

# System 300S

CP | 341-2CH71 | Handbuch

HB140 | CP | 341-2CH71 | de | 26-10

SPEED7 CP 341S-2RS422/485



YASKAWA Europe GmbH  
Philipp-Reis-Str. 6  
65795 Hattersheim  
Deutschland  
Tel.: +49 6196 569-300  
Fax: +49 6196 569-398  
E-Mail: [info@yaskawa.eu](mailto:info@yaskawa.eu)  
Internet: [www.yaskawa.eu.com](http://www.yaskawa.eu.com)

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Allgemein.</b>	<b>4</b>
1.1	Über dieses Handbuch.	4
1.2	Copyright © YASKAWA Europe GmbH.	5
1.3	Sicherheitshinweise.	6
<b>2</b>	<b>Grundlagen.</b>	<b>9</b>
2.1	Sicherheitshinweise für den Benutzer.	9
2.2	Hinweise zur Projektierung.	9
2.3	Allgemeine Daten.	12
2.3.1	Einsatz unter erschwerten Betriebsbedingungen.	13
<b>3</b>	<b>Montage und Aufbaurichtlinien.</b>	<b>14</b>
3.1	Übersicht.	14
3.2	Einbaumaße.	15
3.3	Montage SPEED-Bus.	16
3.4	Industrielle Sicherheit und Aufbaurichtlinien.	20
3.4.1	Industrielle Sicherheit in der Informationstechnologie.	20
3.4.2	Aufbaurichtlinien.	22
<b>4</b>	<b>Hardwarebeschreibung.</b>	<b>25</b>
4.1	Leistungsmerkmale.	25
4.2	Aufbau.	26
4.3	Technische Daten.	30
<b>5</b>	<b>Einsatz.</b>	<b>32</b>
5.1	Schnelleinstieg.	32
5.2	Hardwarekonfiguration.	33
5.2.1	Eigenschaften CP 341-2CH71.	36
5.3	Kommunikation mit dem Anwenderprogramm.	36
5.4	Firmwareupdate.	38
<b>6</b>	<b>Kommunikationsprotokolle.</b>	<b>40</b>
6.1	Übersicht.	40
6.2	ASCII.	41
6.2.1	Grundlagen ASCII.	41
6.2.2	Vorgehensweise.	41
6.2.3	ASCII-Parameter.	41
6.3	STX/ETX.	44
6.3.1	Grundlagen STX/ETX.	44
6.3.2	Vorgehensweise.	44
6.3.3	STX/ETX-Parameter.	44
<b>7</b>	<b>Diagnose und Fehlverhalten.</b>	<b>47</b>
7.1	Zugriff auf Diagnosemeldungen.	47
7.2	Diagnosemeldungen.	48

Über dieses Handbuch

# 1 Allgemein

## 1.1 Über dieses Handbuch

### Zielsetzung und Inhalt

Das Handbuch beschreibt den CP 341-2CH71 aus dem System 300S von Yaskawa.

- Beschrieben wird Aufbau, Projektierung und Anwendung.
- Das Handbuch ist geschrieben für Anwender mit guten Grundkenntnissen in der Automatisierungstechnik.
- Das Handbuch ersetzt keine ausreichenden Grundkenntnisse in der Automatisierungstechnik sowie die ausreichende Befassung mit dem betroffenen Produkt.
- Das Handbuch ist in Kapitel gegliedert. Jedes Kapitel beschreibt eine abgeschlossene Thematik.
- Als Orientierungshilfe stehen im Handbuch zur Verfügung:
  - Gesamt-Inhaltsverzeichnis am Anfang des Handbuchs
  - Verweise mit Seitenangabe

### Gültigkeit der Dokumentation

Produkt	Best.-Nr.	ab Version:	
CP 341S-2RS422/485	341-2CH71	CP-HW: 01	CP-FW: V1.0.0

### Dokumentation

Das Handbuch ist im Rahmen der Nutzung des einschlägigen Yaskawa Produktes zugänglich zu machen für das einschlägige Fachpersonal in:

- Projektierung
- Installation
- Inbetriebnahme
- Betrieb

### Piktogramme und Signalwörter

Wichtige Textteile sind mit folgenden Piktogrammen und Signalwörtern hervorgehoben:



#### GEFAHR

Unmittelbare oder drohende Gefahr. Personenschäden sind möglich.



#### VORSICHT

Bei Nichtbefolgen sind Sachschäden möglich.



*Zusätzliche Informationen und nützliche Tipps.*

## 1.2 Copyright © YASKAWA Europe GmbH

### All rights reserved

Dieses Dokument enthält geschützte Informationen von Yaskawa und darf außerhalb einer mit Yaskawa im Vorfeld getroffenen Vereinbarung und nur in Übereinstimmung mit dieser, weder offengelegt noch benutzt werden.

Dieses Dokument ist durch Urheberrechtsgesetze geschützt. Ohne schriftliches Einverständnis von Yaskawa und dem Besitzer dieses Dokuments darf dieses Dokument bzw. dürfen Ausschnitte hiervon weder reproduziert, verteilt, noch geändert werden, es sei denn in Übereinstimmung mit anwendbaren Vereinbarungen, Verträgen oder Lizenzen.

Zur Genehmigung von Vervielfältigung oder Verteilung wenden Sie sich bitte an:  
YASKAWA Europe GmbH, European Headquarters, Philipp-Reis-Str. 6, 65795 Hattersheim, Deutschland

Tel.: +49 6196 569 300

Fax.: +49 6196 569 398

E-Mail: [info@yaskawa.eu](mailto:info@yaskawa.eu)

Internet: [www.yaskawa.eu.com](http://www.yaskawa.eu.com)

### Download Center

Im *"Download Center"* unter [www.yaskawa.eu.com](http://www.yaskawa.eu.com) finden Sie unter Angabe der Produkt-Best.-Nr. die hierfür einschlägigen Handbücher, Datenblätter, Konformitätserklärungen, Zertifikate und weitere hilfreiche Informationen zu Ihrem Produkt.

### Warenzeichen

VIPA, SLIO, System 300S und SPEED7 sind eingetragene Warenzeichen der YASKAWA Europe GmbH.

SIMATIC, STEP, TIA Portal, S7-300 und S7-400 sind eingetragene Warenzeichen der Siemens AG.

Alle genannten Microsoft Windows, Office und Server-Produkte sind eingetragene Warenzeichen von Microsoft Inc., USA.

Alle anderen erwähnten Firmennamen und Logos sowie Marken- oder Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen ihrer jeweiligen Eigentümer.

### Allgemeine Nutzungsbedingungen

Es wurden von Yaskawa alle Anstrengungen unternommen, dass die in diesem Dokument enthaltenen Informationen zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und richtig sind. Gleichwohl sind die darin enthaltenen Information von Yaskawa nur so geschuldet, wie diese bei Yaskawa vorliegen. Fehlerfreiheit wird von Yaskawa nicht gewährleistet, das Recht auf Änderungen der hierin enthaltenen Informationen bleibt Yaskawa jederzeit vorbehalten. Eine Informationspflicht gegenüber dem Kunden über etwaige Änderungen besteht nicht. Der Kunde ist aufgefordert, diese Dokumentation aktiv aktuell zu halten. Der Einsatz der von diesen Hinweisen erfassten Produkte mit zugehöriger Dokumentation hat immer in Eigenverantwortung des Kunden unter Berücksichtigung der geltenden Richtlinien und Normen zu erfolgen. Die vorliegende Dokumentation beschreibt die Hard- und Software-Einheiten und Funktionen des Produkts. Es ist möglich, dass Einheiten beschrieben sind, die beim Kunden nicht vorhanden sind. Der genaue Lieferumfang des Produkts ist im jeweiligen Kaufvertrag beschrieben.

### Terminologie *"Master"* und *"Slave"* als technische Begriffe

Die Begriffe *"Master"* und *"Slave"* sind in vielen technischen Bereichen seit Jahrzehnten etabliert und werden in einer klar definierten Weise verwendet, die unabhängig von ihrer historischen Bedeutung ist.

In diesem Handbuch werden die Begriffe *"Master"* und *"Slave"* rein funktional und nicht wertend genutzt. In zahlreichen internationalen Normen, Standards und Dokumentationen sind diese Begriffe fest verankert. Eine Umstellung auf alternative Begriffe könnte zu Missverständnissen und Unklarheiten in der Anwendung führen.

Wir halten weiter an der Verwendung der Begriffe *"Master"* und *"Slave"* fest, sind uns jedoch ihrer Ursprünge bewusst und setzen uns für eine reflektierte, diskriminierungsfreie Kommunikation ein.

## Sicherheitshinweise

**Dokument-Support**

Wenden Sie sich an Ihre Landesvertretung der YASKAWA Europe GmbH, wenn Sie Fehler anzeigen oder inhaltliche Fragen zu diesem Dokument stellen möchten. Sie können YASKAWA Europe GmbH über folgenden Kontakt erreichen:

E-Mail: Documentation.HER@yaskawa.eu

**Technischer Support**

Wenden Sie sich an Ihre Landesvertretung der YASKAWA Europe GmbH, wenn Sie Probleme mit dem Produkt haben oder Fragen zum Produkt stellen möchten. Ist eine solche Stelle nicht erreichbar, können Sie den Yaskawa Kundenservice über folgenden Kontakt erreichen:

YASKAWA Europe GmbH,  
European Headquarters, Philipp-Reis-Str. 6, 65795 Hattersheim, Deutschland  
Tel.: +49 6196 569 500 (Hotline)  
E-Mail: support@yaskawa.eu

## 1.3 Sicherheitshinweise

**Allgemeine Sicherheitshinweise****GEFAHR****Lebensgefahr durch Nichtbeachtung von Sicherheitshinweisen**

Das Nichtbeachten der Sicherheitshinweise im Handbuch kann schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge haben. Der Hersteller ist nicht verantwortlich für Verletzungen oder Schäden an der Ausrüstung.

**VORSICHT****Vor Inbetriebnahme und Betrieb der in diesem Handbuch beschriebenen Komponenten unbedingt beachten:**

- Änderungen am Automatisierungssystem nur im spannungslosen Zustand vornehmen!
- Anschluss und Änderung nur durch ausgebildetes Elektro-Fachpersonal
- Nationale Vorschriften und Richtlinien im jeweiligen Verwenderland beachten und einhalten (Installation, Schutzmaßnahmen, EMV ...)

**Bestimmungsgemäße  
Verwendung**

- Es liegt in der Verantwortung des Kunden, die Konformität des Produkteinsatzes mit allen einschlägigen Standards, Vorschriften oder Bestimmungen zu erfüllen, auch solche, die gelten, wenn das Yaskawa-Produkt in Kombination mit anderen Produkten verwendet wird.
- Der Kunde muss sich vergewissern, dass das Yaskawa-Produkt für die vom Kunden verwendeten Anlagen, Maschinen und Geräte geeignet ist.
- Wenn das Yaskawa-Produkt auf eine Art und Weise verwendet wird, welche nicht in diesem Handbuch beschrieben ist, kann der durch das Yaskawa-Produkt gebotene Schutz beeinträchtigt werden und es bei dem Einsatz zu materiellen und immateriellen Schäden kommen.
- Wenden Sie sich an Yaskawa, um festzustellen, ob der Einsatz in den folgenden Anwendungen zulässig ist. Ist der Einsatz in der jeweiligen Anwendung zulässig, so ist das Yaskawa-Produkt unter Berücksichtigung zusätzlicher Risikobewertungen und Spezifikationen zu verwenden, und es sind Sicherheitsmaßnahmen vorzusehen, um die Gefahren im Fehlerfall zu minimieren. Besondere Vorsicht ist geboten und Schutzmaßnahmen sind zu treffen bei:
  - Verwendung im Freien, Verwendung mit möglicher chemischer Verunreinigung oder elektrischer Störung oder Verwendung unter Bedingungen oder in Umgebungen, welche nicht in Produktkatalogen oder Handbüchern beschrieben sind.
  - Steuerungssysteme für Kernenergie, Verbrennungssysteme, Eisenbahnsysteme, Luftfahrtsysteme, Fahrzeugsysteme, medizinische Geräte, Vergnügungsmaschinen und Anlagen, welche gesonderten Industrie- oder Regierungsvorschriften unterliegen.
  - Systeme, Maschinen und Geräte, die eine Gefahr für Leben oder Eigentum darstellen können.
  - Systeme, die ein hohes Maß an Zuverlässigkeit erfordern, wie z. B. Systeme zur Gas-, Wasser- oder Stromversorgung oder Systeme, die 24 Stunden am Tag in Betrieb sind.
  - Andere Systeme, die ein ähnlich hohes Maß an Sicherheit erfordern.
- Verwenden Sie das Yaskawa-Produkt niemals für eine Anwendung, die eine ernsthafte Gefahr für Körper, Leben, Gesundheit oder Eigentum darstellt, ohne vorher sicherzustellen, dass das System so ausgelegt ist, dass es das erforderliche Sicherheitsniveau mit Risikowarnungen und Redundanz zur Vermeidung der Realisierung solcher Gefahren gewährleistet und dass das Yaskawa-Produkt ordnungsgemäß ausgelegt und installiert ist.
- Die in den Produktkatalogen und Handbüchern von Yaskawa beschriebenen Schaltungsbeispiele und sonstigen Anwendungsbeispiele dienen als Referenz. Überprüfen Sie die Funktionalität und Sicherheit der tatsächlich zu verwendenden Geräte und Anlagen, bevor Sie das Yaskawa-Produkt einsetzen.
- Lesen und verstehen Sie alle Verwendungsverbote und Vorsichtsmaßnahmen, und bedienen Sie das Yaskawa-Produkt korrekt, um versehentliche Schäden Dritter zu vermeiden.

**Einsatzbereich**

- Das Yaskawa-Produkt eignet sich nicht für den Einsatz in lebenserhaltenden Maschinen bzw. Systemen.
- Wenden Sie sich an Ihre Yaskawa-Vertretung oder an Ihren Yaskawa-Vertrieb, wenn Sie die Anwendung des Yaskawa-Produkts für spezielle Zwecke in Betracht ziehen, wie z.B. für Maschinen oder Systeme, welche in Personenkraftwagen, in der Medizin, in Flugzeugen und in der Luft- und Raumfahrt eingesetzt werden, für die Energieversorgung von Netzen, für die elektrische Energieversorgung oder für Unterwasseranwendungen.

**GEFAHR**

Das Gerät ist nicht zugelassen für den Einsatz

- in explosionsgefährdeten Umgebungen (EX-Zone)

Das System ist bei ordnungsgemäßem Einsatz und Einsatz gemäß der Bedienungsanleitung konstruiert und gefertigt für:

- Kommunikation und Prozesskontrolle
- allgemeine Steuerungs- und Automatisierungsaufgaben
- den industriellen Einsatz
- den Betrieb innerhalb der in den technischen Daten spezifizierten Umgebungsbedingungen
- den Einbau in einen Schaltschrank

**GEFAHR**

Wenn Sie dieses Yaskawa-Produkt in Anwendungen einsetzen, bei denen ein Versagen des Geräts zum Verlust von Menschenleben, zu einem schweren Unfall oder zu körperlichen Verletzungen führen kann, müssen Sie entsprechende Sicherheitsvorrichtungen installieren.

- Wenn Sie die Sicherheitsvorrichtungen nicht ordnungsgemäß installieren, kann dies zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

**Haftungsausschluss**

(1) Die vertragliche und gesetzliche Haftung von Yaskawa sowie der gesetzlichen Vertreter und Erfüllungsgehilfen von Yaskawa für Schadensersatz und Aufwendungsersatz, in Bezug auf den Inhalt dieser Dokumentation, wird wie folgt ausgeschlossen beziehungsweise beschränkt:

(a) Für die leicht fahrlässige Verletzung *Wesentlicher Vertragspflichten* aus dem Schuldverhältnis haftet Yaskawa der Höhe nach begrenzt auf den vertragstypischen und vorhersehbaren Schaden. "*Wesentliche Vertragspflichten*" sind solche Verpflichtungen, deren Erfüllung den Vertrag prägt und auf die der Kunde von Yaskawa vertrauen durfte.

(b) Für (i) die leicht fahrlässige Verletzung von Pflichten aus dem Schuldverhältnis, die nicht *Wesentliche Vertragspflichten* sind, sowie (ii) höhere Gewalt, d.h. von außen kommende, keinen betrieblichen Zusammenhang aufweisende und auch durch äußerste vernünftigerweise zu erwartender Sorgfalt nicht abwendbare Ereignisse, haftet Yaskawa jeweils nicht.

(2) Die vorgenannte Haftungsbeschränkung gilt nicht (i) in den Fällen zwingender gesetzlicher Haftung (insbesondere nach dem Produkthaftungsgesetz), (ii) wenn und soweit Yaskawa eine Garantie oder ein garantiegleiches Beschaffungsrisiko nach § 276 BGB übernommen hat, (iii) für schuldhaft verursachte Verletzungen von Leben, Körper und/oder Gesundheit), auch durch Vertreter oder Erfüllungsgehilfen, sowie (iv) im Falle des Verzuges bei einem fixen Leistungstermin.

(3) Eine Umkehr der Beweislast ist mit den vorstehenden Regelungen nicht verbunden.

