

SIEMENS

Inhaltsverzeichnis

Kommunikationsbausteine

Index

1

SIMATIC

Process Control System PCS 7 Communication Blocks

Referenzhandbuch

Ausgabe 08/2001
A5E00127655-01

Sicherheitstechnische Hinweise

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



Gefahr

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



Warnung

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



Vorsicht

bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung oder ein Sachschaden eintreten können, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Vorsicht

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

Achtung

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

Qualifiziertes Personal

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

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Beachten Sie Folgendes:



Warnung

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

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

Marken

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

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

Copyright © Siemens AG 2001 All rights reserved

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

Haftungsausschluss

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

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

© Siemens AG 2001
Technische Änderungen bleiben vorbehalten

Siemens Aktiengesellschaft

A5E00127655



Inhaltsverzeichnis

1 Kommunikationsbausteine

1.1	FR_BSEND	1-1
1.1.1	FR_BSEND: Aufrufrahmen für BSEND	1-1
1.1.2	Anschlüsse von FR_BSEND	1-5
1.2	FR_BRCV	1-6
1.2.1	FR_BRCV: Aufrufrahmen für BRCV	1-6
1.2.2	Anschlüsse von FR_BRCV	1-9
1.3	FR_USEND	1-10
1.3.1	FR_USEND: Aufrufrahmen für USEND	1-10
1.3.2	Anschlüsse von FR_USEND	1-14
1.4	FR_URCV	1-15
1.4.1	FR_URCV: Aufrufrahmen für URCV	1-15
1.4.2	Anschlüsse von FR_URCV	1-17
1.5	FR_AGSEN	1-18
1.5.1	FR_AGSEN: Aufrufrahmen für AG_SEND	1-18
1.5.2	Anschlüsse von FR_AGSEN	1-21
1.6	FR_AGRCV	1-22
1.6.1	FR_AGRCV: Aufrufrahmen für AG_RECV	1-22
1.6.2	Anschlüsse von FR_AGRCV	1-24
1.7	SEND_BO	1-25
1.7.1	SEND_BO: 128 BOOL-Werte senden mit BSEND	1-25
1.7.2	Anschlüsse von SEND_BO	1-27
1.8	REC_BO	1-28
1.8.1	REC_BO: 128 BOOL-Werte empfangen mit BRCV	1-28
1.8.2	Anschlüsse von REC_BO	1-30
1.9	SEND_R	1-31
1.9.1	SEND_R: 32 BOOL- und 32 REAL- Werte änderungsgesteuert senden mit BSEND	1-31
1.9.2	Anschlüsse von SEND_R	1-33
1.10	REC_R	1-35
1.10.1	REC_R: 32 BOOL- und 32 REAL- Werte empfangen mit BRCV	1-35
1.10.2	Anschlüsse von REC_R	1-37

1 Kommunikationsbausteine

1.1 FR_BSEND

1.1.1 FR_BSEND: Aufrufrahmen für BSEND

Objektname (Art + Nummer)

FB 201



Bausteinanschlüsse FR_BSEND

Anwendungsbereich

Der Baustein bildet für den Anwender eine einfache Schnittstelle zum Baustein SFB12 BSEND.

Er sendet Daten über MPI, PROFIBUS oder Industrial Ethernet-Verbindung zu einer weiteren S7-CPU, welche den Funktionsbausteintyp "BRCV" (FR_BRCV oder SFB13 BRCV) zum Empfang der Daten aufrufen muss. Als Datenquelle bzw. Datenziel sind dabei nur Datenbausteine erlaubt. In STEP7 ist dafür beidseitig eine homogene Transportverbindung einzurichten und in das Automatisierungsgerät zu übertragen.

Der FR_BSEND sollte statt des FR_USEND verwendet werden, wenn der Datenumfang größer als 440 Byte ist, oder wenn bei einem Datenumfang von weniger als 440 Byte eine gesicherte Übertragung gewünscht ist (die Quittung erfolgt erst, wenn die Daten im Empfänger-DB eingetragene sind - die Quittung ist daran erkennbar, dass am Ausgang **CIW** ein Signalwechsel nach 0 erfolgt).

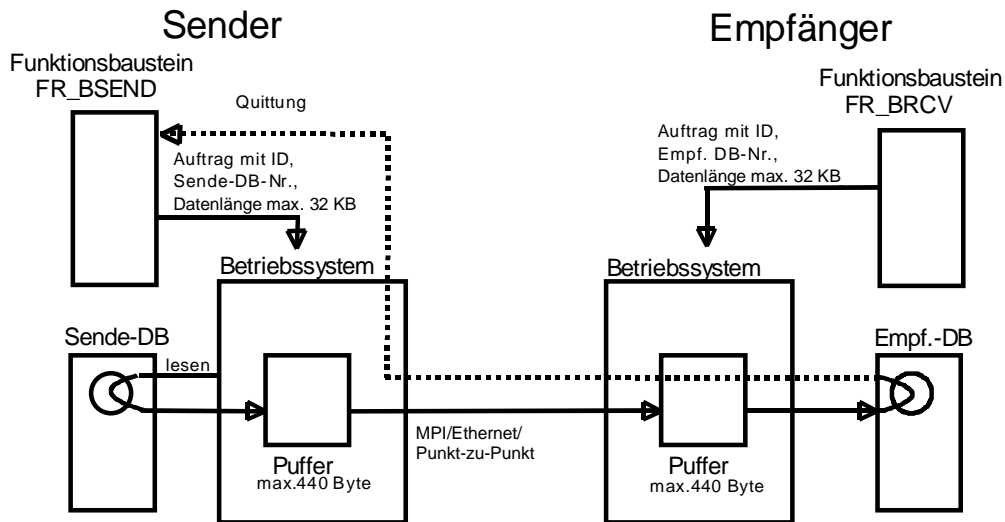
Da die Datenübertragung segmentiert erfolgt, liegen die Daten nur nach Abschluss des Auftrags (d.h. nach Eintreffen der Quittung) konsistent im Empfangs-DB vor.

Der FB ermöglicht bei Beschaltung des Parameters **FAST** mit 1 das Senden eines Telegrammes pro Funktionsbausteinaufruf, da er dann den SFB12 BSEND intern zweimal aufruft (der SFB12 benötigt zur Aktivierung einen Flankenwechsel von 0 auf 1 am Steuereingang **REQ**). Sinnvoll ist diese häufige Sendeauftragsvergabe jedoch nur dann, wenn das Telegramm auch zwischen zwei FB-Aufrufen zeitlich übertragen werden kann.

Aufrufende OBs

Der Weckalarm-OB, in den Sie den Baustein einbauen (z.B. OB35).

Arbeitsweise



Ablauf eines Telegrammes

Mit dem intern verwendeten SFB12 BSEND kann eine größere Datenmenge (bis zu 32 kByte) zwischen den Kommunikationspartnern transportiert werden, als dies mit allen anderen Kommunikations-SFBs für projektierte Verbindungen möglich ist. Das liegt daran, dass der zu sendende Datenbereich **segmentiert** wird. Jedes Segment wird vom Betriebssystem der CPU einzeln an den Partner gesendet und dort automatisch vom Betriebssystem in den Empfangs-DB eingetragen. Vor dem Absenden des nächsten Segmentes wird die Betriebssystem-interne Quittung des gerade gesendeten Segments abgewartet.

Die Aktivierung des Sendevorgangs erfolgt durch einen Aufruf des Bausteins mit dem Wert 1 am Steuereingang **COM**. Für eine komplette Übertragung des parametrisierten Datenumfanges muss der Baustein mindestens einmal aufgerufen werden (unabhängig vom Zyklus betrachtet). Der Baustein übergibt den Auftrag an das Betriebssystem der CPU, welches den Auftrag komplett abwickelt. Weitere Aufrufe des Bausteins mit derselben **ID** und derselben **R_ID** während der Übertragung sind erlaubt, sie haben jedoch keine Funktion (d.h., es kann pro Zyklus ein Aufruf des Bausteins vorgenommen werden), stattdessen wird am Ausgang **STAT** der Wert 11 angezeigt. Das Lesen der Daten aus dem Anwenderspeicher (entspricht im oberen Bild dem "Sende-DB") erfolgt asynchron zur Bearbeitung des Anwenderprogramms. Die kleinste zusammenhängende Datenmenge die vom Betriebssystem konsistent aus dem Anwenderspeicher gelesen wird, beträgt 32 Byte bei den CPUs 4xx. Soll auch an den 32-Byte-Grenzen Konsistenz erreicht werden, so dürfen nach Aufruf des FR_BSEND die Daten im Sende-DB solange nicht verändert werden, solange der Auftrag läuft (**CIW** = 1). Ist der Auftrag ohne Fehler beendet und der Eingang **COM** wurde mit einem Impuls versorgt (0 -> 1 -> 0), so wird **CIW** zu 0 gesetzt. (Bei Fehler wird

automatisch solange ein neuer Auftrag mit aktuellen Daten angestoßen, bis die Übertragung erfolgreich ist). Wird der Eingang **COM statisch** mit dem Wert 1 versorgt (Dauersenden), wird an **CIW** nie der Wert 0 erscheinen, da auf jeden Auftrag sofort ein neuer folgt).

Der Parameter **ID** ist die Verbindungsnummer, welche aus der Verbindungsprojektierung zu entnehmen ist. Er wird nur beim ersten Aufruf nach Neustart übernommen.

Der Parameter **R_ID** ist eine beliebige Zahl (Vorschlag: Telegrammkennung), er muss aber bei den zusammengehörenden Sende- und Empfangsbausteinen identisch sein. Der Parameter wird nur beim ersten Aufruf nach Neustart übernommen.

Die Anfangsadresse der zu sendenden Daten wird durch **DB_S** (Datenbaustein-Nr.) und **AD_S** (Anfangsadresse im Sende-DB in Byte) vorgegeben, die Länge des Datenblocks in Byte durch **LE_S**.

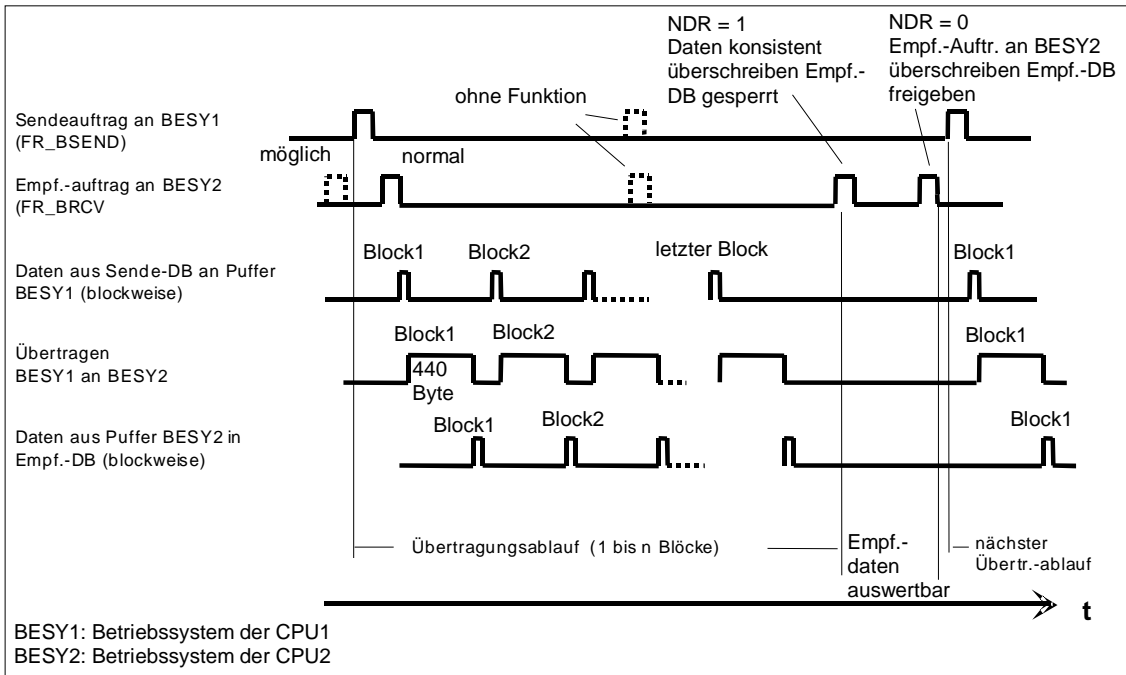
Wird der Parameter **FAST** mit dem Wert 1 versorgt, kann bei jedem Aufruf des FBs ein neues Telegramm gesendet werden. Der FB ruft dann den SFB12 BSEND intern zweimal auf (der SFB12 benötigt zur Aktivierung einen Flankenwechsel von 0 auf 1 am Steuereingang **REQ**). Wird der FB pro Zyklus aufgerufen, so kann **pro Zyklus ein Telegramm** gesendet werden.

