



PROCESS AUTOMATION

Freelance 2019

Engineering-Handbuch
IEC 60780-5 Fernwirkbibliothek





PROCESS AUTOMATION

Freelance 2019

Engineering-Handbuch

IEC 60780-5 Fernwirkbibliothek

Dokumentennummer: 3BDD012509-111

Revision: A

Veröffentlichung: März 2019

Hinweis

Dieses Dokument enthält Informationen über ABB Produkte und kann außerdem Beschreibungen von Normen bzw. Verweise auf Normen enthalten, die allgemein für ABB Produkte relevant sind. Das Vorliegen solcher Beschreibungen von Normen bzw. von Verweisen auf Normen bedeutet nicht, dass alle in diesem Dokument genannten ABB Produkte sämtliche Merkmale der jeweils beschriebenen oder genannten Norm unterstützen. Informationen zu den einzelnen Merkmalen, die ein bestimmtes ABB Produkt unterstützt, finden Sie in der jeweiligen Produktspezifikation des betreffenden ABB Produkts.

ABB verfügt u. U. über Patente oder anhängige Patentanmeldungen zum Schutz der Rechte des geistigen Eigentums an den in diesem Dokument genannten ABB Produkten.

Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen können ohne Vorankündigung geändert werden und sollten nicht als eine Verpflichtung von ABB gesehen werden. ABB übernimmt keine Verantwortung für irgendwelche Fehler, die in diesem Dokument auftreten können.

Die in diesem Dokument beschriebenen oder genannten Produkte sind so realisiert, dass sie zuschaltbar sind und Informationen und Daten über ein sicheres Netzwerk übermitteln. Es liegt in der alleinigen Verantwortung des System-/Produkteigentümers, eine sichere Verbindung zwischen dem Produkt und dem Systemnetzwerk und/oder anderen ggf. angebundenen Netzwerken bereitzustellen und dauerhaft aufrechtzuerhalten.

Die System-/Produkteigentümer sind verpflichtet, angemessene Vorkehrungen (u. a. Installation von Firewalls, Anwendung von Maßnahmen zur Authentifizierung, Verschlüsselung von Daten, Installation von Virenschutzprogrammen) zu treffen, um das System sowie die zugehörigen Produkte und Netzwerke vor Sicherheitslücken, unberechtigtem Zugriff, Störungen, Eingriffen, Verlusten und/oder Diebstahl von Daten oder Informationen zu schützen.

ABB überprüft das ordnungsgemäße Funktionieren der freigegebenen Produkte und Aktualisierungen. Dennoch sind letztendlich die System-/Produkteigentümer dafür verantwortlich, dass Systemaktualisierungen (u. a. Code-Änderungen, Änderungen an Konfigurationsdateien, Updates oder Patches der Software von Drittanbietern, Austausch von Hardware) mit den eingeführten Sicherheitsmaßnahmen kompatibel sind. Die System-/Produkteigentümer müssen verifizieren, dass das System und die zugehörigen Produkte in der Umgebung, in der sie implementiert sind, erwartungsgemäß funktionieren.

ABB haftet nicht für unmittelbare, mittelbare, konkrete, beiläufig entstandene oder Folgeschäden irgendeiner Art, die durch die Verwendung dieses Dokuments entstanden sind. Ebenso wenig haftet ABB für beiläufig entstandene oder Folgeschäden, die durch die Verwendung von in diesem Dokument beschriebener Software oder Hardware entstanden sind.

Weder dieses Dokument noch Teile davon dürfen ohne schriftliche Zustimmung von ABB reproduziert oder kopiert werden, der Inhalt darf nicht an eine dritte Partei weitergegeben werden, ebenfalls darf er nicht für unzulässige Zwecke genutzt werden.

Die in diesem Dokument beschriebene Software und Hardware unterliegt einer Lizenz und darf nur in Übereinstimmung mit den Lizenzbestimmungen genutzt, vervielfältigt oder weitergegeben werden. Dieses Produkt entspricht den Anforderungen der EMV-Richtlinie 2014/30/EU, der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU und der ATEX-Richtlinie 2014/34/EU.

Marken

Alle Urheberrechte sowie Rechte an eingetragenen Marken und Warenzeichen liegen bei ihren jeweiligen Eigentümern.

Copyright © 2019 by ABB.
Alle Rechte vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

Hinweise zu diesem Handbuch

Vorsicht-, Achtung-, Information- und Tipp-Symbole	9
Terminologie.....	10
Typographische Konventionen	10

1 Allgemein

1.1 Übersicht Funktionsbausteine	13
1.2 Systemstruktur	15
1.2.1 Serielle Schnittstelle	15
1.2.2 Ethernet-Schnittstelle	16
1.3 Beschreibung	16
1.3.1 Konfiguration, Maximalwerte und Ressourcenverbrauch	19
1.3.2 Datenflusskontrolle	19
1.3.3 Datensicherheit des IEC 60870-5-101/104 Protokolls	20
1.3.4 Redundanzverhalten	20
1.3.5 Fehlercodes der STA-Ausgänge	21

2 Schnittstellenbausteine

2.1 Symmetrische Übertragung, FWK_DEV	23
2.2 Unsymmetrische Übertragung Master, FWK_DEV_M	34
2.3 Unsymmetrische Übertragung Slave, FWK_DEV_SL	43
2.4 Datenübertragung TCP, FWK_DEV_TCP	50
2.5 Fernwirkliste	62

3 Sendebausteine

3.1 Betriebsarten	65
3.2 Meldung FWK_S_MELD	67
3.3 Doppelmeldung FWK_S_DMEL	72

3.4 Messwerte FWK_S_MWERT	77
3.5 Zählwerte FWK_S_ZWERT	83
3.6 Zählwerte mit Umspeicher- und Rücksetzfunktion, FWK_S_ZWR	88
3.7 Sollwert FWK_S_SWERT	94
3.8 Befehl FWK_S_BEFEHL	100
3.9 Doppelbefehl FWK_S_DBEF	106

4 Empfangsbausteine

4.1 Sollwert FWK_R_SWERT	113
4.2 Befehl FWK_R_BEFEHL	118
4.3 Doppelbefehl FWK_R_DBEF	122
4.4 Meldung FWK_R_MELD	125
4.5 Meldungen (16) FWK_R_MELDM	129
4.6 Doppelmeldung FWK_R_DMEL	132
4.7 Messwert FWK_R_MWERT	136
4.8 Zählwert FWK_R_ZWERT	140

5 Statistikbausteine

5.1 Symmetrische Übertragung FWK_VIEW	145
5.2 Unsymmetrische Übertragung Master FWK_DEV_M_V	147
5.3 Unsymmetrische Übertragung Slave FWK_DEV_SL_V	150

6 Kompatibilität mit IEC 60870-5-101

6.1 Implementationsumfang in Freelance	153
6.2 Netzwerkschicht	154
6.3 Applikationsschicht	155
6.4 Grundlegende Anwendungsfunktionen	158

7 Kompatibilität mit IEC 60870-5-104

7.1 Implementationsumfang in Freelance	161
7.2 Applikationsschicht	161
7.3 ASDU Standard auswählen	162
7.4 Grundlegende Anwendungsfunktionen	165

8 Protokollbeschreibung (Auszug)

8.1 Verbindungsschicht	168
8.2 Applikationsschicht	168
8.3 Typen der Informationselemente	170
8.4 Verbindungsaufbau	178
8.5 Datenaustausch	181
8.6 Generalabfrage	182

Stichwortverzeichnis

Hinweise zu diesem Handbuch

Vorsicht-, Achtung-, Information- und Tipp-Symbole

In diesem Dokument werden die folgenden Hinweise verwendet, um für die Sicherheit relevante und andere wichtige Informationen hervorzuheben: **Vorsicht**, **Achtung** und **Information**. Daneben existieren **Tipps**, um auf dem Leser nützliche Hinweise zu geben. Die zugehörigen Symbole haben folgende Bedeutung:



Stromschlag-Symbol: Weist auf Gefahren durch *Stromschlag* hin.



