenträger montiert und die Schnittstellen sind vernetzt.

### Gehen Sie wie folgt vor:

1. CP stecken:  
Hängen Sie den CP im Rack oben ein und schwenken Sie den CP nach unten.  
Der CP kann in Zentral- oder Universal-Racks betrieben werden.

---

#### Hinweis

#### K-Buskopplung

Beim Einsatz des Universal-Rack UR1 oder UR2 als Erweiterungsrack ist eine K-Buskopplung erforderlich!

---

2. Schrauben Sie den CP fest.
3. Schalten Sie die Spannungsversorgung ein.
4. Schließen Sie den CP über eine der RJ-45-Buchsen an Industrial Ethernet an.

### Siehe auch

Netzwerkeinstellungen (Seite 45)

## 5.3 Inbetriebnahme - Vorgehensweise

Nachfolgend werden die Schrittfolgen für die Inbetriebnahme des CP erläutert. Die Inbetriebnahme umfasst die Adressierung und das Laden der Projektierdaten und Anwenderprogramme.

Ergebnis: Der CP ist im Netz erreichbar und mit Projektierdaten versorgt.

### Gehen Sie wie folgt vor:

1. Laden Sie die Projektierdaten aus Ihrem STEP 7-Projekt in die S7-400 Station.

– Voraussetzung:

Sie haben den CP in einem STEP 7-Projekt für die Eigenschaften und Dienste projektiert, die Sie nutzen möchten.

---

#### Hinweis

Sie können das PG zur Projektierung wie folgt anschließen:

- über MPI
- über Industrial Ethernet

Weitere Details entnehmen Sie dem Allgemeinen Teil dieses Handbuchs /1/ (Seite 68):

- zur erstmaligen Adressierung (Knotentaufe);
- zum Laden der Projektierung.

Das PG/ der PC benötigt einen LAN-Anschluss über z.B. CP 1623 oder CP 1411 und der entsprechenden Software (z.B. S7-1623 Paket oder SOFTNET-IE). Das TCP/IP-Protokoll oder das ISO-Protokoll muss installiert sein. Das verwendete Protokoll muss dann auf den S7ONLINE-Zugangspunkt gelegt werden.

---

2. Nutzen Sie zur Inbetriebnahme und zur Analyse von Störungen die Diagnose.

Diese Möglichkeiten stehen Ihnen zur Verfügung:

- Diagnose der Hardware und Fehlersuche mit STEP 7.
- Diagnose der Kommunikation mit der Spezial-Diagnose.
- Webdiagnose.

## 5.4 Baugruppentausch ohne PG

### Allgemeines Verfahren

Die Datenhaltung der Projektierungsdaten des CP erfolgt in der CPU. Damit ist der Austausch dieser Baugruppe gegen eine Baugruppe des selben Typs (identische Bestell-Nr.) ohne PG möglich.

---

#### Hinweis

##### Projektierte MAC-Adresse wird übernommen

Beachten Sie, dass bei Einstellung des ISO-Protokolls die zuvor in der Projektierung eingestellte MAC-Adresse von der CPU auf die neue CP-Baugruppe übertragen wird.

---

Bezüglich des Austausches mit anderen Baugruppen beachten Sie die Angaben im Kapitel Verwendete Baugruppen auf CP 443-1 RNA umrüsten (Seite 41).

## 5.5 Betriebszustand steuern

Sie haben die Möglichkeit, den Betriebszustand des CP über die Projektiersoftware STEP 7 oder über die STEP 7-Spezialdiagnose zwischen RUN und STOP umzuschalten.

### Umschalten von STOP auf RUN:

Der CP übernimmt projektierte und/oder geladene Daten in den Arbeitsspeicher und geht in den Betriebszustand RUN.

### Umschalten von RUN auf STOP:

Der CP geht in den Betriebszustand STOP (Übergangsphase mit LED-Anzeige "Anhaltend").

Im Zustand STOP gilt folgendes Verhalten:

- Aufgebaute Verbindungen (ISO-Transport-, ISO-on-TCP-, TCP-, UDP-Verbindungen) werden abgebaut
- Deaktiviert sind folgende weiteren Funktionen:
  - Uhrzeitsynchronisation
- Aktiviert bleiben folgende Funktionen:
  - Die Projektierung und Diagnose des CP ( entsprechende Systemverbindungen für Projektierung, Diagnose und PG Kanal-Routing bestehen weiterhin);
  - Die Webdiagnose

# Instandhaltung und Wartung

## 6.1 Neue Firmware laden

### Möglichkeiten der Firmware-Aktualisierung

Das Laden einer neuen Firmware in einen SIMATIC NET-CP erfolgt alternativ über folgende Wege:

- Über den in STEP 7 mitgelieferten Firmware-Lader

Voraussetzung für den Ladevorgang:

- Im PG/PC befindet sich eine Industrial Ethernet CP-Baugruppe (z. B. CP 1613) oder eine gewöhnliche Ethernet-Baugruppe mit dem Software-Paket "Softnet".
- Die S7-ONLINE-Schnittstelle muss auf das Protokoll "ISO - Industrial Ethernet" eingestellt sein. Über TCP/IP (und damit netzwerkübergreifend) ist kein Laden möglich.

Sie müssen den Ladevorgang immer über die aktive MAC-Adresse des CP ausführen!

- Über das Aktualisierungszentrum

Zum Aktualisierungszentrum gelangen Sie über die Webdiagnose.

Der CP unterstützt die Ablage mehrerer Firmware-Versionen. Über die Firmware-Ladefunktion im Aktualisierungszentrum können Sie die gewünschte Firmware-Version aktivieren.

Voraussetzung: In der Projektierung ist die Option " Firmware-Download über Web " gewählt und die Benutzerrechte sind gesetzt.

Beachten Sie die Beschreibungen zum Firmware-Laden im Gerätehandbuch Teil A /1/ (Seite 68).

### So laden Sie die neue Firmware

Sie können die Firmware über die jeweils aktive Schnittstelle des CP laden.

Gehen Sie prinzipiell so vor:

1. Verbinden Sie die CP-Baugruppe über ein LAN-Kabel mit dem PG/PC.
2. Starten Sie auf Ihrem PG/PC den Ladevorgang mit einer der oben genannten Firmware-Ladefunktionen.

Der Ladevorgang erfolgt in 2 Abschnitten:

- Abschnitt 1: Firmware Laden
- Abschnitt 2: Firmware aktivieren

Die zugehörigen LED-Anzeigenbilder entnehmen Sie dem Kapitel LED-Anzeigen (Seite 29)

Wenn der Ladevorgang abgebrochen wird, dann blinken RUN und STOP abwechselnd.

3. Nach dem Laden der Firmware führt der CP einen Wiederanlauf durch.

<b>ACHTUNG</b>
<b>Verhalten im PRP-Betrieb</b>
Wenn Sie den Ladevorgang starten, dann kann es im PRP-Betrieb zu einer Timeout-Anzeige kommen. Starten Sie dann den Ladevorgang erneut. Beachten Sie auch die Erläuterung im Kapitel Kommunikation im PRP-Betrieb (Seite 53)

### So reagieren Sie bei abgebrochenen Ladevorgängen

Durch Störungen oder Kollisionen auf dem Netzwerk können Telegramme verloren gehen. In einem solchen Fall kann es zu einem Abbruch des Firmware-Ladevorgangs kommen. Der Firmware-Lader meldet dann einen Timeout oder eine negative Response der zu ladenden Baugruppe. Es erfolgt ein Eintrag in den Diagnosepuffer. Der CP läuft mit der Firmware, die vor dem abgebrochenen Ladevorgang vorhanden war, wieder an.

Wiederholen Sie den Ladevorgang unter Verwendung der aktiven MAC-Adresse, nachdem der CP wieder angelaufen ist.

Kann der Ladevorgang nach einem Abbruch nicht mehr erneut angestoßen werden, sollten Sie das gesamte Rack aus- und wieder einschalten. Sie können dann den Firmware-Ladevorgang erneut anstoßen.

---

#### Hinweis

##### PRP-Betrieb

Im PRP-Betrieb kann es zu einer Timeout-Anzeige kommen. In diesem Fall ist der Firmware-Ladevorgang erneut anzustoßen.

---

## 6.2 Verwendete Baugruppen auf CP 443-1 RNA umrüsten

### Umrüsten

Unter Beachtung bestimmter Regeln und Verhaltensweisen können Sie andere Baugruppentypen durch den CP 443-1 RNA ersetzen.