Sinnvoll ist diese häufige Sendeauftragsvergabe jedoch nur dann, wenn

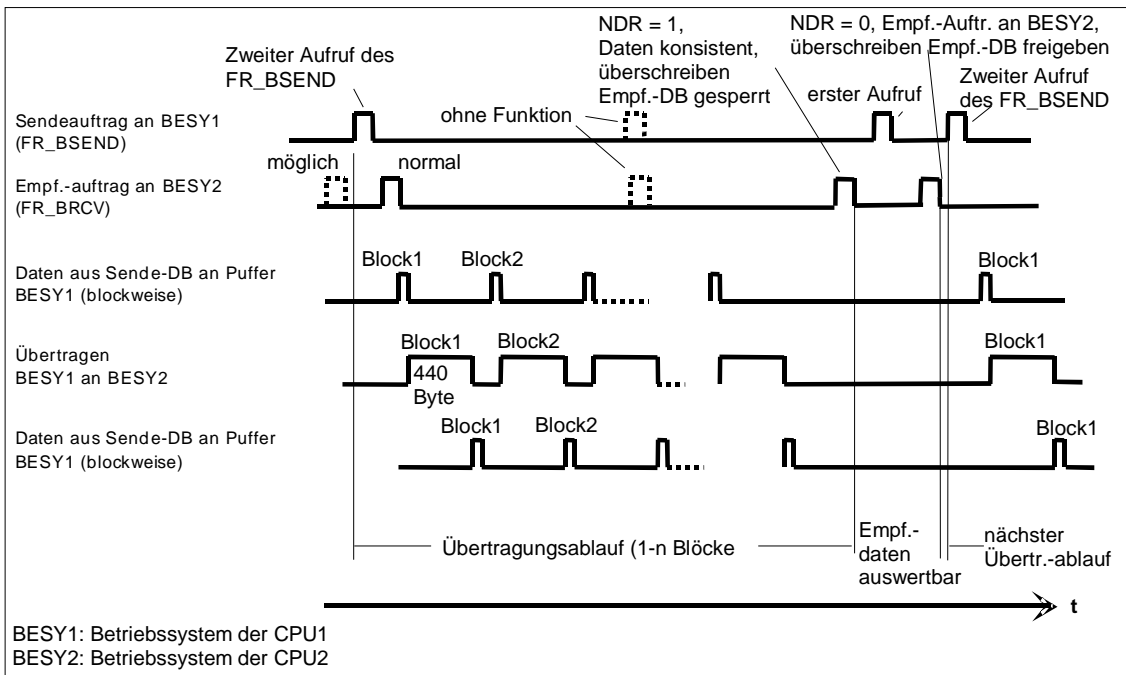
- das Telegramm auch zwischen zwei FB-Aufrufen zeitlich übertragen werden kann.
- der Aufruf des FR_BRCV in der Empfangs-CPU schneller ist als der des FR_BSEND in der Sende-CPU (die Empfangs-CPU benötigt für jedes Telegramm zwei Aufrufe (= 2 Zyklen) des FR_BRCV).

Wird der Parameter **FAST** mit dem Wert 0 versorgt, kann nur bei jedem zweiten FB-Aufruf ein Sendeauftrag gegeben werden.

Übertragungs-Ablauffolge, FAST =1 (vom Senden bis zum Empfangen)



Übertragungs-Ablauf, FAST = 0 (vom Senden bis zum Empfangen)



Die Ausgänge **ERR** (Error) und **STAT** (Status) zeigen spezifische Fehlerinformationen an, welche dem SFB12 entsprechen (siehe unter Fehlerbehandlung). Bei Fehler wird automatisch solange ein neuer Auftrag mit den aktuellen Daten angestoßen, bis die Übertragung erfolgreich ist.

Fehlerbehandlung

Die Fehlerbehandlung des Bausteins beschränkt sich auf die Fehlerinformationen der Ausgänge **ERR** und **STAT** des unterlagerten SFB12 BSEND (siehe Handbuch "Systemsoftware für S7-300/400 – System- und Standardfunktionen"). Bei Fehler wird automatisch solange ein neuer Auftrag mit den aktuellen Daten angestoßen, bis die Übertragung erfolgreich ist.

Anlaufverhalten

Nicht vorhanden.

Zeitverhalten

Nicht vorhanden.

Meldeverhalten

Nicht vorhanden.

Bedienen und Beobachten

Nicht vorhanden.

1.1.2 Anschlüsse von FR_BSEND

Der Auslieferungszustand der Bausteindarstellung im CFC ist in der Spalte Anschluss gekennzeichnet: Anschlussname **fett** = Anschluss sichtbar, normal = unsichtbar.

Anschluss (Parameter)	Bedeutung	Datentyp	Vorbes.	Art
AD_S	Startadresse im Sende-DB in Byte	INT	0	I
CIW	Auftrag in Arbeit	BOOL	0	O
COM	Sendekommando Statisch 1: kontinuierlich senden Impuls 1: einmalig senden	BOOL	0	I
DB_S	Sendedatenbaustein- Nummer	INT	0	I
ERR	Fehler (Fehlerart siehe STAT)	BOOL	0	O
FAST	Übertragungsart 1 = Pro FB-Aufruf ein Telegramm übertragbar 0 = Ein Telegramm mit zwei FB-Aufrufen übertragbar	BOOL	0	I
ID	Verbindungskennung	WORD	0	I
LE_S	Sendedaten-Länge in Byte	INT	0	I
R_ID	Telegrammkennung	DWORD	0	I
STAT	Fehlerkennung	WORD	0	O

1.2 FR_BRCV

1.2.1 FR_BRCV: Aufrufrahmen für BRCV

Objektname (Art + Nummer)

FB 202



Bausteinanschlüsse FR_BRCV

Anwendungsbereich

Der Baustein bildet für den Anwender eine einfache Schnittstelle zum Baustein SFB13 BRCV.

Er empfängt Daten über MPI, PROFIBUS oder Ethernet-Verbindung von einer weiteren S7-CPU, welche den Funktionsbausteintyp "BSEND" (FR_BSEND oder SFB12 BSEND) zum Senden der Daten aufrufen muss. Als Datenziel sind dabei nur Datenbausteine erlaubt. In STEP7 ist dafür beidseitig eine homogene Transportverbindung einzu richten und in das Automatisierungsgerät zu übertragen.

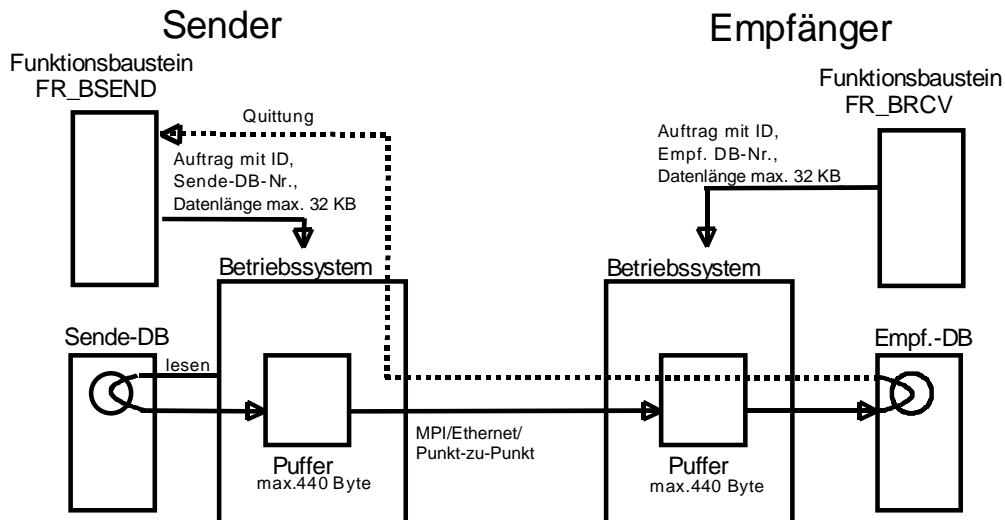
Der FR_BRCV sollte statt des FR_URCV verwendet werden, wenn der Datenumfang größer als 440 Byte ist, oder wenn bei einem Datenumfang von weniger als 440 Byte eine gesicherte Übertragung gewünscht ist (die Quittung erfolgt erst, wenn die Daten im Empfänger-DB eingetragen sind - die Quittung ist daran erkennbar, dass am Ausgang **NDR** ein Signalwechsel nach 1 erfolgt).

Da die Datenübertragung segmentiert erfolgt, liegen die Daten nur nach Abschluss des Auftrags vor, d.h. nach Signalwechsel des Ausgangs **NDR** von 0 nach 1).

Aufrufende OBs

Der Weckalarm-OB, in den Sie den Baustein einbauen (z.B. OB35).

Arbeitsweise



Ablauf eines Telegrammes

Mit dem intern verwendeten SFB13 BRCV kann eine größere Datenmenge (bis zu 32 kByte) zwischen den Kommunikationspartnern transportiert werden, als dies mit allen anderen Kommunikations-SFBs für projektierte Verbindungen möglich ist. Das liegt daran, dass der zu sendende Datenbereich **segmentiert** wird. Jedes Segment wird vom Betriebssystem der CPU einzeln empfangen und in den Empfangs-DB eingetragen. Vor Empfang des nächsten Segments muss eine Betriebssystem-interne Quittung des gerade empfangenen Segments gesendet werden.

Das Eintragen der Daten in den Anwenderspeicher (entspricht im oberen Bild dem "Empfangs-DB") erfolgt asynchron zur Bearbeitung des Anwenderprogramms. Die kleinste zusammenhängende Datenmenge die vom Betriebssystem konsistent in den Anwenderspeicher geschrieben wird, beträgt 32 Byte bei den CPUs 4xx. Soll auch an den 32-Byte Grenzen Konsistenz erreicht werden, so dürfen nach Aufruf des FR_BRCV die Daten im Empfangs-DB solange nicht bearbeitet werden, solange der Auftrag läuft (**NDR** = 0). Ist der Auftrag ohne Fehler beendet, wird der Ausgang **NDR** für einen Zyklus auf 1 gesetzt. Im Folgezyklus wird vom FB automatisch wieder die Empfangsfreigabe an das Betriebssystem der CPU gegeben (ab und incl. diesem Aufruf ist **NDR** wieder 0).

Die Empfangsfreigabe kann bereits wirksam werden, bevor der erste Empfangsauftrag eintrifft, dann wird sie vom Betriebssystem gespeichert.

Der Parameter **ID** ist die Verbindungsnummer, welche aus der Verbindungsprojektierung zu entnehmen ist. Er wird nur beim ersten Aufruf nach Neustart übernommen.

Der Parameter **R_ID** ist eine beliebige Zahl (Vorschlag: Telegrammkennung), er muss aber bei den zusammengehörenden Sende- und Empfangsbausteinen identisch sein. Der Parameter wird nur beim ersten Aufruf nach Neustart übernommen.

Für jedes **ID/R_ID**-Pärchen muss in jedem Programmzyklus (zyklisch oder auch über Zeit alarme) ein Aufruf des **FR_BRCV** erfolgen. Für jedes Telegramm werden zwei Aufrufe des **FR_BRCV** benötigt.

Die Anfangsadresse des Zielbereichs der empfangenen Daten wird durch **DB_R** (Datenbaustein-Nr.) und **AD_R** (Anfangsadresse im Empfangs-DB in Byte) vorgegeben. Der Parameter **LE_MAX** gibt die Anzahl der maximal empfangbaren Daten in Byte an.

Der Parameter **LE_R** gibt bei jedem Zyklus die Anzahl der bereits empfangenen Daten in Byte an.

Die Ausgänge **ERR** (Error) und **STAT** (Status) zeigen spezifische Fehlerinformationen an, welche dem SFB13 entsprechen (siehe unter Fehlerbehandlung).