Vorsicht-Symbol: Weist auf Gefahren hin, die zu *Personenschäden* führen können.



Achtung-Symbol: Weist auf wichtige Informationen oder Warnungen in Zusammenhang mit dem im Text erläuterten Thema hin. Kann auf Gefahren hinweisen, die zu *Software-Datenverfälschungen* oder *Sachschäden* führen können.



Informations-Symbol: Weist den Leser auf wichtige Fakten und Voraussetzungen hin.



Tipp-Symbol: Weist auf Ratschläge hin, z.B. zum Projektentwurf oder zur Nutzung einer bestimmten Funktion.

Obwohl die mit **Vorsicht** bezeichneten Gefahren auf mögliche Personenschäden hinweisen und die mit **Achtung** bezeichneten Gefahren auf mögliche Sachschäden hinweisen, beachten Sie, dass die Benutzung beschädigter Ausrüstung zu Personenschäden, d.h. zu Verletzungen und auch zum Tode führen kann. Beachten Sie daher unbedingt die mit **Vorsicht** und **Achtung** gekennzeichneten Hinweise.

Terminologie

Das Glossar enthält Bezeichnungen und Abkürzungen, die ABB-spezifisch sind oder deren Gebrauch bzw. Definition von den in der Industrie üblichen Gepflogenheiten abweicht. Bitte machen Sie sich damit vertraut. Das Glossar finden Sie am Ende des *Engineering-Handbuchs Systemkonfiguration*.

Typographische Konventionen

Zur Unterscheidung der verschiedenen Textelemente dienen in diesem Dokument die folgenden Konventionen:

- Für die Bezeichnung von Tasten werden Großbuchstaben verwendet, wenn diese auf der Tastatur benannt sind. Beispiel: Drücken Sie die ENTER-Taste.
- Drücken Sie STRG+C bedeutet, dass Sie die STRG-Taste gedrückt halten müssen, während Sie die Taste C drücken (in diesem Fall heißt das z.B., dass ein angewähltes Objekt kopiert wird).
- Drücken Sie **ESC**, **E**, **C** bedeutet, dass Sie die angegebenen Tasten nacheinander in der angegebenen Reihenfolge drücken müssen.
- Die Bezeichnungen von Schaltflächen bzw. Buttons werden fett hervorgehoben. Beispiel: Drücken Sie **OK**.
- Die Bezeichnungen von Menüs und Menüeinträgen werden fett dargestellt. Beispiel: das **Datei**-Menü.
 - Die folgende Darstellung wird für Menüaktionen verwendet:
MenüName > MenüEintrag > UnterMenüEintrag
Beispiel: Wählen Sie **Datei** > **Neu** > **Typ**
 - Das **Start**-Menü bezeichnet immer das **Start**-Menü auf der Windows-Taskleiste.

- Eingabeaufforderungen und Systemmeldungen werden in der Schriftart Courier dargestellt; Eingabe und Antworten des Anwenders werden in der Schriftart Courier fett dargestellt.

Wenn Sie z. B. eine Eingabe machen, die außerhalb des zulässigen Wertebereichs liegt, wird die folgende Meldung angezeigt:

Der eingegebene Wert ist ungültig. Der Wert muss zwischen 0 und 300 liegen.

Oder Sie werden aufgefordert, die Zeichenfolge TIC132 in ein Feld einzugeben. Die Zeichenfolge wird wie folgt in der Prozedur dargestellt:

TIC132

Variablenamen werden mit Kleinbuchstaben dargestellt.

sequence name

1 Allgemein

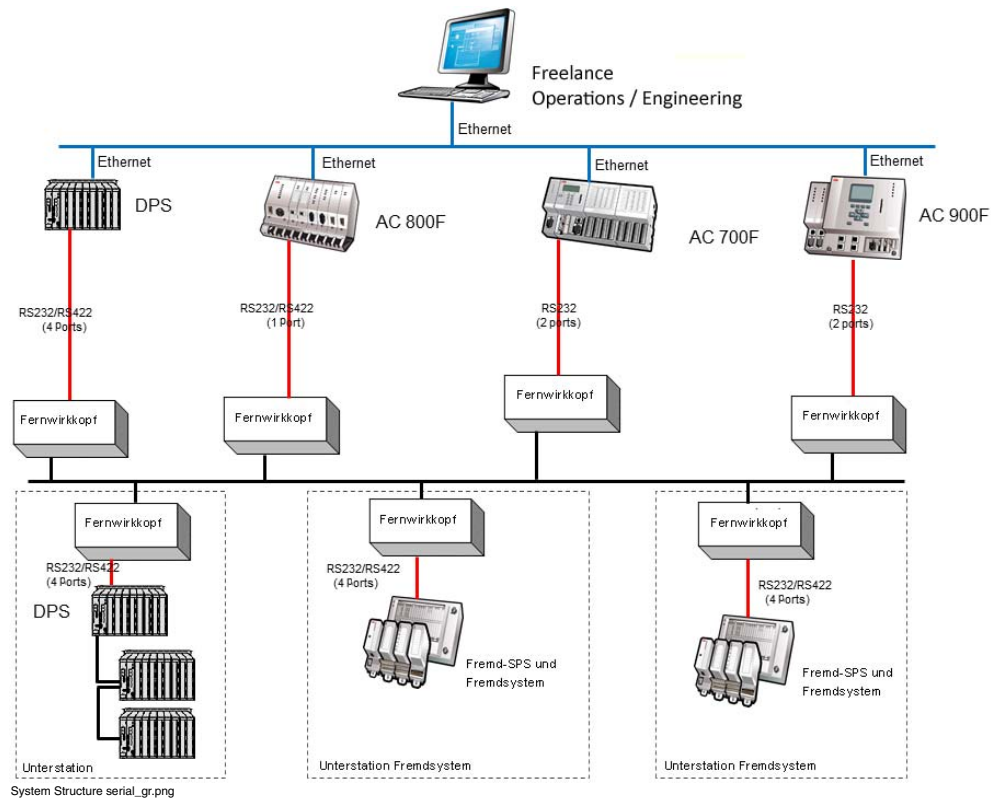
1.1 Übersicht Funktionsbausteine

Bezeichnung	Funktion	Datentyp nach IEC 60870-5
FWK_DEV	Schnittstellenbaustein symmetrische Übertragung	
FWK_DEV_M	Schnittstellenbaustein unsymmetrische Übertragung Master	
FWK_DEV_SL	Schnittstellenbaustein unsymmetrische Übertragung Slave	
FWK_DEV_TCP	Schnittstellenbaustein Datenübertragung TCP	
FWK_S_MELD	Baustein Meldungen senden	1, 2, 30
FWK_S_DMEL	Baustein Doppelmeldung senden	3, 4, 31
FWK_S_MWERT	Baustein Messwerte senden	9, 10, 13,14, 34, 36
FWK_S_ZWERT	Baustein Zählwerte senden	15, 16, 37
FWK_S_ZWR	Baustein Zählwerte mit Umspeichern und Rücksetzen senden	15, 16, 37
FWK_S_SWERT	Baustein Sollwert senden	48, 50, 61, 63
FWK_S_BEFEHL	Baustein Befehl senden	45, 58
FWK_S_DBEF	Baustein Doppelbefehl senden	46, 59
FWK_R_SWERT	Baustein Sollwerte empfangen	48, 50
FWK_R_BEFEHL	Baustein Befehle empfangen	45