Für ein Umrüsten kommen folgende Baugruppentypen in Frage:

- CP 443-1 EX20 / EX30

Unter Berücksichtigung der folgenden Angaben wird der Funktionsumfang der ausgetauschten Baugruppe mit den angegebenen Einschränkungen weiterhin unterstützt.

### Baugruppentausch gegen CP 443-1 (EX20 / EX30)

Beachten Sie folgende Vorgehensweise beim Austausch:

#### Projektierung anpassen

1. Ersetzen Sie in der STEP 7-Projektierung den bereits projektierten CP durch die neue Baugruppe; Sie finden diese im Hardware-Katalog.
2. Sobald Sie die neue Baugruppe aus dem Katalog auf die zu tauschende Baugruppe ziehen, werden die projektierten Verbindungen und Daten übernommen.
3. Ergänzen Sie ggf. die Projektierung entsprechend Ihren Anforderungen, beispielsweise im Eigenschaftendialog für das Ethernet-Subnetz.
4. Speichern und übersetzen Sie das Projekt.
5. Laden Sie die Projektierungsdaten erneut in das Zielsystem.

#### Auswirkungen

Der CP 443-1 RNA übernimmt die Einstellungen des EX20/EX30 so weit er diese unterstützen kann.

Nach dem Tausch befindet sich der CP in der Betriebsart mit aktivierter RNA-Schnittstelle mit Port 1 als allein verwendetem Port (kein PRP-Betrieb)

Weiterhin gilt:

- Funktionen wie beispielsweise DHCP werden nicht unterstützt.
- Die zuvor fest eingestellten IP-Parameter werden übernommen.
- Wenn der ausgetauschte CP als PROFINET IO-Controller konfiguriert war, wird der PROFINET-Strang von der Baugruppe gelöst. Der PROFINET-Strang kann dann in STEP 7 einem anderen PROFINET IO-Controller zugewiesen werden.
- Verbindungen werden auf die RNA-Schnittstelle zugewiesen.
- Explizite Parametrierungen der Ports gehen verloren, da der CP 443-1 RNA dies nicht unterstützt.



## Hinweise zum Betrieb

### 7.1 Schnittstellen umschalten

Die Wahl der verwendeten Schnittstelle, RNA-Schnittstelle oder Ethernet Schnittstelle, erfolgt in der Projektierung des CP. Jede Konfiguration oder Umschaltung der Schnittstelle erfordert daher das erneute Laden der Projektierdaten.

#### **ACHTUNG**

##### **Schnittstellenwechsel - Projektierdaten nur über andere Baugruppe laden**

Wenn Sie mit dem Laden der Projektierdaten ein Umschalten der aktuell aktiven Schnittstelle vornehmen, dann müssen Sie zum Laden der Projektierdaten eine Schnittstelle der CPU oder die Schnittstelle eines anderen CP verwenden.

Wenn Sie die Projektierdaten über die Schnittstelle des CP 443-1 RNA laden, bei dem die Schnittstelle umgeschaltet werden soll, dann kann der Ladevorgang nicht abgeschlossen werden.

### 7.2 Urlöschen / Rücksetzen auf Werkseinstellungen

Für den CP steht eine 2-stufige Funktion zum Urlöschen zur Verfügung:

- Urlöschen
- Rücksetzen auf Werkseinstellung

---

#### **Hinweis**

##### **Daten im CP werden gelöscht - CPU-Daten bleiben erhalten**

Mit den hier beschriebenen Funktionen zum Urlöschen / Rücksetzen auf Werkseinstellungen werden nicht die Projektierdaten in der CPU verändert! Es werden nur die auf dem CP gehaltenen Daten gelöscht.

Bei einem anschließenden Hochladen der Projektierdaten aus der CPU in ein PG erhalten Sie daher immer die zuvor auf dem CP vorhandenen Projektierdaten (mit Parametern, Verbindungen, IP-Adresse).

---

#### **Hinweis**

##### **Urlöschen - ACL (Access Control Liste)**

Nach einem Urlöschen der Baugruppe gilt:

- ACL bleibt aktiv.
-

### So führen Sie die Funktionen aus

Die Funktionen zum Urlöschen können von STEP 7 aus ausgelöst werden. Hierbei muss sich der CP im STOP-Zustand befinden. Beim Urlöschen über die Spezialdiagnose wird der CP automatisch in STOP geschaltet.

- Urlöschen
  - In STEP 7 V5.5 über den Menübefehl "Zielsystem > Urlöschen"
  - In der STEP 7 Spezialdiagnose über den Menübefehl "Betriebszustand > Baugruppe urlöschen"
- Rücksetzen auf Werkseinstellungen
  - In STEP 7 V5.5 über den Menübefehl "Zielsystem > Ethernet-Teilnehmer bearbeiten... > CP auswählen > "OK" > Rücksetzen auf Werkseinstellungen"
  - In der STEP 7 Spezialdiagnose über den Menübefehl "Betriebszustand > Rücksetzen auf Werkseinstellungen"

### Urlöschen - Auswirkung

Der CP behält nach dem Urlöschen die projektierte MAC-Adresse, die IP-Adresse sowie die remanenten Parameter. Der CP ist also für ein erneutes Laden über die IP-Adresse direkt wieder erreichbar.

Auf der CPU bleiben die Projektierungsdaten erhalten.

Die CPU der S7-Station erkennt nicht, wenn der CP urlöscht wurde. Der CP geht in den Zustand "Angehalten (STOP) mit Fehler" (siehe LED-Anzeigen (Seite 29)). Die Projektierdaten müssen daher neu geladen werden. Dieses Laden aus der CPU können Sie durch Netzspannung AUS/EIN initiieren.

### Rücksetzen auf Werkseinstellungen - Auswirkung

Der CP enthält nach dem Rücksetzen auf Werkseinstellungen in jedem Fall noch die werkseitig voreingestellte MAC-Adresse (Lieferzustand).

Die IP-Adresse und die Projektierungsdaten im RAM des CP werden gelöscht. Auf der CPU bleiben die Projektierungsdaten erhalten.

## 7.3 Netzwerkeinstellungen

### 7.3.1 Reservierte MAC-Adresse

<b>ACHTUNG</b>
<b>MAC-Adresse nicht verwenden</b> Der CP verwendet intern folgende reservierte MAC-Adresse: 00-1B-1B-31-4D-00 Verwenden Sie diese MAC-Adresse nicht für Kommunikationspartner des CP, da sonst keine Kommunikation mit dem Kommunikationspartner möglich ist.

### 7.3.2 Übertragungseigenschaften Ethernet- und RNA-Schnittstelle

Im Folgenden werden die gemeinsamen Übertragungseigenschaften beider Schnittstellen beschrieben.

Die Projektierung der Netzwerkeinstellungen "Übertragungsmedium / Duplex" wird für die Ethernet-Schnittstellen unter den Eigenschaften des Ports in STEP 7/HW Konfig vorgenommen:

Zeile "X1P1": Port-Eigenschaften der Ethernet-Schnittstelle

#### **Automatische Einstellung oder individuelle Netzwerkeinstellungen**

Standardmäßig ist der CP für beide Schnittstellen auf automatische Erkennung (Autonegotiation) projektiert.

Die Einstellungen für die RNA-Schnittstelle sind fest konfiguriert.

Die Einstellungen für die Ethernet-Schnittstelle können Sie bei Bedarf verändern.

---

#### **Hinweis**

Die Grundeinstellung gewährleistet im Normalfall eine problemlose Kommunikation. Sie sollten diese nur in Ausnahmefällen ändern.

---

#### **Ethernet-Schnittstelle:**

Sobald Sie in der CP-Projektierung eine manuelle Konfiguration projektieren und die Option Autonegotiation deaktivieren, ist das automatische Aushandeln der Netzwerkeinstellungen (Autonegotiation) nicht mehr wirksam. Betreibt der Kommunikations-Partner des CP hingegen Autonegotiation, dann ist nicht sichergestellt, dass fehlerfreie Kommunikation zustande kommt.

### Autocrossing-Mechanismus

Durch den integrierten Autocrossing-Mechanismus ist es möglich, die Verbindung von PC / PG direkt über Standardkabel herzustellen. Ein gekreuztes Kabel ist nicht notwendig.

