

SAS 340

Serielle Anschaltungsbaugruppe für S7-300

700-340-1AH02 / 700-340-1BH02 / 700-340-1CH02

700-340-2AH02 / 700-340-2BH02 / 700-340-2CH02

Handbuch

Ausgabe 2 - 08.07.2010 ab HW1 & FW1.06



Handbuch Bestellnummer: 900-340-1XH02/de

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdruckes und der Vervielfältigung dieses Handbuches, oder Teilen daraus, vorbehalten. Kein Teil des Handbuches darf ohne schriftliche Genehmigung der Systeme Helmholtz GmbH in irgendeiner Form (Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren), auch nicht für Zwecke der Unterrichtsgestaltung, oder unter Verwendung elektronischer Systeme reproduziert, verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmustereintragung vorbehalten.

Copyright © 2010 by

Systeme Helmholtz GmbH

Hannberger Weg 2, 91091 Großenseebach

Hinweis:

Der Inhalt dieses Handbuches ist von uns auf die Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software überprüft worden. Da dennoch Abweichungen nicht ausgeschlossen sind, können wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewährleistung übernehmen. Die Angaben in diesem Handbuch werden jedoch regelmäßig aktualisiert. Bitte beachten sie beim Einsatz der erworbenen Produkte jeweils die aktuellste Version des Handbuchs, die im Internet unter www.helmholtz.de einsehbar ist und auch heruntergeladen werden kann.

Unsere Kunden sind uns wichtig. Wir freuen uns über Verbesserungsvorschläge und Anregungen.

Änderungen in diesem Dokument:

Stand	Datum	Änderung
1	17.1.2010	1. Version
2	7.7.2010	2. Schnittstelle hinzugefügt (SAS 340-2)

Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitshinweise	7
1.1	Allgemein	7
1.2	Zugangsbeschränkung	8
1.3	Benutzerhinweise	8
1.4	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	8
1.5	Bestimmungswidrigen Gebrauch vermeiden!	8
2	Installation und Montage	9
2.1	Vertikaler und horizontaler Aufbau	9
2.2	Mindestabstand	10
2.3	Montage der Baugruppe auf die Profilschiene	10
3	Systemübersicht	12
3.1	Einsatzmöglichkeiten	12
3.2	Unterschiede zur CP 340	12
3.3	Schnittstellen	13
3.3.1	SubD-Stecker RS232 (700-340-1AH02 / -2AH02)	13
3.3.2	SubD-Buchse TTY (700-340-1BH02 / -2BH02)	13
3.3.3	SubD-Buchse RS422/RS485 (700-340-1CH02 / -2CH02)	14
3.4	LED-Anzeigen	15
3.5	Lieferumfang	15
3.6	Zubehör	15
4	Konfigurieren der Baugruppe	16
5	Parametrierung der Baugruppe	18
5.1	Besonderheiten bei 2 Schnittstellen (SAS 340-2)	19
5.2	ASCII Prozedur	20
5.2.1	Prozedureinstellungen	20
5.2.2	Datenflusskontrolle	21
5.2.3	Empfangspuffer	24
5.3	3964R Prozedur	25
5.3.1	Prozedur Beschreibung	25
5.3.2	Ablauf des Protokolls	25

5.3.3	Block Check Character (BCC)	25
5.3.4	Parametrierung	26
5.3.5	Empfangspuffer bei 3964R	27
5.4	Besonderheiten Parametrierung TTY	28
5.5	Besonderheiten Parametrierung RS422/485	28
6	Programmierung in der SPS	29
6.1	Übersicht	29
6.2	Peripheriedaten in der SPS	30
6.2.1	Byte 0: Baugruppenstatus	30
6.2.2	Byte 1/5: Statussignale Kanal 1/2	31
6.2.3	Byte 2/6: FIFO-Status Bits Kanal 1/2	31
6.2.4	Byte 3/7: Fehler-Bits Kanal 1/2	31
6.2.5	Byte 4/8: Aktives Protokoll Kanal 1/2	31
6.3	Hantierungsbausteine	32
6.3.1	FB 2 RCV - Receive	32
6.3.2	FB 3 SND – Send	33
6.3.3	FC 5 V24_STAT	34
6.3.4	FB 6 V24_SET	35
6.3.5	FB 10 Config	36
6.3.6	FB 12 Control	37
6.4	Empfangs- und Sendepufferverwaltung	38
6.5	Datenkonsistenz	39
6.6	Fehlernummern	40
7	Anhang	42
7.1	Technische Daten	42
7.2	Steckerbelegung	43
7.2.1	SubD-Stecker RS232 (700-340-1AH02 / -2AH02)	43
7.2.2	SubD-Buchse TTY (700-340-1BH02 / -2BH02)	43
7.2.3	SubD-Buchse RS422/RS485 (700-340-1CH02 / -2CH02)	44

1 Sicherheitshinweise

Beachten Sie die aufgeführten Sicherheitshinweise zu Ihrer eigenen Sicherheit und der Sicherheit Anderer. Die Sicherheitshinweise zeigen Ihnen mögliche Gefahren auf und geben Ihnen Hinweise, wie Sie Gefahrensituationen vermeiden können.

Im vorliegenden Handbuch werden folgende Piktogramme verwendet:



Achtung, macht auf Gefahren und Fehlerquellen aufmerksam



gibt einen Hinweis



Gefahr allgemein oder spezifisch



*Gefahr eines **Stromschlages***

1.1 Allgemein

Die SAS 340 Baugruppe wird nur als Bestandteil eines Gesamtsystems eingesetzt.



Der Betreiber einer Maschinenanlage ist für die Einhaltung der für den speziellen Einsatzfall geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften verantwortlich.



Bei der Projektierung sind die einsatzspezifischen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.



Not-Aus-Einrichtungen gemäß EN 60204 / IEC 204 müssen in allen Betriebsarten der Maschinenanlage wirksam bleiben. Es darf zu keinem undefinierten Wideranlauf der Anlage kommen.



In der Maschinenanlage auftretende Fehler, die Material- oder Personenschäden verursachen können, müssen durch zusätzliche externe Einrichtungen abgefangen werden. Diese Einrichtungen müssen auch im Fehlerfall einen sicheren Betriebszustand gewährleisten. Solche Einrichtungen sind z.B. elektromechanische Sicherheitsschalter, mechanische Verriegelungen usw. (siehe EN 954-1, Risikoabschätzung).



Sicherheitsrelevante Funktionen niemals über das Bedien-terminal ausführen oder einleiten.



*Zutritt zu den
Baugruppen nur für
berechtigte Personen!*

1.2 Zugangsbeschränkung

Die Baugruppen sind offene Betriebsmittel und dürfen nur in elektrischen Betriebsräumen, Schränken oder Gehäusen installiert werden. Der Zugang zu den elektrischen Betriebsräumen, Schränken oder Gehäusen darf nur über Werkzeug oder Schlüssel möglich sein und nur unterwiesenem oder zugelassenem Personal gestattet werden. Siehe auch Kapitel 2.

1.3 Benutzerhinweise

Dieses Handbuch richtet sich an Projektoren und Monteure der SAS 340 Baugruppe.

Es soll dem Projektoren als Programmierhandbuch und Nachschlagewerk dienen. Dem Monteur sollen alle zur Montage notwendigen Daten bereitgestellt werden.

Die SAS 340 Baugruppe ist ausschließlich zum Gebrauch in einem S7-300 Automatisierungsgerät der Firma Siemens. Aus diesem Grund sind von Projektoren, Anwender und Monteur die für den jeweiligen Einsatzfall geltenden Normen, Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften unbedingt zu beachten. Der Betreiber des Automatisierungssystems ist für die Einhaltung dieser Vorschriften verantwortlich.

1.4 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die SAS 340 Baugruppe darf nur, wie im Handbuch beschrieben, als Kommunikationssystem verwendet werden.

1.5 Bestimmungswidrigen Gebrauch vermeiden!

Sicherheitsrelevante Funktionen dürfen nicht mit über die SAS 340 Baugruppe allein gesteuert werden.

2 Installation und Montage

Die Installation der SAS 340 Baugruppe muss nach VDE 0100 IEC 364 erfolgen. Da es sich um „OPEN Type“ Baugruppen handelt, müssen sie in einen (Schalt-) Schrank eingebaut werden.
Umgebungstemperatur: 0 °C – 60 °C.



Bevor Installationsarbeiten durchgeführt werden, alle Systemkomponenten spannungsfrei schalten.



Gefahr eines Stromschlages!



Bei der Montage sind die einsatzspezifischen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

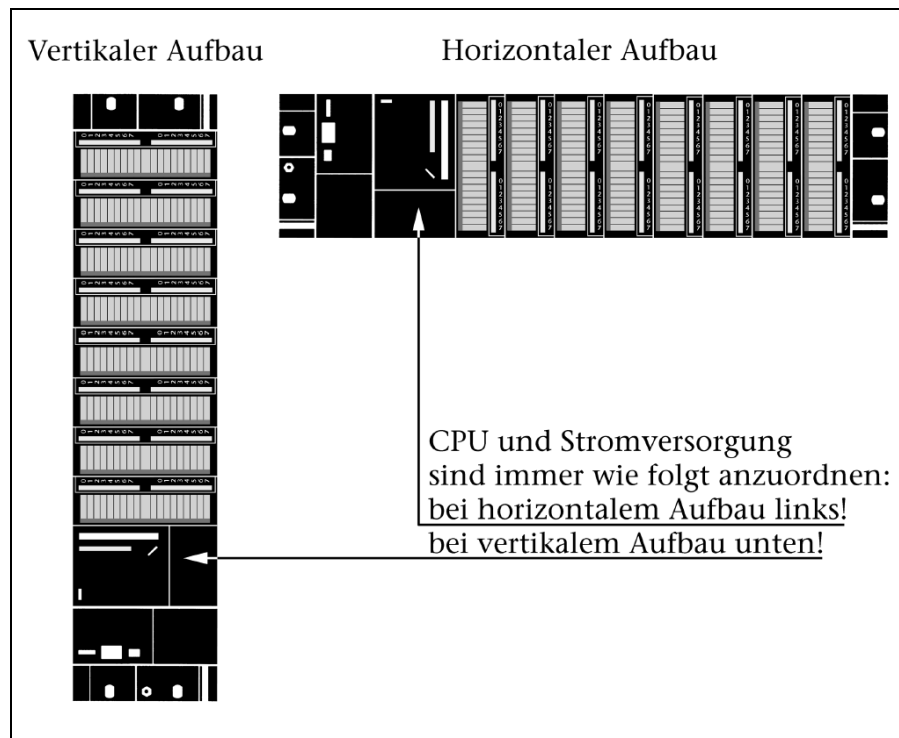
2.1 Vertikaler und horizontaler Aufbau

Die Baugruppen können sowohl vertikal als auch horizontal aufgebaut werden.