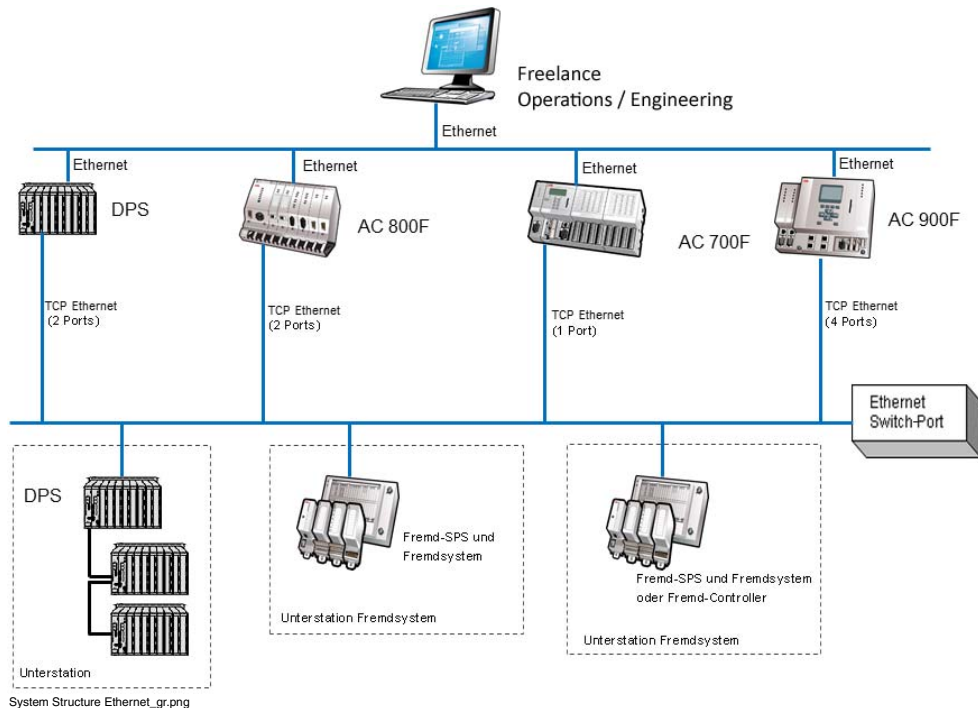
Bezeichnung	Funktion	Datentyp nach IEC 60870-5
FWK_R_DBEF	Baustein Doppelbefehl empfangen	46
FWK_R_MELD	Baustein 1 Meldung empfangen	1, 2, 30
FWK_R_MELDM	Baustein 16 Meldungen empfangen	1
FWK_R_DMEL	Baustein Doppelmeldung empfangen	3, 4, 31
FWK_R_MWERT	Baustein Messwert empfangen	9, 10, 13, 14, 34, 36
FWK_R_ZWERT	Baustein Zählwert empfangen	15, 16, 37
FWK_VIEW	Statistikbaustein symmetrische Übertragung	
FWK_DEV_SL_V	Statistikbaustein unsymmetrische Übertragung Slave	
FWK_DEV_M_V	Statistikbaustein unsymmetrische Übertragung Master	

1.2 Systemstruktur

1.2.1 Serielle Schnittstelle



1.2.2 Ethernet-Schnittstelle



1.3 Beschreibung

Die Bausteine der Fernwirkbibliothek ermöglichen eine Kopplung zwischen Freelance und Fremdsystemen. Die Ankopplung geschieht über die serielle Schnittstelle (IEC 60870-5-101) oder über die Ethernet-Schnittstelle (IEC 60870-5-104) des Freelance Controllers. Es wird das Fernwirkprotokoll nach IEC 60870-5(101/104) angewendet. CPU-Baugruppe und Fernwirkkopf können gleichzeitig sowohl als Server als auch als Client arbeiten. In Befehlsrichtung werden vom Client Sollwerte und Befehle im Server gesetzt, in Überwachungsrichtung überträgt der Server Meldungen, Messwerte und Zählwerte zum Client. Über die Generalabfrage fordert der Client den Server auf, alle Meldungen, Messwerte und Zählwerte zu übertragen. Ansonsten werden diese Werte vom Server änderungsgetrieben, zyklisch oder anwendungsgetriggert übertragen. Meldungen, Messwerte und Zählwerte können Zeitstempel enthalten, diese werden beim Versenden mit der Zeit der Prozessstation

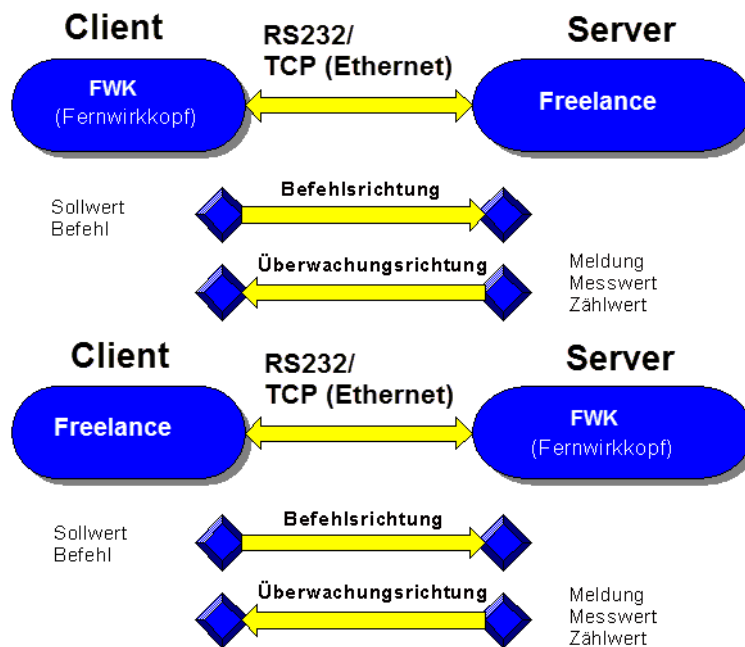
ausgefüllt. Die Zeitsynchronisation der Fernwirkstrecke durch das Freelance-System und anders herum kann in Abhängigkeit des verwendeten Protokolls erfolgen. Für Freelance sind DCF 77 und GPS Uhren erhältlich. Als Uhrzeit für die Zeitsynchronisation wird Greenwich Mean Time (GMT) benutzt.