### STEP 7 Spezialdiagnose und Webdiagnose zeigen die Netzwerkeinstellung an

Die Diagnose der Porteeinstellungen für den hier beschriebenen CP ist über die Einträge im Diagnosepuffer, über SNMP, die Spezialdiagnose sowie über die LED-Anzeigen möglich.

Informationen über die aktuell genutzten Netzwerkeinstellungen finden Sie hier in STEP 7:

- in der Spezialdiagnose unter dem Diagnoseobjekt "Industrial Ethernet" im Abschnitt "Netzanschluss";
- in STEP 7 unter dem Menübefehl "Zielsystem > Baugruppenzustand";
- in der Webdiagnose.

### Weitere Hinweise:

- 10/100 Mbit Netzkomponenten ohne "Autonegotiation"

Wenn Sie 10/100 Mbit-Netzkomponenten verwenden, die kein "Autonegotiation" beherrschen, kann es vorkommen, dass Sie den Modus manuell einstellen müssen.

- Feste Betriebsart anstelle "Automatische Einstellung" erzwingen

Soll in bestimmten Anwendungsfällen anstelle der automatischen Einstellung eine feste Betriebsart erzwungen werden, müssen Sie gegebenenfalls die Partnergeräte aufeinander abstimmen.

- Keine Reaktion auf eine Autonegotiation-Anfrage bei manueller Konfiguration  
Beachten Sie, dass der CP bei manueller Konfiguration und deaktivierter Option "Autonegotiation" nicht auf eine Autonegotiation-Anfrage reagiert! Dies kann dazu führen, dass sich ein zugeschalteter Partner nicht auf die gewünschte Betriebsart einstellen kann, so dass keine einwandfreie Kommunikation zustande kommt.

Beispiel:

Wenn der CP beispielsweise fest auf "100 Mbit - Vollduplex" eingestellt wird und Autonegotiation deaktiviert ist, dann stellt sich ein als Partner zugeschalteter CP auf "100 Mbit - Halbduplex" ein. Grund: Wegen der festen Einstellung ist eine Autonegotiation-Antwort nicht möglich. Der zugeschaltete Partner erkennt zwar beim Autosensing 100 Mbit, bleibt aber bei Halbduplex.

- Empfehlung: Individuelle Netzwerkeinstellungen nur über MPI verändern

Wenn Sie die LAN-Einstellungen im Eigenschaftendialog des CP ändern, dann werden diese Änderungen bereits beim Laden der Projektierdaten in das Zielsystem (STEP 7) vom CP übernommen und aktiviert. Unter Umständen ist das Gerät dann über Ethernet nicht mehr erreichbar.

Es wird daher empfohlen, Projektierdaten über einen MPI-Anschluss in die S7-Station zu laden, wenn Sie diese Einstellung verändern.

Wenn Sie die Projektierdaten über die LAN-Schnittstelle laden, kann es je nach gewählter Einstellung sein, dass der laufende Ladevorgang wegen der sofort wirksamen Konfigurationsänderung nicht abgeschlossen wird und eine inkonsistente Projektierung gemeldet wird.

Beispiel:

Der Ladevorgang wird zunächst mit der Einstellung TP/ITP mit 10 Mbit/s Halbduplex gestartet. Wenn die "Individuellen Netzwerkeinstellungen" jetzt auf 100 Mbit Vollduplex umgestellt wurden, kann der Ladevorgang nicht abgeschlossen werden.

## 7.4 IP-Konfiguration

### 7.4.1 IP-Adresse setzen

Dem CP können Sie nur im Zustand Werkseinstellungen eine IP-Adresse zuweisen.

Um einem bereits knofigurierten CP eine neue IP-Adresse über PST oder STEP 7-Funktion "Ethernet Teilnehmer bearbeiten" zuzuweisen, müssen Sie diesen auf Werkseinstellungen zurücksetzen.

### 7.4.2 Erkennen einer IP-Doppeladressierung im Netzwerk

Um Ihnen eine schwierige Suche nach Fehlern im Netzwerk zu ersparen, erkennt der CP eine Doppeladressierung im Netzwerk.

### Verhalten im Betrieb (CP in RUN)

Wenn der CP eine Doppeladressierung im Netz erkennt (neuer Teilnehmer mit bereits vergebener IP-Adresse), dann wird eine Meldung im Diagnosepuffer erzeugt und die Busfehler-LED leuchtet.

Der CP bleibt in der Betriebsart RUN. Nachdem das Gerät mit der doppelten IP-Adresse vom Netz genommen wurde, erlischt die Busfehler-LED automatisch.

### Verhalten beim Anlauf des CP

Wenn beim Anlauf des CPs eine Doppeladressierung erkannt wird, dann bleibt der CP in STOP. Die Busfehler-LED leuchtet und ein Diagnosepuffereintrag wird erzeugt.

Starten Sie den CP erneut, nachdem das Problem mit der Doppeladressierung behoben wurde.

## 7.5 Uhrzeitsynchronisation

### Verfahren

Der CP unterstützt an der RNA-Schnittstelle die beiden folgenden Verfahren zur Uhrzeitsynchronisation:

- SIMATIC-Verfahren
- NTP-Verfahren (NTP: Network Time Protocol)

---

#### Hinweis

Im NTP ist eine automatische Umstellung der Sommer-/Winterzeit nicht definiert. Dies kann erfordern, dass Sie eine Umstellung mittels einer Programm-Applikation realisieren.

---

#### Hinweis

Beachten Sie zur Uhrzeitsynchronisation im NTP-Verfahren:

Wird vom CP ein NTP-Telegramm als "nicht genau" erkannt (Beispiel: NTP-Server ist nicht extern synchronisiert), erfolgt keine Weiterleitung auf den K-Bus. Tritt dieses Problem auf, wird in der Diagnose keiner der NTP-Server als "NTP-Master" angezeigt; vielmehr werden alle NTP-Server nur als "erreichbar" angezeigt.

---

### Projektierung

Weitere Hinweise zur Projektierung finden Sie in der Online-Hilfe der Parametergruppe "Uhrzeitsynchronisation" sowie im Gerätehandbuch Teil A /1/ (Seite 68).

## 7.6 Empfehlung für den Einsatz unter hoher Kommunikationslast

### Veranlassung

Um Überlastsituationen in der von Ihnen genutzten CPU zu vermeiden, beachten Sie beim CP die folgenden Hinweise.

### Bekannte Problemfälle

- Häufig werden die Programmbausteine für das Senden und Empfangen AG\_SEND / AG\_RECV (FC5/FC6, FC50/60 oder FC53/63) zyklisch im OB1 aufgerufen. Dies führt zu einer ständigen Kommunikation zwischen CPU und CP. Dadurch können andere Kommunikationsarten, z.B. PG-Funktionen, nicht oder nur sehr langsam ausgeführt werden.
- HMI Systeme greifen über S7-Funktionen zu häufig auf Daten der CPU zu. Dadurch wird die Kommunikation insgesamt verlangsamt und es können Ressourcenengpässe in der CPU auftreten.

### Abhilfe

Beachten Sie folgende Empfehlungen:

- Verwenden Sie keine zyklischen Aufrufe von Kommunikations-Programmbausteinen im OB1 !  
Rufen Sie stattdessen die Kommunikation zeitgesteuert in einem entsprechenden Zeit-OB auf. Dabei sollte die Zykluszeit dieses OBs wesentlich größer sein als die durchschnittliche Laufzeit des OB1.
- Stellen Sie eine Mindestzykluszeit ein, die größer ist als die durchschnittliche Laufzeit des OB1. Dadurch wird Freiraum für die Kommunikation in der CPU geschaffen. Diese Einstellung einer Mindestzykluszeit ist z. B. bei vorhandenen Applikationen eine geeignete Maßnahme, wenn bereits die Kommunikation zyklisch im OB1 erfolgt.
- Verkleinern Sie gegebenenfalls die Dauer der Kommunikationsbearbeitung in der CPU. Die Einstellung erfolgt über den Parameter "Zyklusbelastung durch Kommunikation" in den Eigenschaften der CPU.

## 7.7 SNMP-Agent

### SNMP (Simple Network Management Protocol)

SNMP ist ein Protokoll für die Verwaltung von Netzwerken. Für die Datenübertragung setzt SNMP auf dem verbindungslosen Protokoll UDP auf.

Informationen über die Eigenschaften von SNMP-fähigen Geräten sind in sogenannten MIB-Dateien (MIB = Management Information Base) hinterlegt.