**Entsorgung**

**Zur Entsorgung des Geräts nationale Vorschriften beachten!**

## 2 Grundlagen

### 2.1 Sicherheitshinweise für den Benutzer

#### Handhabung elektrostatisch gefährdeter Baugruppen

Die Baugruppen sind mit hochintegrierten Bauelementen in MOS-Technik bestückt. Diese Bauelemente sind hoch empfindlich gegenüber Überspannungen, die z.B. bei elektrostatischer Entladung entstehen. Zur Kennzeichnung dieser gefährdeten Baugruppen wird nachfolgendes Symbol verwendet:



Das Symbol befindet sich auf Baugruppen, Baugruppenträgern oder auf Verpackungen und weist so auf elektrostatisch gefährdete Baugruppen hin. Elektrostatisch gefährdete Baugruppen können durch Energien und Spannungen zerstört werden, die weit unterhalb der Wahrnehmungsgrenze des Menschen liegen. Hantiert eine Person, die nicht elektrisch entladen ist, mit elektrostatisch gefährdeten Baugruppen, können Spannungen auftreten und zur Beschädigung von Bauelementen führen und so die Funktionsweise der Baugruppen beeinträchtigen oder die Baugruppe unbrauchbar machen. Auf diese Weise beschädigte Baugruppen werden in den wenigsten Fällen sofort als fehlerhaft erkannt. Der Fehler kann sich erst nach längerem Betrieb einstellen. Durch statische Entladung beschädigte Bauelemente können bei Temperaturänderungen, Erschütterungen oder Lastwechseln zeitweilige Fehler zeigen. Nur durch konsequente Anwendung von Schutzeinrichtungen und verantwortungsbewusste Beachtung der Handhabungsregeln lassen sich Funktionsstörungen und Ausfälle an elektrostatisch gefährdeten Baugruppen wirksam vermeiden.

#### Versenden von Baugruppen

Verwenden Sie für den Versand immer die Originalverpackung.

#### Messen und Ändern von elektrostatisch gefährdeten Baugruppen

Bei Messungen an elektrostatisch gefährdeten Baugruppen sind folgende Dinge zu beachten:

- Potenzialfreie Messgeräte sind kurzzeitig zu entladen.
- Verwendete Messgeräte sind zu erden.

Bei Änderungen an elektrostatisch gefährdeten Baugruppen ist darauf zu achten, dass ein geerdeter LötKolben verwendet wird.



#### VORSICHT

Bei Arbeiten mit und an elektrostatisch gefährdeten Baugruppen ist auf ausreichende Erdung des Menschen und der Arbeitsmittel zu achten.

### 2.2 Hinweise zur Projektierung

#### Übersicht

Die Projektierung eines SPEED7-Systems sollte nach folgender Vorgehensweise erfolgen:

- Projektierung der SPEED7-CPU und des internen DP-Masters (falls vorhanden)
- Projektierung der reell gesteckten Module am Standard-Bus
- Projektierung des internen Ethernet-PG/OP-Kanals nach den reell gesteckten Modulen als virtueller CP 343-1 (Angabe von IP-Adresse, Subnetz-Maske und Gateway für Online-Projektierung)
- Projektierung eines internen CP 343 (falls vorhanden) als 2. CP 343-1
- Projektierung und Vernetzung aller SPEED-Bus-CPs bzw. -DP-Master als CP 343-1 (343-1EX11) bzw. CP 342-5 (342-5DA02 V5.0)
- Projektierung aller SPEED-Bus-Module als einzelne DP-Slaves in einem virtuellen DP-Master-Modul (SPEEDBUS.GSD erforderlich)



Bitte verwenden Sie zur Projektierung einer CPU 31xS von Yaskawa immer die entsprechende Siemens CPU aus dem Hardware-Katalog. Zur Projektierung werden fundierte Kenntnisse im Umgang mit dem Siemens SIMATIC Manager und dem Hardware-Konfigurator von Siemens vorausgesetzt!

**Voraussetzung**

Der Hardware-Konfigurator ist Bestandteil des Siemens SIMATIC Managers. Er dient der Projektierung. Die Module, die hier projektiert werden können, entnehmen Sie dem Hardware-Katalog. Für den Einsatz der System 300S Module am SPEED-Bus ist die Einbindung der System 300S Module über die GSD-Datei SPEEDBUS.GSD im Hardwarekatalog erforderlich.

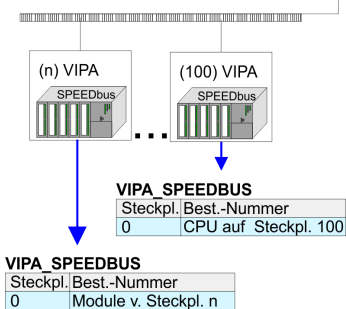
**Vorgehensweise**

Die Projektierung einer SPEED7-CPU besteht aus folgenden Komponenten. Um kompatibel mit dem Siemens SIMATIC Manager zu sein, sind folgende Schritte durchzuführen:

**Standard-Bus**

Steckpl.	Modul
1	
2	CPU ...
X...	...
X...	...
3	
<b>reelle Module am Standard-Bus</b>	
<b>343-1EX11 (PG/OP)</b>	
343-1EX11 (nur CPU 31xSN)	
<b>CP bzw. DP-Master am SPEED-Bus als 343-1EX11 bzw. 342-5DA02</b>	
	342-5DA02 V5.0

virtueller DP-Master für CPU und alle SPEED-Bus-Module



**1.** Vorbereitung

Starten Sie den Hardware-Konfigurator von Siemens und binden Sie die SPEEDBUS.GSD für den SPEED-Bus ein.

**2.** Projektierung der CPU

Projektieren Sie die entsprechende CPU. Sofern Ihre SPEED7-CPU einen DP-Master besitzt, können Sie diesen jetzt mit PROFIBUS vernetzen und Ihre DP-Slaves anbinden.

**3.** Projektierung der reell gesteckten Module am Standard-Bus

Platzieren Sie ab Steckplatz 4 die Module, die sich auf dem Standard-Bus rechts der CPU befinden.

**4.** Projektierung der integrierten CPs

Für den internen Ethernet-PG/OP-Kanal ist immer als 1. Modul unter den reell gesteckten Modulen ein CP 343-1 (343-1EX11) zu platzieren. Hat Ihre SPEED7-CPU zusätzlich einen CP 343 integriert, so ist dieser ebenfalls als CP 343-1 aber immer unterhalb des zuvor platzierten CP 343-1 zu projektieren.

**5.** Projektierung aller SPEED-Bus-CPs und -DP-Master

Platzieren und vernetzen Sie unter den zuvor projektieren internen CPU-Komponenten alle CPs als 343-1EX11 und DP-Master als 342-5DA02 V5.0, die sich am SPEED-Bus befinden.



Bitte beachten Sie, dass die Reihenfolge innerhalb einer Funktionsgruppe (CP bzw. DP-Master) der Reihenfolge am SPEED-Bus von rechts nach links entspricht.

**6.** Projektierung der CPU und aller SPEED-Bus-Module in einem virtuellen Master-System

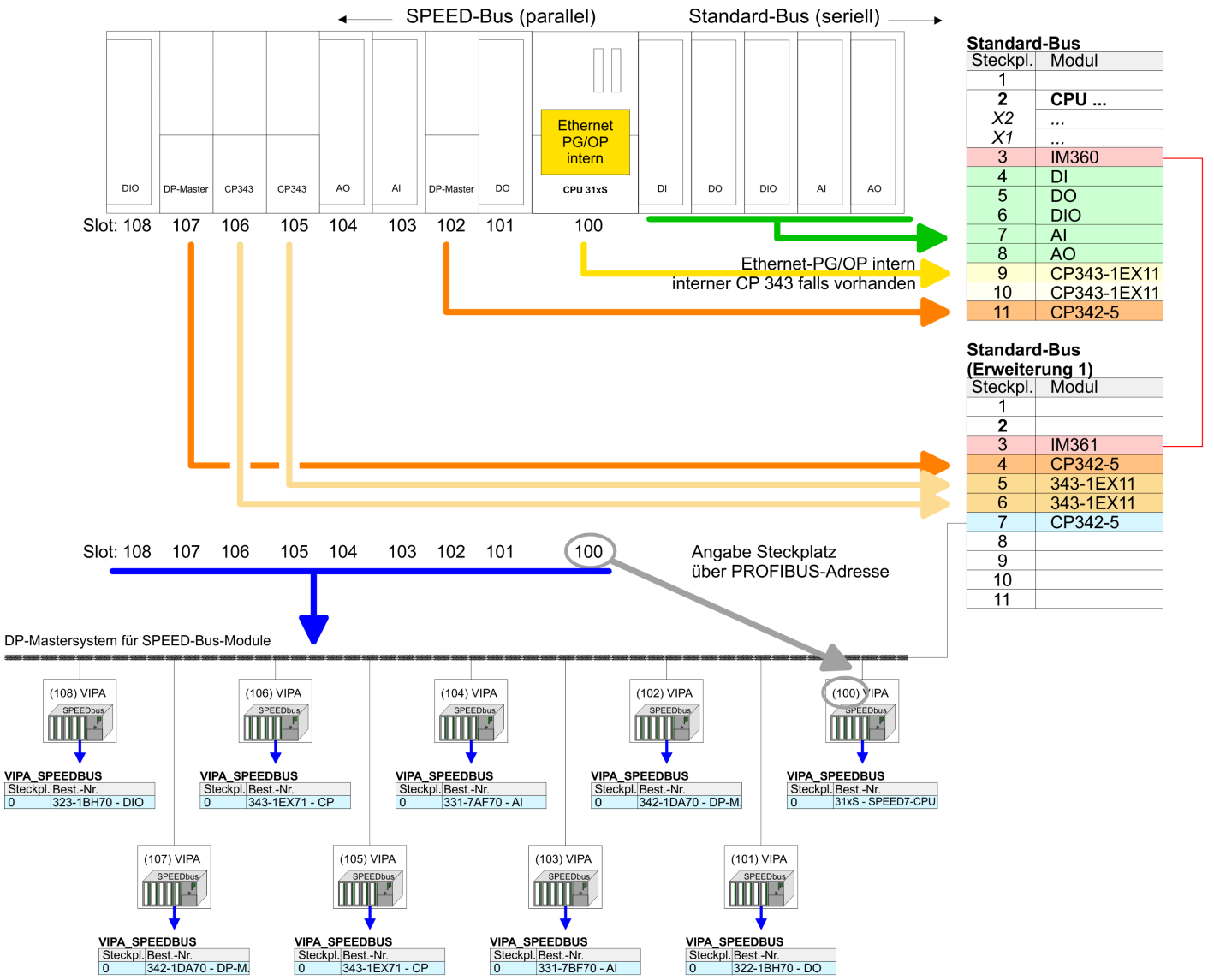
Die Steckplatzzuordnung der SPEED-Bus-Module und die Parametrierung der Ein-/Ausgabe-Peripherie hat über ein virtuelles PROFIBUS-DP-Master-System zu erfolgen. Platzieren Sie hierzu als letztes Modul einen DP-Master (342-5DA02 V5.0) mit Mastersystem. Die PROFIBUS Adresse muss hierbei < 100 sein! Binden Sie nun für die CPU und jedes Modul am SPEED-Bus den Slave "VIPA\_SPEEDBUS" an. Nach der Installation der SPEEDBUS.GSD finden Sie diesen unter *Profibus-DP / Weitere Feldgeräte / I/O / VIPA\_SPEEDBUS*. Stellen Sie als PROFIBUS Adresse die Steckplatz-Nr. (100...110) des Moduls ein und platzieren Sie auf dem einzigen Steckplatz 0 des Slave-Systems das entsprechende Modul.

**Buserweiterung mit IM 360 und IM 361**

Zur Buserweiterung können Sie die IM 360 von Siemens einsetzen, an die Sie bis zu 3 Erweiterungs-Racks über die IM 361 anbinden können. Buserweiterungen dürfen immer nur auf Steckplatz 3 platziert werden. Näheres hierzu finden im Teil "Einsatz CPU 31xS" unter "Adressierung".

**Zusammenfassung**

In der nachfolgenden Abbildung sind alle Projektierschritte nochmals zusammengefasst:



Das entsprechende Modul ist aus dem HW-Katalog von VIPA\_SPEEDBUS auf Steckplatz 0 zu übernehmen



Die Reihenfolge der DPM- und CP-Funktionsgruppen ist unerheblich. Es ist lediglich darauf zu achten, dass innerhalb einer Funktionsgruppe die Reihenfolge (DP1, DP2 ... bzw. CP1, CP2 ...) eingehalten wird.

**Hinweis gültig für alle SPEED-Bus-Module!**

Für den SPEED-Bus ist immer als letztes Modul der Siemens DP-Master CP 342-5 (342-5DA02 V5.0) einzubinden, zu vernetzen und in die Betriebsart DP-Master zu parametrieren. An dieses Mastersystem ist jedes einzelne SPEED-Bus-Modul als VIPA\_SPEED-Bus-Slave anzubinden. Durch Angabe der SPEED-Bus-Steckplatz-Nr. über die PROFIBUS-Adresse und durch Einbinden des entsprechenden SPEED-Bus-Moduls auf dem einzigen Steckplatz 0 erhält der Siemens SIMATIC Manager so Informationen über die am SPEED-Bus befindlichen Module.

## 2.3 Allgemeine Daten

### Konformität und Approbation

Konformität		
CE	2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie
	2014/30/EU	EMV-Richtlinie
Approbation		
UL		Siehe Technische Daten
Sonstiges		
RoHS	2011/65/EU	Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten

### Personenschutz und Geräteschutz

Schutzart	-	IP20
Potenzialtrennung		
Zum Feldbus	-	Galvanisch entkoppelt
Zur Prozessebene	-	Galvanisch entkoppelt
Isolationsfestigkeit		-
Isolationsspannung gegen Bezugserde		
Eingänge / Ausgänge	-	AC / DC 50V, bei Prüfspannung AC 500V
Schutzmaßnahmen	-	gegen Kurzschluss

### Umgebungsbedingungen gemäß EN 61131-2

Klimatisch		
Lagerung /Transport	EN 60068-2-14	-25...+70°C
Betrieb		
Horizontaler Einbau hängend	EN 61131-2	0...+60°C
Horizontaler Einbau liegend	EN 61131-2	0...+55°C
Vertikaler Einbau	EN 61131-2	0...+50°C
Luftfeuchtigkeit	EN 60068-2-30	RH1 (ohne Betaung, relative Feuchte 10 ... 95%)
Verschmutzung	EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
Aufstellhöhe max.	-	2000m
Mechanisch		
Schwingung	EN 60068-2-6	1g, 9Hz ... 150Hz
Schock	EN 60068-2-27	15g, 11ms

### Montagebedingungen

Einbauort	-	Im Schaltschrank
Einbaulage	-	Horizontal und vertikal

EMV	Norm	Bemerkungen	
Störaussendung	EN 61000-6-4	Class A (Industriebereich)	
Störfestigkeit Zone B	EN 61000-6-2	Industriebereich	
		EN 61000-4-2	ESD 8kV bei Luftentladung (Schärfegrad 3), 4kV bei Kontaktentladung (Schärfegrad 2)
		EN 61000-4-3	HF-Einstrahlung (Gehäuse) 80MHz ... 1000MHz, 10V/m, 80% AM (1kHz) 1,4GHz ... 2,0GHz, 3V/m, 80% AM (1kHz) 2GHz ... 2,7GHz, 1V/m, 80% AM (1kHz)
		EN 61000-4-6	HF-Leitungsgeführt 150kHz ... 80MHz, 10V, 80% AM (1kHz)
		EN 61000-4-4	Burst
	EN 61000-4-5	Surge <sup>1</sup>	

1) Aufgrund der energiereichen Einzelimpulse ist bei Surge eine angemessene externe Beschaltung mit Blitzschutzelementen wie z.B. Blitzstromableitern und Überspannungsableitern erforderlich.