Fehlerbehandlung

Die Fehlerbehandlung des Bausteins beschränkt sich auf die Fehlerinformationen der Ausgänge **ERR** und **STAT** des unterlagerten SFB13 BRCV (siehe Handbuch "Systemsoftware für S7-300/400 – System- und Standardfunktionen").

Anlaufverhalten

Nicht vorhanden.

Zeitverhalten

Nicht vorhanden.

Meldeverhalten

Nicht vorhanden.

Bedienen und Beobachten

Nicht vorhanden.

1.2.2 Anschlüsse von FR_BRCV

Der Auslieferungszustand der Bausteindarstellung im CFC ist in der Spalte Anschluss gekennzeichnet: Anschlussname **fett** = Anschluss sichtbar, normal = unsichtbar.

Anschluss (Parameter)	Bedeutung	Datentyp	Vorbes.	Art
AD_R	Startadresse im Empfangs-DB in Byte	INT	0	I
DB_R	Empfangsdatenbaustein- Nummer	INT	0	I
ERR	Fehler (Fehlerart siehe STAT)	BOOL	0	O
ID	Verbindungskennung	WORD	0	I
LE_MAX	Maximale Empfangsdaten-Länge in Byte	INT	0	I
LE_R	Aktuell empfangene Daten-Länge in Byte	INT	0	O
NDR	1 = Neue Daten im Empfangs-DB: Daten sind konsistent	BOOL	0	O
R_ID	Telegrammkennung	DWORD	0	I
STAT	Fehlerkennung	WORD	0	O

1.3 FR_USEND

1.3.1 FR_USEND: Aufrufrahmen für USEND

Objektname (Art + Nummer)

FB 203



Bausteinanschlüsse FR_USEND

Anwendungsbereich

Der Baustein bildet für den Anwender eine einfache Schnittstelle zum Baustein SFB8 USEND.

Er sendet Daten über MPI, PROFIBUS oder Industrial Ethernet-Verbindung zu einer weiteren S7-CPU, (mit MPI auch M7 oder M7-S7), welche den Funktionsbausteintyp "URCV" (FR_URCV oder SFB8 URCV) zum Empfang der Daten aufrufen muss. Als Datenquelle bzw. Datenziel sind dabei nur Datenbausteine erlaubt. In STEP7 ist dafür beidseitig eine homogene Transportverbindung einzurichten und in das Automatisierungsgerät zu übertragen.

Der FR_USEND kann statt des FR_BSEND verwendet werden, wenn der Datenumfang kleiner gleich 440 Byte ist, Datenkonsistenz über den ganzen Sendedatenbereich ständig verlangt wird und keine gesicherte Übertragung gefordert ist.

Zu "Datenkonsistenz": Im Empfangs-DB liegen die Daten ständig konsistent vor (im Gegensatz zum FR_BSEND). Dies wird dadurch erreicht, dass die Daten bereits beim Aufruf der Bausteine FR_USEND und FR_URCV von diesen vollständig und direkt in den Puffer - bzw. aus dem Puffer - des Betriebssystems kopiert werden. Inkonsistenz kann nur dann auftreten, wenn der Kopiervorgang durch ein Alarmprogramm unterbrochen wird (entspricht Unterbrechung des unterlagerten SFB8 USEND bzw. SFB9 URCV) und im Alarmprogramm die Sende-/Empfangsdaten verändert werden.

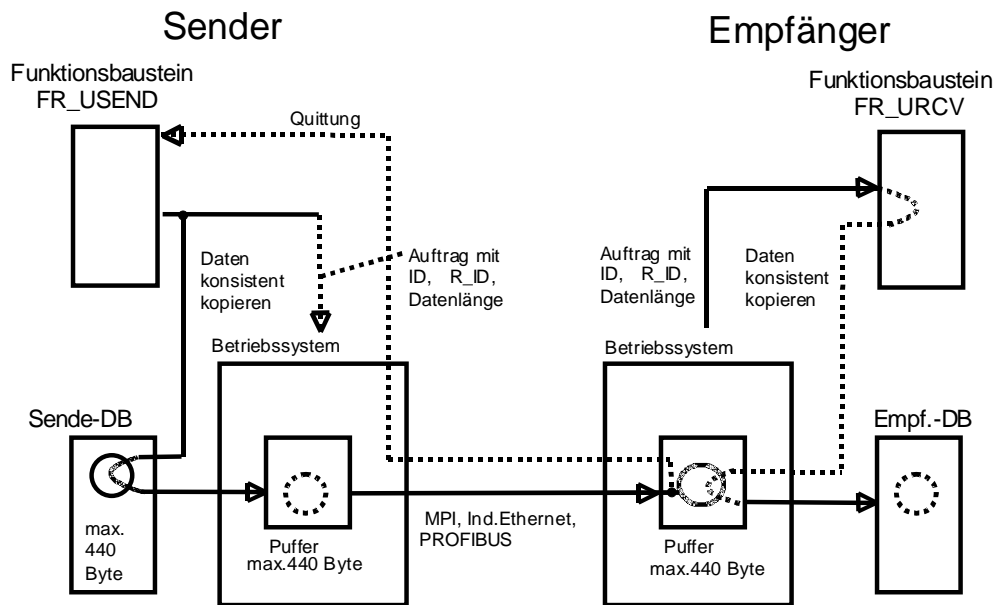
Zu "keine gesicherte Übertragung": Beim FR_URCV/URCV wird die Quittung auf Betriebssystemebene ohne laufende Koordination mit dem Anwenderprogramm erzeugt. D.h. die Quittung auf den FR_USEND trifft auch dann ein, wenn die Daten nicht in den Empfangs-DB eingetragen werden konnten, z.B. wenn die Empfangs-CPU in STOP ist. Die Quittung ist daran erkennbar, dass am Ausgang **CIW** ein Signalwechsel nach 0 erfolgt).

Der FB ermöglicht bei Beschaltung des Parameters **FAST** mit 1 das Senden eines Telegrammes pro Funktionsbausteinaufruf, da er dann den SFB8 USEND intern zweimal aufruft (der SFB8 benötigt zur Aktivierung einen Flankenwechsel von 0 auf 1 am Steuereingang REQ). Sinnvoll ist diese häufige Sendeauftragsvergabe jedoch nur dann, wenn das Telegramm auch zwischen zwei FB-Aufrufen zeitlich übertragen werden kann.

Aufrufende OBs

Der Weckalarm-OB, in den Sie den Baustein einbauen (z.B. OB35).

Arbeitsweise



Ablauf eines Telegrammes

Mit dem intern verwendeten SFB8 USEND kann eine Datenmenge von 440 Byte konsistent zwischen den Kommunikationspartnern übertragen werden. Der Sendevorgang verläuft bzgl. der Quittung ohne Koordination mit dem Empfangs-Funktionsbaustein, d.h. die Quittung wird vom Betriebssystem des Empfängers generiert, ohne dass auf den Aufruf des Empfangsbausteins gewartet wird.

Die Aktivierung des Sendevorgangs erfolgt durch einen Aufruf des Bausteins mit dem Wert 1 am Steuereingang **COM**. Für eine komplette Übertragung des parametrisierten Datenumfangs muss der Baustein mindestens einmal aufgerufen werden (unabhängig vom Zyklus betrachtet). Der Baustein kopiert die gesamten Daten aus dem Sende-DB konsistent in den Puffer des Betriebs systems der CPU und übergibt den Sendeauftrag an das Betriebssystem. Weitere Aufrufe des Bausteins mit derselben **ID** und derselben **R_ID** während der Übertragung sind erlaubt, sie haben jedoch keine Funktion (d.h., es kann pro Zyklus ein Aufruf des Bausteins vorgenommen werden), stattdessen wird am Ausgang **STAT** der Wert 11 angezeigt.

Solange der Sendevorgang läuft wird am Zustandsparameter **CIW** der Wert 1 angezeigt. Ist der Auftrag ohne Fehler beendet und der Eingang **COM** wurde mit einem Impuls versorgt (0 -> 1 -> 0), so wird **CIW** zu 0 gesetzt. (Bei Fehler wird automatisch solange ein neuer Auftrag mit aktuellen Daten angestoßen, bis die Übertragung erfolgreich ist). Wird der Eingang **COM** **statisch** mit dem Wert 1 versorgt (Dauersenden), wird an **CIW** nie der Wert 0 erscheinen, da auf jeden Auftrag sofort ein neuer folgt).

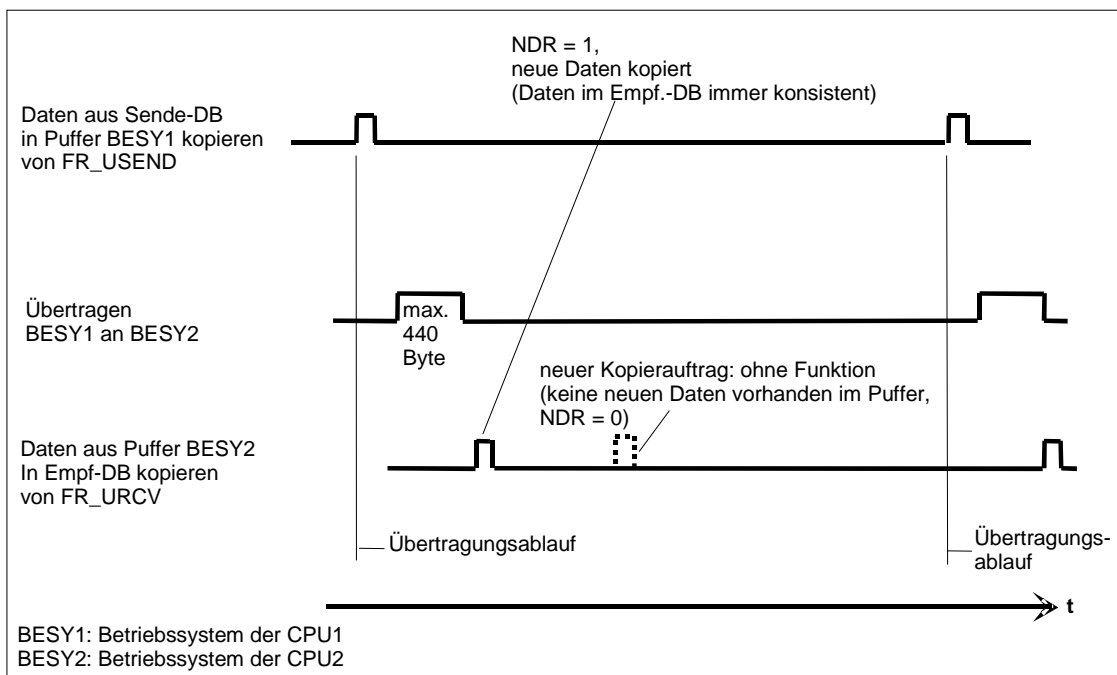
Der Parameter **ID** ist die Verbindungsnummer, welche aus der Verbindungsprojektierung zu entnehmen ist. Er wird nur beim ersten Aufruf nach Neustart übernommen.

Der Parameter **R_ID** ist eine beliebige Zahl (Vorschlag: Telegrammkennung), er muss aber bei den zusammengehörenden Sende- und Empfangsbausteinen identisch sein. Der Parameter wird nur beim ersten Aufruf nach Neustart übernommen.