Der CP unterstützt die Datenabfrage über SNMP in der Version 1. Er liefert dabei die Inhalte von bestimmten MIB-Objekten gemäß MIB-II (RFC1213), PRP-MIB IEC62439 (IEC-62439-3-MIB) und Automation System MIB.

### MIB-Datei und SNMP-Profil-Datei

Die MIB-Datei und SNMP-Profil-Datei der Baugruppe finden Sie in der STEP 7-Installation in den Ordnern "S7DATA" > "snmp" unter dem Namen der Baugruppe.

### Weitere Informationen

Nähere Informationen darüber, wie Sie mit MIB-Dateien umgehen, geben Ihnen die Dokumentationen zu den jeweils verwendeten SNMP-Clients (Beispiel für einen SNMP-Client: SNMP OPC-Server von SIMATIC NET).

Weitere Informationen zur MIB finden Sie im Internet unter folgender Beitrags-ID:

15177711 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/15177711>)

### Unterstützte MIB

Der CP unterstützt folgende Gruppen von MIB-Objekten der Standard-MIB II gemäß RFC1213:

- System
- Interfaces
- IP
- ICMP
- TCP
- UDP
- SNMP

Die übrigen Gruppen der Standard-MIB II werden nicht unterstützt:

- EGP
- Transmission
- at

Weiterhin unterstützt der CP die Automation System MIB und die PRP-MIB (IEC-62439-3-MIB).

Ausnahmen / Einschränkungen:

- Schreibzugriffe sind nur für folgende MIB-Objekte der System-Gruppe erlaubt:

- sysContact
- sysLocation
- sysName

Für alle anderen MIB-Objekte / MIB-Objekt-Gruppen ist aus Sicherheitsgründen nur der lesende Zugriff möglich.

- Traps werden vom CP nicht unterstützt.

## MIB-Gruppe "Interfaces"

Das MIB-Objekt "Interfaces" liefert Zustandsinformationen über die CP-Schnittstellen. In den MIB-Objekten der ifTable werden die Zustandsinformationen der Schnittstellen bereitgestellt. Der Objekt-Identifizier "ifIndex" ist den CP-Schnittstellen wie folgt zugeordnet:

Tabelle 7- 1 ifIndex

ifIndex	Art der Schnittstelle
1	Ethernet-Schnittstelle
2-3	Port 1-2 (RNA-Schnittstelle)

## Zugriffsrechte über Community Name

Der CP verwendet folgende Community Names zur Steuerung der Zugriffsrechte im SNMP-Agenten:

Tabelle 7- 2 Zugriffsrechte im SNMP-Agenten

Zugriffsart	Community Name *)
Lesezugriff	public
Lese- und Schreibzugriff	private

\*) Beachten Sie die Schreibweise mit Kleinbuchstaben!

## MIB-Dateien für Ihre SNMP-Werkzeuge

Wenn Sie ein SNMP-Werkzeug einsetzen, dann finden Sie die für den CP relevanten MIB-Dateien in der STEP 7-Installation unter folgendem Verzeichnis:  
<Laufwerk>\<Installations-Verzeichnis>\Siemens\Step7\S7DATA\snmp\mib

Dort finden Sie beispielsweise folgende MIB-Dateien:

- automationPS.mib
- automationSmi.mib
- automationSystem.mib
- automationTC.mib
- IEC-62439-3-MIB.mib

## 7.8 Schnittstelle im Anwenderprogramm

### 7.8.1 Aufrufchnittstelle für Offene Kommunikationsdienste SEND/RECV

#### Aufrufparameter erst nach Auftragsbestätigung verändern

---

##### Hinweis

Beachten Sie für die Aufrufchnittstelle der Programmbausteine AG\_SEND / AG\_LSEND / AG\_SSEND bzw. AG\_RECV / AG\_LRECV / AG\_SRECV:

Die Aufrufparameter dürfen Sie nach dem Auftragsanstoß erst dann wieder verändern, nachdem der Programmbaustein die Auftragsausführung mit DONE=1 oder mit ERROR=1 bestätigt hat.

Wird dies nicht beachtet, kann es sein, dass die Auftragsausführung mit Fehler abgebrochen wird und Ressourcen in der CPU könnten dauerhaft belegt bleiben.

---

### 7.8.2 Offene TCP/IP-Kommunikation

---

##### Hinweis

##### Gültigkeit

Die Angaben in diesem Kapitel gelten nur für die RNA-Schnittstelle.

---

#### Einsatz

Um mit anderen TCP/IP-fähigen Kommunikationspartnern per Anwenderprogramm Daten austauschen zu können, stellt Ihnen STEP 7 einen UDT für die Verbindungsparametrierung sowie vier Programmbausteine zur Verfügung:

- UDT 65 "TCON\_PAR" mit der Datenstruktur zur Verbindungsparametrierung
- FB 65 "TCON" zum Verbindungsaufbau
- FB 66 "TDISCON" zum Verbindungsabbau
- FB 63 "TSEND" zum Senden von Daten
- FB 64 "TRCV" zum Empfangen von Daten

Die TCP/IP-Kommunikation arbeitet verbindungsorientiert. Erst wenn eine Verbindung zum Kommunikationspartner aufgebaut ist, können Daten übertragen werden. Die CPU kann mehrere Verbindungen zu einem Kommunikationspartner gleichzeitig nutzen.

Folgende Protokollvarianten werden unterstützt:

- ISO on TCP gemäß RFC 1006

## Programmierung

In der Verbindungsbeschreibung (UDT 65) müssen Sie folgende Parametereinstellung vorsehen:

- local\_tsap\_id: Byte 1 = 0xE0 (Wert zwingend für korrekte Funktion)
- local\_tsap\_id: Byte 2 = Rack-/Slot-Nummer
- remote\_tsap\_id: Byte 1 = 0xE0 (Wert zwingend für korrekte Funktion)
- remote\_tsap\_id: Byte 2 = Rack-/Slot-Nummer

Anmerkung: Die TSAPs können 2-16 Byte lang sein. Die ersten beiden Bytes müssen wie beschrieben belegt werden, weitere Bytes können Sie frei belegen.

---

### Hinweis

Beachten Sie, dass die Anzahl der dynamisch aufgebauten Verbindungen auch von der Anzahl der projektierten, statisch aufgebauten Verbindungen abhängt.

Sie erhalten an der Aufrufchnittstelle der FBs entsprechende Anzeigen.

---

Beachten Sie die Dokumentation der Programmbausteine in der Online-Hilfe und in der Dokumentation von STEP 7. Sie finden dort auch Beispiele zur Parametrierung!

## 7.9 Ping: Erlaubte Länge von ICMP-Paketen

Pings mit einer Paketgröße von mehr als 1000 Byte werden als Angriff gewertet und vom CP gefiltert. Dieses Verhalten ist beabsichtigt und dient der Robustheit des CP im industriellen Umfeld.

Ein Ping dient lediglich der Prüfung der Erreichbarkeit. Die Unterstützung extrem langer ICMP-Pakete muss deswegen nicht gegeben sein.

## 7.10 Kommunikation im PRP-Betrieb

Im PRP-Betrieb wird das erste Telegramm von einem unbekanntem Teilnehmer verworfen und bleibt ohne Beantwortung. Dieses Verhalten ist bei den Diensten zu berücksichtigen, die im Allgemeinen keine Telegrammwiederholungen veranlassen wie:

- Firmware-Laden (siehe auch Kap. Neue Firmware laden (Seite 39))
- Netz durchsuchen
- PING