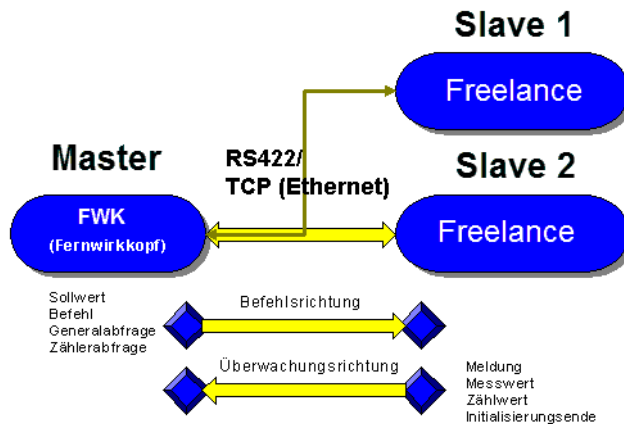
Im CP56-Zeitstempel werden immer die Bits für „Wochentag“ eingetragen.



Zeitsynchronisationstelegramme werden immer mit der Systemzeit (GMT) gesendet. Das Setzen des Flag's "Sommerzeit verwenden" hat für Zeitsynchronisationstelegramme keine Auswirkungen.

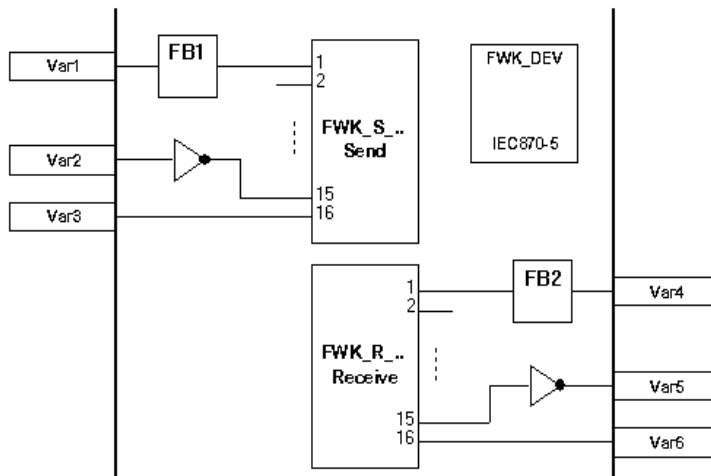


ae002_gr.png



ae057_gr.png

Schnittstellenbausteine übernehmen die Konfiguration der physikalischen Schnittstelle und der allgemeinen Protokollanteile. Für den Datenaustausch stehen Send- und Empfangsbausteine zur Verfügung. Diese Bausteine gibt es für die IEC 60870-5-101-(seriell)/IEC 60870-5-104 (Ethernet) Datentypen Sollwert, Befehl, Doppelbefehl, Meldung, Doppelmeldung, Messwert und Zählwert. Die Ein- bzw. Ausgänge der Send- und Empfangsbausteine werden mit den zu kommunizierenden Signalen verknüpft. Die Abbildung erfolgt auf die Freelance Datentypen BOOL, REAL und DINT.



ae003.bmp

In den Parametriermasken der Sende- und Empfangsbausteine kann jedem Pin eine Fernwirkadresse zugeordnet werden. Die Sende- und die Empfangsbausteine haben für alle ihre Daten-Pins einen gemeinsamen Adressanteil von 2 Bytes. Jeder Schnittstellenbaustein generiert eine Fernwirkliste aller angeschlossenen Sende- und Empfangsbaustein-Pins, die auch die Fernwirkadresse enthält. Diese Liste wird im Schnittstellenbaustein dargestellt. Ein Export im CSV Format bzw. ein Import ist ebenfalls möglich, wobei die eigentliche Datenquelle immer die Sende- und Empfangsbausteine sind. Der Import der Liste dient nur als Konfigurationshilfe bzw. der Änderung einer bestehenden Adresszuordnung. Es wird keine Freelance Engineering Programm- und Variablenkonfiguration verändert!

1.3.1 Konfiguration, Maximalwerte und Ressourcenverbrauch

Für die Fernwirkkopplung einer Prozessstation muss genau ein Schnittstellenbaustein konfiguriert sein. Dieser hat einen Sendepuffer von 100 Einträgen. Jeder Sendeauftrag eines Sendebausteins und jeder Quittungsauftrag eines Sollwert- und Befehl-Empfangsbaustein belegt dynamisch einen Eintrag dieses Buffers. Wenn mehr als 100 dieser Bausteine konfiguriert sind, kann es bei gleichzeitiger Auftrags-erzeugung zu einem Überlauf kommen. Dieser Überlauf wird an den Bausteinen angezeigt, bei Sendebausteinen wird der Auftrag wiederholt, bei Empfangsbausteinen werden die Empfangsdaten angenommen, es wird aber keine Quittung generiert. Von den Client-Empfangsbausteinen (Meldung, Messwert und Zählwert) können beliebig viele konfiguriert werden, ohne auf die Pufferkapazität achten zu müssen.



Pro Schnittstellenbaustein muss mindestens ein Sende- und ein Empfangsbaustein konfiguriert sein. Andernfalls wird das Projekt nicht plausibel. Wird ein Baustein nur eingefügt um die Plausibilität zu gewährleisten, muss eine Fernwirkadresse eingetragen sein (z.B.: 000) und die Bearbeitung sollte deaktiviert werden.

1.3.2 Datenflusskontrolle

Jeder Sende- oder Empfangsbaustein kann immer nur ein Datentelegramm bearbeiten. Im Idealfall sind bei jedem Anwendertask-Durchlauf neue Daten verfügbar bzw. es können neue Daten versendet werden. Dies wird durch den Zustand logisch-1-Signal der Ausgänge **DSR** angezeigt (ein Zyklus lang).

Zeigt der Ausgang **OVR** (nur Sendebaustein) logisch-1-Signal an (1 Zyklus lang), rechnet der Baustein schneller als die Daten versendet werden können. Falls der Empfangsbaustein nicht schnell genug gerechnet wird, und somit nicht alle Daten abgeholt hat, wird dies über den Fehlercode 7 (Empfangspufferüberlauf) angezeigt.

Bei den Sendebausteinen kann der Sendevorgang optional mit dem Eingang **REQ** programmgesteuert ausgelöst werden. Alternativ sendet dieser Baustein entweder zyklisch oder bei Änderung des Eingangswertes. Im günstigsten Fall können bei jedem Anwendertask-Durchlauf die aktuellen Daten über die Fernwirkstrecke übertragen werden.

1.3.3 Datensicherheit des IEC 60870-5-101/104 Protokolls

Beim IEC 60870-5 Protokoll unterscheidet man zwischen Datenübertragung in Überwachungsrichtung (Meldungen, Messwerte, Zählwerte) und Befehlsrichtung (Befehle und Sollwerte).

Alle Datenübertragungen werden von der Verbindungskommunikationsebene vom Empfänger quittiert. Diese Quittung wird nicht bei jeder Fernwirkstrecke zum Sender der Daten übertragen.

Für die Datenübertragung in Befehlsrichtung ist optional die zusätzliche Quittierung auf Anwendungskommunikationsebene mit ACTCON und ACTTERM möglich. Auch diese Quittierungen werden nicht von jeder Fernwirkstrecke übertragen. Für eine gesicherte Datenübertragung muss in solchen Fällen ein Rücklesen der Daten konfiguriert werden. Der Empfänger überträgt dabei die empfangenen Daten über die entsprechenden Sendebausteine an den Sender zurück.