### 2.3.1 Einsatz unter erschwerten Betriebsbedingungen



**Ohne zusätzlich schützende Maßnahmen dürfen die Produkte nicht an Orten mit erschwerten Betriebsbedingungen; z.B. durch:**

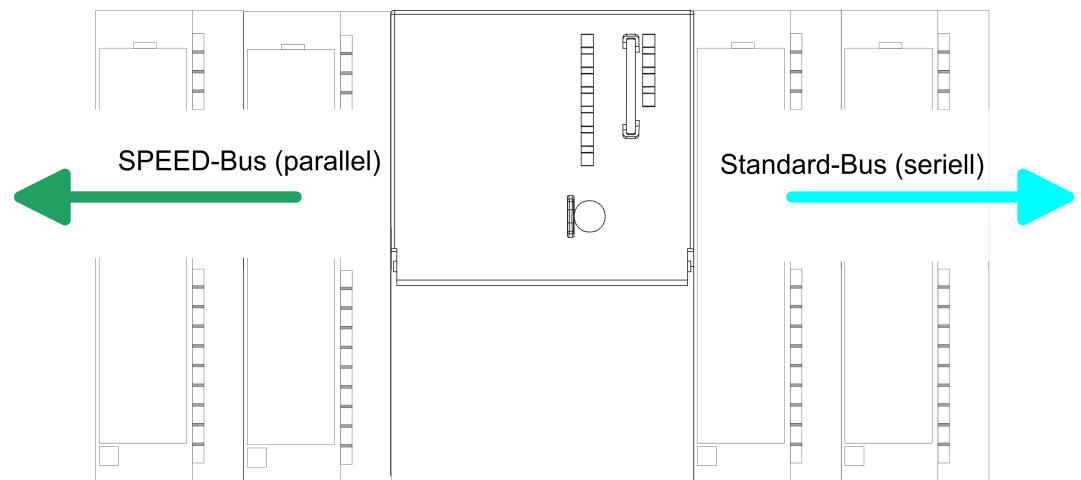
- Staubentwicklung
  - chemisch aktive Substanzen (ätzende Dämpfe oder Gase)
  - starke elektrische oder magnetische Felder
- eingesetzt werden!**

## 3 Montage und Aufbaurichtlinien

### 3.1 Übersicht

#### SPEED-Bus

- Der SPEED-Bus ist ein von Yaskawa entwickelter 32Bit Parallel-Bus.
- Über SPEED-Bus haben Sie die Möglichkeit bis zu 10 SPEED-Bus-Module an Ihre CPU zu koppeln.
- Im Gegensatz zum "Standard"-Rückwandbus, bei dem die Module rechts von der CPU über Einzel-Busverbinder gesteckt werden, erfolgt beim SPEED-Bus die Ankopplung über eine spezielle SPEED-Bus-Schiene links von der CPU.
- Von Yaskawa erhalten Sie Profilschienen mit integriertem SPEED-Bus für 2, 6 oder 10 SPEED-Bus-Peripherie-Module in unterschiedlichen Längen.
- Jede SPEED-Bus-Schiene besitzt eine Steckmöglichkeit für eine externe Spannungsversorgung. Hiermit können Sie den maximalen Strom am Rückwandbus erhöhen. Nur auf "SLOT1 DCDC" können Sie entweder ein SPEED-Bus-Modul oder eine Zusatzspannungsversorgung (307-1FB70) stecken.



#### SPEED-Bus-Peripherie-Module

Die SPEED-Bus-Peripherie-Module können ausschließlich auf den hierfür vorgesehenen SPEED-Bus-Steckplätzen links von der CPU eingesetzt werden. Für den SPEED-Bus sind folgende Module verfügbar:

- Schnelle Feldbus-Module, wie PROFIBUS DP-, Interbus-, CANopen-Master und CANopen-Slave
- Schneller CP 343 (CP 343 Kommunikationsprozessor für Ethernet)
- Schneller CP 341 mit 2-facher RS 422/485-Schnittstelle
- Schnelle digitale Ein-/Ausgabe-Module (Fast Digital IN/OUT)

#### Serieller Standard-Bus

Die einzelnen Module werden direkt auf eine Profilschiene montiert und über den Rückwandbus-Verbinder verbunden. Vor der Montage ist der Rückwandbus-Verbinder von hinten an das Modul zu stecken. Die Rückwandbusverbinder sind im Lieferumfang der Peripherie-Module enthalten.

#### Paralleler SPEED-Bus

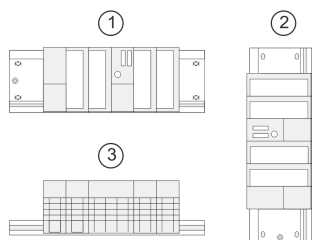
Bei SPEED-Bus erfolgt die Busanbindung über eine in die Profilschiene integrierte SPEED-Bus-Steckleiste links von der CPU. Aufgrund des parallelen SPEED-Bus müssen nicht alle Steckplätze hintereinander belegt sein.

#### SLOT 1 für Zusatzspannungsversorgung

Auf Steckplatz 1 (SLOT 1 DCDC) können Sie entweder ein SPEED-Bus-Modul oder eine Zusatz-Spannungsversorgung stecken.

**Montagemöglichkeiten**

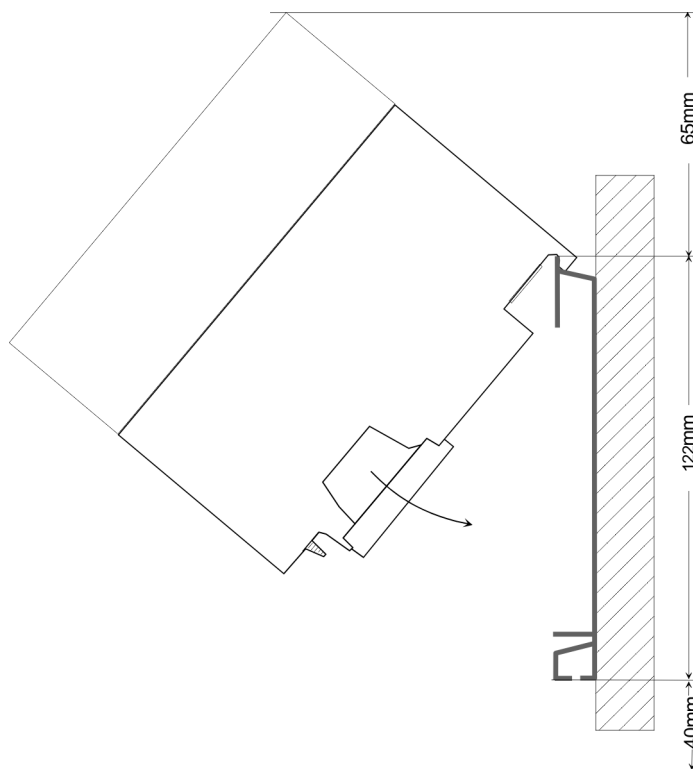
Sie haben die Möglichkeit das System 300 waagrecht, senkrecht oder liegend aufzubauen. Beachten Sie bitte die hierbei zulässigen Umgebungstemperaturen:



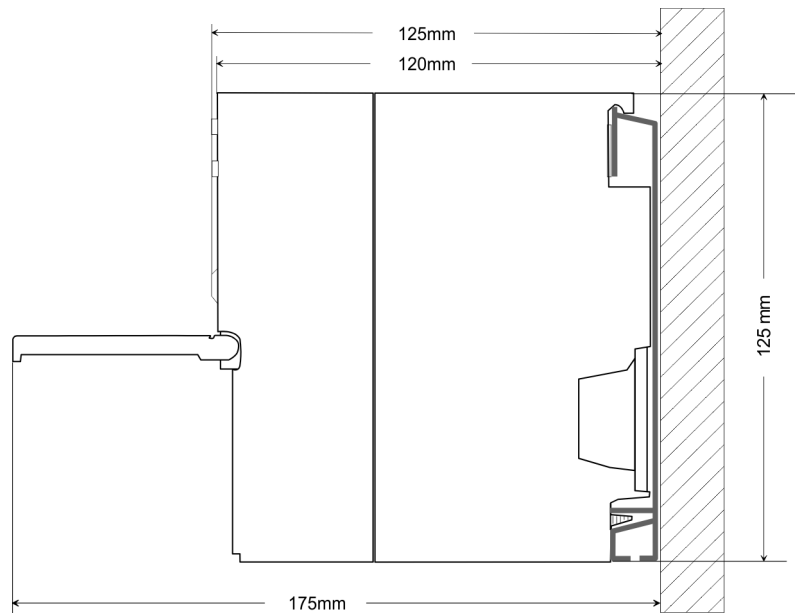
- 1 waagrechter Aufbau: von 0 bis 60°C
- 2 senkrechter Aufbau: von 0 bis 50°C
- 3 liegender Aufbau: von 0 bis 55°C

**3.2 Einbaumaße****Maße Grundgehäuse**

1fach breit (BxHxT) in mm: 40 x 125 x 120

**Montagemaße**

Maße montiert



3.3 Montage SPEED-Bus

Vorkonfektionierte SPEED-Bus-Profil-Schiene

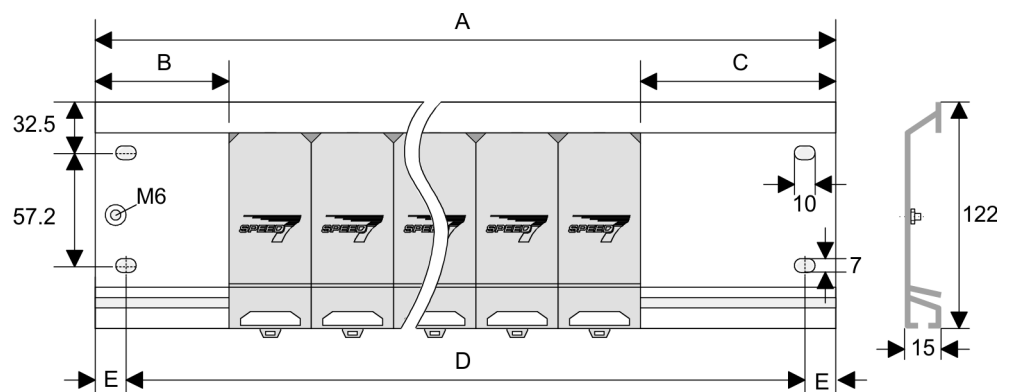
Für den Einsatz von SPEED-Bus-Modulen ist eine vorkonfektionierte SPEED-Bus-Steckleiste erforderlich. Diese erhalten Sie schon montiert auf einer Profilschiene mit 2, 6 oder 10 Steckplätzen.



Maße

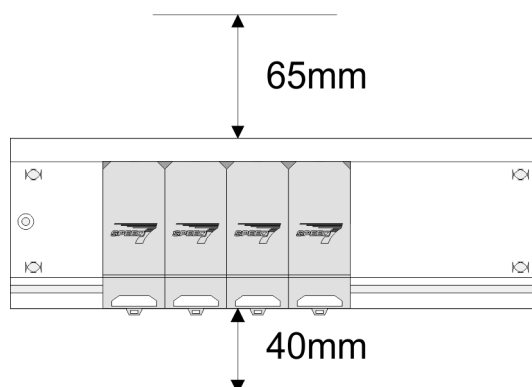
Bestellnummer	Anzahl Module SPEED-Bus/Standard-Bus	A	B	C	D	E
391-1AF10	2/6	530	100	268	510	10
391-1AF30	6/2	530	100	105	510	10
391-1AF50	10/0	530	20	20	510	10
391-1AJ10	2/15	830	22	645	800	15
391-1AJ30	6/11	830	22	480	800	15
391-1AJ50	10/7	830	22	320	800	15

Maße in mm

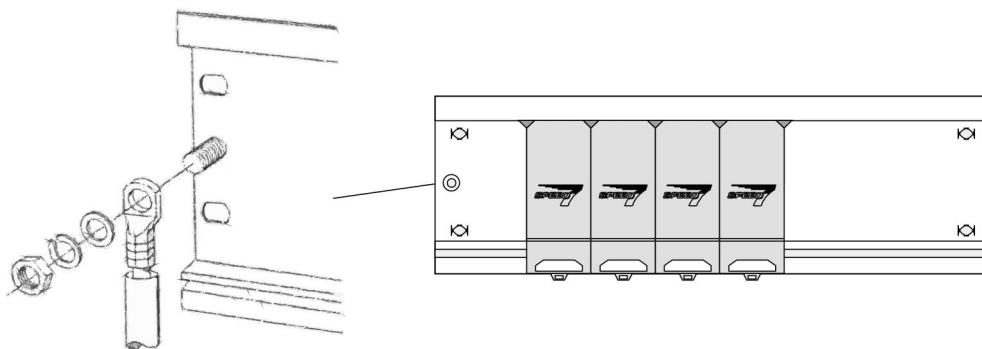
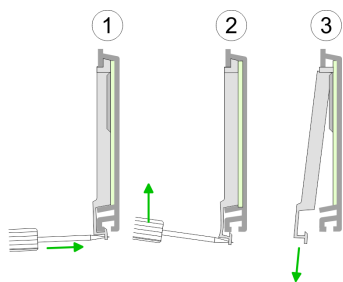


**Montage der Profilschiene**

1. → Verschrauben Sie die Profilschiene mit dem Untergrund (Schraubengröße: M6) so, dass mindestens 65mm Raum oberhalb und 40mm unterhalb der Profilschiene bleibt. Achten Sie immer auf eine niederohmige Verbindung zwischen Profilschiene und Untergrund.

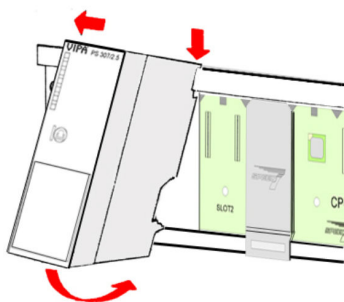


2. → Verbinden Sie die Profilschiene über den Stehbolzen mit Ihrem Schutzleiter. Der Mindestquerschnitt der Leitung zum Schutzleiter beträgt hierbei 10mm<sup>2</sup>.

**Montage SPEED-Bus-Module**

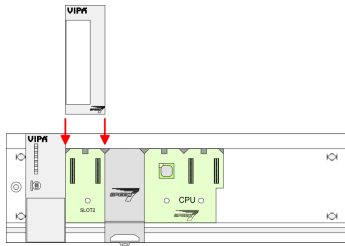
1. → Entfernen Sie mit einem geeigneten Schraubendreher die entsprechenden Schutzabdeckungen über den SPEED-Bus-Steckplätzen, indem Sie diese entriegeln und nach unten abziehen.

Da es sich bei SPEED-Bus um einen parallelen Bus handelt, müssen nicht alle SPEED-Bus-Steckplätze hintereinander belegt sein. Lassen Sie bei einem nicht benutzten SPEED-Bus-Steckplatz die Abdeckung gesteckt.



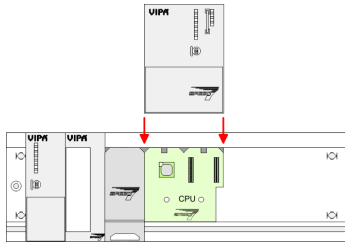
2. → Bei Einsatz einer DC 24V-Spannungsversorgung hängen Sie diese an der gezeigten Position links vom SPEED-Bus auf der Profilschiene ein und schieben Sie diese nach links bis ca. 5mm vor den Erdungsbolzen der Profilschiene.
3. → Schrauben Sie die Spannungsversorgung fest.

Montage SPEED-Bus

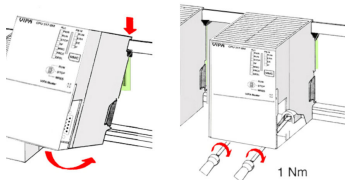


4. ➔ Zur Montage von SPEED-Bus-Modulen setzen Sie diese zwischen den dreieckigen Positionierhilfen an einem mit "SLOT ..." bezeichneten Steckplatz an und klappen sie diese nach unten.
5. ➔ Nur auf "SLOT1 DCDC" können Sie entweder ein SPEED-Bus-Modul oder eine Zusatzspannungsversorgung stecken.
6. ➔ Schrauben Sie die CPU fest.

**Montage CPU ohne Standard-Bus-Module**

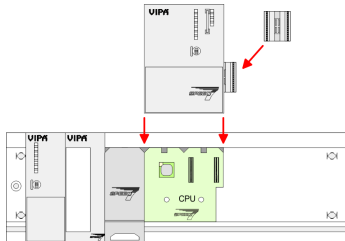


1. ➔ Soll die SPEED7-CPU ausschließlich am SPEED-Bus betrieben werden, setzen Sie diese wie gezeigt zwischen den beiden Positionierhilfen an dem mit "CPU SPEED7" bezeichneten Steckplatz an und klappen sie diese nach unten.

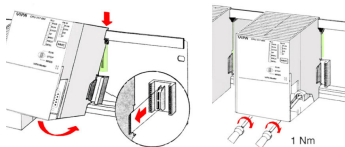


2. ➔ Schrauben Sie die CPU fest.

**Montage CPU mit Standard-Bus-Modulen**

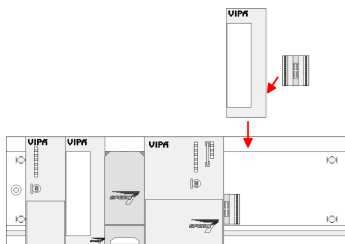


1. ➔ Sollen auch Standard-Module gesteckt werden, nehmen Sie einen Busverbinder und stecken Sie ihn, wie gezeigt, von hinten an die CPU.



2. ➔ Setzen Sie die CPU zwischen den beiden Positionierhilfen an dem mit "CPU SPEED7" bezeichneten Steckplatz an und klappen sie diese nach unten. Schrauben Sie die CPU fest.

**Montage Standard-Bus-Module**



- ➔ Verfahren Sie auf die gleiche Weise mit Ihren Peripherie-Modulen, indem Sie jeweils einen Rückwandbus-Verbinder stecken, Ihr Modul rechts neben dem Vorgänger-Modul einhängen, dieses nach unten klappen, in den Rückwandbus-Verbinder des Vorgängermoduls einrasten lassen und das Modul festschrauben.

**VORSICHT**

- Die Spannungsversorgungen sind vor dem Beginn von Installations- und Instandhaltungsarbeiten unbedingt freizuschalten, d.h. vor Arbeiten an einer Spannungsversorgung oder an der Zuleitung, ist die Spannungszuführung stromlos zu schalten (Stecker ziehen, bei Festanschluss ist die zugehörige Sicherung abzuschalten)!
- Anschluss und Änderungen dürfen nur durch ausgebildetes Elektro-Fachpersonal ausgeführt werden.