## Technische Daten

<b>Technische Daten</b>		
<b>Anschluss an Industrial Ethernet</b>		
Anzahl	1 x Ethernet-Schnittstelle 1 x RNA-Schnittstelle mit 2 Ports	
Ausführung Ethernet-Schnittstelle	Anschluss	1 x RJ45-Buchse
	Übertragungsgeschwindigkeit	10 / 100 Mbit/s Halbduplex oder Vollduplex
Ausführung RNA-Schnittstelle	Anschluss	2 x RJ45-Buchse
	Übertragungsgeschwindigkeit	100 Mbit/s Vollduplex
<b>Elektrische Daten</b>		
Spannungsversorgung	über S7-Rückwandbus	5 V
Stromaufnahme	Aus Rückwandbus	2 A
	Verlustleistung	10 W
<b>Zulässige Umgebungsbedingungen</b>		
Umgebungstemperatur	Während Betrieb	0 °C ... +60 °C
	Während Lagerung	-40 °C ... +70 °C
	Während Transport	-40 °C ... +70 °C
Relative Luftfeuchte	Während Betrieb	≤ 95 % bei 25 °C, ohne Kondensation
Betriebshöhe	≤ 2.000 m über NN	
Schadstoffkonzentration	Gemäß ISA-S71.04 severity level G1, G2, G3	
<b>Bauform, Maße und Gewicht</b>		
Baugruppenformat	Kompaktbaugruppe S7-400, einfach breit	
Schutzart	IP20	
Gewicht	ca. 700 g	
Abmessungen (B x H x T)	25 x 290 x 210 mm	
Montagemöglichkeiten	Montage im S7-400 Rack	
<b>Zulässige Leitungslängen (Alternative Kombinationen pro Längenbereich) *</b>		
0 ... 55 m	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Max. 55 m IE TP Torsion Cable mit IE FC RJ45 Plug 180</li> <li>• Max. 45 m IE TP Torsion Cable mit IE FC RJ45 + 10 m TP Cord über IE FC RJ45 Outlet</li> </ul>	
0 ... 85 m	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Max. 85 m IE FC TP Marine/Trailing/Flexible/FRNC/Festoon/Food Cable mit IE FC RJ45 Plug 180</li> <li>• Max. 75 m IE FC TP Marine/Trailing/Flexible/FRNC/Festoon/Food Cable + 10 m TP Cord über IE FC RJ45 Outlet</li> </ul>	

---

**Technische Daten**

---

0 ... 100 m

- Max. 100 m IE FC TP Standard Cable mit IE FC RJ45 Plug 180
  - Max. 90 m IE FC TP Standard Cable + 10 m TP Cord über IE FC RJ45 Outlet
- 

**Produktfunktionen \*\***

---

\* Zu Details siehe Katalog IK PI, Verkabelungstechnik

\*\* Die Produktfunktionen finden Sie im Kapitel Eigenschaften und Dienste (Seite 9).

Weitere Daten finden Sie im Kapitel Leistungsdaten (Seite 19)

Darüber hinaus gelten für den CP sämtliche im Referenzhandbuch zu S7-400/M7-400 "Baugruppendaten" /16/ (Seite 71) / im Kapitel "Allgemeine technische Daten" aufgelisteten Angaben zu

- Elektromagnetische Verträglichkeit
- Transport- und Lagerbedingungen
- Mechanische und klimatische Umgebungsbedingungen
- Angaben zu Isolationsprüfungen, Schutzklasse und Schutzgrad

# 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 auf den Internet-Seiten des Siemens Automation Customer Support unter der folgenden Beitrags-ID:

10805878 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/10805878>)

Navigieren Sie dort zu dem gewünschten Produkt und wählen Sie folgende Einstellungen: Register "Beitragsliste" > Beitragstyp "Zertifikate".

## Normen und Prüfvorschriften

Das Gerät erfüllt die folgenden Normen und Prüfvorschriften. Die Prüfkriterien für die Baugruppe beruhen auf diesen Normen und Prüfvorschriften.

### IEC 61131-2

Die in diesem Handbuch beschriebenen SIMATIC NET S7-CPs erfüllen die Anforderungen und Kriterien der Norm IEC 61131-2 (Speicherprogrammierbare Steuerungen, Teil 2: Betriebsmittelanforderungen und Prüfungen).

## CE-Kennzeichnung



Die in diesem Handbuch beschriebenen SIMATIC NET S7-CPs erfüllen die Anforderungen und Schutzziele der nachfolgend aufgeführten EG-Richtlinien und stimmen mit den harmonisierten europäischen Normen (EN) überein, die für Speicherprogrammierbare Steuerungen in den Amtsblättern der Europäischen Gemeinschaft bekanntgegeben wurden:

- 2004/108/EG "Elektromagnetische Verträglichkeit" (EMV-Richtlinie)
- 94/9/EG "Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen" (Explosionsschutzrichtlinie)

Die EG-Konformitätserklärungen werden gemäß genannten EG-Richtlinien für die zuständigen Behörden zur Verfügung gehalten bei:

- Siemens Aktiengesellschaft  
Industry Automation  
Industrielle Kommunikation SIMATIC NET  
Postfach 4848  
D-90327 Nürnberg

Die EG-Konformitätserklärung finden Sie auch im Internet unter folgender Adresse / Beitrags-ID:

16689636 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/16689636>)

### EMV-Richtlinie

Die oben genannten SIMATIC NET S7-CPs sind ausgelegt für den Einsatz im Industriebereich.

Einsatzbereich	Anforderungen an Störaussendung	Störfestigkeit
Industrie	EN 61000-6-4	EN 61000-6-2

### Explosionsschutzrichtlinie



nach EN 60079 (Electrical apparatus for potentially explosive atmospheres; Type of protection "n")

EN 60079-15, EN 60079-0

II 3 G Ex nA II T3...T6

KEMA 07 ATEX 0145X

KEMA 03 ATEX 1229X

KEMA 03 ATEX 1228X

---

KEMA 03 ATEX 1125X

---

#### Hinweis

Beachten Sie beim Einsatz (Installation) von SIMATIC NET-Produkten im explosionsgefährdeten Bereich Zone 2 unbedingt die damit verbundenen besonderen Bedingungen!

Sie finden diese Bedingungen hier:

- Auf der SIMATIC NET Manual Collection unter "Alle Dokumente" > "Approval of SIMATIC/SIMATIC NET Products for Direct Installation in Ex-Zone 2"

Die Ausführungen für SIMATIC-Produkte finden Sie hier:

- Im Internet unter der Adresse / Beitrags-ID 13702947 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/13702947>)
- 

#### Hinweis für Australien - C-TICK



Die oben genannten SIMATIC NET S7-CPs erfüllen die Anforderungen der Norm AS/NZS 2064 (Class A).

#### Hinweis für Kanada

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

#### AVIS CANADIEN

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

#### UL- und CSA-Zulassung

---

##### Hinweis

Welche der nachfolgenden UL/CSA oder cULus-Zulassungen, für Ihr Produkt erteilt wurde, erkennen Sie an den Kennzeichnungen auf dem Typenschild.

---

#### UL-Zulassung



UL Recognition Mark Underwriters Laboratories (UL) nach Standard UL 508:

- Report E 85972

#### CSA-Zulassung



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

- Certification Record 063533–C-000

**cULus–Zulassung, Hazardous Location**



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

Underwriters Laboratories Inc. nach

- UL 508 (Industrial Control Equipment)
- CSA C22.2 No. 142 (Process Control Equipment)
- ANSI ISA 12.12.01, CSA C22.2 No. 213-M1987  
UL 1604 (Hazardous Location)
- CSA–213 (Hazardous Location)

APPROVED for Use in

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

Entnehmen Sie die Temperaturklasse dem Typenschild auf der Baugruppe.

<b>WARNUNG</b>
<b>Explosion Hazard -</b> Do not disconnect while circuit is live unless area is known to be non hazardous. <b>Explosion Hazard -</b> Substitution of components may impair suitability for Class I, Division 2.

---

**Hinweis**

This equipment is suitable for use in Class I, Division 2, Group A, B, C, D or non-hazardous locations only.

---

**Hinweis**

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

---

**Hinweis**

Die Anlage muss entsprechend den Vorgaben des NEC (National Electrical Code) aufgebaut sein.

Beim Einsatz in Umgebungen, die Class I, Division 2 (s. o.) entsprechen, müssen die SIMATIC NET S7-CPs in ein Gehäuse eingebaut werden.

---

**FM-Zulassung**



Factory Mutual Approval Standard Class Number 3611,

Class I, Division 2, Group A, B, C, D, T3...T6 or

Class I, Zone 2, Group IIC, T3...T6.

Entnehmen Sie die Temperaturklasse dem Typenschild auf der Baugruppe.

 **WARNUNG**

**Es kann Personen und Sachschaden eintreten.**

In explosionsgefährdeten Bereichen kann Personen- und Sachschaden eintreten, wenn Sie bei laufendem Betrieb eines SIMATIC NET S7-CP einen elektrischen Stromkreis herstellen oder trennen (z. B. bei Steckverbindungen, Sicherungen, Schaltern).

**WARNING - EXPLOSION HAZARD: DO NOT DISCONNECT EQUIPMENT WHEN A FLAMMABLE OR COMBUSTIBLE ATMOSPHERE IS PRESENT.**

Bei Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen (Division 2 oder Zone 2) muss das Gerät in ein Gehäuse eingebaut werden.