Informationen in Überwachungsrichtung werden beim Empfang von der Gegenseite auf der untersten Kommunikationsebene (Link-Ebene) quittiert. Diese Quittung erzeugt bei einigen Fernwirkköpfen der Fernwirkkopf selber. Bei Überlast kann ein Datentelegramm verlorengehen. Bei Daten in Befehlsrichtung kann die sogenannte ACTTERM-Quittung benutzt werden. Diese zusätzliche Quittung wird an den Sender zurückgeschickt, wenn die Daten im Prozess ausgeführt worden sind. Wenn Daten in Überwachungsrichtung garantiert übertragen werden sollen, muss man den übertragenen Wert über eine andere Variable zurück lesen und unter Einhaltung einer Überwachungszeit im Fehlerfall neu übertragen.

1.3.4 Redundanzverhalten

Die beiden redundanten Schnittstellen einer redundanten Prozessstation können parallel verdrahtet werden. Die Secondary CPU-Baugruppe initialisiert ihre Schnittstelle passiv. Bei der Redundanzumschaltung reagiert die aktive Schnittstelle mit einem Verbindungsabbruch. Laufende Datenübertragungen werden unterbrochen.

Die über die Fernwirkstrecke empfangenen Daten werden mit dem Rechnen der Anwender-Task auf die Secondary CPU-Baugruppe übertragen. Es kann also bei einer Redundanzumschaltung vorkommen, dass ein Telegramm verlorenght. Wenn dies aus Sicherheitsgründen auf keinen Fall vorkommen darf, muss der Wert aus dem Zielsystem zurück gelesen und überprüft werden.



Bei redundanten Prozessstationen führt eine Verbindungsunterbrechung der Fernwirkstrecke nicht zur Redundanzumschaltung. Es wird lediglich ein Systemalarm ausgelöst, wenn die Ethernet-Schnittstelle von der Verbindungsunterbrechung betroffen ist.

Es gibt zwei andere Maßnahmen, die ebenfalls dieses Problem beseitigen: Konfiguration von Generalabfrage bei Verbindungsabbruch. Bei einer Redundanzumschaltung reagiert die Prozessstation mit Verbindungsabbruch. Wenn Generalabfrage konfiguriert ist, wird der aktuelle Wert der Sendebausteine übertragen. Dies gilt für Messwerte, Meldungen und Zählwerte. Bei Sollwerten und Befehlen gibt es die Möglichkeit im Schnittstellenbaustein Übertragung mit ACTTERM zu aktivieren. In dieser Einstellung wird eine ACTTERM-Quittung von den entsprechenden Empfangsbausteinen generiert. Die Sendebausteine zeigen an ihren DSR-Pins an, dass sie diese Quittung empfangen haben, und sind auch erst dann für den nächsten Sendeauftrag bereit.

1.3.5 Fehlercodes der STA-Ausgänge

Fehlercode	Fehlerursache
0	Kein Fehler; Baustein funktioniert einwandfrei
1	Die serielle Schnittstelle lässt sich nicht initialisieren.
2	Sendepufferüberlauf, zu viele Bausteineaufträge gleichzeitig
4	Keine erwartete Antwort von der Gegenstelle (Synchronisationsfehler)

Fehler-code	Fehlerursache
5	Zeitüberwachungsfehler auf Verbindungs- oder Applikationsebene
6	Sonstige Fehler
7	Empfangspufferüberlauf
8	Buffer für Sendeaufträge wird nicht länger bearbeitet
9	Schnittstelle ist von anderem Schnittstellenbaustein belegt
10	Keine Verbindung zum Fernwirkkopf
11	Keine Verbindung zum Schnittstellenbaustein
12	Redundanzumschaltung führt zu Verbindungsabbruch
13	Zeitüberwachungsfehler wegen fehlender 'ACTTERM-Quittung'
14	Daten mit falschem Datentyp empfangen
15	Zugriffsfehler beim Baustein DEV
16	Protokollfehler
17	Float Error

2 Schnittstellenbausteine

Für das Fernwirkprotokoll existieren Schnittstellenbausteine für die Datenübertragung TCP (FWK_DEV_TCP), die symmetrische Datenübertragung (FWK_DEV), die unsymmetrische Datenübertragung als Master (FWK_DEF_M) und die unsymmetrische Datenübertragung als Slave (FWK_DEV_SL).

Schnittstellenbausteine definieren die physikalische Schnittstelle, sowie die IEC 60870-5 Protokollparameter. Sie werden in der Hardware-Struktur konfiguriert. Siehe *Engineering-Handbuch Systemkonfiguration, Hardware-Struktur*.

Je Schnittstellenbaustein können maximal 1024 Sende- und Empfangsbausteine konfiguriert werden.

Die von den Schnittstellenbausteinen verwalteten Fernwirkadressen können als Fernwirkliste exportiert und wieder importiert werden.

2.1 Symmetrische Übertragung, FWK_DEV

Funktion

Mit diesem Baustein werden die physikalische Schnittstelle, sowie die IEC 60870-5-101 Protokollparameter eingestellt. Der Baustein ist für die symmetrische Datenübertragung serieller Schnittstellen ausgelegt.

Das Versenden der Datentelegramme erfolgt unabhängig von der Anwender-Task.



Der Schnittstellenbaustein FWK_DEV wird in der Hardwarestruktur konfiguriert.



Der Schnittstellenbaustein FWK_DEV unterstützt nur die serielle Schnittstelle RS-232, die Schnittstellen RS-485 oder RS-422 werden nicht unterstützt.

Parametrierung: Schnittstellenbaustein symmetrische Übertragung, FWK_DEV

Parameter: Fernwirk-Interface FWK_DEV

Allgemeine Daten

Name: **AC900_Fwk_s1** Kurztext:

Langtext:

Übertragungsschicht Verbindungsschicht Applikationsschicht

Übertragungsschicht

Schnittstelle

Baudrate

☐ 38400 Bit/s

☐ 19200 Bit/s

☒ 9600 Bit/s

☐ 4800 Bit/s

☐ 2400 Bit/s

☐ 1200 Bit/s

☐ 600 Bit/s

☐ 300 Bit/s

Stop-Bits

☒ 1 bit

☐ 2 bits

Parität

☐ keine

☐ ungerade

☒ gerade

Übertragungsschicht

Schnittstelle Anzeige der Schnittstelle, für die das Fernwirkprotokoll definiert wird.

Baudrate ☒ Auswahl der Übertragungsrate (38400, 19200, 9600, 4800, 2400, 1200, 600, 300 Bit/s).



Für AC 900F-Controller werden 300 Bit/s Datenübertragungen nicht unterstützt.

Stop Bits ☒ Auswahl der Anzahl Stop-Bits (1 oder 2 Bits).

Parität ☒ Auswahl des Paritäts-Bits (keine, ungerade oder gerade).

Parameter: Fernwirk-Interface FWK_DEV

Allgemeine Daten

Name: AC900_FWK_s1 Kurztext:

Langtext:

Übertragungsschicht Verbindungsschicht Applikationsschicht

Verbindungsschicht

Stationsadresse

☐ A

☒ B

☒ aktiver Verbindungsaufbau Wartezeit: 5000 ms

☐ NAK verwenden Keep-alive Zykluszeit: 4000 ms

Wiederholungen: 3

Verbindungs-Timeout: 1000 ms

OK Abbrechen Speichern Rücksetzen Hilfsfenster Hilfe

Verbindungsschicht

Die Verbindungsschicht (Link Ebene) ist die Kommunikationsschicht, die direkt auf die serielle Schnittstelle zugreift. Auf Verbindungsschicht Ebene werden Nachrichten mit einem Acknowledge bestätigt.