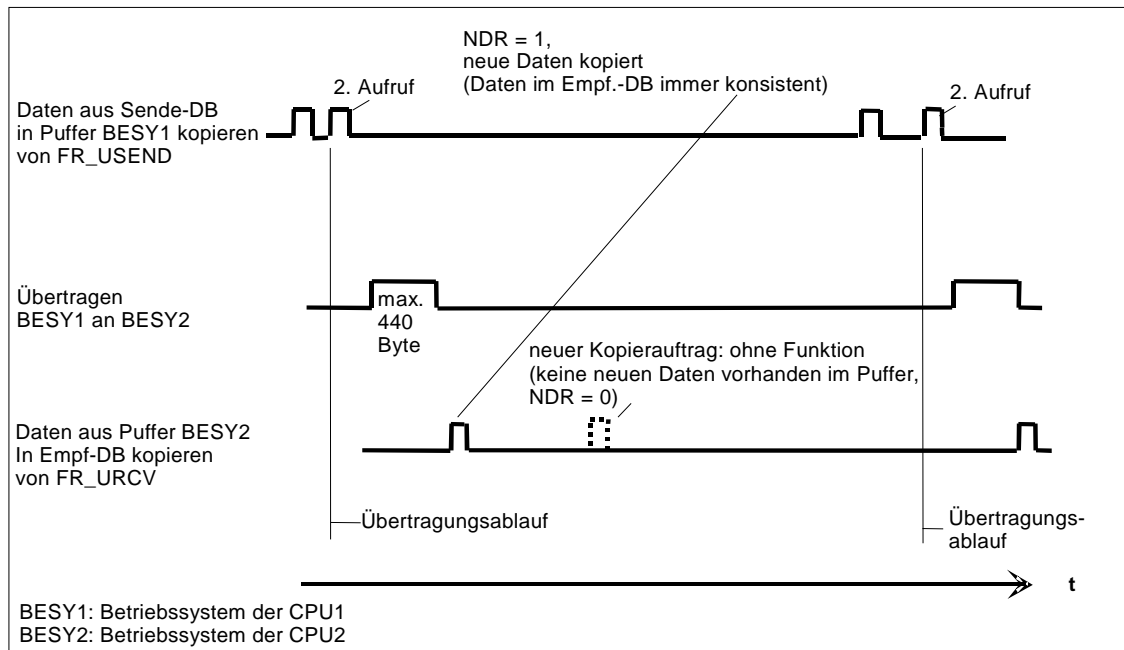
Die Anfangsadresse der zu sendenden Daten wird durch **DB_S** (Datenbaustein-Nr.) und **AD_S** (Anfangsadresse im Sende-DB in Byte) vorgegeben, die Länge des Datenblocks in Byte durch **LE_S**. Nach Neustart können die Längen nur noch verkleinert werden (da sich das Betriebssystem beim Neustart einen Puffer in der dann angegebenen Länge reserviert), wobei die Sendelänge immer kleiner sein muss als die Empfangslänge.

Wird der Parameter **FAST** mit dem Wert 1 versorgt, kann bei jedem Aufruf des FBs ein neues Telegramm gesendet werden. Der FB ruft dann den SFB8 USEND intern zweimal auf (der SFB8 benötigt zur Aktivierung einen Flankenwechsel von 0 auf 1 am Steuereingang **REQ**). Wird der FB pro Zyklus aufgerufen, so kann **pro Zyklus ein Telegramm** gesendet werden. Sinnvoll ist diese häufige Sendeauftragsvergabe jedoch nur dann, wenn das Telegramm auch zwischen zwei FB-Aufrufen zeitlich übertragen werden kann. Wird der Parameter **FAST** mit dem Wert 0 versorgt, kann nur bei jedem zweiten FB-Aufruf ein Sendeauftrag gegeben werden.

Übertragungs-Ablauffolge, FAST =1 (vom Senden bis zum Empfangen)



Übertragungs-Ablauffolge, FAST =0 (vom Senden bis zum Empfangen)



Die Ausgänge **ERR** (Error) und **STAT** (Status) zeigen spezifische Fehlerinformationen an, welche dem SFB8 entsprechen (siehe unter Fehlerbehandlung).

Fehlerbehandlung

Die Fehlerbehandlung des Bausteins beschränkt sich auf die Fehlerinformationen der Ausgänge **ERR** und **STAT** des unterlagerten SFB8 USEND (siehe Handbuch "Systemsoftware für S7-300/400 – System- und Standardfunktionen").

Bei Fehler wird automatisch solange ein neuer Auftrag mit den aktuellen Daten angestoßen, bis die Übertragung erfolgreich ist.

Anlaufverhalten

Nicht vorhanden.

Zeitverhalten

Nicht vorhanden.

Meldeverhalten

Nicht vorhanden.

Bedienen und Beobachten

Nicht vorhanden.

1.3.2 Anschlüsse von FR_USEND

Der Auslieferungszustand der Bausteindarstellung im CFC ist in der Spalte Anschluss gekennzeichnet: Anschlussname **fett** = Anschluss sichtbar, normal = unsichtbar.

Anschluss (Parameter)	Bedeutung	Datentyp	Vorbes.	Art
AD_S	Startadresse im Sende-DB in Byte	INT	0	I
CIW	Auftrag in Arbeit	BOOL	0	O
COM	Sendekommando Statisch 1: kontinuierlich senden Impuls 1: einmalig senden	BOOL	0	I
DB_S	Sendedatenbaustein-Nummer	INT	0	I
ERR	Fehler (Fehlerart siehe STAT)	BOOL	0	O
FAST	Übertragungsart 1 = Pro FB-Aufruf ein Telegramm übertragbar 0 = Ein Telegramm mit zwei FB-Aufrufen übertragbar	BOOL	0	I
ID	Verbindungskennung	WORD	0	I
LE_S	Sendedaten-Länge in Byte	INT	0	I
R_ID	Telegrammkennung	DWORD	0	I
STAT	Fehlerkennung	WORD	0	O

1.4 FR_URCV

1.4.1 FR_URCV: Aufrufrahmen für URCV

Objektname (Art + Nummer)

FB 204



Bausteinanschlüsse FR_URCV

Anwendungsbereich

Der Baustein bildet für den Anwender eine einfache Schnittstelle zum Baustein SFB9 URCV.

Er empfängt Daten über MPI, PROFIBUS oder Ethernet-Verbindung von einer weiteren S7 (mit MPI auch M7-M7 oder M7-S7), welche den Funktionsbausteintyp "USEND" (FR_USEND oder SFB8 USEND) zum Senden der Daten aufrufen muss. Als Datenziel sind dabei nur Datenbausteine erlaubt. In STEP7 ist dafür beidseitig eine homogene Transportverbindung einzurichten und in das Automatisierungsgerät zu übertragen.

Der FR_URCV kann statt des FR_BRCV verwendet werden, wenn der Datenumfang kleiner gleich 440 Byte ist, Datenkonsistenz über den ganzen Sendedatenbereich ständig verlangt wird und keine gesicherte Übertragung gefordert ist.

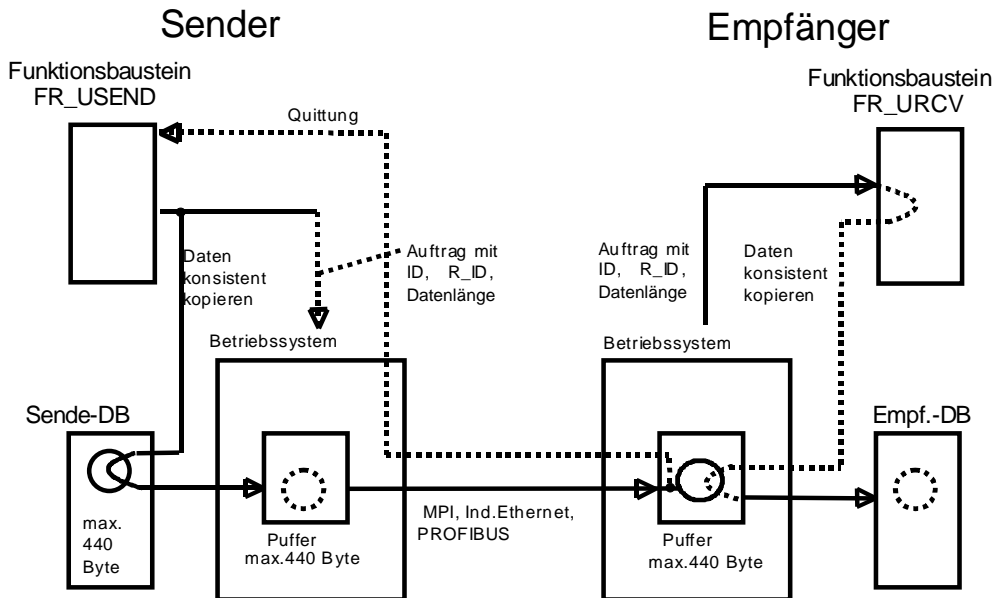
Zu "Datenkonsistenz": Im Empfangs-DB liegen die Daten ständig konsistent vor (im Gegensatz zum FR_BRCV). Dies wird dadurch erreicht, dass die Daten bereits beim Aufruf der Bausteine FR_USEND und FR_URCV von diesen vollständig und direkt in den Puffer - bzw. aus dem Puffer - des Betriebssystems kopiert werden. Inkonsistenz kann nur dann auftreten, wenn der Kopiervorgang durch ein Alarmprogramm unterbrochen wird (entspricht Unterbrechung des unterlagerten SFB8 USEND bzw. SFB9 URCV) und im Alarmprogramm die Sende-/Empfangsdaten verändert werden.

Zu "keine gesicherte Übertragung": Beim FR_URCV/URCV wird die Quittung auf Betriebssystemebene ohne laufende Koordination mit dem Anwenderprogramm erzeugt. D.h. die Quittung wird sofort nach dem Eintreffen der Daten generiert, ohne auf den Aufruf des Empfangsbausteins zu warten. Das Vorhandensein neuer Empfangsdaten ist daran erkennbar, dass am Ausgang **NDR** ein Signalwechsel nach 1 erfolgt. Treffen vor dem Aufrufen des Bausteins neue Empfangsdaten ein, so überschreiben diese die alten Daten im Puffer. Beim nächsten Bausteinaufruf wird dann der Wert 9 am Ausgang **STAT** ausgegeben (siehe Fehlerbehandlung).

Aufrufende OBs

Der Weckalarm-OB, in den Sie den Baustein einbauen (z.B. OB35).

Arbeitsweise



Ablauf eines Telegrammes

Mit dem intern verwendeten SFB9 URCV können maximal 440 Byte zwischen den Kommunikationspartnern transportiert werden. Für eine komplette Übertragung des parametrisierten Datenumfangs muss der Baustein mindestens einmal aufgerufen werden (unabhängig vom Zyklus betrachtet). Das Eintragen der Daten in den Anwenderspeicher (entspricht im oberen Bild dem "Empfangs-DB") erfolgt synchron zur Bearbeitung des Anwenderprogramms, d.h. die Daten sind auch bei **NDR** gleich 0 konsistent. Ist der Auftrag ohne Fehler beendet, wird der Ausgang **NDR** für einen Zyklus auf 1 gesetzt.

Der Parameter **ID** ist die Verbindungsnummer, welche aus der Verbindungsprojektierung zu entnehmen ist. Er wird nur beim ersten Aufruf nach Neustart übernommen.

Der Parameter **R_ID** ist eine beliebige Zahl (Vorschlag: Telegrammkennung), er muss aber bei den zusammengehörenden Sende- und Empfangsbausteinen identisch sein. Der Parameter wird nur beim ersten Aufruf nach Neustart übernommen.

Für jedes **ID/R_ID** – Pärchen muss in jedem Programmzyklus (zyklisch oder auch über Zeitalarme) ein Aufruf des FR_URCV erfolgen.

Die Anfangsadresse des Zielbereichs der empfangenen Daten wird durch **DB_R** (Datenbaustein-Nr.) und **AD_R** (Anfangsadresse im Empfangs-DB in Byte) vorgegeben. Der Parameter **LE_MAX** gibt die Anzahl der maximal empfangbaren Daten in Byte an.

Die Ausgänge **ERR** (Error) und **STAT** (Status) zeigen spezifische Fehlerinformationen an, welche dem SFB9 entsprechen (siehe unter Fehlerbehandlung).

Fehlerbehandlung

Die Fehlerbehandlung des Bausteins beschränkt sich auf die Fehlerinformationen der Ausgänge **ERR** und **STAT** des unterlagerten SFB9 URCV (siehe Handbuch "Systemsoftware für S7-300/400 – System- und Standardfunktionen").

Anlaufverhalten

Nicht vorhanden.

Zeitverhalten

Nicht vorhanden.

Meldeverhalten

Nicht vorhanden.

Bedienen und Beobachten

Nicht vorhanden.

1.4.2 Anschlüsse von FR_URCV

Der Auslieferungszustand der Bausteindarstellung im CFC ist in der Spalte Anschluss gekennzeichnet: Anschlussname **fett** = Anschluss sichtbar, normal = unsichtbar.