## PRP-kompatible Geräte

### PRP-kompatible Geräte

Die nachfolgend aufgeführten Geräte sind kompatibel für die Verwendung in PRP-Netzen.  
Sie können Telegramme mit Überlänge von bis zu 1532 Byte (oversize frames) verarbeiten.

Tabelle A- 1 PRP-kompatible Geräte

Produkt	Bestellnummer	Version *
SCALANCE XB004-1, unmanaged IE Switch für 10/100Mbps	6GK5004-1BD00-1AB2	ES: 01
SCALANCE XB004-1LD, unmanaged IE Switch für 10/100Mbps	6GK5004-1BF00-1AB2	ES: 01
SCALANCE XB004-1G, unmanaged IE Switch für 10/100/1000Mbps	6GK5004-1GL00-1AB2	ES: 01
SCALANCE XB004-1LDG, unmanaged IE Switch für 10/100/1000Mbps	6GK5004-1GM00-1AB2	ES: 01
SCALANCE X005, IE Entry Level Switch unmanaged	6GK5005-0BA00-1AA3	ES:07
SCALANCE XB005, unmanaged IE Switch für 10/100Mbps	6GK5005-0BA00-1AB2	ES: 01
SCALANCE X005-TS, IE Entry Level Switch unmanaged, -40°/+75°C	6GK5005-0BA00-1CA3	ES:07
SCALANCE XB005G, unmanaged IE Switch für 10/100/1000Mbps	6GK5005-0GA00-1AB2	ES: 01
SCALANCE XB008, unmanaged IE Switch für 10/100Mbps	6GK5008-0BA00-1AB2	ES: 01
SCALANCE XB008G, unmanaged IE Switch für 10/100/1000Mbps	6GK5008-0GA00-1AB2	ES: 01
SCALANCE X104-2, unmanaged IE Switch	6GK5104-2BB00-2AA3	ES: 01
SCALANCE X106-1, unmanaged IE Switch	6GK5106-1BB00-2AA3	ES: 01
SCALANCE X108, unmanaged IE Switch	6GK5108-0BA00-2AA3	ES: 01
SCALANCE X108POE, unmanaged IE Switch	6GK5108-0PA00-2AA3	ES: 01
SCALANCE X112-2, unmanaged IE Switch	6GK5112-2BB00-2AA3	ES: 01
SCALANCE X116, unmanaged IE Switch	6GK5116-0BA00-2AA3	ES: 01
SCALANCE X124, unmanaged IE Switch	6GK5124-0BA00-2AA3	ES: 01
SCALANCE X200-4P IRT, managed IE IRT Switch POF	6GK5200-4AH00-2BA3	ES: 01
SCALANCE X201-3P IRT, managed IE IRT Switch POF	6GK5201-3BH00-2BA3	ES: 01
SCALANCE X201-3P IRT, managed IE IRT Pro Switch	6GK5201-3JR00-2BA6	ES: 01
SCALANCE X202-2,IRT managed IE Switch	6GK5202-2BB00-2BA3	ES: 01
SCALANCE X202-2P IRT managed IE IRT Switch POF	6GK5202-2BH00-2BA3	ES: 01
SCALANCE X202-2P IRT AIDA	6GK5202-2JR00-2BA6	ES: 01
SCALANCE XF204 managed IE Switch	6GK5204-0BA00-2AF2	V4.4
SCALANCE X204-2,IRT managed IE Switch	6GK5204-0BA00-2BA3	ES: 01
SCALANCE XF204 IRT managed IE Switch	6GK5204-0BA00-2BF2	ES: 01
SCALANCE X204-IRT AIDA	6GK5204-0JA00-2BA6	ES: 01
SCALANCE X204-2, managed IE Switch	6GK5204-2BB10-2AA3	V4.4
SCALANCE X204-2TS, managed IE Switch	6GK5204-2BB10-2CA2	V4.4
SCALANCE X204RNA	6GK5204-0BA00-2KB2	V1.0

Produkt	Bestellnummer	Version *
SCALANCE X204RNA EEC	6GK5204-0BS00-3LA3	V1.0
RuggedCom RS950G, managed PRP Redundancy Box	6GK6095-0GS2-...	V3.11.1
RuggedCom RNA Technology Module, managed PRP Redbox	6GK	V
SCALANCE XF204-2, flacher, managed IE Switch	6GK5204-2BC00-2AF2	V4.4
SCALANCE X204-2LD, manages IE Switch	6GK5204-2BC10-2AA3	V4.4
SCALANCE X206-1, managed IE Switch	6GK5206-1BB10-2AA3	V4.4
SCALANCE X206-2LD, managed IE Switch	6GK5206-1BC00-2AA3	V4.4
SCALANCE XF206-1 managed IE Switch	6GK5206-1BC00-2AF2	V4.4
SCALANCE X206-2LD, managed IE Switch	6GK5206-1BC10-2AA3	V4.4
SCALANCE XF208 managed IE Switch	6GK5208-0BA00-2AF2	V4.4
SCALANCE X208, managed IE Switch	6GK5208-0BA10-2AA3	V4.4
SCALANCE X208PRO, managed IE Switch	6GK5208-0HA00-2AA6	V4.4
SCALANCE X212, managed IE Switch	6GK5212-2BB00-2AA3	V4.4
SCALANCE X212-LD , managed IE Switch	6GK5212-2BC00-2AA3	V4.4
SCALANCE X216 , managed IE Switch	6GK5216-0BA00-2AA3	V4.4
SCALANCE X224 , managed IE Switch	6GK5224-0BA00-2AA3	V4.4
SCALANCE X302-7EEC ; 24 VDC	6GK5302-7GD00-1EA3	V3.7.0
SCALANCE X302-7EEC ;24 V DC REDUNDANTES NETZTEIL;	6GK5302-7GD00-2EA3	V3.7.0
SCALANCE X302-7EEC; 24 V DC NETZTEIL; CONFORMAL COATING;	6GK5302-7GD00-1GA3	V3.7.0
SCALANCE X302-7EEC; 24 V DC REDUNDANTES NETZTEIL; CONFORMAL COATING;	6GK5302-7GD00-2GA3	V3.7.0
SCALANCE X302-7EEC; 100 - 240 V AC/DC NETZTEIL;	6GK5302-7GD00-3EA3	V3.7.0
SCALANCE X302-7EEC; 100 - 240V AC/DC RED. NETZTEIL;	6GK5302-7GD00-4EA3	V3.7.0
SCALANCE X302-7EEC; 100 - 240V AC/DC NETZTEIL; CONFORMAL COATING;	6GK5302-7GD00-3GA3	V3.7.0
SCALANCE X302-7EEC; 100 - 240 V AC/DC RED. NETZTEIL; CONFORMAL COATING;	6GK5302-7GD00-4GA3	V3.7.0
SCALANCE X307-2EEC; 24 V DC NETZTEIL;	6GK5307-2FD00-1EA3	V3.7.0
SCALANCE X307-2EEC; 24 V DC REDUNDANTES NETZTEIL;	6GK5307-2FD00-2EA3	V3.7.0
SCALANCE X307-2EEC; 24 V DC NETZTEIL; CONFORMAL COATING	6GK5307-2FD00-1GA3	V3.7.0
SCALANCE X307-2EEC; 24 V DC REDUNTANTES NETZTEIL; CONFORMAL COATING;	6GK5307-2FD00-2GA3	V3.7.0
SCALANCE X307-2EEC; 100 - 240V AC/DC NETZTEIL;	6GK5307-2FD00-3EA3	V3.7.0
SCALANCE X307-2EEC; 100 - 240V AC/DC NETZTEIL; CONFORMAL COATING;	6GK5307-2FD00-3GA3	V3.7.0
SCALANCE X307-2EEC; 100 - 240V AC/DC RED. NETZTEIL;	6GK5307-2FD00-4EA3	V3.7.0
SCALANCE X307-2EEC; 100 - 240V AC/DC RED. NETZTEIL; CONFORMAL COATING;	6GK5307-2FD00-4GA3	V3.7.0
SCALANCE X304-2FE, managed IE Switch	6GK5304-2BD00-2AA3	V3.7.0
SCALANCE X306-1LDFE , managed IE switch	6GK5306-1BF00-2AA3	V3.7.0
SCALANCE X307-3, managed PLUS IE switch	6GK5307-3BL00-2AA3	V3.7.0
SCALANCE X307-3LD, managed PLUS IE switch	6GK5307-3BM00-2AA3	V3.7.0
SCALANCE X308-2, managed PLUS IE switch	6GK5308-2FL00-2AA3	V3.7.0