Stationsadresse

Station A oder B: Die beiden Teilnehmer einer Fernwirkkopplung müssen hier verschiedene Werte haben. Wenn hier A konfiguriert ist, muss der andere Teilnehmer als B konfiguriert sein, und umgekehrt wenn hier B konfiguriert ist muss der andere Teilnehmer als A konfiguriert sein.

NAK verwenden

☒ Nicht korrekte Telegramme werden mit negativ quittiert (NAK - negative acknowledge).

Verbindungs-Timeout

Diese Zeit gibt an, wie lange auf eine Quittung auf Verbindungsschicht Ebene (Link Ebene) gewartet wird. Die Einstellung dieses Parameters ist vom verwendeten Fernwirkkopf abhängig. Als Minstdauer muss ein Verbindungs-Timeout von 200 Millisekunden konfiguriert sein.

aktiver Verbindungsaufbau

☒ Die Station beginnt aktiv mit dem Verbindungsaufbau. Mindestens einer der beiden Teilnehmer muss diesen aktiven Verbindungsaufbau durchführen. Freelance kommt auch mit der Situation klar, dass beide Seiten einen aktiven Verbindungsaufbau durchführen.

Wartezeit

Zeit, die nach einem Verbindungsabbruch gewartet wird, bevor die Verbindung neu aufgebaut wird. Dieser Wert muss größer sein als das Verbindungs-Timeout multipliziert mit der Anzahl der Wiederholungen.

Keep-alive Zykluszeit

Zeitraum ohne Telegrammverkehr, nach dem die Verbindung getestet wird.

Wiederholungen

Anzahl der Wiederholungen einer Nachricht, die nicht oder falsch quittiert wird. Nach der letzten erfolglosen Wiederholung wird ein Fehler am Datenbaustein angezeigt. Bei 0 wird nicht wiederholt.

Parameter: Fernwirk-Interface FWK_DEV

Allgemeine Daten

Name: AC900_FWK_s1 Kurztext:

Langtext:

Übertragungsschicht Verbindungsschicht **Applikationsschicht**

Applikationsschicht

Stationsadresse: 255 - 255

☒ ACTTERM verwenden

☒ Negative Quittungen verwenden

☒ 'Init Ende' nach jedem Verbindungsaufbau

☒ Generalabfrage ohne Zählwerte

☐ Generalabfrage nach 'Init Ende' senden

☐ Sommerzeit verwenden

Max. Abfragetelegramme: 10

Applikations-Timeout: 3000 ms

Länge GADU

☐ 0 Byte

☐ 1 Byte

☒ 2 Byte

Länge IAD

☐ 0 Byte

☐ 1 Byte

☐ 2 Byte

☒ 3 Byte

Zeitsynchronisation

☐ Aktivieren

☒ Senden

☐ Empfangen

OK Abbrechen Speichern Rücksetzen Plausibilisierer Hilfe

Applikationsschicht

Parametrierung der Applikationsschicht. Die Applikationsschicht ist die Kommunikationsschicht, mit der die Sende- und Empfangsbausteine arbeiten.

Stationsadresse Die Stationsadresse definiert die Station an die eine Zählerabfrage gestellt wird. Die Werte definieren die 2 Bytes für die gemeinsame Fernwirkadresse (GADU1 und GADU2). Die Werte haben folgende Bedeutung:

- | | |
|---------|--|
| 0 | Die Stationsadresse wird nicht verwendet. |
| 1...254 | Die Zählerabfrage wird an die durch die Stationsadresse definierte Station gestellt. |
| 255 | Die Zählerabfrage wird an alle erreichbaren Stationen gestellt. |

ACTTERM verwenden

- ☒ Dieser Parameter betrifft nur Sollwerte und Befehle. Wenn dieser Parameter angekreuzt ist, wird zu dem Zeitpunkt, zu dem der Empfangsbaustein gerechnet wird und seine Fernwirkdaten an seinen Ausgangspins ausgibt, eine Quittung mit gesetztem

'ACTTERM' als Übertragungsursache generiert. Auf der Sendeseite wartet der Datenbaustein auf den Empfang dieser ACTTERM Quittung und reagiert mit seinem Pin **DSR** auf den Empfang dieser Quittung. Bei Befehlen mit Ausführungszeit wird die Quittung beim Beenden des Befehls generiert, bei Befehlen mit dauernder Ausführungszeit und bei Sollwerten bei der Ausgabe der Daten auf die Ausgangs-Pins.

Negative Quittungen verwenden

- ☒ Bei nicht plausiblen Nachrichten werden negative Quittungen generiert.

'Init Ende' nach jedem Verbindungsaufbau

- ☒ Nach jedem Verbindungsaufbau wird eine Init-Ende-Nachricht generiert.
- ☐ Eine Init-Ende-Nachricht wird nur in Verbindung mit der ersten Initialisierung des Systems generiert.

Generalabfrage ohne Zählwerte

- ☒ Bei einer Generalabfrage (global) werden keine Zählwerte versendet.
- ☐ Bei einer Generalabfrage (global) werden auch die Zählwerte versendet. Dieses Verhalten ist eine Erweiterung der IEC 60870-5-101.

Generalabfrage nach 'Init Ende' senden

- ☒ Nach jedem Verbindungsaufbau oder nur beim ersten Verbindungsaufbau und nach Umkonfiguration wird eine Init-Ende Nachricht generiert. Auf die Init-Ende-Nachricht erfolgt, wenn konfiguriert, eine Generalabfrage.

Sommerzeit verwenden

- ☒ Fernwirk-Nachrichten werden mit dem Sommerzeit-Zeitstempel (MESZ) gesendet.

Max. Abfragetelegramme

Anzahl der Telegramme, die von einer Applikation angezeigt werden. Dieser Zustand wird am Pin **STA** mit einem Wert von 10 angezeigt.

Applikations-Timeout

Diese Zeit gibt an, wie lange auf eine Quittung auf Applikationsebene gewartet wird. Es wird nur bei Befehlen und Sollwerten auf Applikationsebene eine Quittung generiert. Die Minstdauer von 500 Millisekunden muss für diesen Parameter konfiguriert werden.

Länge GADU Zur Zeit nicht unterstützt.

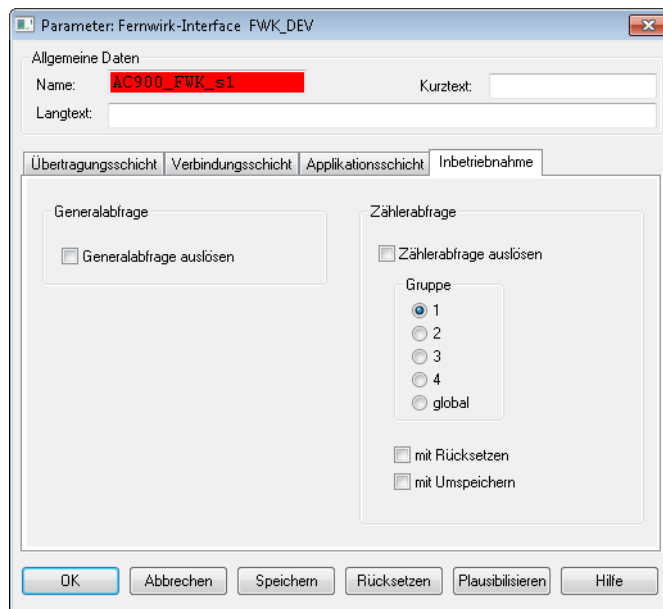
Länge IAD Zur Zeit nicht unterstützt.