Anschluss (Parameter)	Bedeutung	Datentyp	Vorbes.	Art
AD_R	Startadresse im Empfangs-DB in Byte	INT	0	I
DB_R	Empfangsdatenbaustein- Nummer	INT	0	I
ERR	Fehler (Fehlerart siehe STAT)	BOOL	0	O
ID	Verbindungskennung	WORD	0	I
LE_MAX	Maximale Empfangsdaten-Länge in Byte	INT	0	I
NDR	1 = Neue Daten im Empfangs-DB: Daten sind konsistent	BOOL	0	O
R_ID	Telegrammkennung	DWORD	0	I
STAT	Fehlerkennung	WORD	0	O

1.5 FR_AGSEN

1.5.1 FR_AGSEN: Aufrufrahmen für AG_SEND

Objektname (Art + Nummer)

FB 205



Bausteinanschlüsse FR_AGSEN

Anwendungsbereich

Der FB bildet für den Anwender eine einfache Schnittstelle zum Baustein FC5 AG_SEND. Der FC5 ist in den FB integriert und muss daher nicht separat geladen werden.

Er sendet Daten über PROFIBUS CP443-5 Extended- (FDL) oder Industrial Ethernet CP443-1-Verbindung (ISO oder ISO-on-TCP) zu einer weiteren S7-CPU, einer S5-CPU, einem PC/PG oder einem Fremdgerät. Die Empfangsseite muss bei einer S7-S7-Verbindung den Baustein FR_AGRCV/AG_RCV zum Empfang der Daten aufrufen. Die Empfangsseite bei einer S7-S5 Verbindung muss den Handierungsbaustein RECEIVE aufrufen. Als Datenquelle bzw. Datenziel sind dabei nur Datenbausteine erlaubt.

Der FR_AGSEN kann zur Datenübertragung mittels des CP443-1 oder CP443-5 Extended verwendet werden. Er kann max. 240 Byte pro Telegramm ungesichert und konsistent übertragen.

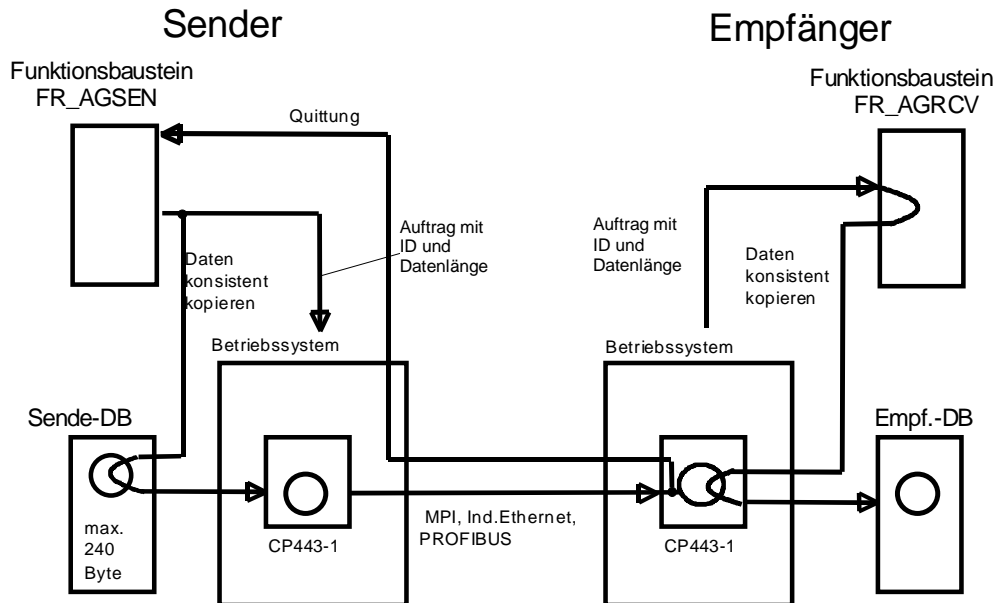
Zu "Datenkonsistenz": Im Empfangs-DB liegen die Daten ständig konsistent vor. Dies wird dadurch erreicht, dass die Daten bereits beim Aufruf der Bausteine FR_AGSEN und FR_AGRCV von diesen vollständig und direkt in den CP443 - bzw. aus dem CP443 - kopiert werden. Inkonsistenz kann nicht auftreten, weil die unterlagerten Bausteine FC5 AG_SEND und FC6 AG_RCV von höherpriorigen OBs nicht unterbrochen werden können.

Zu "keine gesicherte Übertragung": Bei FR_AGRCV/AG_RCV wird die Quittung auf Betriebssystemebene ohne laufende Koordination mit dem Anwenderprogramm erzeugt. D.h. die Quittung auf den FR_AGSEN trifft auch dann ein, wenn die Daten nicht in den Empfangs-DB eingetragen werden konnten, z.B. wenn die Empfangs-CPU in STOP ist. Die Quittung ist daran erkennbar, dass am Ausgang **CIW** ein Signalwechsel nach 0 erfolgt).

Aufrufende OBs

Der Weckalarm-OB, in den Sie den Baustein einbauen (z.B. OB35).

Arbeitsweise



Ablauf eines Telegrammes

Mit dem intern verwendeten FC5 AG_SEND kann eine Datenmenge von 240 Byte konsistent zwischen den Kommunikationspartnern übertragen werden. Der Sendevorgang verläuft bzgl. der Quittung ohne Koordination mit dem Empfangsfunktionsbaustein. D.h., die Quittung wird vom Betriebssystem des Empfängers generiert, ohne dass auf den Aufruf des Empfangsbausteins gewartet wird.

Die Aktivierung des Sendevorgangs erfolgt durch einen Aufruf des Bausteins mit dem Wert 1 am Steuereingang **COM**. Für eine komplette Übertragung des parametrisierten Datenumfanges muss der Baustein mindestens einmal aufgerufen werden (unabhängig vom Zyklus betrachtet). Der Baustein kopiert die gesamten Daten aus dem Sende-DB konsistent zum CP443-1 oder CP443-5 Extended und übergibt den Sendeauftrag an den CP. Weitere Aufrufe des Bausteins während der Übertragung der Daten sind erlaubt, sie haben jedoch keine Funktion (d.h., es kann pro Zyklus ein Aufruf des Bausteins vorgenommen werden), stattdessen wird am Ausgang **STAT** der Wert 11 angezeigt.

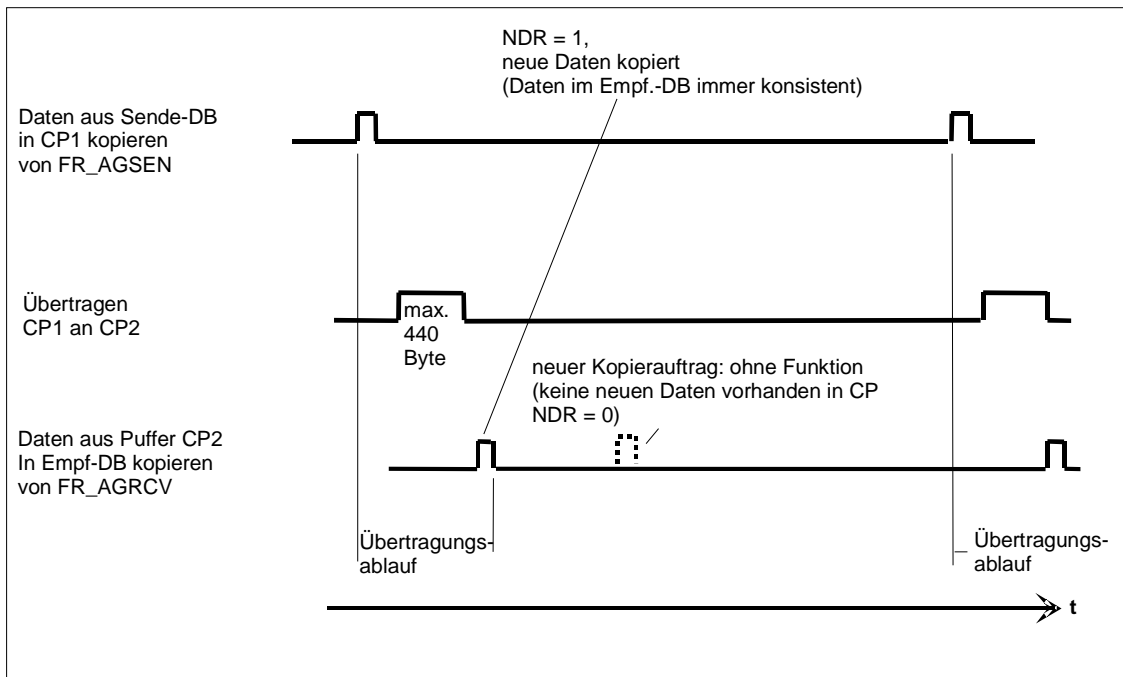
Solange der Sendevorgang läuft, wird am Zustandsparameter **CIW** der Wert 1 angezeigt. Ist der Auftrag ohne Fehler beendet und der Eingang **COM** wurde mit einem Impuls versorgt (0 -> 1 -> 0), so wird **CIW** zu 0 gesetzt. (Bei Fehler wird automatisch solange ein neuer Auftrag mit aktuellen Daten angestoßen, bis die Übertragung erfolgreich ist). Wird der Eingang **COM** statisch mit dem Wert 1 versorgt (Dauersenden), wird an **CIW** nie der Wert 0 erscheinen, da auf jeden Auftrag sofort ein neuer folgt).

Der Parameter **LADDR** ist die Baugruppenanfangsadresse des CP443-1 oder CP443-5 Extended, über den das Datensenden erfolgen soll. Sie ist aus HW-Konfig zu entnehmen. Der Parameter wird nur beim ersten Aufruf nach Neustart übernommen.

Der Parameter **ID** ist die Verbindungsnummer, welche aus der Verbindungsprojektierung zu entnehmen ist. Er wird nur beim ersten Aufruf nach Neustart übernommen.

Die Anfangsadresse der zu sendenden Daten wird durch **DB_S** (Datenbaustein-Nr.) und **AD_S** (Anfangsadresse im Sende-DB in Byte) vorgegeben, die Länge des Datenblocks in Byte durch **LE_S**.

Übertragungs-Ablauffolge (vom Senden bis zum Empfangen)



Die Ausgänge **ERR** (Error) und **STAT** (Status) zeigen spezifische Fehlerinformationen an, welche dem FC5 entsprechen (siehe unter Fehlerbehandlung).

Fehlerbehandlung

Die Fehlerbehandlung des Bausteins beschränkt sich auf die Fehlerinformationen der Ausgänge **ERR** und **STAT** des unterlagerten FC5 AG_SEND (siehe Handbuch "SIMATIC NET - NCM S7 für PROFIBUS").

Bei Fehler wird automatisch solange ein neuer Auftrag mit den aktuellen Daten angestoßen, bis die Übertragung erfolgreich ist.

Hinweis

Beachten Sie für die Einträge mit der Kodierung 8FxxH unter STATUS auch die Angaben im Referenzhandbuch "Systemsoftware für S7-300/400 - Standard- und Systemfunktionen". Sie finden dort Hinweise im Kapitel "Fehlerauswertung mit dem Ausgangsparameter RET_VAL".

Anlaufverhalten

Nicht vorhanden.

Zeitverhalten

Nicht vorhanden.

Meldeverhalten

Nicht vorhanden.

Bedienen und Beobachten

Nicht vorhanden.

1.5.2 Anschlüsse von FR_AGSEN

Der Auslieferungszustand der Bausteindarstellung im CFC ist in der Spalte Anschluss gekennzeichnet: Anschlussname **fett** = Anschluss sichtbar, normal = unsichtbar.

Anschluss (Parameter)	Bedeutung	Datotyp	Vorbes.	Art
AD_S	Startadresse im Sende-DB in Byte	INT	0	I
CIW	Auftrag in Arbeit	BOOL	0	O
COM	Sendekommando Statisch 1: kontinuierlich senden Impuls 1: einmalig senden	BOOL	0	I
DB_S	Sendedatenbaustein-Nummer	INT	0	I
ERR	Fehler (Fehlerart siehe STAT)	BOOL	0	O
ID	Verbindungskennung	INT	0	I
LADDR	CP-Baugruppenanfangsadresse (in Hex)	WORD	0	I
LE_S	Sendedaten-Länge in Byte	INT	0	I
STAT	Fehlerkennung	WORD	0	O

1.6 FR_AGRCV

1.6.1 FR_AGRCV: Aufrufrahmen für AG_RECV

Objektname (Art + Nummer)

FB 206



Bausteinanschlüsse FR_AGRCV

Anwendungsbereich

Der Baustein bildet für den Anwender eine einfache Schnittstelle zum Baustein FC6 AG_RECV. Der FC6 ist in den FB integriert und muss daher nicht separat geladen werden.