## 3.4 Industrielle Sicherheit und Aufbaurichtlinien

### 3.4.1 Industrielle Sicherheit in der Informationstechnologie

**Aktuellste Version**

Dieses Kapitel finden Sie auch als Leitfaden *"Industrielle IT-Sicherheit"* im *"Download Center"* unter [www.yaskawa.eu.com](http://www.yaskawa.eu.com)

**Gefahren**

Datensicherheit und Zugriffsschutz wird auch im industriellen Umfeld immer wichtiger. Die fortschreitende Vernetzung ganzer Industrieanlagen mit den Unternehmensebenen und die Funktionen zur Fernwartung führen zu höheren Anforderungen zum Schutz der Industrieanlagen. Gefährdungen können entstehen durch:

- Innere Manipulation wie technische Fehler, Bedien- und Programmfehler und vorsätzliche Programm- bzw. Datenmanipulation.
- Äußere Manipulation wie Software-Viren, -Würmer und Trojaner.
- Menschliche Unachtsamkeit wie z.B. Passwort-Phishing.

**Schutzmaßnahmen**

Die wichtigsten Schutzmaßnahmen vor Manipulation und Verlust der Datensicherheit im industriellen Umfeld sind:

- Verschlüsselung des Datenverkehrs mittels Zertifikaten.
- Filterung und Kontrolle des Datenverkehrs durch VPN - "Virtual Private Networks".
- Identifizierung der Teilnehmer durch "Authentifizierung" über sicheren Kanal.
- Segmentierung in geschützte Automatisierungszellen, so dass nur Geräte in der gleichen Gruppe Daten austauschen können.
- Deaktivierung überflüssiger Hard- und Software.

**Weiterführende Informationen**

Nähere Informationen zu den Maßnahmen finden Sie auf den folgenden Webseiten:

- Bundesamt für Informationstechnik → [www.bsi.bund.de](http://www.bsi.bund.de)
- Cybersecurity & Infrastructure Security Agency → [us-cert.cisa.gov](http://us-cert.cisa.gov)
- VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik → [www.vdi.de](http://www.vdi.de)

### 3.4.1.1 Absicherung von Hardware und Applikationen

#### Maßnahmen

- Integrieren Sie keine Komponenten bzw. Systeme in öffentliche Netzwerke.
  - Setzen Sie bei Einsatz in öffentlichen Netzwerken VPN "Virtual Private Networks" ein. Hiermit können Sie den Datenverkehr entsprechend kontrollieren und filtern.
- Halten Sie Ihre Systeme immer auf dem neuesten Stand.
  - Verwenden Sie immer den neuesten Firmwarestand für alle Geräte.
  - Führen Sie regelmäßige Updates Ihrer Bedien-Software durch.
- Schützen Sie Ihre Systeme durch eine Firewall.
  - Die Firewall schützt Ihre Infrastruktur nach innen und nach außen.
  - Hiermit können Sie Ihr Netzwerk segmentieren und ganze Bereiche isolieren.
- Sichern Sie den Zugriff auf Ihre Anlagen über Benutzerkonten ab.
  - Verwenden Sie nach Möglichkeit ein zentrales Benutzerverwaltungssystem.
  - Legen Sie für jeden Benutzer, für den eine Autorisierung unbedingt erforderlich ist, ein Benutzerkonto an.
  - Halten Sie die Benutzerkonten immer aktuell und deaktivieren Sie nicht verwendete Benutzerkonten.
- Schützen Sie den Zugriff auf Ihre Anlagen durch sichere Passwörter.
  - Ändern Sie das Passwort einer Standard-Anmeldung nach dem ersten Start.
  - Verwenden Sie sichere Passwörter bestehend aus Groß-/Kleinschreibung, Zahlen und Sonderzeichen. Der Einsatz eines Passwort-Generators bzw. -Managers wird empfohlen.
  - Ändern Sie die Passwörter gemäß den für Ihre Anwendung geltenden Regeln und Vorgaben.
- Deaktivieren Sie inaktive Kommunikations-Ports bzw. Protokolle.
  - Es sollten immer nur die Kommunikations-Ports aktiviert sein, über die auch kommuniziert wird.
  - Es sollten immer nur die Kommunikations-Protokolle aktiviert sein, über die auch kommuniziert wird.
- Berücksichtigen Sie bei der Anlagenplanung und Absicherung mögliche Verteidigungsstrategien.
  - Die alleinige Isolation von Komponenten ist nicht ausreichend für einen umfassenden Schutz. Hier ist ein Gesamt-Konzept zu entwerfen, welches auch Verteidigungsmaßnahmen im Falle eines Cyber-Angriffs vorsieht.
  - Führen Sie in regelmäßigen Abständen Bedrohungsanalysen durch. Unter anderem erfolgt hier eine Gegenüberstellung zwischen den getroffenen zu den erforderlichen Schutzmaßnahmen.
- Beschränken Sie den Einsatz von externen Datenträgern.
  - Über externe Datenträger wie USB-Speichersticks oder SD-Speicherkarten kann Schadsoftware unter Umgehung einer Firewall direkt in eine Anlage gelangen.
  - Externe Datenträger bzw. deren Steckplätze müssen z.B. unter Verwendung eines abschließbaren Schaltschranks vor unbefugtem physischem Zugriff geschützt werden.
  - Stellen Sie sicher, dass nur befugte Personen Zugriff haben.
  - Stellen Sie bei der Entsorgung von Datenträgern sicher, dass diese sicher zerstört werden.
- Verwenden Sie sichere Zugriffspfade wie HTTPS bzw. VPN für den Remote-Zugriff auf Ihre Anlage.
- Aktivieren Sie die sicherheitsrelevante Ereignisprotokollierung gemäß der gültigen Sicherheitsrichtlinie und den gesetzlichen Anforderungen zum Datenschutz.

### 3.4.1.2 Absicherung von PC-basierter Software

#### Maßnahmen

Da PC-basierte Software zur Programmierung, Konfiguration und Überwachung verwendet wird, können hiermit auch ganze Anlagen oder einzelne Komponenten manipuliert werden. Hier ist besondere Vorsicht geboten!

- Verwenden Sie Benutzerkonten auf Ihren PC-Systemen.
  - Verwenden Sie nach Möglichkeit ein zentrales Benutzerverwaltungssystem.
  - Legen Sie für jeden Benutzer, für den eine Autorisierung unbedingt erforderlich ist, ein Benutzerkonto an.
  - Halten Sie die Benutzerkonten immer aktuell und deaktivieren Sie nicht verwendete Benutzerkonten.
- Schützen Sie Ihre PC-Systeme durch sichere Passwörter.
  - Ändern Sie das Passwort einer Standard-Anmeldung nach dem ersten Start.
  - Verwenden Sie sichere Passwörter bestehend aus Groß-/Kleinschreibung, Zahlen und Sonderzeichen. Der Einsatz eines Passwort-Generators bzw. -Managers wird empfohlen.
  - Ändern Sie die Passwörter gemäß den für Ihre Anwendung geltenden Regeln und Vorgaben.
- Aktivieren Sie die sicherheitsrelevante Ereignisprotokollierung gemäß der gültigen Sicherheitsrichtlinie und den gesetzlichen Anforderungen zum Datenschutz.
- Schützen Sie Ihre PC-Systeme durch Sicherheitssoftware.
  - Installieren Sie auf Ihren PC-Systemen Virens Scanner zur Identifikation von Viren, Trojanern und anderer Malware.
  - Installieren Sie Software, die Phishing-Attacken erkennen und aktiv verhindern kann.
- Halten Sie Ihre Software immer auf dem neuesten Stand.
  - Führen Sie regelmäßige Updates Ihres Betriebssystems durch.
  - Führen Sie regelmäßige Updates Ihrer Software durch.
- Führen Sie regelmäßige Datensicherungen durch und lagern Sie die Datenträger an einem sicheren Ort.
- Führen Sie regelmäßige Neustarts Ihrer PC-Systeme durch. Starten Sie nur von Datenträgern, welche gegen Manipulation geschützt sind.
- Setzen Sie Verschlüsselungssysteme auf Ihren Datenträgern ein.
- Führen Sie regelmäßig Sicherheitsbewertungen durch, um das Manipulationsrisiko zu verringern.
- Verwenden Sie nur Daten und Software aus zugelassenen Quellen.
- Deinstallieren Sie Software, welche nicht verwendet wird.
- Deaktivieren Sie nicht verwendete Dienste.
- Aktivieren Sie an Ihrem PC-System eine passwortgeschützte Bildschirmsperre.
- Sperren Sie Ihre PC-Systeme immer, sobald Sie den PC-Arbeitsplatz verlassen.
- Klicken Sie auf keine Links, welche von unbekanntem Quellen stammen. Fragen Sie ggf. nach, z.B. bei E-Mails.
- Verwenden Sie sichere Zugriffspfade wie HTTPS bzw. VPN für den Remote-Zugriff auf Ihr PC-System.

### 3.4.2 Aufbaurichtlinien

#### Allgemeines

Die Aufbaurichtlinien enthalten Informationen über den störsicheren Aufbau eines SPS-Systems. Es werden die Wege beschrieben, wie Störungen in Ihre Steuerung gelangen können, wie die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) sicher gestellt werden kann und wie bei der Schirmung vorzugehen ist.

**Was bedeutet EMV?**

Unter Elektromagnetischer Verträglichkeit (EMV) versteht man die Fähigkeit eines elektrischen Gerätes, in einer vorgegebenen elektromagnetischen Umgebung fehlerfrei zu funktionieren, ohne vom Umfeld beeinflusst zu werden bzw. das Umfeld in unzulässiger Weise zu beeinflussen.

Die Komponenten sind für den Einsatz in Industrieumgebungen entwickelt und erfüllen hohe Anforderungen an die EMV. Trotzdem sollten Sie vor der Installation der Komponenten eine EMV-Planung durchführen und mögliche Störquellen in die Betrachtung einbeziehen.

**Mögliche Störeinwirkungen**

Elektromagnetische Störungen können sich auf unterschiedlichen Pfaden in Ihre Steuerung einkoppeln:

- Elektromagnetische Felder (HF-Einkopplung)
- Magnetische Felder mit energietechnischer Frequenz
- Bus-System
- Stromversorgung
- Schutzleiter

Je nach Ausbreitungsmedium (leitungsgebunden oder -ungebunden) und Entfernung zur Störquelle gelangen Störungen über unterschiedliche Kopplungsmechanismen in Ihre Steuerung.

Man unterscheidet:

- galvanische Kopplung
- kapazitive Kopplung
- induktive Kopplung
- Strahlungskopplung

**Grundregeln zur Sicherstellung der EMV**

Häufig genügt zur Sicherstellung der EMV das Einhalten einiger elementarer Regeln. Beachten Sie beim Aufbau der Steuerung deshalb die folgenden Grundregeln.

- Achten Sie bei der Montage Ihrer Komponenten auf eine gut ausgeführte flächenhafte Massung der inaktiven Metallteile.
  - Verbinden Sie alle inaktiven Metallteile großflächig und impedanzarm.
  - Verwenden Sie nach Möglichkeit keine Aluminiumteile. Aluminium oxidiert leicht und ist für die Massung deshalb weniger gut geeignet.
- Achten Sie bei der Verdrahtung auf eine ordnungsgemäße Leitungsführung.
  - Teilen Sie die Verkabelung in Leitungsgruppen ein. (Starkstrom, Stromversorgungs-, Signal- und Datenleitungen).
  - Verlegen Sie Starkstromleitungen und Signal- bzw. Datenleitungen immer in getrennten Kanälen oder Bündeln.
  - Führen Sie Signal- und Datenleitungen möglichst eng an Masseflächen (z.B. Tragholme, Metallschienen, Schrankbleche).
- Achten Sie auf die einwandfreie Befestigung der Leitungsschirme.
  - Datenleitungen sind geschirmt zu verlegen.
  - Analogleitungen sind geschirmt zu verlegen. Bei der Übertragung von Signalen mit kleinen Amplituden kann das einseitige Auflegen des Schirms vorteilhaft sein.
  - Leitungen für Frequenzumrichter, Servo- und Schrittmotore sind geschirmt zu verlegen.
  - Legen Sie die Leitungsschirme direkt nach dem Schrankeintritt großflächig auf eine Schirm-/Schutzleiterschiene auf, und befestigen Sie die Schirme mit Kabelschellen.
  - Achten Sie darauf, dass die Schirm-/Schutzleiterschiene impedanzarm mit dem Schrank verbunden ist.
  - Verwenden Sie für geschirmte Datenleitungen metallische oder metallisierte Steckergehäuse.

- Setzen Sie in besonderen Anwendungsfällen spezielle EMV-Maßnahmen ein.
  - Erwägen Sie bei Induktivitäten den Einsatz von Löschgliedern.
  - Beachten Sie, dass bei Einsatz von Leuchtstofflampen sich diese negativ auf Signalleitungen auswirken können.
- Schaffen Sie ein einheitliches Bezugspotenzial und erden Sie nach Möglichkeit alle elektrischen Betriebsmittel.
  - Achten Sie auf den gezielten Einsatz der Erdungsmaßnahmen. Das Erden der Steuerung dient als Schutz- und Funktionsmaßnahme.
  - Verbinden Sie Anlagenteile und Schränke mit Ihrer SPS sternförmig mit dem Erde/Schutzleitersystem. Sie vermeiden so die Bildung von Erdschleifen.
  - Verlegen Sie bei Potentialdifferenzen zwischen Anlagenteilen und Schränken ausreichend dimensionierte Potentialausgleichsleitungen.

### Schirmung von Leitungen

Elektrische, magnetische oder elektromagnetische Störfelder werden durch eine Schirmung geschwächt; man spricht hier von einer Dämpfung. Über die mit dem Gehäuse leitend verbundene Schirmschiene werden Störströme auf Kabelschirme zur Erde hin abgeleitet. Hierbei ist darauf zu achten, dass die Verbindung zum Schutzleiter impedanzarm ist, da sonst die Störströme selbst zur Störquelle werden.

Bei der Schirmung von Leitungen ist folgendes zu beachten:

- Verwenden Sie möglichst nur Leitungen mit Schirmgeflecht.
- Die Deckungsdichte des Schirmes sollte mehr als 80% betragen.
- In der Regel sollten Sie die Schirme von Leitungen immer beidseitig auflegen. Nur durch den beidseitigen Anschluss der Schirme erreichen Sie eine gute Störunterdrückung im höheren Frequenzbereich. Nur im Ausnahmefall kann der Schirm auch einseitig aufgelegt werden. Dann erreichen Sie jedoch nur eine Dämpfung der niedrigen Frequenzen. Eine einseitige Schirmanbindung kann günstiger sein, wenn:
  - die Verlegung einer Potentialausgleichsleitung nicht durchgeführt werden kann.
  - Analogsignale (einige mV bzw.  $\mu\text{A}$ ) übertragen werden.
  - Folienschirme (statische Schirme) verwendet werden.
- Benutzen Sie bei Datenleitungen für serielle Kopplungen immer metallische oder metallisierte Stecker. Befestigen Sie den Schirm der Datenleitung am Steckergehäuse. Schirm nicht auf den PIN 1 der Steckerleiste auflegen!
- Bei stationärem Betrieb ist es empfehlenswert, das geschirmte Kabel unterbrechungsfrei abzuisolieren und auf die Schirm-/Schutzleiterschiene aufzulegen.
- Benutzen Sie zur Befestigung der Schirmgeflechte Kabelschellen aus Metall. Die Schellen müssen den Schirm großflächig umschließen und guten Kontakt ausüben.
- Legen Sie den Schirm direkt nach Eintritt der Leitung in den Schrank auf eine Schirmschiene auf.



#### VORSICHT

#### Bitte bei der Montage beachten!

Bei Potentialdifferenzen zwischen den Erdungspunkten kann über den beidseitig angeschlossenen Schirm ein Ausgleichsstrom fließen.

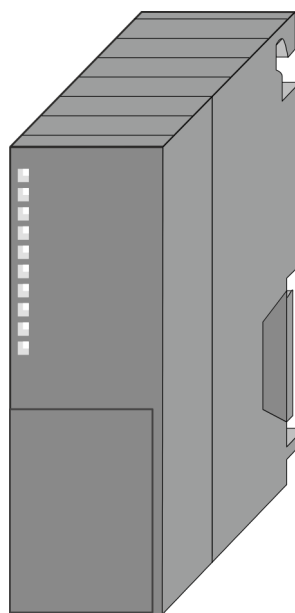
Abhilfe: Potentialausgleichsleitung.