Produkt	Bestellnummer	Version *
SCALANCE X308-2LD, managed PLUS IE switch	6GK5308-2FM00-2AA3	V3.7.0
SCALANCE X308-2LH, managed PLUS IE switch	6GK5308-2FN00-2AA3	V3.7.0
SCALANCE X308-2LH+, managed PLUS IE switch	6GK5308-2FP00-2AA3	V3.7.0
SCALANCE X310-FE, managed PLUS IE switch	6GK5310-0BA00-2AA3	V3.7.0
SCALANCE X310, managed PLUS IE switch	6GK5310-0FA00-2AA3	V3.7.0
SCALANCE X320-1FE, managed IE switch	6GK5320-1BD00-2AA3	V3.7.0
SCALANCE X320-3LDFE, managed IE switch	6GK5320-3BF00-2AA3	V3.7.0
SCALANCE X308-2M , managed IE switch	6GK5308-2GG00-2AA2	V3.7.0
SCALANCE X308-2M TS, managed IE switch	6GK5308-2GG00-2CA2	V3.7.0
SCALANCE X308-2M POE , managed IE switch	6GK5308-2QG00-2AA2	V3.7.0
SCALANCE XR324-12M; MANAGED IE SWITCH, 24VDC, Kabelabgang vorn	6GK5324-0GG00-1AR2	V3.7.0
SCALANCE XR324-12M; MANAGED IE SWITCH, 24VDC, Kabelabgang hinten	6GK5324-0GG00-1HR2	V3.7.0
SCALANCE XR324-12M; MANAGED IE SWITCH, 230VAC, Kabelabgang vorn	6GK5324-0GG00-3AR2	V3.7.0
SCALANCE XR324-12M; MANAGED IE SWITCH, 230VAC, Kabelabgang hinten	6GK5324-0GG00-3HR2	V3.7.0
SCALANCE XR324-4M EEC; MANAGED IE SWITCH, 1 X DC 24V, Kabelabgang vorn	6GK5324-4GG00-1ER2	V3.7.0
SCALANCE XR324-4M EEC; MANAGED IE SWITCH, 2 X DC 24V, Kabelabgang vorn	6GK5324-4GG00-2ER2	V3.7.0
SCALANCE XR324-4M EEC; MANAGED IE SWITCH, 1 X DC 24V, Kabelabgang hinten	6GK5324-4GG00-1JR2	V3.7.0
SCALANCE XR324-4M EEC; MANAGED IE SWITCH, 2 X DC 24V, Kabelabgang hinten	6GK5324-4GG00-2JR2	V3.7.0
SCALANCE XR324-4M POE; MANAGED IE SWITCH, 24VDC, Kabelabgang vorn	6GK5324-4QG00-1AR2	V3.7.0
SCALANCE XR324-4M POE; MANAGED IE SWITCH, 24VDC, Kabelabgang hinten	6GK5324-4QG00-1HR2	V3.7.0
SCALANCE XR324-4M POE TS; MANAGED IE SWITCH, 24VDC	6GK5324-4QG00-1CR2	V3.7.x
SCALANCE XR324-12M TS; MANAGED IE SWITCH, 24VDC, Kabelabgang vorn	6GK5324-0GG00-1CR2	V3.7.2
SCALANCE X408-2, modular IE Switch	6GK5408-2FD00-2AA2	V3.7.0
SCALANCE X414-3E, modular IE Switch	6GK5414-3FC00-2AA2	V3.7.0
COMPACT SWITCH MODULE CSM 1277	6GK7277-1AA10-0AA0	ES: 01
COMPACT SWITCH MODULE CSM 377	6GK7377-1AA00-0AA0	ES: 01
SCALANCE XR552-12M; MANAGED IE SWITCH	6GK5552-0AA00-2AR2	ES: 1.0
SCALANCE XR528-6M; MANAGED IE SWITCH	6GK5528-0AA00-2AR2	ES: 1.0
CP 343-1 Lean	6GK7343-1CX10-0XE0	V2.4
CP 343-1 Bacnet	6FL4 343-1CX10-0XE0	V1.1
CP 343-1	6GK7343-1EX30-0XE0	V2.4
CP 343-1 Advanced	6GK7343-1GX30-0XE0	V1.2
CP 343-1 Advanced	6GK7343-1GX31-0XE0	V3.0
CP 443-1 Advanced	6GK7443-1GX20-0XE0	V2.1

<b>Produkt</b>	<b>Bestellnummer</b>	<b>Version *</b>
CP 443-1 Advanced	6GK7443-1GX30-0XE0	V3.0
CP 443-1	6GK7443-1EX20-0XE0	V2.1
CP 443-1	6GK7443-1EX30-0XE0	V3.0
CP 443-1 RNA	6GK7443-1RX00-0XE0	V1.0
CP 442-1 RNA	6GK7442-1RX00-0XE0	V1.0

\* Angabe des Hardware-Erzeugnisstandes (ES) oder der Firmware-Version (V), ab der PRP unterstützt wird.

# Literaturverzeichnis

## B.1 Einleitung zum Literaturverzeichnis

### Auffinden der Siemens-Literatur

- Die Bestellnummern für die hier relevanten Siemens-Produkte finden Sie in den folgenden Katalogen:
  - SIMATIC NET Industrielle Kommunikation / Industrielle Identifikation, Katalog IK PI
  - SIMATIC Produkte für Totally Integrated Automation und Micro Automation, Katalog ST 70

Die Kataloge sowie zusätzliche Informationen können Sie bei Ihrer Siemens-Vertretung anfordern.

- Die SIMATIC NET-Handbücher finden Sie auf den Internet-Seiten des Siemens Automation Customer Support: Link zum Customer Support (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de>)

Geben Sie dort die Beitrags-ID des jeweiligen Handbuchs als Suchbegriff ein. Die ID ist unter einigen Literaturstellen in Klammern angegeben.

Alternativ finden Sie die SIMATIC NET-Dokumentation unter den Seiten des Produkt-Support:

10805878 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/10805878>)

Navigieren Sie zur gewünschten Produktgruppe und nehmen Sie folgende Einstellungen vor:

Register "Beitragsliste", Beitragstyp "Handbücher / Betriebsanleitungen"

Die Dokumente der hier relevanten SIMATIC NET-Produkte finden Sie auch auf dem Datenträger, der manchen Produkten beiliegt:

- Produkt-CD / Produkt-DVD oder
- SIMATIC NET Manual Collection

## B.2 Zur Projektierung, Inbetriebnahme und Nutzung des CP

/1/

SIMATIC NET  
S7-CPs für Industrial Ethernet  
Projektieren und in Betrieb nehmen  
Handbuch Teil A - Allgemeine Anwendungen  
Projektierungshandbuch  
Siemens AG

(SIMATIC NET Manual Collection)

Im Internet unter folgender Beitrags-ID:  
60053848 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/60053848>)

/2/

SIMATIC NET  
Versionshistorie / aktuelle Downloads für die SIMATIC NET S7-CPs  
History-Dokument  
Siemens AG

(SIMATIC NET Manual Collection)

Im Internet unter folgender Beitrags-ID:  
9836605 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/9836605>)

## B.3 Zur Projektierung mit STEP 7 / NCM S7

/3/

SIMATIC NET  
PC-Stationen In Betrieb nehmen - Anleitung und Schnelleinstieg  
Projektierungshandbuch  
Siemens AG

(SIMATIC NET Manual Collection)

Im Internet unter folgender Beitrags-ID:  
13542666 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/13542666>)

/4/

SIMATIC  
Hardware konfigurieren und Verbindungen projektieren mit STEP 7  
Siemens AG  
(Teil des Dokumentationspakets "STEP 7-Grundwissen")  
(Bestandteil der Online-Dokumentation in STEP 7)

## B.4 Zur Programmierung (S7-CPs / OPC)

/5/

SIMATIC NET  
Programmbausteine für SIMATIC NET S7-CPs  
Programmierhandbuch  
Siemens AG  
(SIMATIC NET Manual Collection)  
  
Im Internet unter folgender Beitrags-ID:  
30564821 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/30564821>)