Er empfängt Daten über PROFIBUS CP443-5 Extended- (FDL) oder Industrial Ethernet CP443-1-Verbindung (ISO oder ISO-on-TCP) von einer weiteren S7-CPU, einer S5-CPU, einem PC/PG oder einem Fremdgerät. Die Sendeseite muss bei einer S7-S7-Verbindung den Baustein FR_AGSEN/AG_SEND aufrufen. Die Sendeseite bei einer S7-S5 Verbindung muss den Hantierungsbaustein SEND aufrufen. Als Datenziel sind dabei nur Datenbausteine erlaubt.

Der FR_AGRCV kann zur Datenübertragung mittels des CP443-1 oder CP443-5 Extended verwendet werden. Er kann max. 240 Byte pro Telegramm ungesichert und konsistent übertragen.

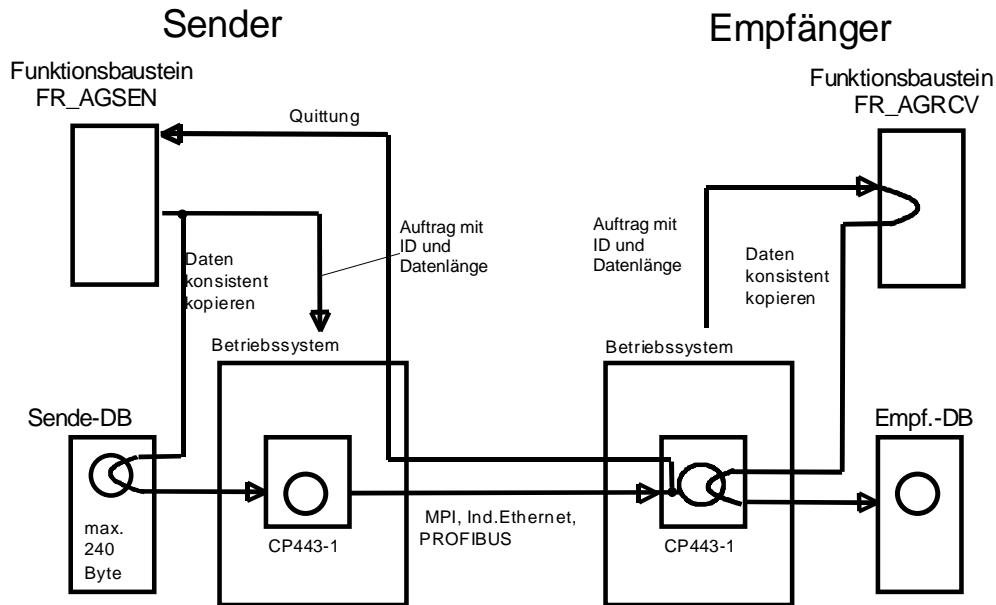
Zu "Datenkonsistenz": Im Empfangs-DB liegen die Daten ständig konsistent vor. Dies wird dadurch erreicht, dass die Daten bereits beim Aufruf der Bausteine FR_AGSEN und FR_AGRCV von diesen vollständig und direkt in den CP443 - bzw. aus dem CP443 - kopiert werden. Inkonsistenz kann nicht auftreten, weil die intern verwendeten Bausteine FC5 "AG_SEND" und FC6 "AG_RCV" von höherpriorigen OBs nicht unterbrochen werden können.

Zu "keine gesicherte Übertragung": Beim FR_AGRCV/AG_RCV wird die Quittung auf Betriebs systemebene ohne laufende Koordinierung mit dem Anwenderprogramm erzeugt. D.h. die Quittung wird sofort nach dem Eintreffen der Daten generiert, ohne auf den Aufruf des Empfangsbausteins zu warten. Das Vorhandensein neuer Empfangsdaten ist daran erkennbar, dass am Ausgang **NDR** ein Signalwechsel nach 1 erfolgt.

Aufrufende OBs

Der Weckalarm-OB, in den Sie den Baustein einbauen (z.B. OB35).

Arbeitsweise



Ablauf eines Telegrammes

Mit dem intern verwendeten FC6 "AG_RECV" kann eine Datenmenge von 240 Byte konsistent zwischen den Kommunikationspartnern übertragen werden. Für eine komplette Übertragung des parametrisierten Datenumfangs muss der Baustein mindestens einmal aufgerufen werden (unabhängig vom Zyklus betrachtet). Das Eintragen der Daten in den Anwenderspeicher (entspricht im oberen Bild dem "Empfangs-DB") erfolgt synchron zur Bearbeitung des Anwenderprogramms, d.h. die Daten sind auch bei **NDR** gleich 0 konsistent. Ist der Auftrag ohne Fehler beendet, wird der Ausgang **NDR** für einen Zyklus auf 1 gesetzt.

Der Parameter **LADDR** ist die Baugruppenanfangsadresse des CP443-1 oder CP443-5 Extended über den das Datensenden erfolgen soll. Sie ist aus HW Konfig zu entnehmen. Der Parameter wird nur beim ersten Aufruf nach Neustart übernommen.

Der Parameter **ID** ist die Verbindungsnummer, welche aus der Verbindungsprojektierung zu entnehmen ist. Er wird nur beim ersten Aufruf nach Neustart übernommen.

Die Anfangsadresse des Zielbereichs der empfangenen Daten wird durch **DB_R** (Datenbaustein-Nr.) und **AD_R** (Anfangsadresse im Empfangs-DB in Byte) vorgegeben. Der Parameter **LE_R** gibt die Anzahl der empfangenen Daten in Byte an.

Die Ausgänge **ERR** (Error) und **STAT** (Status) zeigen spezifische Fehlerinformationen an, welche dem FC6 entsprechen (siehe unter Fehlerbehandlung).

Fehlerbehandlung

Die Fehlerbehandlung des Bausteins beschränkt sich auf die Fehlerinformationen der Ausgänge **ERR** und **STAT** des unterlagerten FC6 "AG_RECV" (siehe Handbuch "SIMATIC NET - NCM S7 für PROFIBUS").

Hinweis

Beachten Sie für die Einträge mit der Kodierung 8FxxH unter STATUS auch die Angaben im Referenzhandbuch "Systemsoftware für S7-300/400 - Standard- und Systemfunktionen". Sie finden dort Hinweise im Kapitel "Fehlerauswertung mit dem Ausgangsparameter RET_VAL".

Anlaufverhalten

Nicht vorhanden.

Zeitverhalten

Nicht vorhanden.

Meldeverhalten

Nicht vorhanden.

Bedienen und Beobachten

Nicht vorhanden.

1.6.2 Anschlüsse von FR_AGRCV

Der Auslieferungszustand der Bausteindarstellung im CFC ist in der Spalte Anschluss gekennzeichnet: Anschlussname **fett** = Anschluss sichtbar, normal = unsichtbar.

Anschluss (Parameter)	Bedeutung	Datentyp	Vorbes.	Art
AD_R	Startadresse im Empfangs-DB in Byte	INT	0	I
DB_R	Empfangsdatenbaustein- Nummer	INT	0	I
ERR	Fehler (Fehlerart siehe STAT)	BOOL	0	O
ID	Verbindungskennung	INT	0	I
LADDR	CP Baugruppenanfangsadresse (in Hex)	WORD	0	I
LE_R	Empfangsdaten-Länge in Byte	INT	0	O
NDR	1 = Neue Daten im Empfangs-DB: Daten sind konsistent	BOOL	0	O
STAT	Fehlerkennung	WORD	0	O

1.7 SEND_BO

1.7.1 SEND_BO: 128 BOOL-Werte senden mit BSEND

Objektname (Art + Nummer)

FB 207



Bausteinanschlüsse SEND_BO

Anwendungsbereich

Der Baustein bildet für den Anwender eine einfache Schnittstelle zum Baustein SFB12 BSEND.

Er sendet bis zu 128 BOOL-Werte über MPI, PROFIBUS oder Industrial Ethernet-Verbindung zu einer weite ren S7-CPU, welche den Funktionsbaustein typ "REC_BO" (FB 208) der Bibliothek PCS7 Communication zum Empfang der Daten aufrufen muss.

Die Daten liegen nur nach Abschluss des Auf trags (d.h. nach Eintreffen der Quittung DONE = TRUE) konsistent im REC_BO vor. Die Quittung ist daran erkennbar, dass am Ausgang **CIW** ein Signalwechsel nach 0 erfolgt.

Der FB ermöglicht bei Beschaltung des Parameters **FAST** mit 1 das Senden eines Telegramms pro Funktionsbaustein aufruf, da er dann den SFB12 BSEND intern zweimal aufruft (der SFB12 benötigt zur Aktivierung einen Flankenwechsel von 0 auf 1 an seinem Steuereingang **REQ**). Sinnvoll ist diese häufige Sendeauftragsvergabe jedoch nur dann, wenn das Telegramm auch zwischen zwei FB-Aufrufen zeitlich übertragen werden kann.

Aufrufende OBs

Der Weckalarm-OB, in den Sie den Baustein einbauen (z.B. OB35).

Arbeitsweise

Mit dem intern verwendeten SFB12 BSEND werden 128 BOOL-Werte zwischen den Kommu nikationspartnern transportiert. Sie werden vom Betriebssystem der CPU an den Partner gesendet und dort automatisch vom Betriebssystem in den Instanz-DB des Empfangs-FB (REC_BO) eingetragen. Vor Absenden der neuen 128 BOOL-Werte wird die Betriebssystem-interne Quittung der gerade gesendeten Werte abgewartet.

Die Aktivierung des Sendevorgangs erfolgt durch einen Aufruf des Bausteins mit dem Wert 1 am Steuereingang **COM**. Für eine komplette Übertragung der Daten muss der Baustein mindestens einmal aufgerufen werden (unabhängig vom Zyklus betrachtet). Der Baustein übergibt den Auf trag an das Betriebssystem der CPU,

welches den Auftrag komplett abwickelt. Weitere Aufrufe des Bausteins mit derselben **ID** und derselben **R_ID** während der Übertragung sind erlaubt, sie haben jedoch keine Funktion (d.h., es kann pro Zyklus ein Aufruf des Bausteins vorgenommen werden). Stattdessen wird am Ausgang **STAT** der Wert 11 angezeigt. Das Lesen der Daten aus dem Anwenderspeicher erfolgt asynchron zur Bearbeitung des Anwenderprogramms. Ist der Auftrag ohne Fehler beendet, so wird **CIW** zu 0 gesetzt. (Bei Fehler **ERR** = 1 wird automatisch solange ein neuer Auftrag mit aktuellen Daten angestoßen, bis die Übertragung erfolgreich ist). Wird der Eingang **COM** mit dem Wert 0 versorgt, wird eine noch nicht abgeschlossene Übertragung abgebrochen und anschließend nicht mehr gesendet; **CIW** ist dann gleich 0.

Der Parameter **ID** ist die Verbindungsnummer, welche aus der Verbindungsprojektierung zu entnehmen ist. Er wird nur beim ersten Aufruf nach Neustart übernommen.

Der Parameter **R_ID** ist eine beliebige Zahl (Vorschlag: Telegrammkennung), er muss aber bei den zusammengehörenden Sende- und Empfangsbausteinen identisch sein. Der Parameter wird nur beim ersten Aufruf nach Neustart übernommen.

Wird der Parameter **FAST** mit dem Wert 1 versorgt, kann bei jedem Aufruf des FBs ein neues Telegramm gesendet werden. Der FB ruft dann den SFB12 BSEND intern zweimal auf (der SFB12 benötigt zur Aktivierung einen Flankenwechsel von 0 auf 1 am Steuereingang **REQ**). Wird der FB pro Zyklus aufgerufen, so kann **pro Zyklus ein Telegramm** gesendet werden. Sinnvoll ist diese häufige Sendeauftragsvergabe jedoch nur dann, wenn das Telegramm auch zwischen zwei FB-Aufrufen zeitlich übertragen werden kann. Sinnvoll ist die häufige Sendeauftragsvergabe grundsätzlich auch nur dann, wenn der Aufruf des REC_BO in der Empfangs-CPU schneller ist als der des SEND_BO in der Sende-CPU (die Empfangs-CPU benötigt für jedes Telegramm zwei Aufrufe (= 2 Zyklen) des REC_BO).