## 4 Hardwarebeschreibung

### 4.1 Leistungsmerkmale

#### CP 341-2CH71

- RS422/485-Schnittstelle potenzialgetrennt zum Rückwandbus
- Unterstützt werden die Protokolle:
  - ASCII
  - STX/ETX
- Parametrierung über GSD-Datei
- Datenübertragungsrate parametrierbar bis 115,2kbit/s
- Integrierter Diagnosepuffer je CP
- Spannungsversorgung über Rückwandbus



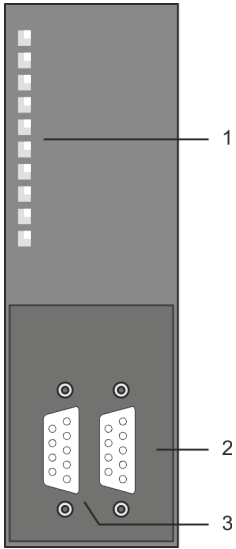
#### Bestelldaten

Typ	Bestellnummer	Beschreibung
CP 341S-2RS422/485	341-2CH71	CP 341S mit 2-fach RS422/485-Schnittstelle Protokolle: ASCII, STX/ETX

Aufbau

## 4.2 Aufbau

### CP 341-2CH71

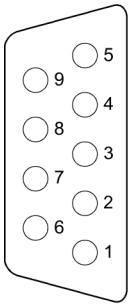


- 1 LED Statusanzeigen  
Folgende Komponente befindet sich unter der Frontklappe:
- 2 RS422/485 COM1 Schnittstelle
- 3 RS422/485 COM2 Schnittstelle

**RS422/485-Schnittstelle**

- Logische Zustände als Spannungsdifferenz zwischen 2 verdrehten Adern
- Serielle Busverbindung in
  - Vollduplex: Vierdraht-Betrieb (RS422)
  - Halbduplex: Zweidraht-Betrieb (RS485)
- Datenübertragungsrate: max. 115,2kbit/s

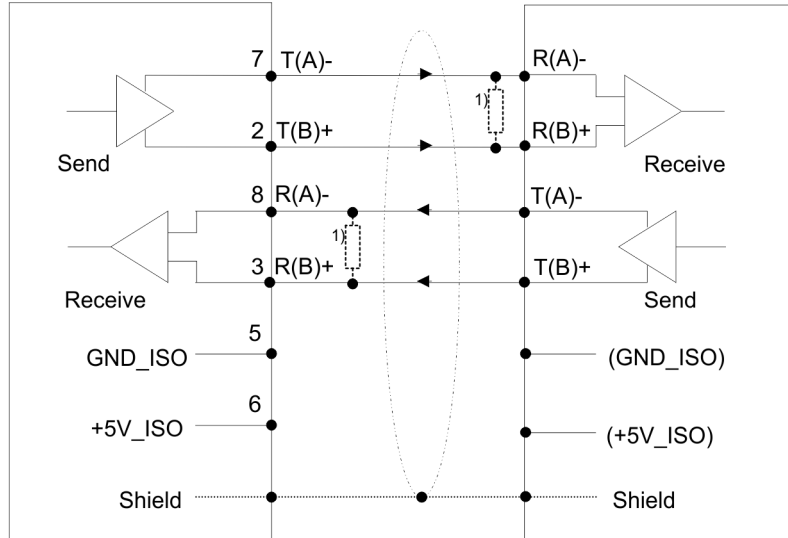
RS422/485  
X2



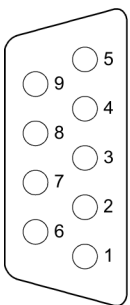
- ① n. c.
- ② T(B)+
- ③ R(B)+  
R(B)+/T(B)+
- ④ RTS
- ⑤ M5V (GND\_ISO)
- ⑥ P5V (+5V\_ISO)
- ⑦ T(A)-
- ⑧ R(A)-  
R(A)-/T(A)-
- ⑨ n. c.

CP341 - RS422

Periphery



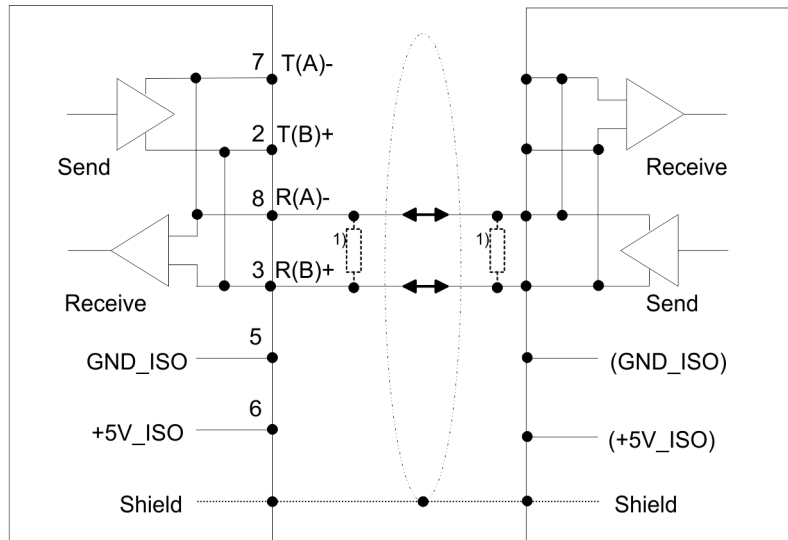
RS422/485  
X3



- ① n. c.
- ② T(B)+
- ③ R(B)+  
R(B)+/T(B)+
- ④ RTS
- ⑤ M5V (GND\_ISO)
- ⑥ P5V (+5V\_ISO)
- ⑦ T(A)-
- ⑧ R(A)-  
R(A)-/T(A)-
- ⑨ n. c.

CP341 - RS485

Periphery



1) Bei Leitungslängen > 50m müssen Sie für einen störungsfreien Datenverkehr einen Abschlusswiderstand von ca. 330Ω auf der Empfängerseite einlöten.

Pin	Bezeichnung	Ein-/Ausgang	Signalbeschreibung
1	n.c.	-	reserviert
2	T(B)+	Ausgang	Sendedaten (4Draht)
3	R(B)+R(B)+/T(B)+	Eingang Ein-/Ausgang	Empfangsdaten (4Draht) Empfangs-/ Sendedaten (2Draht)
4	RTS	Ausgang	Request to send: RTS auf "ON": CP sendebereit RTS auf "OFF": CP sendet nicht
5	M5V (GND_ISO)	Ausgang	Masse isoliert
6	P5V (+5V_ISO)	Ausgang	5V isoliert
7	T(A)-	Ausgang	Sendedaten (4Draht)
8	R(A)-R(A)-/T(A)-	Eingang Ein-/Ausgang	Empfangsdaten (4Draht) Empfangs-/ Sendedaten (2Draht)
9	n.c.	-	reserviert

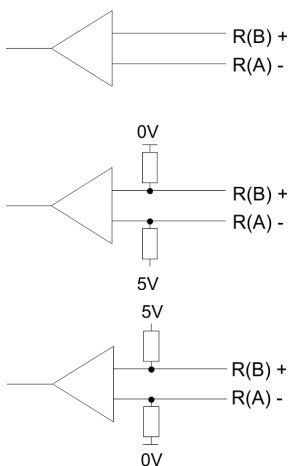


*Verbinden Sie niemals Kabelschirm und GND\_ISO miteinander, da die Schnittstellen zerstört werden könnten!*  
*GND\_ISO muss in jedem Fall auf beiden Seiten verbunden werden, weil sonst ebenfalls eine Zerstörung der Schnittstellen-Module möglich ist!*

**Isolierte Spannungen P5V, M5V**

Bei potenzialgetrennten Schnittstellen haben Sie auf Pin 6 isolierte 5V (P5V) und an Pin 5 die zugehörige Masse (M5V). Mit dieser isolierten Spannung können Sie über Widerstände zu den Signalleitungen definierte Ruhepegel vergeben und für einen reflexionsarmen Abschluss sorgen.

**Definierte Ruhepegel über Parameter**



Für einen reflexionsarmen Anschluss und die Drahtbruchererkennung im RS422/485-Betrieb können die Leitungen über Parameter mit definiertem Ruhepegel vorbelegt werden. An der CP-Schnittstelle ist die Beschaltung des Empfängers folgendermaßen realisiert:











- keine
  - Keine Vorbelegung der Empfangsleitung. Diese Einstellung ist nur sinnvoll für busfähige Sondertreiber.
- Signal R(A) 5Volt (Breakerkennung)  
Signal R(B) 0Volt
  - Hier ist bei Vollduplex-Betrieb unter RS422 Drahtbruchererkennung möglich.
- Signal R(A) 0Volt  
Signal R(B) 5Volt
  - Diese Vorbelegung entspricht dem Ruhezustand (kein Sender aktiv) bei Halbduplex-Betrieb unter RS485. Es ist keine Drahtbruchererkennung möglich.

**Spannungsversorgung**

Der CP 341-2CH71 bezieht seine Spannungsversorgung über den SPEED-Bus. ➔ ["Technische Daten"...Seite 30](#)

**LEDs**

Der Kommunikationsprozessor besitzt LEDs, die der Betriebszustands-Anzeige dienen. Die Bedeutung und die jeweiligen Farben dieser LEDs finden Sie in der nachfolgenden Tabelle.

Bez.	Farbe	Bedeutung
RUN	 grün	Blinkt bei Hochlauf und Firmwareupdate. Leuchtet bei Bereitschaft.
INTF	 rot	Leuchtet bei internem Fehler im Modul. Sollte der Fehler nach einem Neustart immer noch bestehen, kontaktieren Sie bitte die Yaskawa-Hotline.
EXTF1	 rot	Leuchtet solange ein Kabelbruch an COM1 besteht.
FAULT1	 rot	Leuchtet wenn COM1 keine Parameter hat. Blinkt bei falscher Parametrierung von COM1. Flackert bei Paritätsfehler oder Zeichenrahmenfehler an COM1.
TxD1	 grün	Leuchtet wenn der CP Nutzdaten über COM1 sendet.
RxD1	 grün	Leuchtet wenn der CP Nutzdaten über COM1 empfängt.
EXTF2	 rot	Leuchtet solange ein Kabelbruch an COM2 besteht.
FAULT2	 rot	Leuchtet wenn COM2 keine Parameter hat. Blinkt bei falscher Parametrierung von COM2. Flackert bei Paritätsfehler oder Zeichenrahmenfehler an COM2.
TxD2	 grün	Leuchtet wenn der CP Nutzdaten über COM2 sendet.
RxD2	 grün	Leuchtet wenn der CP Nutzdaten über COM2 empfängt.

**Verhalten beim Firmwareupdate**

Während eines Firmwareupdates leuchten auf dem entsprechenden CP die LEDs TxD, RxD und die RUN-LED blinkt. Der Firmwareupdate ist abgeschlossen, sobald dies die CPU anzeigt.

**Verhalten beim Anlauf**

Nach PowerON leuchten kurz alle LEDs auf. Danach blinkt während des Anlaufs ausschließlich die RUN-LED. Sobald der Anlauf abgeschlossen und der CP bereit ist für die Kommunikation, leuchtet die RUN-LED. Solange ein Kommunikationsprozessor noch keine Parameter hat, leuchtet die entsprechende FAULT-LED.

## 4.3 Technische Daten

<b>Artikelnr.</b>	<b>341-2CH71</b>
Bezeichnung	CP 341S - Kommunikationsprozessor - SPEED-Bus
SPEED-Bus	✓
<b>Stromaufnahme/Verlustleistung</b>	
Stromaufnahme aus Rückwandbus	750 mA
Verlustleistung	3,75 W
<b>Status, Alarm, Diagnosen</b>	
Statusanzeige	ja
Alarmer	nein
Prozessalarm	nein
Diagnosealarm	nein
Diagnosefunktion	ja, parametrierbar
Diagnoseinformation auslesbar	möglich
Versorgungsspannungsanzeige	keine
Sammelfehleranzeige	ja
Kanalfehleranzeige	rote LED pro Kanal
<b>Funktionalität Sub-D Schnittstellen</b>	
Bezeichnung	X2
Physik	RS422/485
Anschluss	9polige SubD Buchse
Potenzialgetrennt	✓
MPI	-
MP <sup>2</sup> I (MPI/RS232)	-
Punkt-zu-Punkt-Kopplung	✓
5V DC Spannungsversorgung	max. 90mA, potentialfrei
24V DC Spannungsversorgung	-
Bezeichnung	X3
Physik	RS422/485
Anschluss	9polige SubD Buchse
Potenzialgetrennt	✓
MPI	-
MP <sup>2</sup> I (MPI/RS232)	-
Punkt-zu-Punkt-Kopplung	✓
5V DC Spannungsversorgung	max. 90mA, potentialfrei
24V DC Spannungsversorgung	-
<b>Point-to-Point Kommunikation</b>	
PtP-Kommunikation	✓
Schnittstelle potentialgetrennt	✓
Schnittstelle RS232	-
Schnittstelle RS422	✓
Schnittstelle RS485	✓
Anschluss	9polige SubD Buchse
Übertragungsgeschwindigkeit, min.	150 bit/s
Übertragungsgeschwindigkeit, max.	115,2 kbit/s
Leitungslänge, max.	1200 m
<b>Point-to-Point Protokolle</b>	

Artikelnr.	341-2CH71
Protokoll ASCII	✓
Protokoll STX/ETX	✓
Protokoll 3964(R)	-
Protokoll RK512	-
Protokoll USS Master	-
Protokoll Modbus Master	-
Protokoll Modbus Slave	-
Spezielle Protokolle	-
<b>Datengrößen</b>	
Eingangsbytes	32
Ausgangsbytes	32
Parameterbytes	75
Diagnosebytes	0
<b>Gehäuse</b>	
Material	PPE
Befestigung	Profilschiene SPEED-Bus
<b>Mechanische Daten</b>	
Abmessungen (BxHxT)	40 mm x 125 mm x 120 mm
Gewicht Netto	185 g
Gewicht inklusive Zubehör	-
Gewicht Brutto	-
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Betriebstemperatur	0 °C bis 60 °C
Lagertemperatur	-25 °C bis 70 °C
<b>Zertifizierungen</b>	
Zertifizierung nach UL	ja
Zertifizierung nach KC	-
Zertifizierung nach UKCA	ja
Zertifizierung nach ChinaRoHS	ja

## 5 Einsatz







### 5.1 Schnelleinstieg

#### Übersicht

Die Einbindung des CP in Ihr SPS-System sollte nach folgender Vorgehensweise erfolgen:

- Montage und Inbetriebnahme
- Hardwarekonfiguration (Einbindung CP 341-2CH71 in CPU)
- Protokollparameter
- Kommunikation mit dem Anwenderprogramm






#### Montage und Inbetriebnahme

1.  Bauen Sie Ihr SPEED-Bus-System mit einer SPEED7-CPU und dem CP 341-2CH71 auf.
2.  Verdrahten Sie das System.  
 ["Montage und Aufbaurichtlinien"...Seite 14](#)
3.  Schalten Sie die Spannungsversorgung ein.  
 Nach kurzer Hochlaufzeit befindet sich der CP ohne Protokoll im System.
4.  Starten Sie den Siemens SIMATIC Manager und gehen Sie mit der CPU online. Näheres hierzu finden Sie im Handbuch zu Ihrer CPU.






*Für den Einsatz der System 300S Module am SPEED-Bus ist die Einbindung der System 300S Module über die GSD-Datei SPEEDBUS.GSD im Hardwarekatalog erforderlich.*

#### Hardwarekonfiguration

1.  Binden Sie die SPEEDBUS.GSD ein.
2.  Zur Hardware-Konfiguration wechseln Sie im Siemens SIMATIC Manager in Ihrem Projekt in den Hardware-Konfigurator.
3.  Platzieren Sie eine Profilschiene.
4.  Platzieren Sie auf Steckplatz 2 die entsprechende Siemens CPU und parametrieren Sie diese.
5.  Projektieren Sie eventuell vorhanden Module, welche sich rechts der CPU am Standard-Bus befinden. Parametrieren Sie diese Module.

Die Projektierung SPEED-Bus-Module hat über ein virtuelles PROFIBUS-DP Master-System zu erfolgen. Platzieren Sie hierzu immer als letztes Modul einen DP-Master (342-5DA02 V5.0) mit Mastersystem.

1.  Binden Sie nun für die CPU und jedes Modul am SPEED-Bus ein Slave-System "VIPA\_SPEEDBUS" an.
2.  Stellen Sie als PROFIBUS-Adresse die Steckplatz-Nr. (100...110) des Moduls ein und platzieren Sie auf Steckplatz 0 des Slave-Systems das entsprechende Modul aus dem Hardwarekatalog von VIPA\_SPEEDBUS.
3.  Platzieren Sie auf diese Weise den Ihrem Protokoll entsprechenden SPEED-Bus CP 341-2CH71. Unter VIPA\_SPEEDBUS finden Sie für jedes Protokoll im Hardwarekatalog einen CP 341-2CH71.

#### Protokollparameter

Öffnen Sie durch Doppelklick auf den CP die CP-Eigenschaften. Hier können Sie die unter anderem auch die Protokoll-Parameter einstellen.

### Kommunikation mit dem Anwenderprogramm

Für die Verarbeitung der Verbindungsaufträge auf SPS-Seite ist ein Anwenderprogramm in der CPU erforderlich. Hierbei kommen zur Kommunikation zwischen CPU, CP und einem Kommunikationspartner die produktspezifischen Bausteine FB 7 und FB 8 zum Einsatz. Die Bausteine liegen im "Download Center" auf [www.yaskawa.eu.com](http://www.yaskawa.eu.com) als Bibliothek zum Download.

Durch zyklischen Aufruf dieser Bausteine können Sie mit dem CP zyklisch Daten senden und empfangen. Auf dem CP erfolgt die Umsetzung der Übertragungsprotokolle zum Kommunikationspartner.

Für diese FBs ist jeweils ein Instanz-DB erforderlich. Dieser ist beim Aufruf des entsprechenden FB mit anzugeben. Die Daten für die Kommunikation sind jeweils in einem Sende- bzw. Empfangs-DB abzulegen.