Zulässige Umgebungstemperatur:

bei vertikalem Aufbau: von 0 bis 40 °C

bei horizontalem Aufbau: von 0 bis 60 °C



2.2 Mindestabstand

Durch die Einhaltung von Mindestabständen

ist eine Abkühlung der SAS 340 Baugruppen gewährleistet

ist genügend Raum zum Ein- und Aushängen der Baugruppen vorhanden

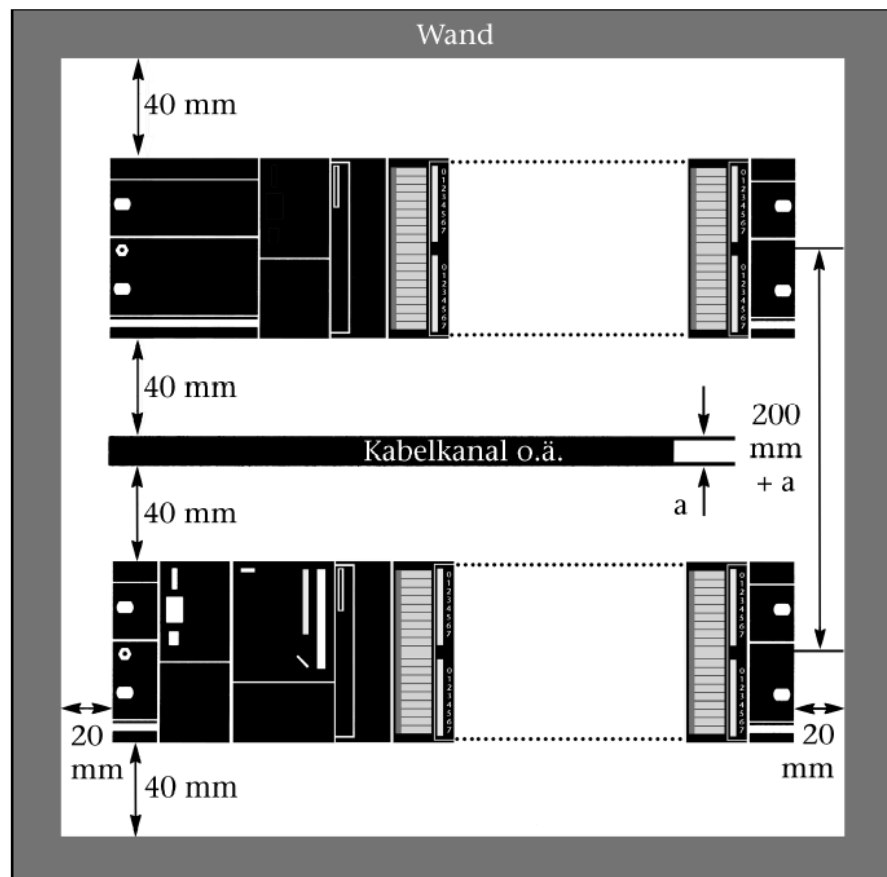
ist genügend Raum zum Verlegen von Leitungen vorhanden

erhöht sich die Einbauhöhe des Baugruppenträgers auf 185 mm, wobei trotzdem das Abstandsmaß von 40 mm eingehalten werden muss.

Im folgenden Bild sind für S7-300 Aufbauten auf mehreren Baugruppenträgern die Mindestabstandsmaße zwischen den jeweiligen Baugruppenträgern, sowie zu benachbarten Schrankwänden, Betriebsmitteln, Kabelkanälen etc. angegeben.



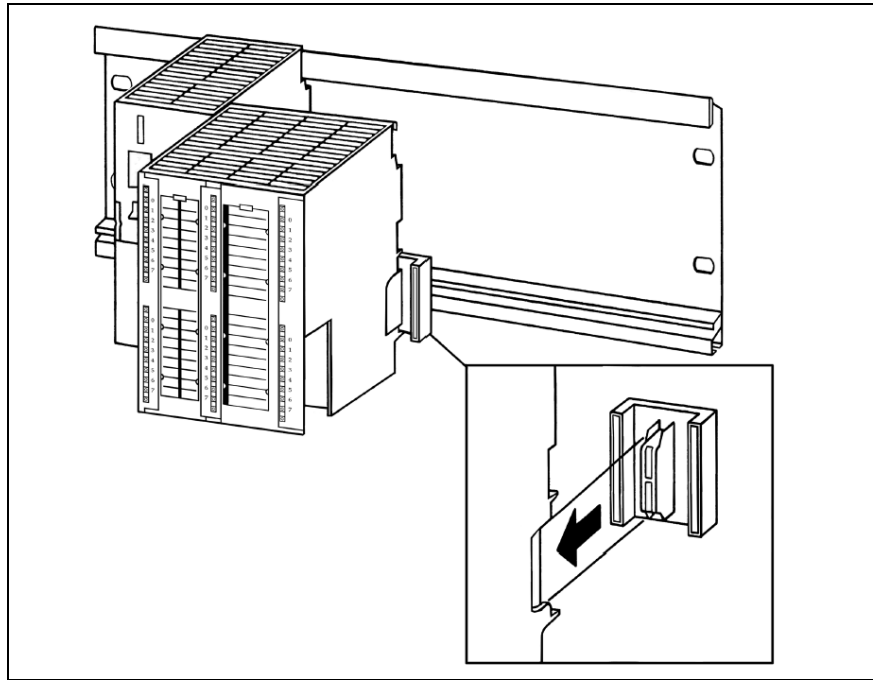
Nichteinhaltung der Mindestabstände kann die Baugruppe bei hohen Umgebungstemperaturen zerstören!



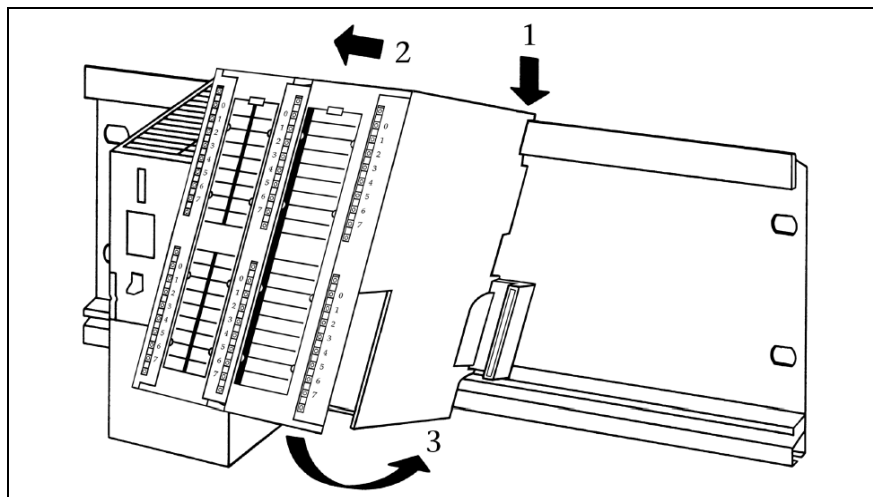
2.3 Montage der Baugruppe auf die Profilschiene

Ein Busverbinder liegt jeder Signalbaugruppe bei, nicht aber der CPU. Beim Aufstecken der Busverbinder immer bei der CPU beginnen.

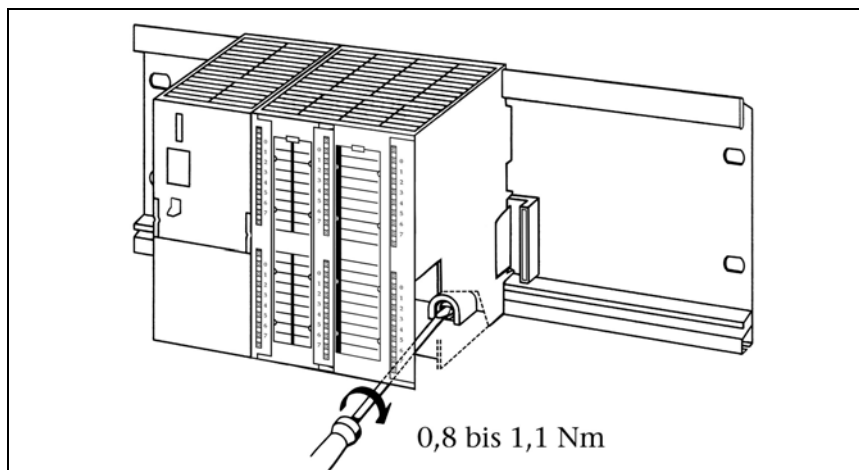
Den Busverbinder von der letzten Baugruppe nehmen und in die CPU stecken. Auf die letzte Baugruppe der Zeile keinen Busverbinder stecken.



Die Baugruppen einhängen (1), bis an die linke Baugruppe heranschieben (2) und nach unten schwenken (3).



Die Baugruppen mit einem Drehmoment von 0,8 bis 1,1 Nm fest schrauben.



3 Systemübersicht

3.1 Einsatzmöglichkeiten

Die SAS 340 ist eine serielle Kommunikationsbaugruppe zum Einsatz in Simatic S7-300 Systemen. Die SAS 340 ermöglicht die Anbindung von seriellen Geräten wie z.B. Barcodescanner, Bedienterminals, serielle Drucker, PCs, oder SPS anderer Hersteller, an die SPS und unterstützt die Protokolle ASCII und 3964R.

Die Anbindung der seriellen Geräte kann über RS232 (V.24), TTY (20 mA) oder RS422/RS485 erfolgen. Die 9-polige Sub-D Anschluss (15pol. bei RS422/RS485) mit Standardbelegung ist für den Anschluss der Partnergeräte vorgesehen.

Die zusätzliche USB-Schnittstelle (nur bei SAS 340 mit RS232) ermöglicht die Anbindung der SPS an PC-Systeme, die vielfach keine klassische RS-232 Schnittstelle mehr aufweisen. Ein virtueller COM-Port Treiber ermöglicht dabei auch die Verwendung von Software, die eine COM-Schnittstelle erwartet.

Erweiterte Funktionen, wie z.B. die Unterstützung der höheren Baudraten bis zu 115 Kbaud, zeichnen die Flexibilität der SAS 340 aus, ohne hierbei die Kompatibilität zu verlieren. Mit den mitgelieferten Hantierungsbausteinen ist eine einfache und flexible Integration in die SPS möglich.

Die Parametrierung der Baugruppe wird im Hardwarekonfigurator der SPS vorgenommen. Erweiterte Funktionalitäten, wie z.B. die höheren Baudraten, können mit den Hantierungsbausteinen problemlos aktiviert werden.

Die 2. Schnittstelle der SAS 340-2 kann im vollen Umfang genutzt werden wie die 1. Schnittstelle.

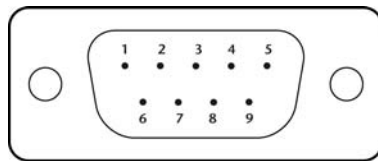
3.2 Unterschiede zur CP 340

- Empfangspuffer ist 4096 Bytes groß anstatt 1024 Byte
- Anzahl der empfangenen Telegramme ist beliebig (bis der Empfangspuffer voll ist)
- Noch keine Unterstützung des Protokolls „Drucker“
- Diagnosepuffer im Hardwarekonfigurator wird z.Zt. nicht unterstützt
- Identifikationsdaten werden z. Zt. nicht unterstützt
- Keine Alarmgenerierung
- Einsatz in der ET 200M ist noch nicht möglich

3.3 Schnittstellen

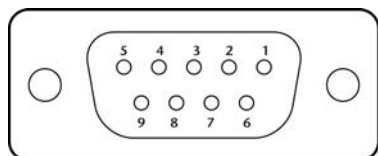
Hinter der Frontklappe der SAS 340 Baugruppe befindet sich der Sub-D Anschluss, welcher als 9-poliger Stecker bei RS232, 9-polige Buchse bei TTY und 15-polige Buchse bei RS422/RS485 ausgelegt ist. Die Pinbelegungen sind kompatibel zu den Siemens CP 340 Baugruppen. Bei der SAS 340 mit RS232-Schnittstelle ist zusätzlich noch ein USB-Anschluss vorhanden, der alternativ zur RS232 SubD-Buchse verwendet werden kann. Wenn ein USB-Kabel gesteckt ist, wird die Kommunikation der RS232-Schnittstelle auf den USB umgelenkt. Ein gleichzeitiger Betrieb von SubD und USB ist nicht vorgesehen. Ein Mini-USB-Anschluss ist für Servicedienste vorgesehen (Update oder Diagnose).