/6/

SIMATIC NET  
Versionshistorie der SIMATIC NET-Funktionsbausteine und Funktionen für SIMATIC S7  
Nachschlagewerk  
Siemens AG  
(SIMATIC NET Manual Collection)  
  
Im Internet unter folgender Beitrags-ID:  
9836605 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/9836605>)

/7/

SIMATIC  
Programmieren mit STEP 7  
Siemens AG  
(Teil des STEP 7-Dokumentationspakets STEP 7 Grundwissen)  
(Bestandteil der Online-Dokumentation in STEP 7)  
  
Im Internet unter folgender Beitrags-ID:  
18652056 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/18652056>)

**/8/**

SIMATIC  
System und Standardfunktionen für S7-300/400 - Band1/2  
Referenzhandbuch  
Siemens AG  
(Teil des STEP 7-Dokumentationspakets STEP 7 Grundwissen)  
(Bestandteil der Online-Dokumentation in STEP 7)  
  
Im Internet unter folgender Beitrags-ID:  
1214574 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/1214574>)

**/9/**

SIMATIC NET  
Industrielle Kommunikation mit PG/PC Band 1 - Grundlagen  
Systemhandbuch  
Siemens AG  
(SIMATIC NET Manual Collection)  
  
Im Internet unter folgender Beitrags-ID:  
42783968 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/42783968>)  
  
SIMATIC NET  
Industrielle Kommunikation mit PG/PC Band 2 - Schnittstellen  
Programmierhandbuch  
Siemens AG  
(SIMATIC NET Manual Collection)  
  
Im Internet unter folgender Beitrags-ID:  
42783660 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/42783660>)

**/10/**

Automatisieren mit STEP 7 in AWL und SCL (ISBN: 978-3-89578-280-0) /  
Automating with STEP 7 in STL and SCL (ISBN: 978-3-89578-295-4)  
  
Anwenderhandbuch, Programmierhandbuch  
Berger, Hans  
Publicis KommunikationsAgentur GmbH, GWA, 2006

## B.5 S7-CPs Zur Montage und Inbetriebnahme des CP

/16/

SIMATIC S7  
Automatisierungssystem S7-400, M7-400  
Siemens AG

- Aufbauen: Installationshandbuch  
Beitrags-ID:  
1117849 (<http://support.automation.siemens.com/WWW/view/de/1117849>)
- Baugruppendaten: Referenzhandbuch  
Beitrags-ID:  
1117740 (<http://support.automation.siemens.com/WWW/view/de/1117740>)

## B.6 Zu Aufbau und Betrieb eines Industrial Ethernet-Netzes

/17/

SIMATIC NET  
Industrial Ethernet - Netzhandbuch  
Systemhandbuch  
Siemens AG  
Beitrags-ID:  
27069465 (<http://support.automation.siemens.com/WWW/view/de/27069465>)

/18/

SIMATIC NET  
Handbuch Twisted Pair- und Fiber Optic Netze  
Siemens AG  
(SIMATIC NET Manual Collection)



# Index

## A

ATEX, 34  
Austausch von Komponenten, 34  
Autocrossing, 9  
Autocrossing-Mechanismus, 46  
Automatische Einstellung oder individuelle Netzwerkeinstellungen, 45  
Autonegotiation, 46

## B

Baugruppenidentifikation  
    In der Webdiagnose, 32  
    In STEP 7, 32  
Baugruppenidentifikation - Port-LEDs kurzzeitig blinken lassen, 32  
Baugruppentausch ohne PG, 37  
Baugruppenträger, 36  
Baugruppen-Zugriffsschutz, 16  
Bedien- und Beobachtungsfunktionen, 11  
Betrieb mit hoher Kommunikationslast, 28  
Betriebszustand steuern, 38

## C

CE-Kennzeichnung, 57  
CP  
    Anzahl betreibbarer innerhalb eines Racks, 25  
CP-Kommunikationszustand, 32  
CSA  
    Zulassung, 59  
C-Tick  
    Zulassung, 59

## D

Datenaustausch über S7-Verbindungen, 11  
Diagnose, 37  
Diagnosepuffer-Auszug, 16  
Downloads, 4

## E

EMV - Elektromagnetische Verträglichkeit, 58  
Ethernet-Schnittstelle,  
Ex-Bereich, 33  
Ex-Bereich gemäß ATEX, 34

## F

FETCH/WRITE, 11  
    Zugriffskordinierung, 4  
FM  
    Zulassung, 60

## G

Glossar, 5

## H

H-Kommunikation, 25  
hochverfügbares System, 9  
Hochverfügbares System, 17  
hohe Kommunikationslast, 49  
H-System,  
HTTP-Zugriffe, 23

## I

IEC 61131-2, 57  
IEC 62439-3, 12  
IP-Doppeladressierung im Netzwerk, 47  
IP-Zugriffsschutz (IP-ACL), 16  
ISO on TCP gemäß RFC 1006, 52  
ISO-on-TCP-Verbindungen, 20  
ISO-Transportverbindungen, 20

## K

Kabel für Temperaturen über 70°C, 35  
K-Buskopplung, 36

## L

Laden der Projektierungsdaten, 27  
Ladevorgänge  
    abgebrochene, 40  
LED-Anzeige, 29  
LED-Anzeigebilder, 32  
LOCK/UNLOCK, 11

## M

MAC-Adresse, 16  
Manual Collection, 4  
MIB  
    unterstützte, 50  
MIB-Datei und SNMP-Profil-Datei, 50  
MIB-Gruppe "Interfaces", 51  
Multicast, 11  
Multicomputing-Betrieb, 28

## N

Netzaufbau - PRP, 14  
NTP-Verfahren (NTP:Network Time Protocol), 16

## O

Offene Kommunikationsdienste, 11  
Offene TCP/IP-Kommunikation, 52  
OP-Verbindungen  
    Anzahl, 19

## P

Parallel Redundancy Protocol, 12  
PG anschließen  
    über Industrial Ethernet, 37  
    über MPI, 37  
PG-Funktionen, 11  
PG-Verbindungen  
    Anzahl, 19  
Ping  
    Erlaubte Länge von ICMP-Paketen, 53  
PING-Funktion, 17  
Programmbausteine, 27  
    AG\_RECV / AG\_LRECV / AG\_SRECV, 52  
    AG\_SEND / AG\_LSEND / AG\_SSEND, 52  
PRP, 12  
PRP-Betrieb, 9

## R

Redundant Network Access, 12  
Redundanzlösung, 9  
RNA, 12  
RNA-Schnittstelle, 9  
Rücksetzen auf Werkseinstellung, 43

## S

S5-/S7-Adressierungsmodus, 17  
S7-400, 9  
S7-400H, 9  
S7-Verbindungen, 19  
    Anzahl, 19  
Schaltschrank, 34  
Schutz vor transienter Überspannung, 35  
SEND-/RECEIVE-Aufrufe, 22  
    Anzahl der parallel betreibbaren, 22  
SEND/RECEIVE-Schnittstelle, 27  
SEND/RECEIVE-Verbindungen, 19  
    Anzahl, 20  
SEND/RECV-Verbindungen in der Betriebsart SPEED  
SEND/RECV  
    Anzahl, 20  
Sicherheitshinweise, 33  
Sicherheitskleinspannung, 33  
SIMATIC NET Glossar, 5  
SIMATIC NET Manual Collection, 4  
SIMATIC-Verfahren, 48  
SNMP (Simple Network Management Protocol), 49  
SNMP-Agent, 16  
SNMP-Werkzeug, 51  
SPEED SEND/RECV  
    Rückwirkung von Verbindungen, 20  
Spezialdiagnose, 46  
Spezial-Diagnose, 37  
STEP 7, 27

## T

TCP-Verbindungen, 20  
TCP-Verbindungen für HTTP, 23

## U

UDP  
    Einschränkungen, 21  
UDP-Verbindung, 11  
UDP-Verbindungen, 20  
UDT, 11

Uhrzeitsynchronisierung an der RNA-Schnittstelle, 16  
UL  
    Zulassung, 59  
Umschalten von RUN auf STOP, 38  
Umschalten von STOP auf RUN, 38  
Urlöschen / Rücksetzen auf Werkseinstellungen, 43

## **V**

Verbindungen über Industrial Ethernet, 19  
Verbindungs- und Systemdiagnose, 4  
Verbindungsdiagnose, 17  
Versionshistorie, 4

## **W**

Webdiagnose, 46

## **Z**

Zugriffsrechte über Community Name, 51