Für die Steuerung der Kommunikation besitzen die FBs Steuerrbits. Hiermit können Sie mit der entsprechenden Programmierung für den jeweiligen CP die Kommunikation starten, anhalten oder rücksetzen. Für die Fehler-Auswertung stellen die FBs Statusbits zur Verfügung.

## 5.2 Hardwarekonfiguration

### Voraussetzung

Der Hardware-Konfigurator ist Bestandteil des Siemens SIMATIC Managers und er dient der Projektierung. Die Module, die hier projiziert werden können, entnehmen Sie dem Hardware-Katalog. Für den Einsatz der System 300S Module am SPEED-Bus ist die Einbindung der System 300S Module über die GSD-Datei SPEEDBUS.GSD im Hardwarekatalog erforderlich.



*Für die Projektierung werden fundierte Kenntnisse im Umgang mit dem Siemens SIMATIC Manager und dem Hardware-Konfigurator vorausgesetzt!*

### SPEEDBUS.GSD installieren

Die GSD (Geräte-Stamm-Datei) ist in folgenden Sprachversionen online verfügbar. Weitere Sprachen erhalten Sie auf Anfrage:

Name	Sprache
SPEEDBUS.GSD	deutsch (default)
SPEEDBUS.GSG	deutsch
SPEEDBUS.GSE	englisch

Die GSD-Dateien finden Sie auf [www.yaskawa.eu.com](http://www.yaskawa.eu.com) im "Download Center".

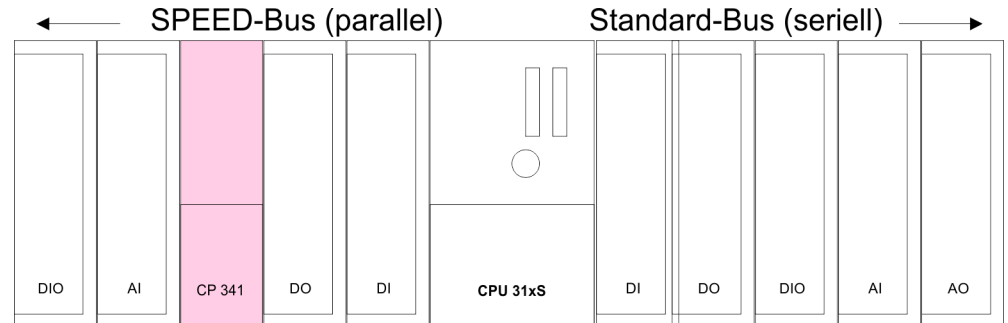
Die Einbindung der SPEEDBUS.GSD erfolgt nach folgender Vorgehensweise:

1. ➤ Gehen Sie in auf [www.yaskawa.eu.com](http://www.yaskawa.eu.com).
2. ➤ Laden Sie im "Download Center" unter "PROFIBUS" die entsprechende Parametrierungsdatei für Ihr System 300S.
3. ➤ Extrahieren Sie die Datei in Ihr Arbeitsverzeichnis.
4. ➤ Starten Sie den Hardware-Konfigurator von Siemens.
5. ➤ Schließen Sie alle Projekte.
6. ➤ Gehen Sie auf "Extras → Neue GSD-Datei installieren".
7. ➤ Navigieren Sie in das Verzeichnis VIPA\_System\_300S und geben Sie **SPEEDBUS.GSD** an.
  - ➔ Alle SPEED7-CPU's und -Module des System 300S sind jetzt im Hardwarekatalog unter Profibus-DP / Weitere Feldgeräte / I/O / VIPA\_SPEEDBUS enthalten.

## Schritte der Projektierung

Nachfolgend wird die Vorgehensweise der Projektierung des CP 341-2CH71 für SPEED-Bus im Hardware-Konfigurator von Siemens an einem abstrakten Beispiel gezeigt. Die Projektierung gliedert sich in folgende Teile:

- Projektierung Standard-Bus
- Projektierung SPEED-Bus als virtuelles PROFIBUS-Netzwerk

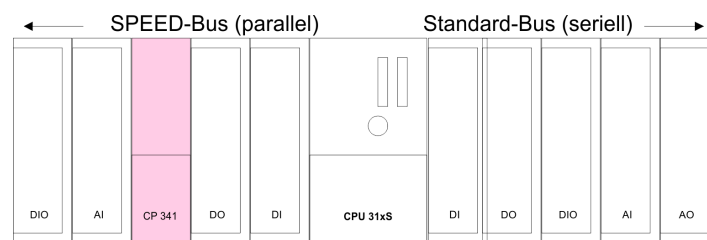


## Projektierung Standard-Bus

1. Starten Sie den Hardware-Konfigurator von Siemens mit einem neuen Projekt und fügen Sie aus dem Hardware-Katalog eine Profilschiene ein.
2. Platzieren Sie auf Steckplatz 2 die entsprechende Siemens CPU.
3. Parametrieren Sie die CPU. Das Parameterfenster wird geöffnet, sobald Sie auf das entsprechende Modul doppelklicken.

Sofern sich in Ihrem System Module am Standard-Bus rechts neben der CPU befinden, sind diese nach folgender Vorgehensweise zu projektieren:

1. Binden Sie, beginnend mit Steckplatz 4, Ihre System 300V Module auf dem Standard-Bus in der gesteckten Reihenfolge ein.
2. Parametrieren Sie ggf. die Module. Das Parameterfenster wird geöffnet, sobald Sie auf das entsprechende Modul doppelklicken.
3. Da die SPEED7-CPU bis zu 32 Module in einer Reihe adressieren kann, der Siemens SIMATIC Manager aber nur 8 Module in einer Reihe unterstützt, haben Sie die Möglichkeit für die Projektierung aus dem Hardware-Katalog die IM 360 als virtuelle Buserweiterung zu verwenden. Hier können Sie bis zu 3 Erweiterungs-Racks über die IM 361 virtuell anbinden. Die Buserweiterungen dürfen immer nur auf Steckplatz 3 platziert werden.



Standard-Bus	
Steckpl.	Modul
1	
2	CPU ...
X2	...
X1	...
3	
4	DI
5	DO
6	DIO
7	AI
8	AO

**Projektierung SPEED-Bus als virtuelles PROFIBUS-Netzwerk**

Die Projektierung SPEED-Bus-Module hat über ein virtuelles PROFIBUS-DP-Master-System zu erfolgen. Platzieren Sie hierzu immer als letztes Modul einen DP-Master (342-5DA02 V5.0) mit Mastersystem.

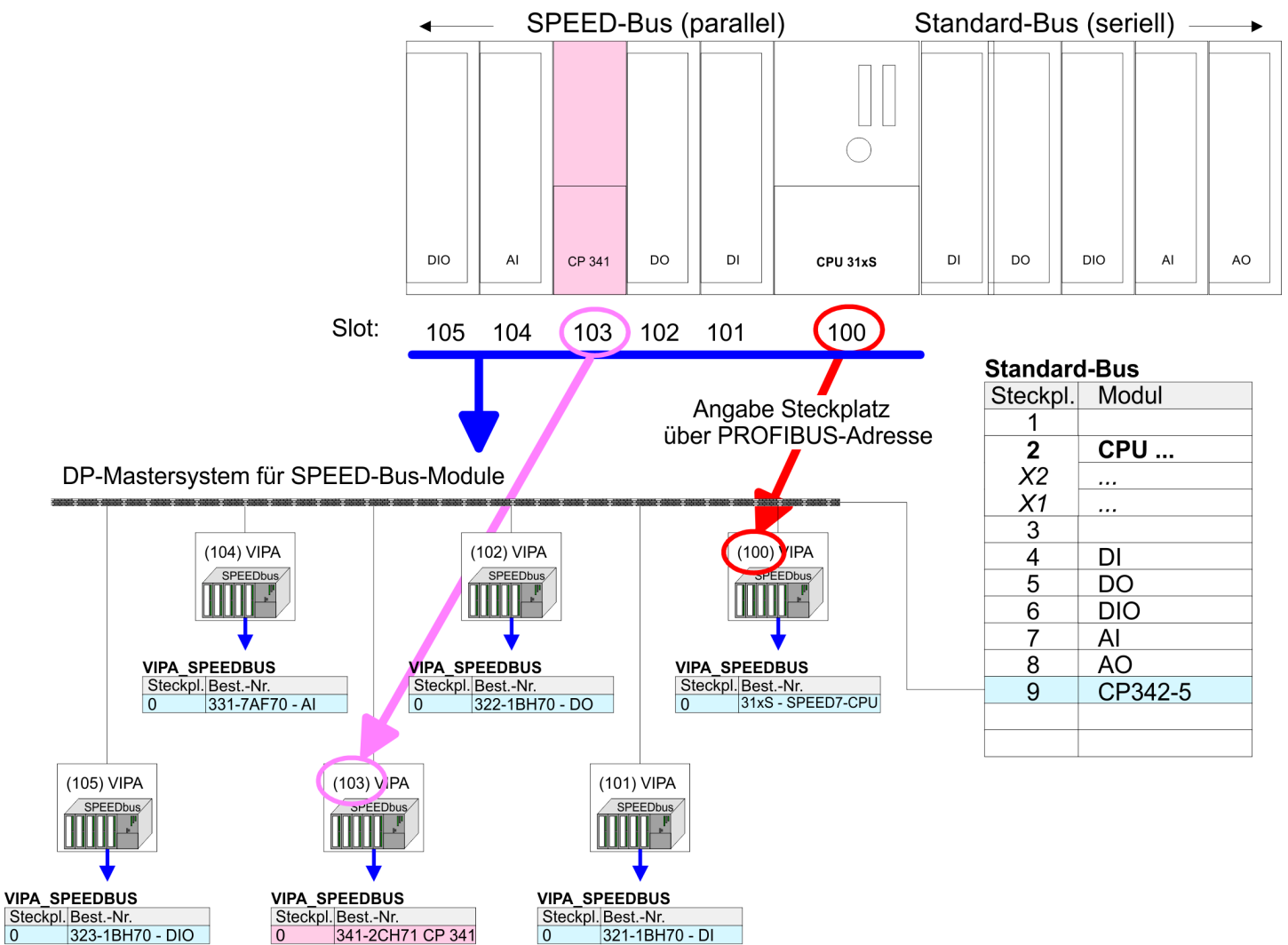
Für den Einsatz der System 300S Module am SPEED-Bus ist die Einbindung der System 300S Module über die GSD-Datei SPEEDBUS. GSD im Hardwarekatalog erforderlich.

Nach der Installation der SPEEDBUS.GSD finden Sie unter *PROFIBUS-DP / Weitere Feldgeräte / I/O / VIPA\_SPEEDBUS* das DP-Slave-System *VIPA\_SPEEDBUS*.

Binden Sie nun für die CPU und jedes Modul am SPEED-Bus ein Slave-System "VIPA\_SPEEDBUS" an.

Stellen Sie als PROFIBUS-Adresse die Steckplatz-Nr. (100...110) des Moduls ein und platzieren Sie auf Steckplatz 0 des Slave-Systems das entsprechende Modul aus dem Hardwarekatalog von *VIPA\_SPEEDBUS*.

Platzieren Sie auf diese Weise den Ihrem Protokoll entsprechenden SPEED-Bus CP 341-2CH71. Unter *VIPA\_SPEEDBUS* finden Sie für jedes Protokoll im Hardwarekatalog einen CP 341-2CH71.



Das entsprechende Modul ist aus dem Hardware-Katalog von *VIPA\_SPEEDBUS* auf Steckplatz 0 zu übernehmen.

## 5.2.1 Eigenschaften CP 341-2CH71

Zum Aufruf der Eigenschaften doppelklicken Sie in Ihrem Projekt im Hardware-Konfigurator auf den gemäß dem gewünschten Protokoll eingefügten CP.

Über die Register *Adresse/Kennung* und *Parametrieren* haben Sie Zugriff auf alle Parameter des CP.

### Adresse/Kennung

#### Eingang/Ausgang

- Durch Vorgabe einer Anfangs-Adresse für den Ein- bzw. Ausgabebereich können Sie den Beginn des Adressbereichs bestimmen, ab dem das Modul im Adress-Bereich der CPU eingebunden wird. Bitte beachten Sie, dass die Basis-Adressen für Ein- und Ausgabe identisch sind.
- Jede Schnittstelle belegt 16Byte. Die Daten von COM2 liegen ab einem Offset von 16Byte ab .
- Der entsprechende Adresswert ist zur Einbindung im Anwenderprogramm anzugeben. Für den Zugriff auf die COM2-Schnittstelle addieren Sie zum jeweiligen Adresswert 16 hinzu.

#### Prozessabbild

Das Prozessabbild bietet die Möglichkeit während der zyklischen Programmbearbeitung auf ein konsistentes Abbild des Prozesssignals zugreifen zu können.

Wenn im Feld *Prozessabbild* der Eintrag "---" sichtbar ist, so bedeutet dies, dass der angegebene Adressbereich außerhalb des Prozessabbilds liegt. Sobald sich der Eintrag innerhalb des Prozessabbilds befindet, wird dies mit dem Eintrag "OB1-PA" angezeigt.

### Parametrieren

Hier können Sie die Ihrem Protokoll entsprechenden Parameter einstellen.

→ ["Kommunikationsprotokolle"...Seite 40](#)

## 5.3 Kommunikation mit dem Anwenderprogramm

### Übersicht

Für die Verarbeitung der Verbindungsaufträge auf SPS-Seite ist ein Anwenderprogramm in der CPU erforderlich. Hierbei kommen zur Kommunikation zwischen CPU, CP und einem Kommunikationspartner folgende produktspezifischen Bausteine zum Einsatz:

Baustein	Symbol	Kommentar
FB 7	P_RCV_RK	Baustein für den Empfang von Daten von einem Kommunikationspartner.
FB 8	P_SND_RK	Baustein für das Senden von Daten an einen Kommunikationspartner.



Näheres zum Einsatz dieser Bausteine finden Sie im Handbuch "SPEED7 Operationsliste".

### Bausteine installieren

Die produktspezifischen Bausteine finden Sie im *"Download Center"* auf [www.yaskawa.eu.com](http://www.yaskawa.eu.com) unter Controls Library als Bibliothek zum Download.

**Datenkonsistenz**

Die Datenkonsistenz ist durch die Blockgröße bei der Datenübertragung zwischen CPU und CP auf 1024Byte begrenzt. Für die konsistente Datenübertragung von mehr als 1024Byte müssen Sie folgendes beachten:

- FB 8 - P\_SND\_RK:
  - Greifen Sie auf den Sende-DB erst wieder zu, wenn die Daten komplett übertragen wurden (*DONE* = 1).
- FB 7 - P\_RCV\_RK:
  - Greifen Sie auf den Empfangs-DB erst wieder zu, wenn die Daten komplett empfangen wurden (*NDR* = 1). Sperren Sie den Empfangs-DB danach solange (*EN\_R* = 0), bis Sie die Daten bearbeitet haben.

**Kommunikationsprinzip**

Durch zyklischen Aufruf von FB 7 und FB 8 können Sie mit dem CP zyklisch Daten senden und empfangen. Auf dem CP erfolgt die Umsetzung der Übertragungsprotokolle zum Kommunikationspartner, welche Sie mittels der Hardwarekonfiguration parametrieren können.

## 5.4 Firmwareupdate

### Übersicht

- Sie haben die Möglichkeit mittels einer Speicherkarte über die SPEED7-CPU ein Firmwareupdate unter anderem auch für den CP 341S-2RS422/485 durchzuführen.
- Damit eine Firmwaredatei beim Hochlauf erkannt und zugeordnet werden kann, ist für jede updatefähige Komponente und jeden Hardware-Ausgabestand ein .pkg-Dateiname reserviert. Dieser Dateiname beginnt mit "px" und unterscheidet sich in einer 6-stelligen Ziffer.
- Den .pkg-Dateinamen finden Sie unter der Frontklappe auf einem Aufkleber auf der rechten Seite des Moduls.

### Aktuelle Firmware auf [www.yaskawa.eu.com](http://www.yaskawa.eu.com)

Die aktuellsten Firmwarestände finden Sie auf [www.yaskawa.eu.com](http://www.yaskawa.eu.com) im Service-Bereich. Beispielsweise ist für den Firmwareupdate des CP 341-2CH71 für den Ausgabestand 01 folgende Datei erforderlich:

- 341-2CH71 Ausgabestand 01: Px000104.pkg



#### VORSICHT

Beim Aufspielen einer neuen Firmware ist äußerste Vorsicht geboten. Unter Umständen kann Ihr CP unbrauchbar werden, wenn beispielsweise während der Übertragung die Spannungsversorgung unterbrochen wird oder die Firmware-Datei fehlerhaft ist. Setzen Sie sich in diesem Fall mit der Yaskawa-Hotline in Verbindung!

Bitte beachten Sie auch, dass sich die zu überschreibende Firmware-Version von der Update-Version unterscheidet, ansonsten erfolgt kein Update.