3.3.1 SubD-Stecker RS232 (700-340-1AH02 / -2AH02)



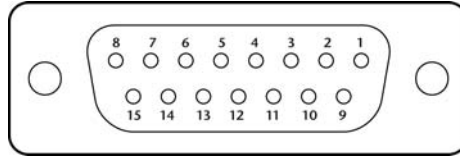
Pin	Bezeichnung		Richtung	Beschreibung
1	DCD	Data Carrier Detect	Eingang	Trägersignal (Modem)
2	RxD	Receive Data	Eingang	Empfangsleitung
3	TxD	Transmit Data	Ausgang	Sendeleitung
4	DTR	Data Terminal Ready	Ausgang	ON = SAS ist betriebsbereit
5	GND	Signal Ground	-	Nullbezugspunkt
6	DSR	Data Set Ready	Eingang	Kommunikationspartner betriebsbereit?
7	RTS	Request to send	Ausgang	ON = SAS sendebereit, OFF = nichts zu senden
8	CTS	Clear to send	Eingang	Kommunikationspartner empfangsbereit?
9	RI	Ring indicator	Eingang	Klingelzeichen (Modem)

3.3.2 SubD-Buchse TTY (700-340-1BH02 / -2BH02)



Pin	Bezeichnung	Richtung	Beschreibung
1	TxD -	Ausgang	Sendedaten -
2	20mA -	Eingang	Masse 5V
3	20mA + (I1)	Ausgang	20mA Stromgenerator 1
4	20mA + (I2)	Ausgang	20mA Stromgenerator 2
5	RxD +	Eingang	Empfangsdaten +
6	-	-	-
7	-	-	-
8	RxD -	Ausgang	Empfangsdaten -
9	TxD +	Eingang	Sendedaten +

3.3.3 SubD-Buchse RS422/RS485 (700-340-1CH02 / -2CH02)



Pin	Bezeichnung	Richtung	Beschreibung
1	-	-	
2	T (A)	Ausgang	Sendedaten (Vierdraht-Betrieb)
3	-	-	
4	R (A) / T (A)	Eingang / Ein-/Ausgang	Empfangsdaten (Vierdraht-Betrieb) Empfangs-/Sendedaten (Zweidraht-Betrieb)
5	-	-	
6	-	-	
7	-	-	
8	GND	-	
9	T (B)	Ausgang	Sendedaten (Vierdraht-Betrieb)
10	-	-	
11	R (B) / T (B)	Eingang / Ein-/Ausgang	Empfangsdaten (Vierdraht-Betrieb) Empfangs-/Sendedaten (Zweidraht-Betrieb)
12	-	-	
13	-	-	
14	-	-	
15	-	-	

3.4 LED-Anzeigen

Die LEDs an der Vorderseite der Baugruppe informieren über den Betriebszustand der SAS 340.

LED „SF“ (Orange):
Systemfehler: zeigt eine fehlerhafte Parametrierung an.

LED „BF“ (Rot):
Diese LED zeigt einen Fehler an der seriellen Schnittstelle an (z.B. Parity, Framing, Overflow).

LED „RX1“ (Grün):
Empfang Aktiv: Zeigt den Empfang eines Zeichens an der serielle Schnittstelle an.

LED „TX1“ (Orange):
Senden Aktiv: Zeigt das Senden eines Zeichens an der seriellen Schnittstelle an.

LED „CPU“ (Orange):
Datenübertragung zur SPS aktiv: Zeigt die Übertragung von Daten oder Kommandos am Rückwandbus (zwischen S7-CPU und Baugruppe) an.

LED „ON“ (Grün):
Zeigt an, dass die Baugruppe korrekt mit Spannung versorgt ist und das Betriebssystem läuft. Ist die SPS in Stop, so blinkt die LED.

Bei der SAS340-2 befinden sich auf der rechten Seite folgende LEDs:

LED „BF“ (Rot):
Diese LED zeigt einen Fehler an der 2. seriellen Schnittstelle an (z.B. Parity, Framing, Overflow).

LED „RX2“ (Grün):
Empfang Aktiv: Zeigt den Empfang eines Zeichens an der 2. seriellen Schnittstelle an.

LED „TX2“ (Orange):
Senden Aktiv: Zeigt das Senden eines Zeichens an der 2. seriellen Schnittstelle an.



3.5 Lieferumfang

Baugruppe SAS 340, CD mit Hantierungsbausteinen, Busverbinder

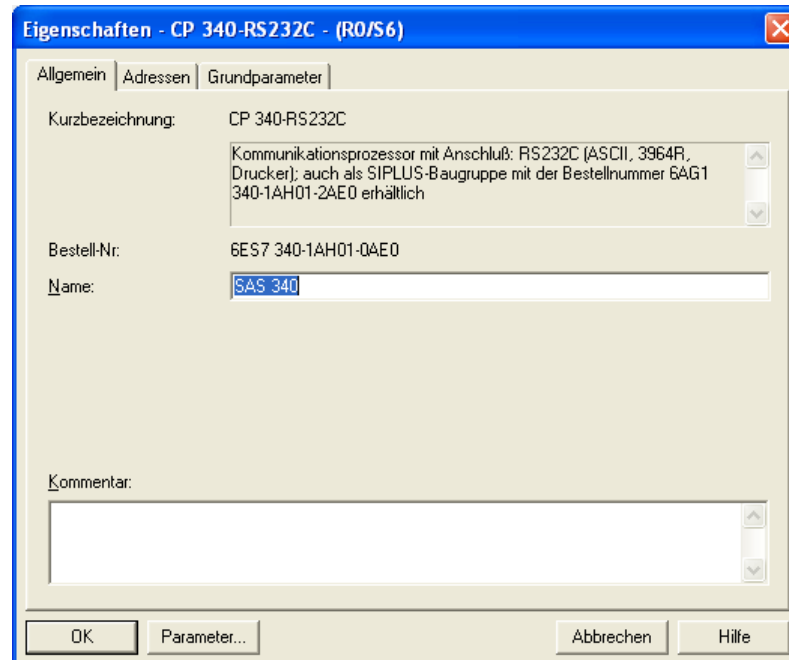
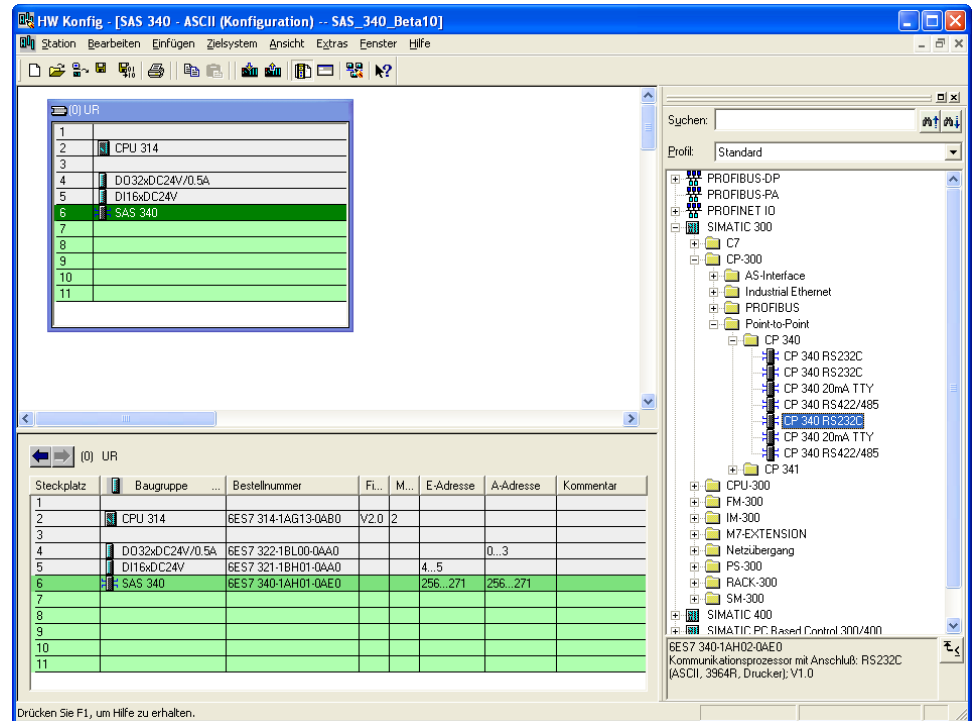
3.6 Zubehör

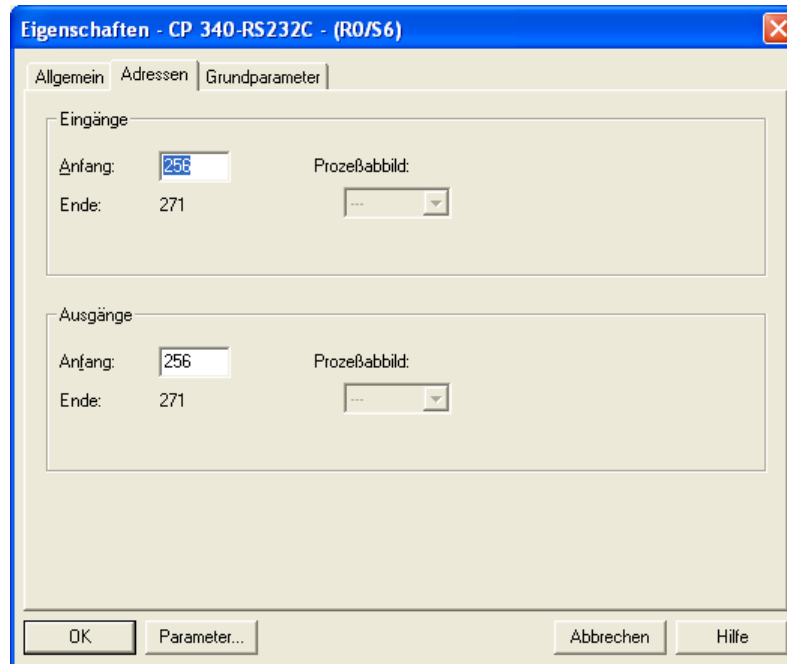
Handbuch, deutsch/englisch

900-340-1XH02

4 Konfigurieren der Baugruppe

Die SAS 340 Baugruppe wird in der Programmiersoftware der SPS als CP 340 Kommunikationsbaugruppe projiziert (6ES7-340-1AH02, -1BH02, 1CH02). Das gilt auch für die SAS340-2 Varianten.



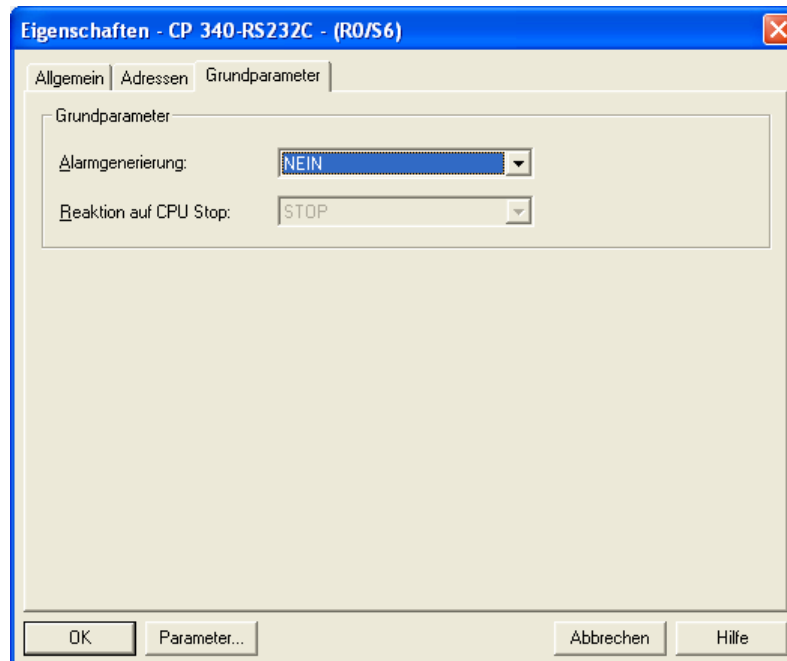


Es wird in den Hantierungsbausteinen nur die Eingangsadressen verwendet, die Ausgangsadressen haben keine funktionale Bedeutung.