Wird der Parameter **FAST** mit dem Wert 0 versorgt, kann nur bei jedem zweiten FB-Aufruf ein Sendeauftrag gegeben werden.

Fehlerbehandlung

Die Fehlerbehandlung des Bausteins beschränkt sich auf die Fehlerinformationen des unterlagerten SFB12 BSEND (siehe Handbuch "Systemsoftware für S7-300/400 – System- und Standardfunktionen"). Dort finden Sie die Beschreibung der Ausgänge **ERR** und **STAT**.

Bei Fehler wird automatisch solange ein neuer Auftrag mit den aktuellen Daten angestoßen, bis die Übertragung erfolgreich ist.

Anlaufverhalten

Nicht vorhanden.

Zeitverhalten

Nicht vorhanden.

Meldeverhalten

Nicht vorhanden.

Bedienen und Beobachten

Nicht vorhanden.

1.7.2 Anschlüsse von SEND_BO

Der Auslieferungszustand der Bausteindarstellung im CFC ist in der Spalte Anschluss gekennzeichnet: Anschlussname **fett** = Anschluss sichtbar, normal = unsichtbar.

Anschluss (Parameter)	Bedeutung	Datentyp	Vorbes.	Art
BO_00	Eingang_00	BOOL	0	I
...				
BO_15	Eingang_15	BOOL	0	I
BO_16	Eingang_16	BOOL	0	I
...		
BO_127	Eingang_127	BOOL	0	I
CIW	1 = Auftrag in Arbeit	BOOL	0	O
COM	1 = kontinuierlich senden 0= kein senden	BOOL	1	I
DONE	Auftrag ausgeführt	BOOL	0	O
ERR	Fehler (Fehlerart siehe STAT)	BOOL	0	O
FAST	Übertragungsart: 1 = Pro FB-Aufruf ein Telegramm übertragbar 0 = Ein Telegramm mit zwei FB-Aufrufen übertragbar	BOOL	0	I
ID	Verbindungskennung	WORD	0	I
R_ID	Telegrammkennung	DWORD	0	I
STAT	Fehlerkennung	WORD	0	O

1.8 REC_BO

1.8.1 REC_BO: 128 BOOL-Werte empfangen mit BRCV

Objektname (Art + Nummer)

FB 208



Bausteinanschlüsse REC_BO

Anwendungsbereich

Der Baustein bildet für den Anwender eine einfache Schnittstelle zum Baustein SFB13 BRCV.

Er empfängt 128 BOOL-Werte über MPI, PROFIBUS oder Ethernet-Verbindung von einer weiteren S7-CPU, welche den Funktionsbausteintyp "SEND_BO" der Bibliothek PCS7 Communication (FB207) zum Senden der Daten aufrufen muss. In STEP7 ist dafür beidseitig eine homogene Transportverbindung einzurichten und in das Automatisierungsgerät zu über tragen.

Die Daten liegen nur nach Abschluss des Auftrags bei Signalwechsel des Ausgangs **NDR** von 0 nach 1 vor.

Aufrufende OBs

Der Weckalarm-OB, in den Sie den Baustein einbauen (z.B. OB35).

Arbeitsweise

Mit dem intern verwendeten SFB13 BRCV werden 128 BOOL-Werte zwischen den Kommunikationspartnern transportiert. Die Daten werden vom Betriebssystem der CPU empfangen und in den Instanz-DB des Empfangs-FB (REC_BO) eingetragen. Vor Empfang neuer Daten muss eine Betriebssystem-interne Quittung der gerade empfangenen Daten gesendet werden.

Das Eintragen der Daten in den Datenbaustein erfolgt asynchron zur Bearbeitung des Anwenderprogramms. Es dürfen nach Aufruf des REC_BO die Daten im Instanz-DB solange nicht bearbeitet werden, solange der Auftrag läuft (**NDR** = 0). Ist der Auftrag ohne Fehler beendet, wird der Ausgang **NDR** für einen Zyklus auf 1 gesetzt. Im Folgezyklus wird vom FB automatisch wieder die Empfangsfreigabe an das Betriebssystem der CPU gegeben (ab und incl. diesem Aufruf ist **NDR** wieder 0).

Die Empfangsfreigabe kann bereits wirksam werden, bevor der erste Empfangsauftrag eintrifft, dann wird sie vom Betriebssystem gespeichert.

Der Parameter **ID** ist die Verbindungsnummer, welche aus der Verbindungsprojektierung zu entnehmen ist. Er wird nur beim ersten Aufruf nach Neustart übernommen.

Der Parameter **R_ID** ist eine beliebige Zahl (Vorschlag: Telegrammkennung), er muss aber bei den zusammengehörenden Sende- und Empfangsbausteinen identisch sein. Der Parameter wird nur beim ersten Aufruf nach Neustart übernommen.

Für jedes **ID/R_ID** – Pärchen muss in jedem Programmzyklus (zyklisch oder auch über Zeitalarme) ein Aufruf des REC_BO erfolgen. Für jedes Telegramm werden zwei Aufrufe des REC_BO benötigt.

Die Ausgänge **ERR** (Error) und **STAT** (Status) zeigen spezifische Fehlerinformationen an, welche dem SFB13 entsprechen (siehe unter Fehlerbehandlung).

Im Fehlerfall können wahlweise Ersatzwerte als Empfangsdaten ausgegeben werden (siehe Fehlerbehandlung).

Fehlerbehandlung

Die Fehlerbehandlung des Bausteins beschränkt sich auf die Fehlerinformationen des unterlagerten SFB13 BRCV (siehe Handbuch "Systemsoftware für S7-300/400 – System- und Standardfunktionen"). Dort finden Sie die Beschreibung der Ausgänge **ERR** und **STAT**.

Ist der Eingang SUBS_ON = TRUE, werden bei Empfangsfehlern oder bei Nichtempfang von neuen Daten nach REC_MON (Anzahl Zyklen) Ersatzwerte ausgegeben.

Anlaufverhalten

Nicht vorhanden.

Zeitverhalten

Nicht vorhanden.

Meldeverhalten

Nicht vorhanden.

Bedienen und Beobachten

Nicht vorhanden.

1.8.2 Anschlüsse von REC_BO

Der Auslieferungszustand der Bausteindarstellung im CFC ist in der Spalte Anschluss gekennzeichnet: Anschlussname **fett** = Anschluss sichtbar, normal = unsichtbar.

Anschluss (Parameter)	Bedeutung	Datentyp	Vorbes.	Art
ERR	1 = Fehler (Fehlerart siehe STAT)	BOOL	0	O
ID	Verbindungskennung	WORD	0	I
NDR	1 = neue Daten empfangen	BOOL	0	O
QNO_REC	1 = keine Daten empfangen	BOOL	0	I
QSUBS_ON	1 = Ersatzwerte	BOOL	0	I
R_ID	Telegrammkennung	DWORD	0	I
RD_BO_00	Empfangswert_00	BOOL	0	O
...				
RD_BO_15	Empfangswert_15	BOOL	0	O
RD_BO_16	Empfangswert_16	BOOL	0	O
...				
RD_BO_127	Empfangswert_127	BOOL	0	O
REC_MON	Empfangsüberwachung (Zyklen)	INT	3	I
STAT	Fehlerkennung	WORD	0	O
SUBBO_00	Ersatzwert_00	BOOL	0	I
...				
SUBBO_15	Ersatzwert_15	BOOL	0	I
SUBBO_16	Ersatzwert_16	BOOL	0	I
...				
SUBBO127	Ersatzwert_127	BOOL	0	I
SUBS_ON	1 = Ersatzwerte bei Fehler ein	BOOL	0	I

1.9 SEND_R

1.9.1 SEND_R: 32 BOOL- und 32 REAL- Werte änderungsgesteuert senden mit BSEND

Objektname (Art + Nummer)

FB 209



Bausteinanschlüsse SEND_R

Anwendungsbereich

Der Baustein bildet für den Anwender eine einfache Schnittstelle zum Baustein SFB12 BSEND.

Er sendet änderungsgesteuert bis zu 32 BOOL- und 32 REAL-Werte über MPI, PROFIBUS oder Industrial Ethernet-Verbindung zu einer weiteren S7-CPU, welche den Funktionsbausteintyp "REC_R" (FB 210) der Bibliothek PCS7 Communication zum Empfang der Daten aufrufen muss.

Die Daten liegen nur nach Abschluss des Auftrags (d.h. nach Eintreffen der Quittung DONE = TRUE) konsistent im REC_R vor. Die Quittung ist daran erkennbar, dass am Ausgang **CIW** ein Signalwechsel nach 0 erfolgt.

Der FB ermöglicht bei Beschaltung des Parameters **FAST** mit 1 das Senden eines Telegramms pro Funktionsbausteinaufruf, da er dann den SFB12 BSEND intern zweimal aufruft (der SFB12 benötigt zur Aktivierung einen Flankenwechsel von 0 auf 1 an seinem Steuereingang **REQ**). Sinnvoll ist diese häufige Sendeauftragsvergabe jedoch nur dann, wenn das Telegramm auch zwischen zwei FB-Aufrufen zeitlich übertragen werden kann.

Aufrufende OBs

Der Weckalarm-OB, in den Sie den Baustein einbauen (z.B. OB35).

Arbeitsweise

Die 32 BOOL- und 32 REAL-Eingangswerte werden auf Änderung gegenüber den zuletzt erfolgreich gesendeten Werten überwacht. Bei den REAL-Werten wird jeweils eine Hysterese (Absolutwert) bei der Änderungskontrolle einbezogen. Über die Parameter EDC_MIN und EDC_MAX können Übertragungen unterdrückt bzw. erzwungen werden.

Mit EDC_MIN geben Sie an, wie viele Zyklen ein Anstoß zum Senden der aktuellen Eingangsdaten trotz Änderung eines oder mehrerer Werte unterdrückt werden soll

Mit EDC_MAX geben Sie an, nach wie vielen Zyklen der letzten gültigen Datenübertragung die aktuellen Eingangsdaten gesendet werden, obwohl sich kein

Wert geändert hat bzw. die Änderung eines REAL-Wertes innerhalb der Hysterese lag.

Die Einhaltung der theoretischen Zeit aufgrund der gewählten Zyklenanzahl, kann wegen der azyklischen Datenübertragung zwischen SEND_R und REC_R (siehe unten) nicht gewährleistet werden.

Mit dem intern verwendeten SFB12 BSEND werden 32 BOOL- und 32 REAL-Werte zwischen den Kommunikationspartnern transportiert. Sie werden vom Betriebssystem der CPU an den Partner gesendet und dort automatisch vom Betriebssystem in den Instanz-DB des Empfangs-FB (REC_R) eingetragen. Vor Absenden der neuen Werte wird die Betriebssystem-interne Quittung der gerade gesendeten Werte abgewartet.

Die Aktivierung des Sendevorgangs erfolgt durch einen Aufruf des Bausteins mit dem Wert 1 am Steuereingang **COM**. Für eine komplette Übertragung der Daten muss der Baustein mindestens einmal aufgerufen werden (unabhängig vom Zyklus betrachtet). Der Baustein übergibt den Auftrag an das Betriebssystem der CPU, welches den Auftrag komplett abwickelt. Weitere Aufrufe des Bausteins mit derselben **ID** und derselben **R_ID** während der Übertragung sind erlaubt, sie haben jedoch keine Funktion (d.h., es kann pro Zyklus ein Aufruf des Bausteins vorgenommen werden), Stattdessen wird am Ausgang **STAT** der Wert 11 angezeigt. Das Lesen der Daten aus dem Anwenderspeicher erfolgt asynchron zur Bearbeitung des Anwenderprogramms. Ist der Auftrag ohne Fehler beendet, so wird **CIW** zu 0 gesetzt. (Bei Fehler ERR = 1 wird automatisch solange ein neuer Auftrag mit aktuellen Daten angestoßen, bis die Übertragung erfolgreich ist). Wird der Eingang **COM** mit dem Wert 0 versorgt, wird eine noch nicht abgeschlossene Übertragung abgebrochen und anschließend nicht mehr gesendet. **CIW** ist dann gleich 0.