### Firmwarestand des SPEED7-Systems über Web-Seite ausgeben

- Die CPU hat eine Web-Seite integriert, die auch Informationen zum Firmwarestand der SPEED7-Komponenten bereitstellt. Über den Ethernet-PG/OP-Kanal haben Sie Zugriff auf diese Web-Seite.
- Zur Aktivierung des PG/OP-Kanals müssen Sie diesem IP-Parameter zuweisen. Dies kann im Siemens SIMATIC Manager entweder über eine Hardware-Konfiguration erfolgen, die Sie über Speicherkarte bzw. MPI einspielen oder über Ethernet durch Angabe der MAC-Adresse unter **Zielsystem** > *Ethernet-Adresse vergeben*.
- Danach können Sie mit einem Web-Browser über die angegebene IP-Adresse auf den PG/OP-Kanal zugreifen. Näheres hierzu finden Sie im CPU-Handbuch unter "Zugriff auf Ethernet-PG/OP-Kanal und Webserver".

### Firmware laden und auf Speicherkarte übertragen

1. ➔ Gehen Sie auf [www.yaskawa.eu.com](http://www.yaskawa.eu.com).
2. ➔ Klicken Sie auf Service > Downloads > Firmware.
3. ➔ Klicken Sie auf "Firmware System 300S".
4. ➔ Wählen Sie die entsprechende CP-Baugruppe aus und laden Sie die Firmware Px000104.pkg.zip auf Ihren PC.
5. ➔ Entpacken Sie die zip-Datei und kopieren Sie die extrahierte Datei auf Ihre Speicherkarte. Übertragen Sie auf diese Weise alle erforderlichen Firmware-Dateien auf Ihre Speicherkarte.



#### VORSICHT

Beim Firmwareupdate der CPU wird automatisch ein Umlöschen durchgeführt. Sollte sich Ihr Programm nur im Ladespeicher der CPU befinden, so wird es hierbei gelöscht! Sichern Sie Ihr Programm, bevor Sie ein Firmwareupdate durchführen!

**Firmware von Speicherkarte  
in den CP übertragen**

1. → Bringen Sie den RUN-STOP-Schalter Ihrer CPU in Stellung STOP. Schalten Sie die Spannungsversorgung aus. Stecken Sie die Speicherkarte mit den Firmware-Dateien in die CPU. Achten Sie hierbei auf die Steckrichtung der Speicherkarte. Schalten Sie die Spannungsversorgung ein.
2. → Nach einer kurzen Hochlaufzeit zeigt das abwechselnde Blinken der CPU-LEDs SF und FRCE an, dass auf der Speicherkarte mindestens eine aktuellere Firmware-Datei gefunden wurde.
3. → Sie starten die Übertragung der Firmware in den CP, sobald Sie innerhalb von 10s den RUN/STOP-Schalter kurz nach MR tippen und dann den Schalter in der STOP-Position belassen.
4. → Während des Update-Vorgangs leuchten auf dem CP die LEDs RxD, TxD und RUN.
5. → Das Update ist fehlerfrei beendet, wenn auf der CPU die LEDs PWR, STOP, SF, FRCE und MCC leuchten. Blinken diese schnell, ist ein Fehler aufgetreten.
6. → Schalten Sie die Spannungsversorgung aus und wieder ein. Jetzt ist Ihr CP betriebsbereit.



Näheres zum Firmwareupdate finden Sie im Handbuch zu Ihrer SPEED7-CPU im Teil "Einsatz CPU ..." unter "Firmwareupdate".

## 6 Kommunikationsprotokolle

### 6.1 Übersicht

#### **Serielle Übertragung eines Zeichens**

Die Punkt-zu-Punkt-Kopplung zwischen zwei Kommunikationspartnern ist die einfachste Form des Informationsaustauschs. Hierbei bildet der CP die Schnittstelle zwischen einem übergeordneten System und einem seriell angebundenen Kommunikationspartner. Die Datenübertragung erfolgt seriell. Bei der seriellen Datenübertragung werden die einzelnen Bits eines Bytes einer zu übertragenden Information in einer festgelegten Reihenfolge nacheinander übertragen.

#### **Zeichenrahmen**

Beim bidirektionalen Datenverkehr wird zwischen *Halbduplex*- und *Vollduplex*-Betrieb unterschieden. Im *Halbduplex*-Betrieb werden zu einem Zeitpunkt Daten entweder gesendet oder empfangen. Ein gleichzeitiger Datenaustausch kann nur im *Vollduplex*-Betrieb erfolgen. Jedem zu übertragenden Zeichen geht ein Synchronisierimpuls als *Startbit* voraus. Das Ende des Zeichentransfers bildet das *Stopbit*. Neben Start- und Stopbit sind weitere parametrierbare Vereinbarungen zwischen den Kommunikationspartnern für eine serielle Datenübertragung erforderlich.

Dieser Zeichenrahmen besteht aus folgenden Elementen:

- Übertragungsgeschwindigkeit (Baudrate)
- Zeichen- und Quittungsverzugszeit
- Parität
- Anzahl Datenbits
- Anzahl Stopbits

#### **Protokolle**

Der CP wickelt die serielle Datenübertragung selbständig ab. Hierzu ist der CP mit Treiber für die entsprechenden Protokolle ausgestattet.

Nachfolgend sind folgende Protokolle beschrieben:

- ASCII
- STX/ETX

## 6.2 ASCII

### 6.2.1 Grundlagen ASCII

#### Funktionsweise

Die Datenkommunikation via ASCII ist eine einfache Form des Datenaustauschs und kann mit einer Multicast/Broadcast-Funktion verglichen werden. Die logische Trennung der Telegramme erfolgt über die Zeichenverzugszeit (ZVZ). Innerhalb dieser Zeit muss der Sender sein Telegramm an den Empfänger geschickt haben. Ein Telegramm wird erst dann an das übergeordnete System weitergereicht, wenn dieses vollständig empfangen wurde. Solange "Zeit nach Auftrag" (ZNA) nicht abgelaufen ist, wird kein neuer Sendeauftrag angenommen. Mit diesen beiden Zeitangaben kann eine einfache serielle Kommunikation aufgebaut werden. Da bei ASCII-Übertragung neben der Verwendung des Paritätsbit keine weiteren Maßnahmen zur Datensicherung erfolgen, ist der Datentransfer zwar sehr effizient, aber nicht gesichert. Mit der Parität wird das Kippen eines Bits in einem Zeichen abgesichert. Kippen mehrere Bits eines Zeichens, kann dieser Fehler nicht mehr erkannt werden.

### 6.2.2 Vorgehensweise

Für den Einsatz des ASCII-Protokolls fügen Sie, wie unter "Hardwarekonfiguration" beschrieben, an Ihr Master-System einen SPEED-Bus-Slave an und platzieren Sie im Slave einen CP 341-2CH71 (ASCII).

→ ["Hardwarekonfiguration"...Seite 33](#)

Zum Aufruf der Eigenschaften doppelklicken Sie auf den CP. Im Register *Parametrieren* haben Sie über *gerätespezifische Parameter* Zugriff auf alle Parameter des ASCII-Protokolls. Bezogen auf die Schnittstelle ist den Parametern die Schnittstellenbezeichnung COM1 bzw. COM2 vorangestellt.

### 6.2.3 ASCII-Parameter

#### Baudrate

Hier können Sie aus einer Auswahlliste die Übertragungsgeschwindigkeit in Bit/s vorgeben.

**Wertebereich: 150 ... 115200**

- Default: 9600

#### Protokoll

Belassen Sie den Wert auf "ASCII". Mit "kein Protokoll" wird die Schnittstelle deaktiviert und Sie erhalten eine entsprechende Fehlermeldung bei einem Send-Auftrag.

**Wertebereich: kein Protokoll, ASCII**

- Default: ASCII

#### Datenbits

Anzahl der Datenbits auf die ein Zeichen abgebildet wird.

**Wertebereich: 5 ... 8**

- Default: 8

#### Parität

Das Paritätsbit ergänzt durch seinen Wert "0" oder "1" die Summe aller Bits (Daten- und Paritätsbit) auf einen definierten Zustand.

**Wertebereich: keine, ungerade, gerade**

- Default: keine

**Stopbit**

Die Stopbits werden bei der Übertragung jedem zu übertragenden Zeichen nachgesetzt und kennzeichnen das Ende eines Zeichens.

**Wertebereich: 1, 2**

- Default: 1

**Flusskontrolle**

Arbeitet ein Kommunikationspartner schneller als der andere, können Sie über die Flusskontrolle die Kommunikation der Teilnehmer synchronisieren. Mit diesem Parameter haben Sie die Möglichkeit die Art der Datenflusskontrolle einzustellen.

Wert	Beschreibung
keine	Die Flusskontrolle ist deaktiviert.
Hardware	Bei der <i>Hardware</i> -Flusskontrolle werden die Leitungen RTS und CTS verwendet, die dann entsprechend zu verdrahten sind.
XON/XOFF	Die <i>Software</i> -Flusskontrolle verwendet zur Steuerung die Steuerzeichen XON=11h und XOFF=13h.  Bitte beachten Sie, dass dann Ihre Daten diese zwei Steuerzeichen nicht beinhalten dürfen!

**Wertebereich: keine, Hardware, XON/XOFF**

- Default: keine

**ZNA**

- Wartezeit, die eingehalten wird, bis der nächste Sendeauftrag ausgeführt wird.
- Die ZNA ist in ms anzugeben.

**Wertebereich: 0 ... 65535**

- Default: 0

**ZVZ**

- Die Zeichenverzugszeit definiert den maximal zulässigen zeitlichen Abstand zwischen zwei empfangenen Zeichen innerhalb eines Telegramms.
- Die ZVZ ist in ms anzugeben.
- Bei ZVZ=0 berechnet sich der CP anhand der Baudrate die ZVZ selbst (ca. doppelte Zeichenzeit).

**Wertebereich: 0 ... 65535**

- Default: 200

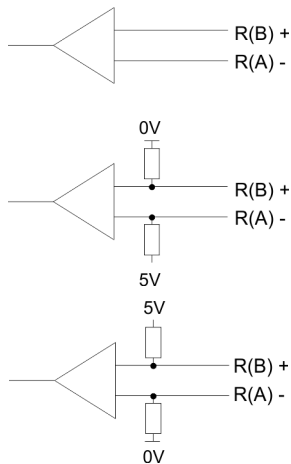
**Anzahl Empfangspuffer**

Legt die Anzahl der Empfangspuffer fest. Solange nur 1 Empfangspuffer verwendet wird und dieser belegt ist, können keine weiteren Daten empfangen werden. Durch Aneinanderreihung von bis zu 250 Empfangspuffern können die empfangenen Daten in einen noch freien Empfangspuffer umgeleitet werden.

**Wertebereich: 1 ... 250**

- Default: 1

## Leitungsbelegung



Für einen reflexionsarmen Anschluss und die Drahtbruchererkennung (Breakerkennung) im RS422/485-Betrieb können die Leitungen über Parameter mit definiertem Ruhepegel vorbelegt werden. An der CP-Schnittstelle ist die Beschaltung des Empfängers folgendermaßen realisiert:

- keine
  - Keine Vorbelegung der Empfangsleitung. Diese Einstellung ist nur sinnvoll für busfähige Sondertreiber.
- Signal R(A) 5Volt (Breakerkennung)  
Signal R(B) 0Volt
  - Hier ist bei Vollduplex-Betrieb unter RS422 Drahtbruchererkennung möglich.
- Signal R(A) 0Volt  
Signal R(B) 5Volt
  - Diese Vorbelegung entspricht dem Ruhezustand (kein Sender aktiv) bei Halbduplex-Betrieb unter RS485. Es ist keine Drahtbruchererkennung möglich.

**Wertebereich:** keine, R(A) 5Volt R(B) 0Volt, R(A) 0Volt R(B) 5Volt

- Default: keine

## Betriebsart

Über die Betriebsart bestimmen Sie, ob die Schnittstelle *Halbduplex* (RS485) oder *Vollduplex* (RS422) betrieben werden soll.



*Bei der Parametrierung Halbduplex unter RS485 ist keine Software-Datenflusskontrolle möglich.*

Wert	Beschreibung
Vollduplex	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vierdraht-Betrieb (RS422)               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Daten werden zwischen den Kommunikationspartnern gleichzeitig ausgetauscht, es kann zu einem Zeitpunkt sowohl gesendet als auch empfangen werden. Jeder Kommunikationspartner muss simultan eine Empfangsleitung betreiben.</li> </ul> </li> </ul>
Halbduplex	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zweidraht-Betrieb (RS485)               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Daten werden zwischen den Kommunikationspartnern abwechselnd in beide Richtungen übertragen. Halbduplex-Betrieb bedeutet, dass zu einem Zeitpunkt entweder gesendet oder empfangen wird.</li> </ul> </li> </ul>

**Wertebereich:** Vollduplex, Halbduplex

- Default: Vollduplex

## 6.3 STX/ETX

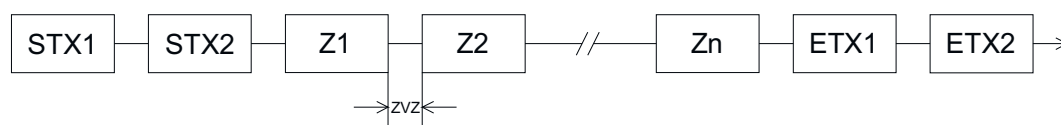
### 6.3.1 Grundlagen STX/ETX

#### Funktionsweise

STX/ETX ist ein einfaches Protokoll mit Header und Trailer. STX/ETX wird zur Übertragung von ASCII-Zeichen (20h...7Fh) eingesetzt. Dies erfolgt ohne Blockprüfung (BCC). Sollen Daten von der Peripherie eingelesen werden, muss als Startzeichen STX (Start of Text) vorhanden sein, anschließend folgen die zu übertragenden Zeichen. Als Schlusszeichen muss ETX (End of Text) vorliegen. Die Nutzdaten, d.h. alle Zeichen zwischen STX und ETX, werden nach Empfang des Schlusszeichens ETX an das übergeordnete System übergeben. Beim Senden der Daten werden die Nutzdaten an den CP übergeben und von dort, mit STX als Startzeichen und ETX als Schlusszeichen, an den Kommunikationspartner übertragen.

#### Telegrammaufbau

Sie können bis zu 2 Anfangs- und Endezeichen frei definieren. Auch hier kann eine ZNA für den Sender vorgegeben werden.



### 6.3.2 Vorgehensweise

Für den Einsatz des STX/ETX-Protokolls fügen Sie, wie unter "Hardwarekonfiguration" beschrieben, an Ihr Master-System einen SPEED-Bus-Slave an und platzieren Sie im Slave einen CP 341-2CH71 (STX/ETX).

→ ["Hardwarekonfiguration"...Seite 33](#)

Zum Aufruf der Eigenschaften doppelklicken Sie auf den CP. Im Register Parametrieren haben Sie über gerätespezifische Parameter Zugriff auf alle Parameter des STX/ETX-Protokolls. Bezogen auf die Schnittstelle ist den Parametern die Schnittstellenbezeichnung COM1 bzw. COM2 vorangestellt.

### 6.3.3 STX/ETX-Parameter

#### Baudrate

Hier können Sie aus einer Auswahlliste die Übertragungsgeschwindigkeit in Bit/s vorgeben.

**Wertebereich: 150 ... 115200**

- Default: 9600

#### Protokoll

Belassen Sie den Wert auf "STX/ETX". Mit "*kein Protokoll*" wird die Schnittstelle deaktiviert und Sie erhalten eine entsprechende Fehlermeldung bei einem Send-Auftrag.

**Wertebereich: kein Protokoll, STX/ETX**

- Default: STX/ETX

#### Datenbits

Anzahl der Datenbits auf die ein Zeichen abgebildet wird.

**Wertebereich: 5 ... 8**

- Default: 8

#### Parität

Das Paritätsbit ergänzt durch seinen Wert "0" oder "1" die Summe aller Bits (Daten- und Paritätsbit) auf einen definierten Zustand.