Zugriffe auf die Eingangsperipherie können nur mit den Peripherie-direktzugriffsbefehlen durchgeführt werden: L PEB, L PEW.

Bei der CPU 318 müssen die Peripherieadressen außerhalb des zyklischen Prozessabbildes liegen.

Die Einstellung auf der Seite „Grundparameter“ haben keine Bedeutung, da diese Funktionen nicht unterstützt werden.



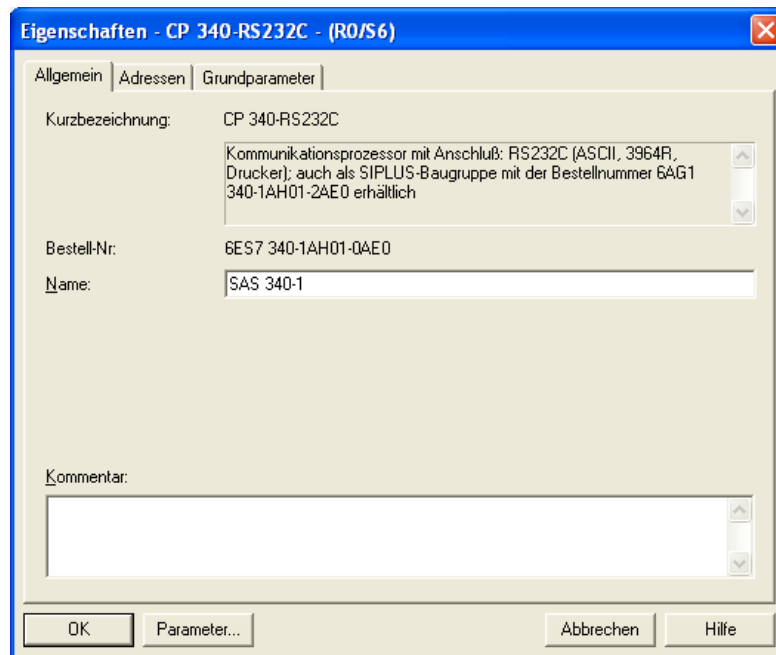
5 Parametrierung der Baugruppe

Zur weiteren Einstellung der Parameter der Prozeduren wird die Parametrieroberfläche „CP340: Punkt-zu-Punkt-Kopplung parametrieren“ (PtP Param V5.1 ab SP10) in Step 7 benötigt, welche nachträglich installiert werden muss.

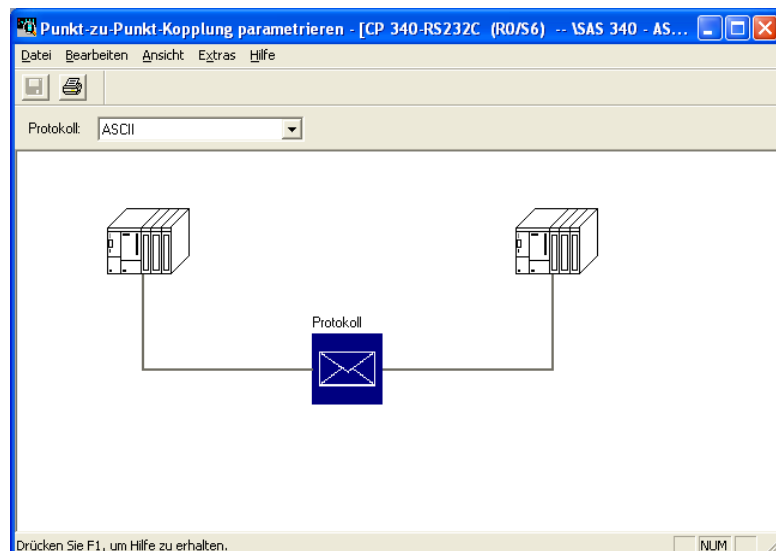
Die Software kann bei Siemens hier heruntergeladen werden:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/27013524>

Ist die Software installiert, ist im Hardwaremanager im Dialog „Eigenschaften“ der Button „Parameter...“ aktiv, der zur Parametrierung der Baugruppe führt.



Nach Betätigung des Buttons „Parameter...“ wird die eigenständige Parametrieroberfläche aufgerufen.



Alle Einstellungen, die in der Parametrieroberfläche durchgeführt werden, werden im Projekt gespeichert und beim Hardware-download in die CPU für die SAS 340 übertragen.

Die Funktion „Firmwareupdate“ im Menü „Extras“ der Parametrieroberfläche wird nicht unterstützt. Benutzen Sie zum Firmwareupdate der SAS 340 die mitgelieferte SHTools-Software.

5.1 Besonderheiten bei 2 Schnittstellen (SAS 340-2)

Die Parametrierung wird grundsätzlich für beide Schnittstellen gleich durchgeführt, d.h. die 2. Schnittstelle wird auf das selbe Protokoll und die selben Parameter eingestellt wie die 1. Schnittstelle.

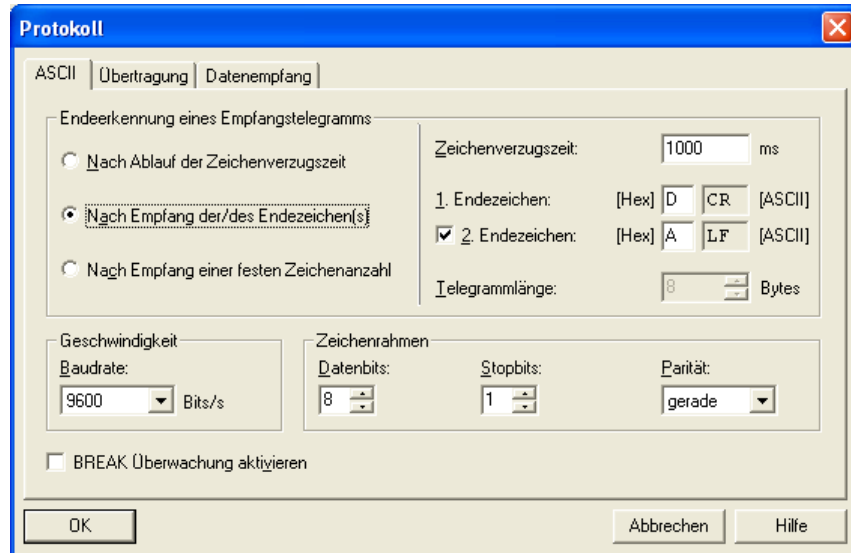
Im Anlauf-OB der SPS kann mit dem Funktionsbaustein FB 10 „Config“ (s.a. Kap. 6.3.5) gezielt für jede Schnittstelle die Parameter verändert werden.

Unterschiedliche Protokolle auf den beiden Schnittstellen werden z.Zt. nicht unterstützt.

5.2 ASCII Prozedur

5.2.1 Prozedureinstellungen

Um ein vollständiges Telegramm beim Empfang erkennen zu können („Endeerkenntung“), sieht die SAS 340 drei Methoden vor.



1. Nach Ablauf einer Zeichenverzugszeit:

Ein Datentelegramm wird als vollständig betrachtet, sobald nach einem Zeichen eine Empfangslücke auftritt. Die Zeit für die Empfangslücke ist parametrierbar. Hierbei ist darauf zu achten, dass der Kommunikationspartner zwischen zwei Telegrammen auch gesichert diese Wartezeit einhält.

2. Nach Empfang der/des Endezeichen(s)

Ein Datentelegramm wird als vollständig betrachtet, sobald ein oder zwei bestimmte Zeichen empfangen wurden. Die Zeichen können beliebig parametrierbar werden. Hierbei ist darauf zu achten, dass in den Daten diese Endezeichen nicht vorkommen dürfen, ansonsten wird der Empfang zu früh beendet.

Die Zeichenverzugszeit kann hierbei zusätzlich als Überwachung einer Übertragungsunterbrechung verwendet werden.

Diese Empfangsmethode ist z.B. sinnvoll bei serieller Übertragung von Texten, die mit CR+LF (Carriage Return+Line Feed) eine Zeile beenden. Hierbei wird jede Zeile als eigenes Telegramm in die SPS gelesen.

3. Nach Empfang einer festen Zeichenzahl

Wenn ein Kommunikationspartner Telegramme mit immer gleich bleibender Länge sendet, kann diese Empfangsmethode verwendet werden. Auch hierbei kann die Zeichenverzugszeit als Überwachung einer unterbrochenen Übertragung verwendet werden.

Hinweis: Beim Senden werden immer alle von der SPS übermittelten Daten gesendet. Ein automatisches Anhängen von Endezeichen durch die SAS 340 ist nicht vorgesehen. Sollen Endezeichen gesendet werden, so sind diese im Datenstrom der SAS 340 mit zu übergeben.

Geschwindigkeit/Baudrate: Festlegen der Übertragungsgeschwindigkeit (2400, 4800, 9600 Bit/s). Sollten Baudraten höher als 9600 Bit/s benötigt werden, so kann dieses im Anlauf-OB der SPS mit dem FB 10 „CONFIG“ (s.a. Kap. 6.3.5) eingestellt werden. Die Einstellung in diesem Dialog hat dann keine Bedeutung.

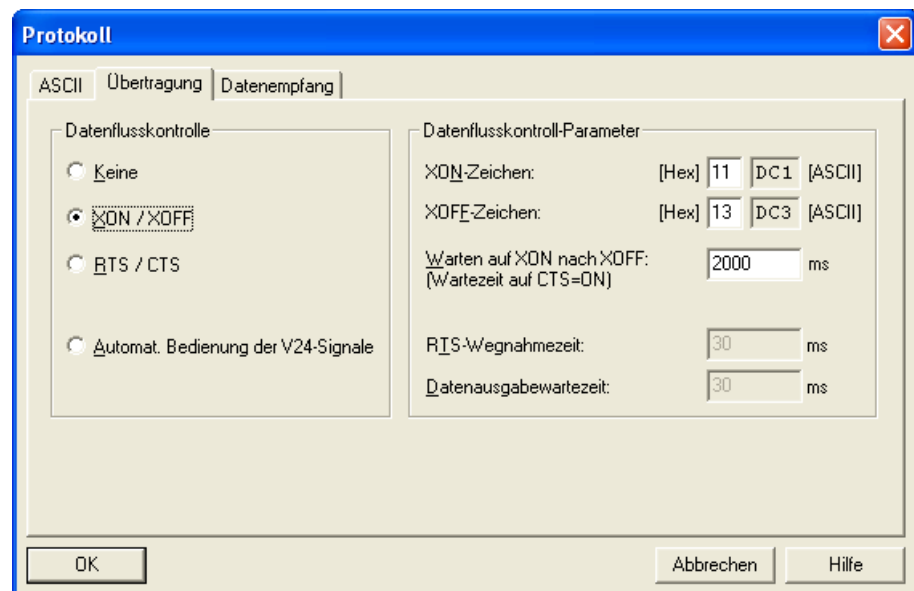
BREAK Überwachung aktivieren: Wenn diese Option aktiviert ist, wird bei der Erkennung eines BREAK-Zustandes auf der Leitung ein entsprechender Fehlercode an die SPS übergeben.

5.2.2 Datenflusskontrolle

Zur Signalisierung der Betriebs- oder Empfangsbereitschaft eines Kommunikationspartners können bei Bedarf die folgenden Mechanismen zur Datenflusskontrolle aktiviert werden.

XON/XOFF:

Bei dem XON/XOFF Verfahren werden zwei frei definierbare Steuerzeichen zum Anhalten und Freigeben der Übertragungsbereitschaft verwendet.