Der Parameter **ID** ist die Verbindungsnummer, welche aus der Verbindungsprojektierung zu entnehmen ist. Er wird nur beim ersten Aufruf nach Neustart übernommen.

Der Parameter **R_ID** ist eine beliebige Zahl (Vorschlag: Telegrammkennung), er muss aber bei den zusammengehörenden Sende- und Empfangsbausteinen identisch sein. Der Parameter wird nur beim ersten Aufruf nach Neustart übernommen.

Wird der Parameter **FAST** mit dem Wert 1 versorgt, kann bei jedem Aufruf des FBs ein neues Telegramm gesendet werden. Der FB ruft dann den SFB12 BSEND intern zweimal auf (der SFB12 benötigt zur Aktivierung einen Flankenwechsel von 0 auf 1 am Steuereingang **REQ**). Wird der FB pro Zyklus aufgerufen, so kann **pro Zyklus ein Telegramm** gesendet werden.

Sinnvoll ist diese häufige Sendeauftragsvergabe jedoch nur dann, wenn

- das Telegramm auch zwischen zwei FB-Aufrufen zeitlich übertragen werden kann.
- der Aufruf des REC_R in der Empfangs-CPU schneller ist als der des SEND_R in der Sende-CPU (die Empfangs-CPU benötigt für jedes Telegramm zwei Aufrufe (= 2 Zyklen) des REC_R).

Wird der Parameter **FAST** mit dem Wert 0 versorgt, kann nur bei jedem zweiten FB-Aufruf ein Sendeauftrag gegeben werden.

Fehlerbehandlung

Die Fehlerbehandlung des Bausteins beschränkt sich auf die Fehlerinformationen des unterlagerten SFB12 BSEND (siehe Handbuch "Systemsoftware für S7-300/400 – System- und Standardfunktionen"). Dort finden Sie die Beschreibung der Ausgänge **ERR** und **STAT**.

Bei Fehler wird automatisch solange ein neuer Auftrag mit den aktuellen Daten angestoßen, bis die Übertragung erfolgreich ist.

Anlaufverhalten

Nicht vorhanden.

Zeitverhalten

Nicht vorhanden.

Meldeverhalten

Nicht vorhanden.

Bedienen und Beobachten

Nicht vorhanden.

1.9.2 Anschlüsse von SEND_R

Der Auslieferungszustand der Bausteindarstellung im CFC ist in der Spalte Anschluss gekennzeichnet: Anschlussname **fett** = Anschluss sichtbar, normal = unsichtbar.

Anschluss (Parameter)	Bedeutung	Datentyp	Vorbes.	Art
BO_00	BOOL-Eingang_00	BOOL	0	I
...				
BO_07	BOOL-Eingang_07	BOOL	0	I
BO_08	BOOL-Eingang_08	BOOL	0	I
...				
BO_31	BOOL-Eingang_31	BOOL	0	I
CIW	1 = Auftrag in Arbeit	BOOL	0	O
COM	1 = kontinuierlich senden 0= kein senden	BOOL	1	I
DONE	1 = Auftrag ausgeführt	BOOL	0	O
EDC_MAX	Zwangsübertragung nach n Zyklen ohne Änderung	INT	10	I
EDC_MIN	Früheste Übertragung nach n Zyklen bei Änderung	INT	1	I

Anschluss (Parameter)	Bedeutung	Datentyp	Vorbes.	Art
ERR	Fehler (Fehlerart siehe STAT)	BOOL	0	O
FAST	Übertragungsart: 1 = Pro FB-Aufruf ein Telegramm übertragbar 0 = Telegramm mit 2 FB-Aufrufen übertragbar	BOOL	0	I
ID	Verbindungskennung	WORD	0	I
R_00	REAL-Eingang_00	REAL	0	I
...				
R_07	REAL-Eingang_07	REAL	0	I
R_08	REAL-Eingang_08	REAL	0	I
...				
R_31	REAL-Eingang_31	REAL	0	I
R_ID	Telegrammkennung	DWORD	0	I
STAT	Fehlerkennung	WORD	0	O

1.10 REC_R

1.10.1 REC_R: 32 BOOL- und 32 REAL- Werte empfangen mit BRCV

Objektname (Art + Nummer)

FB 210



Bausteinanschlüsse REC_R

Anwendungsbereich

Der Baustein bildet für den Anwender eine einfache Schnittstelle zum Baustein SFB13 BRCV.

Er empfängt 32 BOOL- und 32 REAL-Werte über MPI, PROFIBUS oder Ethernet-Verbindung von einer weiteren S7-CPU, welche den Funktionsbausteintyp "SEND_R" der Bibliothek PCS7 Communication (FB209) zum Senden der Daten aufrufen muss. In STEP7 ist dafür beidseitig eine homogene Transportverbindung einzurichten und in das Automatisierungsgerät zu über tragen.

Die Daten liegen nur nach Abschluss des Auftrags bei Signalwechsel des Ausgangs **NDR** von 0 nach 1 vor.

Aufrufende OBs

Der Weckalarm-OB, in den Sie den Baustein einbauen (z.B. OB35).

Arbeitsweise

Mit dem intern verwendeten SFB13 BRCV werden 32 BOOL- und 32 REAL-Werte zwischen den Kommunikationspartnern transportiert. Die Daten werden vom Betriebssystem der CPU empfangen und in den Instanz-DB des Empfangs-FB (REC_R) eingetragen. Vor Empfang neuer Daten muss eine Betriebssystem-interne Quittung der gerade empfangenen Daten gesendet werden.

Das Eintragen der Daten in den erfolgt asynchron zur Bearbeitung des Anwenderprogramms. Es dürfen nach Aufruf des REC_R die Daten im Instanz-DB solange nicht bearbeitet werden, solange der Auftrag läuft (**NDR** = 0). Ist der Auftrag ohne Fehler beendet, wird der Ausgang **NDR** für einen Zyklus auf 1 gesetzt. Im Folgezyklus wird vom FB automatisch wieder die Empfangs freigabe an das Betriebssystem der CPU gegeben (ab und incl. diesem Aufruf ist **NDR** wieder 0).

Die Empfangsfreigabe kann bereits wirksam werden, bevor der erste Empfangsauftrag eintrifft, dann wird sie vom Betriebssystem gespeichert.

Der Parameter **ID** ist die Verbindungsnummer, welche aus der Verbindungsprojektierung zu entnehmen ist. Er wird nur beim ersten Aufruf nach Neustart übernommen.

Der Parameter **R_ID** ist eine beliebige Zahl (Vorschlag: Telegrammkennung), er muss aber bei den zusammengehörenden Sende- und Empfangsbausteinen identisch sein. Der Parameter wird nur beim ersten Aufruf nach Neustart übernommen.

Für jedes **ID/R_ID** – Pärchen muss in jedem Programmzyklus (zyklisch oder auch über Zeit alarme) ein Aufruf des REC_R erfolgen. Für jedes Telegramm werden zwei Aufrufe des REC_R benötigt.

Die Ausgänge **ERR** (Error) und **STAT** (Status) zeigen spezifische Fehlerinformationen an, welche dem SFB13 entsprechen (siehe unter Fehlerbehandlung).

Im Fehlerfall können wahlweise Ersatzwerte als Empfangsdaten ausgegeben werden (siehe Fehlerbehandlung).

Fehlerbehandlung

Die Fehlerbehandlung des Bausteins beschränkt sich auf die Fehlerinformationen des unterlagerten SFB13 BRCV (siehe Handbuch "Systemsoftware für S7-300/400 – System- und Standardfunktionen"). Dort finden Sie die Beschreibung der Ausgänge **ERR** und **STAT**.

Ist der Eingang SUBS_ON = TRUE, werden bei Empfangsfehlern oder bei Nichtempfang von neuen Daten nach REC_MON (Anzahl Zyklen) Ersatzwerte ausgegeben.

Anlaufverhalten

Nicht vorhanden.

Zeitverhalten

Nicht vorhanden.

Meldeverhalten

Nicht vorhanden.

Bedienen und Beobachten

Nicht vorhanden.

1.10.2 Anschlüsse von REC_R

Der Auslieferungszustand der Bausteindarstellung im CFC ist in der Spalte Anschluss gekennzeichnet: Anschlussname **fett** = Anschluss sichtbar, normal = unsichtbar.

Anschluss (Parameter)	Bedeutung	Datentyp	Vorbes.	Art
ERR	1 = Fehler (Fehlerart siehe STAT)	BOOL	0	O
ID	Verbindungskennung	WORD	0	I
NDR	1 = Neue Daten empfangen	BOOL	0	O
QNO_REC	1 = keine Daten empfangen	BOOL	0	I
QSUBS_ON	1 = Ersatzwerte	BOOL	0	I
R_ID	Telegrammkennung	DWORD	0	I
RD_BO_00	Empfangswert_BOOL_00	BOOL	0	O
...				
RD_BO_07	Empfangswert_BOOL_07	BOOL	0	O
RD_BO_08	Empfangswert_BOOL_08	BOOL	0	O
...				
RD_BO_31	Empfangswert_BOOL_31	BOOL	0	O
RD_R_00	Empfangswert_REAL_00	REAL	0	O
...				
RD_R_07	Empfangswert_REAL_07	REAL	0	O
RD_R_08	Empfangswert_REAL_08	REAL	0	O
...				
RD_R_31	Empfangswert_REAL_31	REAL	0	O
REC_MON	Empfangsüberwachung (Zyklen)	INT	3	I
STAT	Fehlerkennung	WORD	0	O
SUBBO_00	Ersatzwert_BOOL_00	BOOL	0	I
...				
SUBBO_07	Ersatzwert_BOOL_07	BOOL	0	I
SUBBO_08	Ersatzwert_BOOL_08	BOOL	0	I
...				
SUBBO_31	Ersatzwert_BOOL_31	BOOL	0	I
SUBR_00	Ersatzwert_REAL_00	REAL	0	I
...				
SUBR_07	Ersatzwert_REAL_07	REAL	0	I
SUBR_08	Ersatzwert_REAL_08	REAL	0	I
...				
SUBR_31	Ersatzwert_REAL_31	REAL	0	I
SUBS_ON	1 = Ersatzwerte bei Fehler ein	BOOL	0	I

Index

1

128 BOOL-Werte empfangen mit BRCV (REC_BO).....	1-28
128 BOOL-Werte senden mit BSEND (SEND_BO)	1-25

3

32 BOOL- und 32 REAL- Werte änderungsgesteuert senden mit BSEND .	1-31
--	------

A

Anschlüsse von FR_AGRCV	1-24
Anschlüsse von FR_AGSEN	1-21
Anschlüsse von FR_BRCV	1-9
Anschlüsse von FR_BSEND.....	1-5
Anschlüsse von FR_URCV.....	1-17
Anschlüsse von FR_USEND	1-14
Anschlüsse von REC_BO	1-30
Anschlüsse von REC_R.....	1-37
Anschlüsse von SEND_BO.....	1-27
Anschlüsse von SEND_R	1-33
Aufrufrahmen für AG_RECV (FR_AGRCV)	1-22
Aufrufrahmen für AG_SEND (FR_AGSEN)	1-18
Aufrufrahmen für BRCV (FR_BRCV)	1-6
Aufrufrahmen für BSEND (FR_BSEND)	1-1
Aufrufrahmen für URCV (FR_URCV).....	1-15

Aufrufrahmen für USEND (FR_USEND)	1-10
---	------

F

FR_AGRCV	1-22, 1-24
Anschlüsse	1-24
FR_AGSEN	1-18, 1-21
Anschlüsse	1-21
FR_BRCV	1-6, 1-7, 1-8, 1-9
Anschlüsse	1-9
FR_BSEND	1-1, 1-2, 1-3, 1-5
Anschlüsse	1-5
FR_URCV	1-15, 1-16, 1-17
Anschlüsse	1-17
FR_USEND	1-10, 1-14
Anschlüsse	1-14

R

REC_BO.....	1-28, 1-29, 1-30
Anschlüsse	1-30
REC_R	1-35, 1-36, 1-37
Anschlüsse	1-37
REC_R 32 BOOL- und 32 REAL- Werte empfangen mit BRCV.....	1-35

S

SEND_BO	1-26, 1-27
Anschlüsse	1-27
SEND_R	1-32, 1-33
Anschlüsse	1-33