*Zeiteitsynchronisation**Aktivieren*

☒ Nach jedem Verbindungsneuaufbau, sowie einmal pro Stunde wird eine Nachricht 'Zeitsynchronisation' generiert. Als Uhrzeit für die Synchronisation wird Greenwich Mean Time (GMT) benutzt. Option "Senden": Die Uhrzeitsynchronisation wird von Freelance an ein Fremdsystem gesendet. Eine Uhrzeitsynchronisation vom Fremdsystem zu Freelance ist nicht vorgesehen. Ankommende Zeitsynchronisationstelegramme werden von der Prozessesstation zwar bestätigt, aber nicht ausgeführt. Option "Empfangen": Die Uhrzeitsynchronisation eines Fremdsystems wird von Freelance empfangen. Ankommende Zeitsynchronisationstelegramme werden von der Prozessesstation bestätigt und ausgeführt.



Zeitsynchronisationstelegramme werden immer mit der Systemzeit (GMT) gesendet. Das Setzen des Flag's "Sommerzeit verwenden" hat für Zeitsynchronisationstelegramme keine Auswirkungen.



Inbetriebnahme

Generalabfrage

Generalabfrage auslösen

- ☒ Im Inbetriebnahmemodus kann ein General-Abfragebefehl (IEC 60870-5 Datentyp 100) ausgelöst werden.

Zählerabfrage

Zählerabfrage auslösen

- ☒ Im Inbetriebnahmemodus kann eine Zählerabfragebefehl (IEC 60870-5 Datentyp 101) ausgelöst werden.

Gruppe

1 ... 4

- ☒ Die Zählerabfrage wird für eine definierte Zählergruppe (1 ... 4) ausgeführt.

global

- ☒ Die Zählerabfrage wird für alle Zählergruppen ausgeführt.

mit Rücksetzen

- ☒ Bei der Zählerabfrage wird das Qualitätsbit Rücksetzen mit übertragen.

mit Umspeichern

☒ Bei der Zählerabfrage wird das Qualitätsbit Umspeichern mit übertragen.

Funktionsbausteindaten: Schnittstellenbaustein symmetrische Übertragung, FWK_DEV

Name	Datentyp	Konf.	Zugriff	Kommentar
Diagnosedaten				
ENO	BOOL	nein	RO	Bearbeitungsstatus TRUE: Der Funktionsbaustein wird bearbeitet.
CTX	DWORD	nein	RO	Anzahl gesendeter Telegramme
CRX	DWORD	nein	RO	Anzahl empfangener Telegramme
TOT	DWORD	nein	RO	Anzahl Telegramme ohne Quittung (Timeout)
RYS	DWORD	nein	RO	Anzahl Telegramme mit Wiederholungen (Retrys)
CRC	DWORD	nein	RO	Anzahl Telegramme mit Prüfsummenfehler
SCE	DWORD	nein	RO	Anzahl Telegramme mit Scan-Fehlern
ADR	DWORD	nein	RO	Anzahl Telegramme mit Adressenfehlern
FRM	DWORD	nein	RO	Anzahl Telegramme mit Framing-Fehlern
DTE	DWORD	nein	RO	Anzahl Telegramme bei denen der empfangene Datentyp nicht mit dem konfigurierten Datentyp übereinstimmt
ERR	BOOL	nein	RO	Fehlerstatus TRUE: Fehler im Funktionsbaustein

Name	Datentyp	Konf.	Zugriff	Kommentar
STA	INT	nein	RO	Fehlercode des Funktionsbausteins
Parametriermaske 1				
BAUD	INT	ja	RO	Übertragungsrate 0 = 19200 Baud; 1 = 9600 Baud; 2 = 4800 Baud; 3 = 2400 Baud; 4 = 1200 Baud; 5 = 600 Baud; 6 = 300 Baud
STOPBITS	INT	ja	RO	Stopbits: 0 = 1 Bit; 1 = 2 Bits
PARITAET	INT	ja	RO	Parität 0 = keine; 1 = ungerade; 2 = gerade
Parametriermaske 2				
StationAB	INT	ja	RO	Station: 0 = A; 1 = B
NAKKusage	BOOL	ja	RO	NAK benutzen
ActiveCon	BOOL	ja	RO	Aktiver Verbindungsaufbau
MAXRE- TRYs	WORD	ja	RO	Anzahl an Wiederholungen
LnkTimeout	WORD	ja	RO	Timeout in ms Linkebene
KeepAlivCT	WORD	ja	RO	Keep-Alive Zykluszeit
ReconWaitT	WORD	ja	RO	Verbindungsneuaufbau Wartezeit
Parametriermaske 3				
ActTerm	BOOL	ja	RO	TRUE: ACTTERM
Inquiry	BOOL	ja	RO	TRUE: Generalabfrage

Name	Datentyp	Konf.	Zugriff	Kommentar
TimeSync	BOOL	ja	RO	TRUE: Grobzeitsynchronisation
AddInitEnd	BOOL	ja	RO	TRUE: Init Ende nach jedem Verbindungsaufbau
GalessCnt	BOOL	ja	RO	TRUE: Generalabfrage ohne Zähler
GADU1	BYTE	ja	RO	gemeinsame Fernwirkadresse – Byte 1
GADU2	BYTE	ja	RO	gemeinsame Fernwirkadresse – Byte 2
AppTimeout	WORD	ja	RO	Applikations-Timeout
Parametriermaske 4				
GArequest	BOOL	ja	RW	TRUE: Generalabfrage auslösen (IBT)
ZWrequest	BOOL	ja	RW	TRUE: Zählerabfrage auslösen (IBT)
ZWreqReset	BOOL	ja	RW	TRUE: Zählerabfrage mit Rücksetzen
ZWreqStore	BOOL	ja	RW	TRUE: Zählerabfrage mit Umspeichern
ZWclass	INT	ja	RW	Gruppe für Zählerabfrage 0 = Gruppe 1; 1 = Gruppe 2; 2 = Gruppe 3; 3 = Gruppe 4; 4 = global

2.2 Unsymmetrische Übertragung Master, FWK_DEV_M



Dieser Baustein steht nur im Demo-Mode für Testzwecke zur Verfügung!

Funktion

Mit diesem Baustein werden die physikalische Schnittstelle sowie die IEC 60870-5-101 Protokollparameter eingestellt. Der Baustein ist für die unsymmetrische Datenübertragung serieller Schnittstellen ausgelegt.

Das Versenden der Datentelegramme erfolgt unabhängig von der Anwendertask.



Der Schnittstellenbaustein FWK_DEV_M wird in der Hardwarestruktur konfiguriert.

Parametrierung: Schnittstellenbaustein unsymmetrische Übertragung Master, FWK_DEV_M

FWK_DEV_M_1_gr.png

Übertragungsschicht

Schnittstelle Anzeige der Schnittstelle, für die das Fernwirkprotokoll definiert wird.