Die verwendeten XON/XOFF-Zeichen dürfen nicht im Datenstrom vorkommen. Somit eignet sich dieses Verfahren nur bei ASCII-Übertragungen. Verwendung findet es häufig bei der Ansteuerung von Druckern.

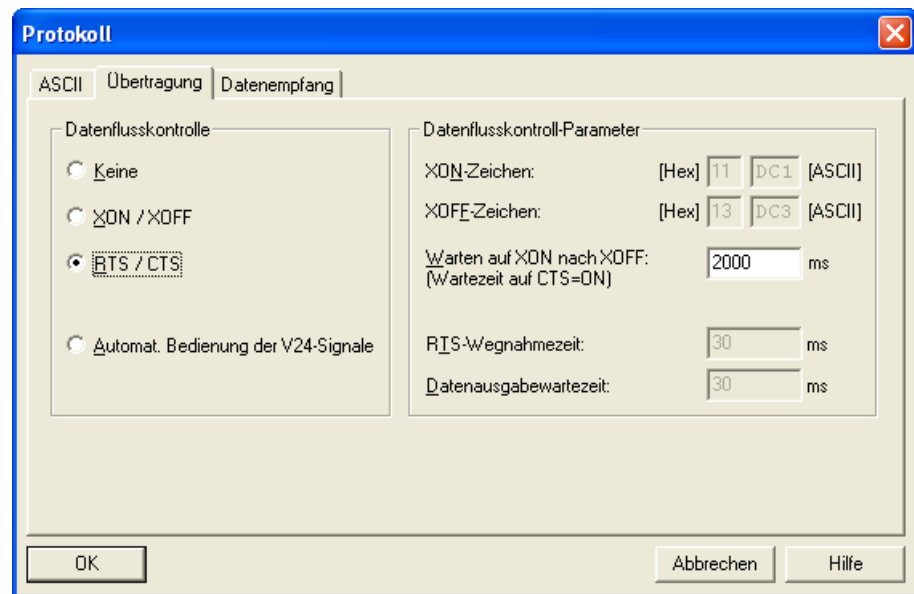
Eine Überwachungszeit für das Freigeben der Übertragung nach XOFF kann parametrisiert werden. Läuft die Wartezeit ab, wird der Sendeauftrag mit Fehler zur SPS quittiert und abgebrochen.

RTS/CTS:

Mit diesem Verfahren werden die V24-Statussignale RTS („Request to send“) und CTS („Clear to send“) verwendet. Ein Kommunikationspartner signalisiert über das Setzen des RTS-Ausgangs Sendebereitschaft, welches über den CTS-Eingang erkannt wird.

Das RTS-Signal kann von der SPS mit dem FB 6 „V24_SET“ (s.a. Kap. 6.3.4) gesteuert werden. Den Zustand des CTS-Eingangs kann im Peripherieabbild überwacht werden.

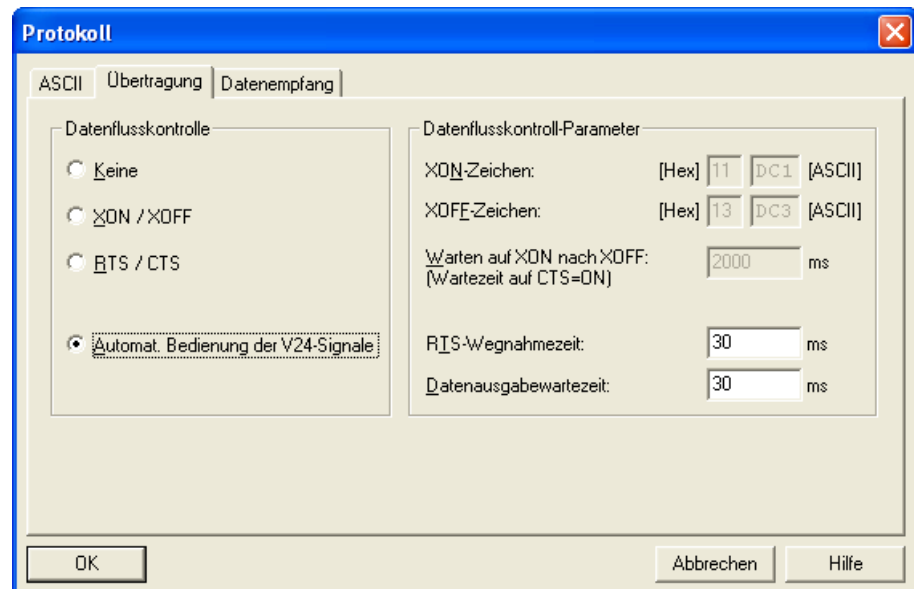
Die SAS 340 erwartet in diesem Modus ein gesetztes CTS (RTS des Kommunikationspartners), bevor sie Daten versendet.



Eine Überwachungszeit für das Freigeben der Übertragung nach Setzen des RTS kann parametrisiert werden. Läuft die Wartezeit ab, wird der Sendeauftrag mit Fehler zur SPS quittiert und abgebrochen.

Automatische Bedienung der V24-Signale:

Bei dieser Methode werden die V24-Statussignale RTS/CTS und DTR/DSR verwendet und von der SAS 340 vollautomatisch gesteuert.

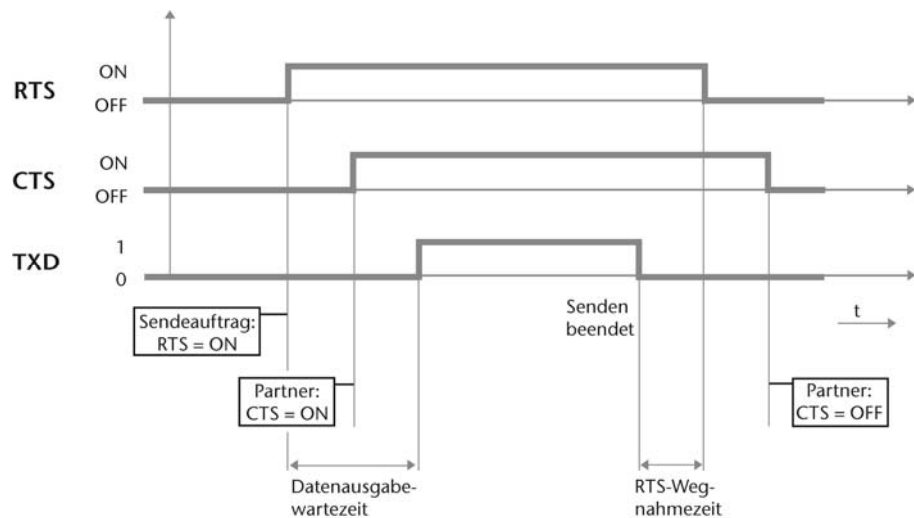


Sobald die SAS 340 betriebsbereit ist wird der Ausgang DTR („Data Terminal Ready“) gesetzt. Der Ausgang RTS bleibt noch ausgeschaltet. Die SAS 340 erwartet das am Eingang DSR („Dataset Ready“) ein positives Signal vom Kommunikationspartner anliegt, um dessen Betriebsbereitschaft zu erkennen.

Sind nun Daten zu übertragen, wird ein RTS/CTS-Handshake für diese Datenübertragung durchgeführt.

Es wird vom Sender der RTS-Ausgang eingeschaltet und die parametrisierte „Datenausgabewartezeit“ abgewartet. Wurde in dieser Zeit am CTS-Eingang die Empfangsbereitschaft des Partners erkannt, so werden die Daten versendet. Dabei wird der CTS-Eingang permanent überwacht.

Wenn die Datenübertragung beendet wurde, wird nach Abwarten der „RTS-Wegnahmezeit“ der RTS-Ausgang abgeschaltet. Der Kommunikationspartner schaltet nun seinerseits sein RTS ab, was von der SAS 340 abgewartet wird.

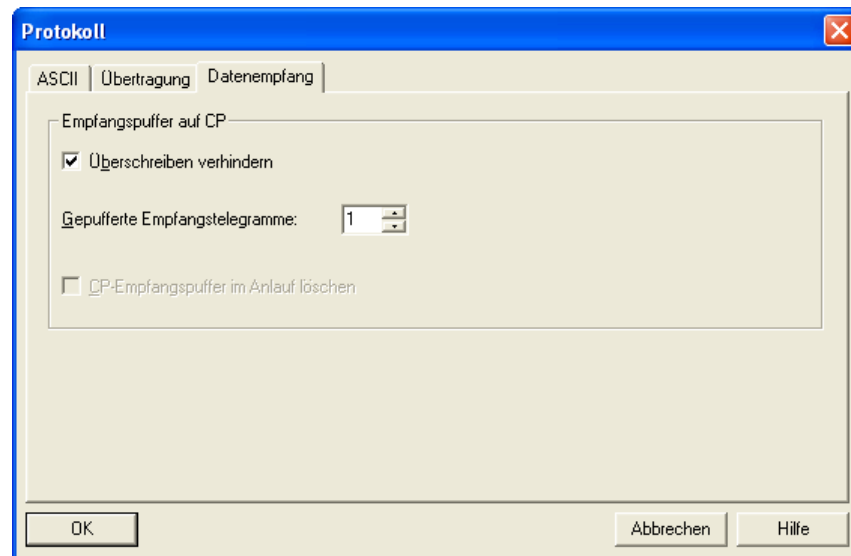


Dieser Mechanismus der Datenflusskontrolle wird in beide Senderichtungen verwendet und setzt voraus, dass beide Kommunikationspartner diesen auf dieselbe Art unterstützen.

Wenn die V24-Statussignale zur Datenflußkontrolle verwendet werden ist es im Gegensatz zum XON/XOFF-Verfahren möglich transparent Daten zu übertragen.

5.2.3 Empfangspuffer

Die SAS 340 hat einen Empfangspuffer von 4096 Bytes. Die SAS 340 kann so viele Telegramme empfangen bis der Puffer voll ist.



Die Ausnahme bildet die Einstellung „Gepufferte Empfangstelegramme = 1“. Hierbei wird unabhängig von der Puffergröße nur ein Telegramm empfangen. Mit der Einstellung „Überschreiben verhindern“ kann entschieden werden, ob das empfangene oder das alte Telegramm verworfen wird.



Bei der Einstellung „Gepufferte Empfangstelegramme = 1“ können trotzdem mehr Telegramme in die SPS übertragen werden!

Hinweis: Ist die Option „Gepufferte Empfangstelegramme = 1“, so kann es vorkommen, dass noch ein Telegramm in der Übertragung zur SPS liegt (Rückwandbus) und auch noch ein Telegramm im Ringpuffer. Wenn der Empfang im SPS-Programm wieder freigegeben wird, so kann es vorkommen, dass 2 Telegramme übergeben werden.



Der Sendepuffer wird beim Anlauf immer gelöscht!

Der Sendepuffer wird beim Anlauf immer gelöscht.

5.3 3964R Prozedur

5.3.1 Prozedur Beschreibung

Die Prozedur 3964R nutzt zur Übertragung von Daten (Telegramm) zwischen zwei Kommunikaitonspartnern eine Sicherungsschicht mit Steuerzeichen.