**Wertebereich: keine, ungerade, gerade**

- Default: keine

- Stopbit** Die Stopbits werden bei der Übertragung jedem zu übertragenden Zeichen nachgesetzt und kennzeichnen das Ende eines Zeichens.  
**Wertebereich: 1, 2**  
 ■ Default: 1
- Flusskontrolle** Arbeitet ein Kommunikationspartner schneller als der andere, können Sie über die Flusskontrolle die Kommunikation der Teilnehmer synchronisieren. Mit diesem Parameter haben Sie die Möglichkeit die Art der Datenflusskontrolle einzustellen.
- | Wert     | Beschreibung  |
|----------|---|
| keine    | Die Flusskontrolle ist deaktiviert.   |
| Hardware | Bei der <i>Hardware</i> -Flusskontrolle werden die Leitungen RTS und CTS verwendet, die dann entsprechend zu verdrahten sind.   |
| XON/XOFF | Die <i>Software</i> -Flusskontrolle verwendet zur Steuerung die Steuerzeichen XON=11h und XOFF=13h.<br><br>Bitte beachten Sie, dass dann Ihre Daten diese zwei Steuerzeichen nicht beinhalten dürfen! |
- Wertebereich: keine, Hardware, XON/XOFF**  
 ■ Default: keine
- ZNA** Wartezeit, die eingehalten wird, bis der nächste Sendeauftrag ausgeführt wird. Die ZNA ist in ms anzugeben.  
**Wertebereich: 0 ... 65535**  
 ■ Default: 0
- TMO** Mit TMO definieren Sie den maximal zulässigen zeitlichen Abstand zwischen zwei Telegrammen. TMO ist in ms anzugeben.  
**Wertebereich: 0 ... 65535**  
 ■ Default: 200
- Anzahl Startkennungen** Hier können Sie 1 oder 2 Startkennungen einstellen. Ist "1" als *Anzahl der Startkennungen* eingestellt, wird der Inhalt des 2. Startkennzeichens ignoriert.  
**Wertebereich: 0 ... 2**  
 ■ Default: 2
- Startkennung 1 und 2** ASCII-Wert des Startzeichens, das einem Telegramm vorausgeschickt wird und den Start einer Übertragung kennzeichnet. Sie können 1 oder 2 Startzeichen verwenden. Bei Einsatz von 2 Startzeichen müssen Sie unter *Anzahl Startkennungen* eine 2 eintragen.  
**Wertebereich: 0 ... 255**  
 ■ Default:  
 - Startkennung 1: 0  
 - Startkennung 2: 0
- Anzahl Endekennungen** Hier können Sie 1 oder 2 Endekennungen einstellen. Ist "1" als *Anzahl der Endekennungen* eingestellt, wird der Inhalt des 2. Endekennzeichens ignoriert.  
**Wertebereich: 0 ... 2**  
 ■ Default: 1

**Endekennung 1 und 2**

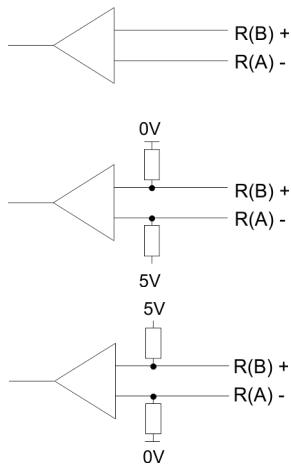
ASCII-Wert des Endezeichens, das nach einem Telegramm folgt und das Ende einer Übertragung kennzeichnet. Sie können 1 oder 2 Endezeichen verwenden. Bei Einsatz von 2 Endezeichen müssen Sie unter *Anzahl Endekennungen* eine 2 eintragen.

**Wertebereich: 0 ... 255**

- Default:
  - Endekennung 1: 3
  - Endekennung 2: 0

**Leitungsbelegung**

Für einen reflexionsarmen Anschluss und die Drahtbruchererkennung (Breakerkennung) im RS422/485-Betrieb können die Leitungen über Parameter mit definiertem Ruhepegel vorbelegt werden. An der CP-Schnittstelle ist die Beschaltung des Empfängers folgendermaßen realisiert:



- keine
  - Keine Vorbelegung der Empfangsleitung. Diese Einstellung ist nur sinnvoll für busfähige Sondertreiber.
- Signal R(A) 5Volt (Breakerkennung)  
Signal R(B) 0Volt
  - Hier ist bei Vollduplex-Betrieb unter RS422 Drahtbruchererkennung möglich.
- Signal R(A) 0Volt  
Signal R(B) 5Volt
  - Diese Vorbelegung entspricht dem Ruhezustand (kein Sender aktiv) bei Halbduplex-Betrieb unter RS485. Es ist keine Drahtbruchererkennung möglich.

**Wertebereich: keine, R(A) 5Volt R(B) 0Volt, R(A) 0Volt R(B) 5Volt**

- Default: keine

**Betriebsart**

Über die Betriebsart bestimmen Sie, ob die Schnittstelle *Halbduplex* (RS485) oder *Vollduplex* (RS422) betrieben werden soll.

Wert	Beschreibung
Vollduplex	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vierdraht-Betrieb (RS422)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Daten werden zwischen den Kommunikationspartnern gleichzeitig ausgetauscht, es kann zu einem Zeitpunkt sowohl gesendet als auch empfangen werden. Jeder Kommunikationspartner muss simultan eine Empfangsleitung betreiben.</li> </ul> </li> </ul>
Halbduplex	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zweidraht-Betrieb (RS485)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Daten werden zwischen den Kommunikationspartnern abwechselnd in beide Richtungen übertragen. Halbduplex-Betrieb bedeutet, dass zu einem Zeitpunkt entweder gesendet oder empfangen wird.</li> </ul> </li> </ul>

**Wertebereich: Vollduplex, Halbduplex**

- Default: Vollduplex

## 7 Diagnose und Fehlerverhalten

### 7.1 Zugriff auf Diagnosemeldungen

#### Übersicht

Die Diagnosefunktionen erlauben Ihnen eine schnelle Lokalisierung aufgetretener Fehler. Folgende Diagnosemöglichkeiten stehen Ihnen zur Verfügung:

- Diagnose über die CP-LEDs
- Diagnose über Diagnosepuffer des entsprechenden CP

#### Diagnose über die CP-LEDs

Die CP-LEDs geben Ihnen einen ersten Überblick über aufgetretene interne bzw. externe Fehler sowie schnittstellenspezifische Fehler.

➔ ["LEDs"...Seite 29](#)

#### Diagnose über Diagnosepuffer des CP

Jeder CP-Teil besitzt einen eigenen Diagnosepuffer. Hier werden alle Diagnoseeinträge des CP in der Reihenfolge ihres Auftretens eingetragen. Der Diagnosepuffer ist als Ringpuffer für maximal 100 Diagnoseeinträge aufgebaut. Ist der Diagnosepuffer voll, wird bei einem neuen Diagnosepuffereintrag der älteste Eintrag gelöscht. Somit steht der jüngste Eintrag immer an erster Stelle.

#### Zugriff auf den Diagnosepuffer

Mittels des Hantierungsbausteins SFC 59 RD\_REC "Datensatz lesen" und dem Datensatz 80 für COM1 bzw. Datensatz 81 für COM2 können Sie auf den Diagnosepuffer des entsprechenden CP zugreifen.

Hierbei liefert jeder CP-Teil einen 200Byte großen Datensatz zurück.



*Näheres zum Einsatz dieses Bausteins finden Sie im Handbuch "SPEED7 Operationsliste".*

#### Fehlermeldungen

Folgende Fehler können angezeigt werden:

- Fehler in Hardware bzw. Firmware
- Fehler bei der Initialisierung und Parametrierung
- Fehler bei der Ausführung eines CPU-Auftrags
- Fehler bei der Datenübertragung (Sende- und Empfangsfehler)



*Bei einem NetZAUS des CP geht der Inhalt des Diagnosepuffers verloren.*

## 7.2 Diagnosemeldungen

**Struktur** Jede Diagnosemeldung hat eine Länge von 2Byte und folgende Struktur:



0000h zeigt an, dass kein Diagnoseeintrag vorhanden ist.

**Ereignisklassen und Ereignisnummern** Nachfolgend sind in tabellarischer Form die Ereignisklassen mit zugehörigen Ereignisnummern aufgeführt:

### Ereignisklasse 00h "Anlauf des CP"

Ereignisklasse / Nr.	Beschreibung
00 03h	PtP-Parameter übernommen
00 04h	Parameter schon auf CP (Zeitstände gleich)
00 07h	Zustandsübergang CPU in STOP
00 08h	Zustandsübergang CPU in RUN/ANLAUF

### Ereignisklasse 01h "Hardwarefehler auf dem CP"

01 01h	Fehler beim Test des Betriebssystem-EPROM des CP <i>Abhilfe: CP ist defekt und muss getauscht werden.</i>
01 02h	RAM-Test des CP fehlerhaft <i>Abhilfe: CP ist defekt und muss getauscht werden.</i>
01 03h	Auftragsschnittstelle des CP defekt <i>Abhilfe: CP ist defekt und muss getauscht werden.</i>
01 10h	Fehler in der CP-Firmware <i>Abhilfe: Schalten Sie den CP aus und wieder ein, ggf. ist der CP zu tauschen.</i>

### Ereignisklasse 02h "Fehler bei der Initialisierung"

02 0Fh	Beim Start der parametrisierten Kommunikation wird eine unzulässige Parametrierung festgestellt. Die Schnittstelle konnte nicht parametrisiert werden. <i>Abhilfe: Korrigieren Sie die unzulässige Parametrierung und führen Sie einen Neustart durch.</i>
--------	---

### Ereignisklasse 03h "Fehler bei der Parametrierung der FBs"

(wird nicht im Diagnosepuffer angezeigt)

03 01h	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Quell-/Zieldatentyp nicht zulässig bzw. nicht vorhanden</li> <li>■ Bereich (Anfangsadresse, Länge) nicht zulässig</li> <li>■ DB nicht vorhanden bzw. nicht zulässig (z.B. DB 0) oder</li> <li>■ anderer Datentyp nicht vorhanden bzw. nicht zulässig.</li> </ul> <i>Abhilfe: Parametrierung auf CPU und CP prüfen und evtl. korrigieren.</i>
--------	---

### Ereignisklasse 04h "Vom CP erkannte Fehler im Datenverkehr CP - CPU"

04 03h	Fehlerhafter, unbekannter oder nicht erlaubter Datentyp (z.B. falsche Parametrierung des FB) <i>Abhilfe: Programm überprüfen, z.B. falsche Parametrierung des FBs.</i>
--------	---

04 07h	<p>Fehler bei der Datenübertragung zwischen CPU und CP.</p> <p><i>Abhilfe: Wird dieser Fehler ständig gemeldet, müssen Sie überprüfen, ob die von Ihnen im Anwenderprogramm aufgerufenen FBs richtig parametrier sind.</i></p> <p><i>Wird der Fehler unmittelbar nach NetzEIN gemeldet, ist zu diesem Zeitpunkt noch keine Verbindung zur CPU aufgebaut. Beim ASCII-Treiber wird die Datenübertragung vom empfangenden CP wiederholt, bis die Daten zur CPU hin übertragen sind.</i></p> <p><i>Erfolgt die Meldung sporadisch während der laufenden Datenübertragung, kann die CPU zeitweise die Daten nicht übernehmen. Beim ASCII-Treiber wird die Datenübertragung dann vom empfangenden CP wiederholt, bis die Daten zur CPU hin übertragen sind.</i></p>
04 08h	<p>Fehler bei der Datenübertragung zwischen CPU und CP (Empfang).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ CPU ist temporär überlastet, Auftrag wird wiederholt.</li> </ul> <p><i>Abhilfe: Anzahl der Kommunikations-Aufrufe reduzieren.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Auf Datenbereich der CPU kann nicht zugegriffen werden, z.B. weil Empfangsbaustein zu selten aufgerufen wird.</li> </ul> <p><i>Abhilfe: Empfangsbaustein häufiger aufrufen.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Auf Datenbereich der CPU kann temporär nicht zugegriffen werden, z.B. weil Empfangsbaustein zwischendurch gesperrt wurde (EN=false).</li> </ul> <p><i>Abhilfe: Überprüfen, ob Empfangsbaustein zu lange gesperrt wird.</i></p>
<b>... Ereignisklasse 04h "Vom CP erkannte Fehler im Datenverkehr CP - CPU"</b>	
04 09h	<p>Empfang von Daten nicht möglich. Fehler bei der Datenübertragung zwischen CPU und CP (Empfang). Nach mehrmaligen Versuchen wurde Auftrag nach 10s abgebrochen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Empfangsbaustein wurde nicht aufgerufen</li> </ul> <p><i>Abhilfe: Überprüfen Sie ihr Anwenderprogramm, ob der Empfangsbaustein durchlaufen wird.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Empfangsbaustein ist gesperrt</li> </ul> <p><i>Abhilfe: Überprüfen Sie, ob der Empfangsbaustein gesperrt ist.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Auf Datenbereich der CPU kann nicht zugegriffen werden</li> </ul> <p><i>Abhilfe: Überprüfen Sie, ob der Datenbereich, in den die Daten übertragen werden sollten, vorhanden ist.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Datenbereich der CPU ist zu kurz.</li> </ul> <p><i>Abhilfe: Überprüfen Sie die Länge des Datenbereichs.</i></p>
04 0Ah	<p>Fehler bei der Datenübertragung zwischen CPU und CP. Die Datenübertragung wurde durch RESET abgebrochen, weil:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ziel-DB ist nicht vorhanden</li> <li>■ Ziel-DB ist zu kurz</li> <li>■ RESET-Bit am FB ist gesetzt.</li> </ul> <p><i>Abhilfe: Ziel-DB im Anwenderprogramm erzeugen bzw. vorhandenen Ziel-DB verlängern</i></p>
<b>Ereignisklasse 05h "Fehler bei Bearbeitung eines CPU-Auftrags"</b>	
05 00h	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Die Länge eines empfangenen Telegramms war länger als die maximal vereinbarte Länge.</li> </ul> <p><i>Abhilfe: Korrektur beim Partner erforderlich.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Die Länge des parametrieren Empfangsfachs ist zu kurz.</li> </ul> <p><i>Abhilfe: Länge des Empfangsfachs vergrößern.</i></p>
05 01h	<p>Laufender Auftrag wurde durch Neuanlauf des CP abgebrochen.</p> <p><i>Abhilfe: Bei NetzEIN ist keine Hilfe möglich. Beim Umparametrieren des CP vom PG aus sollten Sie vor dem Beschreiben einer Schnittstelle darauf achten, dass von der CPU aus keine Aufträge mehr laufen.</i></p>

## Diagnosemeldungen

05 02h	Auftrag ist in diesem Betriebszustand des CP nicht erlaubt (z.B. Geräteschnittstelle nicht parametrierbar). <i>Abhilfe: Parametrieren Sie die Geräteschnittstelle.</i>
05 14h	Anfangsadressen zu hoch angegeben für gewünschten Datentyp oder Anfangsadresse bzw. DB/DX-Nr. zu niedrig. <i>Abhilfe: Entnehmen Sie den Auftrags Tabellen die zulässigen Anfangsadressen und DB/DX-Nummern, die im Programm angegeben werden dürfen.</i>
05 17h	Übertragungslänge > 1kByte ist für CP zu groß oder Länge für Schnittstellenparameter zu klein. <i>Abhilfe: Spalten Sie den Auftrag auf mehrere Aufträge mit kleinerer Länge.</i>
<b>Ereignisklasse 07h "Sendefehler"</b>	
07 08h	Die Wartezeit auf XON bzw. CTS = ON ist abgelaufen. <i>Abhilfe: Der Kommunikationspartner ist gestört, zu langsam oder offline geschaltet. Überprüfen Sie den Kommunikationspartner oder ändern Sie ggf. die Parametrierung.</i>
<b>Ereignisklasse 08h "Empfangsfehler"</b>	
08 0Ah	Ein freier Empfangspuffer ist nicht vorhanden. <i>Abhilfe: Der Empfangs-SFC muss häufiger aufgerufen werden.</i>
08 0Bh	Interner Empfangspuffer ist voll. <i>Abhilfe: Der Empfangs-SFC muss häufiger aufgerufen werden.</i>
08 0Ch	Übertragungsfehler <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ein Übertragungsfehler (Paritäts-, Stoppbit- oder Überlauffehler) wurde erkannt.</li> </ul> <i>Abhilfe: Störungen auf der Übertragungsleitung verursachen Telegrammwiederholungen und erniedrigen dadurch den Nutzdatendurchsatz. Die Gefahr eines nicht erkannten Fehlers steigt. Ändern Sie Systemaufbau bzw. Leitungsverlegung. Überprüfen Sie die Verbindungsleitung der Kommunikationspartner bzw. überprüfen Sie, ob bei beiden Geräten Baudrate, Parität und Stoppbitanzahl gleich eingestellt sind.</i>
08 0Dh	BREAK <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Empfangsleitung zum Partner ist unterbrochen.</li> </ul> <i>Abhilfe: Stellen Sie die Verbindung wieder her oder schalten Sie den Partner ein. Überprüfen und ändern Sie die Vorbelegung der 2-Draht Empfangsleitung R(A), R(B).</i>
<b>... Ereignisklasse 08h "Empfangsfehler"</b>	
08 10h	Paritätsfehler <i>Abhilfe: Überprüfen Sie die Verbindungsleitung der Kommunikationspartner bzw. überprüfen Sie, ob bei beiden Geräten Baudrate, Parität und Stoppbitanzahl gleich eingestellt sind.</i>
08 11h	Zeichenrahmenfehler <i>Abhilfe: Überprüfen Sie die Verbindungsleitung der Kommunikationspartner bzw. überprüfen Sie, ob bei beiden Geräten Baudrate, Parität und Stoppbitanzahl gleich eingestellt sind. Ändern Sie Ihren Systemaufbau bzw. die Leitungsverlegung.</i>
08 15h	Einstellung der Übertragungsversuche des CP und des Kommunikationspartners stimmen nicht überein. <i>Abhilfe: Parametrieren Sie beim Partner die gleiche Anzahl der Übertragungsversuche wie am CP. Fehlverhaltendes Partnergerät ggf. mit Schnittstellentestgerät nachweisen, das in die Übertragungsleitung eingeschaltet wird.</i>
08 16h	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Die Länge eines empfangenen Telegramms war länger als die maximal vereinbarte Länge.</li> </ul> <i>Abhilfe: Korrektur beim Partner erforderlich.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Die Länge des parametrieren Empfangsfachs ist zu kurz.</li> </ul> <i>Abhilfe: Länge des Empfangsfachs vergrößern.</i>
<b>Ereignisklasse 30 (1Eh) "Kommunikationsfehler zwischen CP und CPU über Rückwandbus"</b>	
1E 0Dh	Auftragsabbruch wegen Neustart, Wiederanlauf oder Reset.