Folgende Steuerzeichen werden verwendet:

STX (0x02) = Start of Text - Beginn des zu übertragenen Telegramms

DLE (0x10) = Data Link Escape – Sonderzeichen zur Umschaltung zwischen Steuerzeichen und Datenzeichen

ETX (0x03) = End of Text – Ende des zu übertragenen Telegramms

BCC (0xXX) = Block check Character – Blockprüfzeichen, Checksumme des Telegramms

NAK (0x15) = Negative Acknowledge – negative Rückmeldung

5.3.2 Ablauf des Protokolls

Aktiver Partner	Zeichen	Passiver Partner
	STX	→
	<i>Quittungs-Verzugszeit überwachen</i>	
←	DLE	
	Telegramm Daten	→
	DLE	→
	ETX	→
	BCC	→ <i>nur bei 3964R</i>
	<i>Quittungs-Verzugszeit überwachen</i>	
←	DLE	

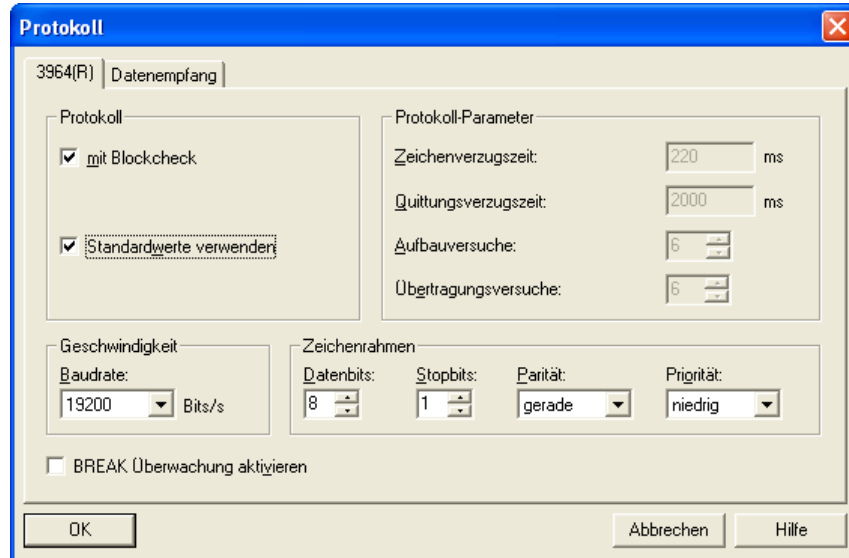
Hinweis:

Ist im Telegramm das Zeichen DLE (0x10) in den Daten enthalten, so wird dieses Doppelt gesendet (DLE-Verdopplung). Damit kann es vom Verbindungsaufbau und -abbau unterschieden werden!

5.3.3 Block Check Character (BCC)

Die Prüfsumme BCC ist eine Exklusive Veroderung aller Datenbytes des Telegramms inklusive des Telegrammendes (DLE, ETX).

5.3.4 Parametrierung



Mit Blockcheck: Es wird am Ende eines Telegramms ein Blockcheckzeichen angehängt, damit die Gegenseite das Telegramm auf Übertragungsfehler überprüfen kann.

Standardwerte verwenden: Die Protokollparameter werden auf Standardwerte eingestellt

Zeichenverzugszeit: Beim Empfang der Telegrammdata (nach dem Verbindungsaufbau) wird zwischen zwei Zeichen die Zeichenverzugszeit überwacht.

Quittungsverzugszeit: Beim Verbindungsaufbau (nach dem Zeichen STX) und nach dem Ende des Telegramms wird die Quittungsverzugszeit überwacht.

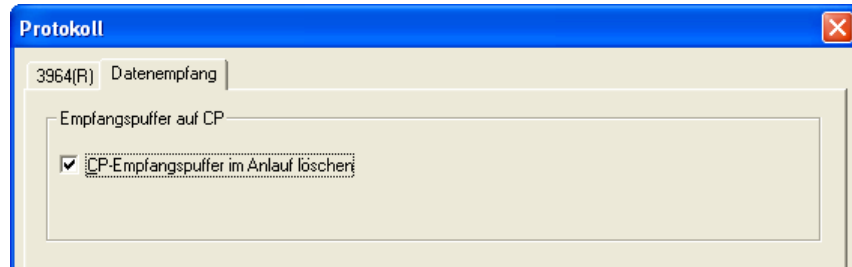
Aufbauversuche: Anzahl der Versuche, eine Verbindung zum Kommunikationspartner aufzubauen, d.h. das Versenden des Zeichens STX.

Übertragungsversuche: Anzahl der Versuche eine Übertragung bei der Störung in der Übertragung zu wiederholen.

Geschwindigkeit/Baudrate: Festlegen der Übertragungsgeschwindigkeit (2400, 4800, 9600, 19200 Bit/s). Sollten Baudraten höher als 19200 Bit/s benötigt werden, so kann dies im Anlauf-OB der SPS mit dem FB 10 „CONFIG“ (s.a. Kap. 6.3.5) eingestellt werden. Die Einstellung in diesem Dialog hat dann keine Bedeutung.

BREAK Überwachung aktivieren: Wenn diese Option aktiviert ist, wird bei der Erkennung eines BREAK-Zustandes auf der Leitung ein entsprechender Fehlercode an die SPS übergeben.

5.3.5 Empfangspuffer bei 3964R



*Der Sendepuffer wird
beim Anlauf immer
gelöscht!*

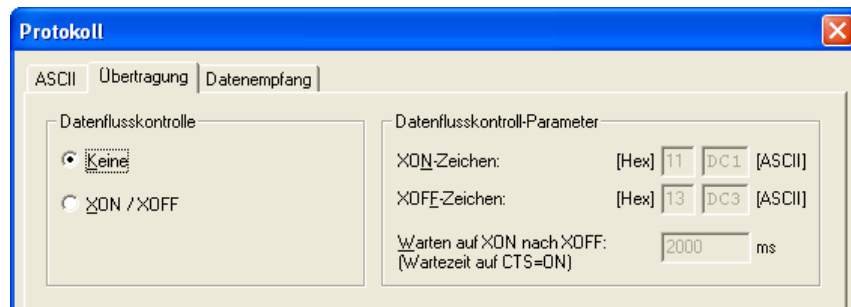
Die SAS 340 hat einen Empfangspuffer von 4096 Bytes. Die SAS 340 kann so viele Telegramme empfangen bis dieser Puffer voll ist.

Der Sendepuffer wird beim Anlauf immer gelöscht.

Der Empfangspuffer wird je nach Einstellung der Option „CP-Empfangspuffer im Anlauf löschen“ gelöscht.

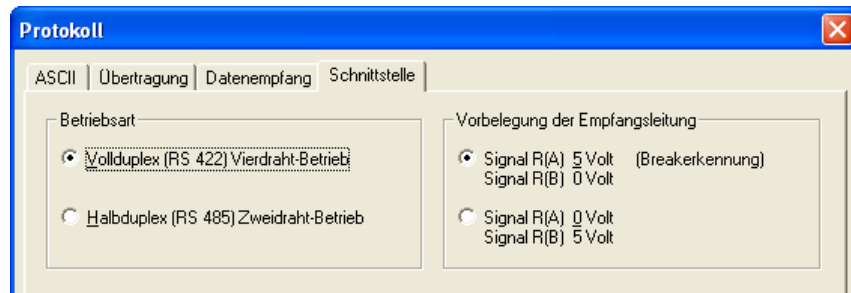
5.4 Besonderheiten Parametrierung TTY

Die SAS 340 mit TTY unterstützt keine Statussignale zur Flusskontrolle.

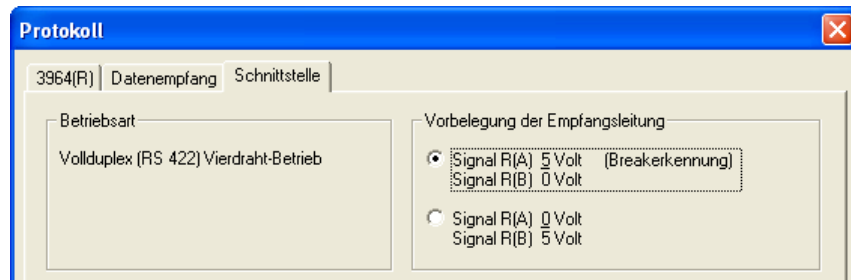


5.5 Besonderheiten Parametrierung RS422/485

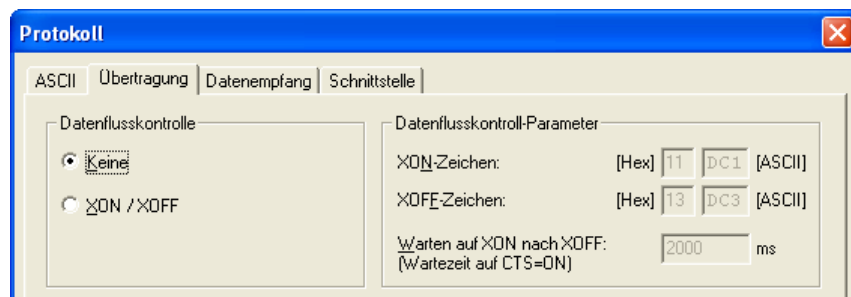
Die SAS 340 mit RS422/485 kann mit dem ASCII-Protokoll entweder im RS 422 Vierdraht oder im RS485 Zweidraht-Betrieb betrieben werden.



Mit dem Protokoll 3964R wird ausschließlich der Vierdraht-Betrieb unterstützt.



Die SAS 340 mit RS422/485 unterstützt keine BREAK-Erkennung und hat keine Statussignale zur Flusskontrolle.



6 Programmierung in der SPS

6.1 Übersicht

Die Programmierung der SAS 340 Baugruppe erfolgt in der SPS über die im Softwarepaket enthaltenen Hantierungsbausteine.

Die Hantierungsbausteine sind in Ihrer Funktion und in den Aufrufparametern an die Siemens CP340 Hantierungsbausteine angelehnt.

Folgende Bausteine stehen für die Kommunikation zur Verfügung:

FB 2	RCV	Daten empfangen
FB 3	SEND	Daten senden
FC 5	V24_STAT	Statussignale bei RS232 abfragen
FB 6	V24_SET	Setzen der Statussignale bei RS232
FB 10	CONFIG	Schnittstellenparameter einstellen
FB 12	CONTROL	Sonderfunktionen (Reset der Baugruppe, Kanal Zurücksetzen)



Die FBs RCV und SEND dürfen im Anwenderprogramm nur einmal pro SAS Baugruppe aufgerufen werden!

Gleichzeitig bearbeitbare Aufträge:

Im Anwenderprogramm darf für jede eingesetzte SAS 340 nur ein FB RCV und ein FB SEND programmiert und mit jeweils nur einem Instanz-DB verwendet werden!

6.2 Peripheriedaten in der SPS

Die SAS 340 Baugruppe belegt 16 Bytes im Eingangs- und im Ausgangs-Peripheriebereich der SPS. Der Inhalt des Ausgangsbereiches wird nicht verwendet.

Der Inhalt des Eingangsbereiches kann vom Anwender in der Applikation zu Informationszwecken verwendet werden:

Byte	Bedeutung
0	Baugruppenstatus allgemein, Sammelfehler Anzeige
1	Statussignale Kanal 1
2	FIFO-Status Kanal 1
3	Fehlerbits Kanal 1
4	aktives Protokoll Kanal 1
5	Statussignale Kanal 2
6	FIFO-Status Kanal 2
7	Fehlerbits Kanal 2
8	aktives Protokoll Kanal 2
9	<i>reserviert</i>
10	<i>reserviert</i>
11...15	<i>intern verwendet</i>

Zugriffe auf das Eingangsabbild können nur mit den Peripheriedirektzugriffsbefehlen durchgeführt werden: L PEB, L PEW.

Die Bytes 5, 6 und 7 werden nur bei SAS-Baugruppen mit 2 Schnittstellen (SAS 340-2) mit auswertbaren Daten belegt.

6.2.1 Byte 0: Baugruppenstatus

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Immer 1 = Baugruppe ist da	0 = SAS 340 1 = SAS 341	0 = 1 Port 1 = 2 Ports	0	0	Sammelfehler Kanal 2	Sammelfehler Kanal 1	Baugruppe parametrisiert und läuft

Bit 0: Die SAS 340 Baugruppe ist betriebsbereit.

Bit 1+2: Sammelfehler der Kanäle.

Bit 5: Kanalanzahl (0 = 1 Kanal, 1 = 2 Kanäle)

Bit 6: Typkennung der Baugruppe (0 = SAS 340 / 1 = SAS 341)

Bit 7: Bit ist immer gesetzt zur Erkennung der Baugruppe

6.2.2 Byte 1/5: Statussignale Kanal 1/2

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4
0	BREAK erkannt (In)	RI Ring Indicator (In)	DCD Data Carrier Detect (In)

Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
DTR (Out)	DSR (Out)	CTS (In)	RTS (Out)

6.2.3 Byte 2/6: FIFO-Status Bits Kanal 1/2

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4
0	0	Send-FIFO halb voll	Send-FIFOs ganz leer

Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	0	Receive-FIFO halb voll	Receive-FIFOs ganz leer

6.2.4 Byte 3/7: Fehler-Bits Kanal 1/2

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4
Protokoll CRC-Fehler	0	Send-FIFO Overflow	Receive-FIFOs Overflow

Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Schnittstelle Overflow	Parity-Fehler	Framing-Fehler

6.2.5 Byte 4/8: Aktives Protokoll Kanal 1/2

0x30 = ASCII

0x31 = 3964R

6.3 Hantierungsbausteine

6.3.1 FB 2 RCV - Receive

Der Funktionsbaustein FB 2 - RCV holt empfangene Telegramme von der SAS 340 in die SPS. Es wird bei jedem Aufruf ein Telegramm oder eine Fehlermeldung von der Baugruppe geholt.

Parameter	Richtung	Typ	Funktion
EN_R	IN	BOOL	Freigabe für Daten lesen
R	IN	BOOL	Rücksetzen der Empfangsfunktion
LADDR	IN	INT	Basisadresse der SAS 340
Chan	IN	INT	Kanalnummer (1 oder 2)
Dest	IN	ANY	Pointer auf Datenbereich für empfangene Telegramme
NDR	OUT	BOOL	Auftrag fertig ohne Fehler, Daten liegen vor
Error	OUT	BOOL	Auftrag fertig mit Fehler
Len	OUT	INT	Länge des empfangenen Telegramms
Status	OUT	INT	Fehlernummer bei <i>Error</i> (siehe Kap. 6.6)

Um den Empfang zu ermöglichen, muss der Parameter **EN_R** statisch auf 1 gesetzt sein. Der Parameter **EN_R** muss dauerhaft auf 1 gesetzt bleiben, solange Empfang gewünscht ist.

Das Empfangs-Bit **NDR**, die Längeninformation **Len**, das Fehler-Bit **Error** und die Fehlernummer **Status** liegen nur für einen Zyklus an, und müssen somit sofort ausgewertet werden.

Das setzen des **R** Operanden setzt laufende und bereits abgeschlossene Empfangsvorgänge zurück, der Empfangspuffer der SAS 340 wird gelöscht.

Aufrufbeispiel:

```
RCV: CALL FB 2 , DB2
      EN_R :=M11.0
      R    :=M11.6
      LADDR:=256
      Chan :=1
      Dest :=P#DB21.DBX0.0 BYTE 200
      NDR  :=M11.1
      Error:=M11.7
      Len  :=MW12
      Status:=MW24

      U    M    11.1
      SPB  NDR           // Empfang verarbeiten
```

Beispiele für den ANY-Pointer:

P#DB 21.DBX 0.0 BYTE 200 kopiert die Daten in den Datenbaustein 21 ab DBB 0 bis maximal DBB 199 (200 Bytes).

P#M 100.0 BYTE 50 kopiert die Daten in den Merker-Speicherbereich ab MB 100 bis maximal MB 149 (50 Bytes). Hierbei ist die maximale Speichergröße des Merkerspeichers der gewählten SPS zu beachten.

6.3.2 FB 3 SND – Send

Der Funktionsbaustein FB 3 - SND sendet ein Telegramm an die SAS 340. Das Telegramm wird in der SAS 340 zwischengespeichert und versendet, sobald es möglich ist.

Parameter	Richtung	Typ	Funktion
REQ	IN	BOOL	Auftragsanstoß bei positiver Flanke
R	IN	BOOL	Rücksetzen der Sendefunktion
LADDR	IN	INT	Basisadresse der SAS 340
Chan	IN	INT	Kanalnummer (1 oder 2)
Src	IN	ANY	Pointer auf Datenbereich für das zu sendende Telegramm
Len	IN	INT	Länge des zu sendenden Telegramms (1 - 4096)
Busy	OUT	BOOL	Übertragung des Telegramms zur Baugruppe läuft noch
Done	OUT	BOOL	Auftrag fertig ohne Fehler
Error	OUT	BOOL	Auftrag fertig mit Fehler
Status	OUT	INT	Fehlernummer bei <i>Error</i> (siehe Kap. 6.6)

Um das Senden zu aktivieren, muss der Parameter **REQ** eine positive Flanke haben. Die Übertragung des Telegramms kann abhängig von der Länge mehrere SPS-Zyklen benötigen. Das Bit **Busy** zeigt den laufenden Vorgang an.

Das Bit **Done** zeigt an, dass das Telegramm der Baugruppe korrekt übergeben wurde. Das Telegramm wird in den Sendepuffer eingetragen und automatisch versendet.

Das Fertig-Bit **Done**, Fehler-Bit **Error** und die Fehlernummer **Status** liegen nur für einen Zyklus an, und müssen somit sofort ausgewertet werden.

Das Setzen des **R** Operanden setzt laufende und bereits übertragene Sendevorgänge zurück, der Sendepuffer der SAS 340 wird gelöscht.

Aufrufbeispiel:

```

S      M      10.0                // Auftrag anstoßen

SEND: CALL  FB      3 , DB3
      Req   :=M10.0
      R     :=M10.6
      LADDR :=256
      Chan  :=1
      Src   :=P#DB20.DBX0.0 BYTE 500
      Len   :=MW50
      Busy  :=M10.1
      Done  :=M10.2
      Error :=M10.7
      Status:=MW20

U      M      10.1                // Übertragung läuft noch
SPB   next

U      M      10.2                // Senden abgeschlossen?
R      M      10.0                // Sendebit zurücksetzen

```

6.3.3 FC 5 V24_STAT

Der Funktionsbaustein FC 5 – V24_STAT gibt den aktuellen Zustand der RS232 Statussignale aus.

Parameter	Richtung	Typ	Funktion
LADDR	IN	INT	Basisadresse der SAS 340
Chan	IN	INT	Kanalnummer (1 oder 2)
DTR_OUT	OUT	BOOL	Zustand des DTR-Signals
DSR_IN	OUT	BOOL	Zustand des DSR-Signals
RTS_OUT	OUT	BOOL	Zustand des RTS-Signals
CTS_IN	OUT	BOOL	Zustand des CTS-Signals
DCD_IN	OUT	BOOL	Zustand des DCD-Signals
RI_IN	OUT	BOOL	Zustand des RI-Signals
BREAK	OUT	BOOL	Anzeige des BREAK Zustands

Der Baustein ist aus Kompatibilitätsgründen vorhanden. Die Statussignale lassen sich einfacher auch ohne Aufruf des FC 5 über das Peripherieabbild der SAS 340 auswerten (s.a. Kap. 6.2.2).

Aufrufbeispiel:

```
CALL FC      5
LADDR      :=256
Chan       :=1
DTR_OUT    :=M16.3
DSR_IN     :=M16.2
RTS_OUT    :=M16.0
CTS_IN     :=M16.1
DCD_IN     :=M16.4
RI_IN      :=M16.5
BREAK      :=M16.6
```

6.3.4 FB 6 V24_SET

Mit dem Funktionsbaustein FB 6 – V24_SET können die Statussignale der RS232-Schnittstelle der SAS 340 gesteuert werden.

Parameter	Richtung	Typ	Funktion
LADDR	IN	INT	Basisadresse der SAS 340
Chan	IN	INT	Kanalnummer (1 oder 2)
RTS	IN	BOOL	RTS setzen/rücksetzen
DTR	IN	BOOL	DTR setzen/rücksetzen
BREAK	IN	BOOL	BREAK aktivieren
Error	OUT	BOOL	Fehler
Status	OUT	INT	Fehlernummer bei <i>Error</i> (siehe Kap. 6.6)

Das Fehler-Bit **Error** und die Fehlernummer **Status** liegen nur für einen Zyklus an, und müssen somit sofort ausgewertet werden.

Aufrufbeispiel:

```
CALL FB      6 , DB6
  LADDR :=256
  Chan  :=1
  RTS   :=E5.1
  DTR   :=E5.2
  BREAK :=E5.3
  Error :=
  Status:=MW18
```

6.3.5 FB 10 Config

Mit dem Funktionsbaustein FB 10 – CONFIG können die Einstellungen der Schnittstelle der SAS 340 verändert werden.

Mit diesem Baustein können u.a. die erweiterten Baudraten und Schnittstelleneinstellungen aktiviert werden, die über den Hardwarekonfigurator nicht eingestellt werden können. Der FB 10 kann z.B. im OB 100 (Anlauf) verwendet werden.

Parameter	Richtung	Typ	Funktion
LADDR	IN	INT	Basisadresse der SAS 340
Chan	IN	INT	Kanalnummer (1 oder 2)
Baud	IN	INT	Baudrate (3...13)
Parity	IN	INT	Parität (keine, ungerade, gerade, beliebig)
Databits	IN	INT	Anzahl Datenbits
Stopbits	IN	INT	Anzahl Stopbits
Flowcontrol	IN	INT	Datenflusskontrolle
Breakcheck	IN	INT	BREAK-Überwachung
Error	OUT	BOOL	Fehler
Status	OUT	INT	Fehlernummer bei <i>Error</i> (siehe Kap. 6.6)



Die SAS 340 Baugruppen mit TTY-Schnittstellen können nur bis 19200 Baud eingestellt werden!

Baud 3 = 300, 4 = 600, 5 = 1200, 6 = 2400, 7 = 4800, 8 = 9600, 9 = 19200, 10 = 38400, 11 = 57600, 12 = 76800, 13 = 115200

Parity 0 = Keine, 1 = ungerade, 2 = gerade, 3 = beliebig

Databits 7 oder 8

Stopbits 1 oder 2

Flowcontrol Datenflusskontrolle:
0= keine, 1 = XON/XOFF, 2 = RTS/CTS,
3= Automatische Bedienung der V24-Signale

Breakcheck BREAK-Überwachung deaktiviert/aktiviert

Das Fehler-Bit **Error** und die Fehlernummer **Status** liegen nur für einen Zyklus an, und müssen somit sofort ausgewertet werden.

Aufrufbeispiel:

```
CALL FB 10 , DB10
LADDR :=256
Chan :=1
Baud :=10 // 10 = 38400 Baud
Parity :=2 // 2 = Even Parity
Databits :=8
Stopbits :=1
Flowcontrol:=3 // 3 = Autom. Statussignale
Breakcheck :=1
Error :=M1.7
Status :=MW8
```

6.3.6 FB 12 Control

Mit dem Funktionsbaustein FB 12 – CONTROL können in der SAS 340 Sonderfunktionen ausgeführt werden.

Parameter	Richtung	Typ	Funktion
LADDR	IN	INT	Basisadresse der SAS 340
Chan	IN	INT	Kanalnummer (1 oder 2)
Func	IN	INT	Funktion
Error	OUT	BOOL	Fehler
Status	OUT	INT	Fehlernummer bei <i>Error</i> (siehe Kap. 6.6)

Func 1 = Reset der Baugruppe – Die SAS führt einen kompletten Firmwareneustart durch, alle Daten gehen verloren.

2 = Kanal-Reset – Alle Puffer und Fehler-Zustände des gewählten Kanals werden gelöscht. Die Schnittstelle wird neu initialisiert. Dieses Kommando wird auch beim Setzen des Parameters ‚R‘ am FB2 und FB3 ausgelöst.

3 = FIFO-Reset – Die Puffer des gewählten Kanals werden gelöscht

Das Fehler-Bit **Error** und die Fehlernummer **Status** liegen nur für einen Zyklus an, und müssen somit sofort ausgewertet werden.

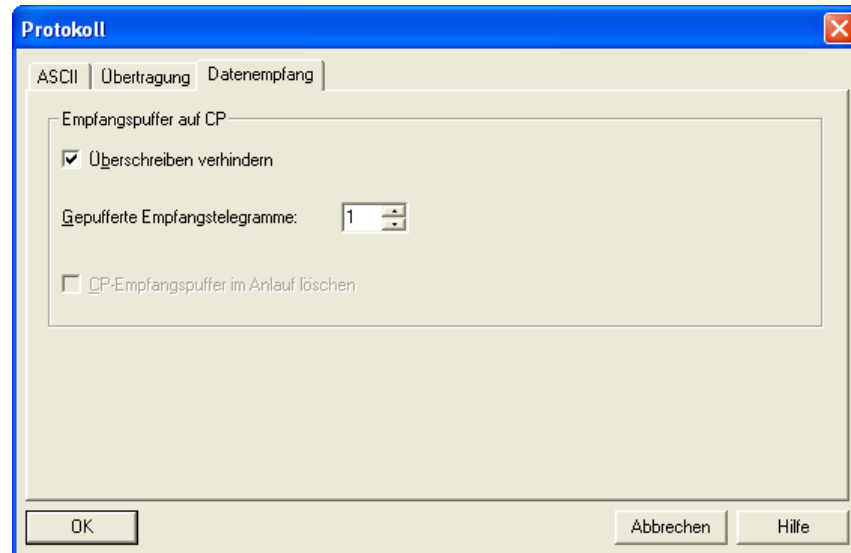
Aufrufbeispiel:

```
CALL FB 12 , DB12
LADDR :=256
Chan :=1
Func :=3
Error :=
Status:=MW8
```

6.4 Empfangs- und Sendepufferverwaltung

Die SAS 340 hat einen Empfangspuffer von 4096 Bytes und einen getrennten Sendepuffer von ebenfalls 4096 Bytes.

Die SAS 340 kann so viele Telegramme empfangen oder zum Senden aufnehmen bis der entsprechende Puffer voll ist.



Die Ausnahme bildet der Empfangspuffer bei der Einstellung „Gepufferte Empfangstelegramme = 1“. Hierbei wird unabhängig von der Puffergröße nur ein Telegramm empfangen. Mit der Einstellung „Überschreiben verhindern“ kann dann entschieden werden, ob das empfangene oder das alte Telegramm verworfen wird.



Bei der Einstellung „Gepufferte Empfangstelegramme = 1“ können trotzdem 2 Telegramme in die SPS gelangen!

Hinweis: Ist die Option „Gepufferte Empfangstelegramme = 1“, so kann es vorkommen, je nach dem wann der Empfang in der SPS angehalten wurde, dass noch ein Telegramm in der Übertragung zur SPS liegt und ein Telegramm im Ringpuffer. Wenn der Empfang im SPS-Programm wieder freigegeben wird, so kann es vorkommen, dass 2 Telegramme übergeben werden.

Der Sendepuffer kann immer bis zu seiner vollen Größe mit Telegrammen befüllt werden.

Soll in der SAS 340 nur immer ein Sendetelegramm vorliegen, bevor das nächste Telegramm übergeben wird, so kann das Bit 4 des FIFO-Statusbytes vor dem Senden ausgewertet werden.

Der Sendepuffer wird beim Anlauf immer gelöscht.

Der Empfangspuffer wird je nach Einstellung der Option „CP-Empfangspuffer im Anlauf löschen“ gelöscht.



Der Sendepuffer wird beim Anlauf immer gelöscht!

6.5 Datenkonsistenz

Die Datenkonsistenz ist durch die Übertragung am Rückwandbus zwischen der CPU und der SAS 340 auf 240 Byte begrenzt. Für die konsistente Datenübertragung von mehr als 240 Bytes ist Folgendes zu beachten:

Senden: Zugriff auf den Sende-DB erst wieder möglich, wenn die Daten komplett übertragen wurden (**Done** = 1).

Empfang: Zugriff auf den Empfangs-DB erst wieder, wenn die Daten komplett empfangen wurden (**NDR** = 1). Sperren Sie den Empfangs-DB danach solange (**EN_R** = 0), bis die Daten bearbeitet wurden.

6.6 Fehlernummern

Fehler bei der Bearbeitung der Funktionsbausteine werden in der Regel durch ein gesetztes **Error**-Bit angezeigt. Die Fehlerursache wird im Ausgabeoperanden **Status** dargestellt.

05xx Fehler bei CPU-Auftrag

- 0501 Auftrag durch Neuanlauf unterbrochen
- 0502 Baugruppe (noch) nicht betriebsbereit
- 050E Sendetelegramm zu lang

07xx Sendefehler

- 0702 *3964R*: Fehler bei Verbindungsaufbau, nach STX kam NAK oder beliebiges Zeichen
- 0703 *3964R*: QVZ beim Verbindungsaufbau abgelaufen
- 0704 *3964R*: Senden wurde vom Partner unterbrochen
- 0706 *3964R*: NAK vom Partner empfangen
- 0707 *3964R*: QVZ am Telegrammende abgelaufen
- 0708 *ASCII*: Kein CTS=ON oder XON nach Wartezeit
- 0709 *3964R*: Zu viele Verbindungsaufbauversuche
- 070A *3964R*: Zu viele Übertragungsversuche
- 07E0 Sendepuffer in der Baugruppe ist voll
- 07F0 SRC-Puffer Länge < LEN-Parameter
- 07F1 Kanalnummer falsch (1,2)
- 07F2 LEN > 4096
- 07F3 LEN < 1
- 07F4 FPGA-Sendefach belegt (*interner Fehler*)

08xx Empfangsfehler

- 0801 *3964R*: Wiederholung Empfangstelegramm angefordert
- 0802 *3964R*: Fehler beim Verbindungsaufbau
- 0805 *3964R*: unzulässiges Zeichen bei DLE
- 0806 Zeichenverzugszeit abgelaufen
- 0807 Telegrammlänge unzulässig
- 0808 *3964R*: BCC falsch
- 080A kein freier Empfangspuffer
- 080C Schnittstellenfehler (Parity, Framing, Overrun)
- 080D BREAK erkannt
- 0810 *ASCII*: Paritätsfehler
- 0811 *ASCII*: Zeichenrahmenfehler
- 0812 *ASCII*: Partner reagiert nicht auf XOFF/RTS
- 0816 Empfangstelegramm zu lang
- 0818 *ASCII*: DSR oder CTS OFF während Senden
- 08F0 Datenkennung von SAS falsch (*interner Fehler*)
- 08F1 Kanalnummer falsch (1,2)
- 08F2 Empfangspuffer (ANY-Pointer „Dest“) nicht groß genug für empfangenes Telegramm

1Exx Systemfehler

1EOE Fehler ist RETVAL von SFC58, SFC 59 oder SFC 20.
Der Wert von RETVAL liegt im Instanzdatenbaustein des
aufgerufen FBs.

7 Anhang

7.1 Technische Daten

Bestellnummer	SAS 340-1, 1xRS232+USB	700-340-1AH02
	SAS 340-1, 1xTTY	700-340-1BH02
	SAS 340-1, 1xRS422/485	700-340-1CH02
	SAS 340-2, 2xRS232+USB	700-340-2AH02
	SAS 340-2, 2xTTY	700-340-2BH02
	SAS 340-2, 2xRS422/485	700-340-2CH02
Abmessungen	116 x 40 x 125 mm (LxBxH)	
Gewicht	ca. 200g	

Kommunikations-Schnittstelle

Typ:	RS 232 (V.24), SubD 9pol. male, TTY (20mA), SubD 9pol. male RS422/485 (X27), SubD 15pol. male USB 1.1 (<i>nur bei 700-340-1AH02 / -2AH02</i>)
Übertragungsrate:	300 Baud bis 115Kbaud (TTY max. 19200 Baud)
Protokolle:	ASCII 3964R

Service-Schnittstelle (Update/Diagnose)

Typ:	USB 1.1
Übertragungsrate:	Fullspeed 12MBit
Anschluss:	Mini-USB

Versorgung

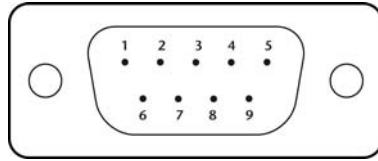
Spannung:	DC +5V über Rückwandbus
Stromaufnahme:	160mA (typ.) / 190mA (max.)

Besonderheiten

Qualitätssicherung:	nach ISO 9001:2008
Wartung:	Wartungsfrei (keine Batterie oder Akku)

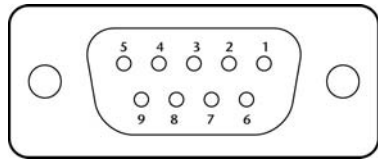
7.2 Steckerbelegung

7.2.1 SubD-Stecker RS232 (700-340-1AH02 / -2AH02)



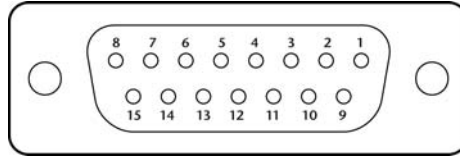
Pin	Bezeichnung		Richtung	Beschreibung
1	DCD	Data Carrier Detect	Eingang	Trägersignal (Modem)
2	RxD	Receive Data	Eingang	Empfangsleitung
3	TxD	Transmit Data	Ausgang	Sendeleitung
4	DTR	Data Terminal Ready	Ausgang	ON = SAS ist betriebsbereit
5	GND	Signal Ground	-	Nullbezugspunkt
6	DSR	Data Set Ready	Eingang	Kommunikationspartner betriebsbereit?
7	RTS	Request to send	Ausgang	ON = SAS sendebereit, OFF = nichts zu senden
8	CTS	Clear to send	Eingang	Kommunikationspartner empfangsbereit?
9	RI	Ring indicator	Eingang	Klingelzeichen (Modem)

7.2.2 SubD-Buchse TTY (700-340-1BH02 / -2BH02)



Pin	Bezeichnung	Richtung	Beschreibung
1	TxD -	Ausgang	Sendedaten -
2	20mA -	Eingang	Masse 5V
3	20mA + (I1)	Ausgang	20mA Stromgenerator 1
4	20mA + (I2)	Ausgang	20mA Stromgenerator 2
5	RxD +	Eingang	Empfangsdaten +
6	-	-	-
7	-	-	-
8	RxD -	Ausgang	Empfangsdaten -
9	TxD +	Eingang	Sendedaten +

7.2.3 SubD-Buchse RS422/RS485 (700-340-1CH02 / -2CH02)



Pin	Bezeichnung	Richtung	Beschreibung
1	-	-	
2	T (A)	Ausgang	Sendedaten (Vierdraht-Betrieb)
3	-	-	
4	R (A) / T (A)	Eingang / Ein-/Ausgang	Empfangsdaten (Vierdraht-Betrieb) Empfangs-/Sendedaten (Zweidraht-Betrieb)
5	-	-	
6	-	-	
7	-	-	
8	GND	-	
9	T (B)	Ausgang	Sendedaten (Vierdraht-Betrieb)
10	-	-	
11	R (B) / T (B)	Eingang / Ein-/Ausgang	Empfangsdaten (Vierdraht-Betrieb) Empfangs-/Sendedaten (Zweidraht-Betrieb)
12	-	-	
13	-	-	
14	-	-	
15	-	-	

Notizen