Mode ☒ Festlegung des Schnittstellentyps (RS-232 und RS-422)



Der Schnittstellentyp RS-422 wird nur von einem AC 800F unterstützt.



Jeder Schnittstellentyp (RS-232, RS-422) erfordert auch eine spezifische Verkabelung.

Handshake

RTS verwenden

Der Pin RTS der seriellen Schnittstelle ist permanent aktiv eingestellt. Bestimmte Multiplexer benötigen das Signal RTS, um festzustellen, welcher Slave sendet. Ist RTS aktiv, hindert es diese Multiplexer, mit einem Controller zusammenzuarbeiten.

☒ Das RTS Signal verhält sich wie in der 'Vorlaufzeit' festgelegt.

Vorlaufzeit

Benutzen Sie dieses Feld um die Vorlaufzeit in Millisekunden anzeigen zu lassen. Die Vorlaufzeit ist das Zeitintervall, in dem das Signal RTS aktiviert wird, bevor der Controller die Übertragung startet und wieder zurücksetzt, nachdem das letzte Zeichen gesendet wurde.

Baudrate

☒ Auswahl der Übertragungsrate (38400, 19200, 9600, 4800, 2400, 1200, 600, 300 Bit/s)



Für AC 900F-Controller werden 300 Bit/s Datenübertragungen nicht unterstützt.

Stop Bits

☒ Auswahl der Anzahl Stop-Bits (1 or 2 bits)

Parität

☒ Auswahl des Paritäts-Bits (keine, ungerade oder gerade)

Parameter: Fernwirk-Master-Interface FWK_DEV_M

Allgemeine Daten

Name: AC 900 FWK_M_s1 Kurztext: Langtext:

Übertragungsschicht Verbindungsschicht Applikationsschicht Inbetriebnahme

Verbindungsschicht

Stationsadresse: 01

☒ NAK verwenden

Slave Poll Zyklus: 100 ms Wiederholungen: 3 Verbindungs-Timeout: 500 ms

Slave 1-Adresse: 10 Slave 2-Adresse: 11

OK Abbrechen Speichern Rücksetzen Plausibilisieren Hilfe

FWK_DEV_M_2_gr.png

Verbindungsschicht

Die Verbindungsschicht (Link Ebene) ist die Kommunikationsschicht, die direkt auf die serielle Schnittstelle zugreift. Auf Verbindungsschicht-Ebene werden Nachrichten mit einem Acknowledge bestätigt.

Stationsadresse

Kommunikationsadresse des Master

NAK verwenden

☒ Nicht korrekte Telegramme werden mit negativ quittiert (NAK - negative acknowledge).

Slave Poll Zyklus

Diese Zeitangabe zeigt an, wie lange ein Slave abfragen kann.

Wiederholungen

Anzahl der Wiederholungen einer Nachricht, die nicht oder falsch quittiert wird. Nach der letzten erfolglosen Wiederholung wird ein Fehler am Datenbaustein angezeigt. Bei 0 wird nicht wiederholt.

Verbindungs-Timeout

Diese Zeit gibt an, wie lange auf eine Quittung auf Verbindungsschicht Ebene (Link Ebene) gewartet wird. Die Einstellung dieses Parameters ist vom verwendeten Fernwirkkopf abhängig. Als Minstdauer muss ein Verbindungs-Timeout von 200 Millisekunden konfiguriert sein.

Slave 1-, Slave 2-Adresse

Kommunikationsadresse der Slaves (1 und 2)

Parameter: Fernwirk-Master-Interface FWK_DEV_M

Allgemeine Daten

Name: **AC_900_FWK_M_s2** Kurztext:

Langtext:

Übertragungsschicht Verbindungsschicht **Applikationsschicht** Inbetriebnahme

Applikationsschicht

Stationsadresse: -

☐ ACTTERM verwenden

☐ Generalabfrage

☐ Zeitsynchronisation senden

☐ Sommerzeit verwenden

Applikations-Timeout: ms

Länge GADU

☐ 0 Byte

☐ 1 Byte

☒ 2 Byte

Länge IAD

☐ 1 Byte

☐ 2 Byte

☒ 3 Byte

OK Abbrechen Speichern Rücksetzen Plausibilisieren Hilfe

FWK_DEV_M_3_gr.png

Applikationsschicht

Die Applikationsschicht ist die Kommunikationsschicht, mit der die Sende- und Empfangsbausteine arbeiten.

Stationsadresse

Die Stationsadresse definiert die Station, an die eine Zählerabfrage gestellt wird. Die Werte definieren die 2 Bytes für die gemeinsame

Fernwirkadresse (GADU1 und GADU2). Die Werte haben folgende Bedeutung:

- | | |
|----------|--|
| 0 | Die Stationsadresse wird nicht verwendet. |
| 1 to 254 | Die Zählerabfrage wird an die durch die Stationsadresse definierte Station gestellt. |
| 255 | Die Zählerabfrage wird an alle erreichbaren Stationen gestellt. |

ACTTERM verwenden

☒ Dieser Parameter betrifft nur Sollwerte und Befehle. Wenn dieser Parameter angekreuzt ist, wird zu dem Zeitpunkt, zu dem der Empfangsbaustein gerechnet wird und seine Fernwirkdaten an seinen Ausgangspins ausgibt, eine Quittung mit gesetztem 'ACTTERM' als Übertragungsursache generiert. Auf der Sendeseite wartet der Datenbaustein auf den Empfang dieser ACTTERM Quittung und reagiert mit seinem Pin **DSR** auf den Empfang dieser Quittung. Bei Befehlen mit Ausführungszeit wird die Quittung beim Beenden des Befehls generiert, bei Befehlen mit dauernder Ausführungszeit und bei Sollwerten bei der Ausgabe der Daten auf die Ausgangs-Pins.

Generalabfrage

☒ Dieser Parameter betrifft nur Messwerte, Zählwerte und Meldungen. Der Schnittstellenbaustein generiert nach jedem Verbindungsaufbau eine Generalabfrage-Nachricht. Die andere Seite erzeugt dann für jeden Datenpunkt eine Nachricht mit der Übertragungsursache 'Generalabfrage' und abschließend eine Init-Ende-Nachricht. Mit dieser Prozedur ist sichergestellt, dass bei einem Verbindungsaufbau alle Daten aktuell auf der Empfangsseite vorhanden sind.

Zeitsynchronisation senden

☒ Nach jedem Verbindungsneuaufbau, sowie einmal pro Stunde wird eine Nachricht 'Zeitsynchronisation' generiert. Als Uhrzeit für die Synchronisation wird Greenwich Mean Time (GMT) benutzt. Die Uhrzeitsynchronisation wird von Freelance an ein Fremdsystem gesendet. Eine Uhrzeitsynchronisation vom Fremdsystem zu Freelance ist nicht vorgesehen. Ankommende

Zeitsynchronisationstelegramme werden von der Prozessstation zwar bestätigt, aber nicht ausgeführt.



Zeitsynchronisationstelegramme werden immer mit der Systemzeit (GMT) gesendet. Das Setzen des Flag's "Sommerzeit verwenden" hat für Zeitsynchronisationstelegramme keine Auswirkungen.

Sommerzeit verwenden

Zur Zeit nicht unterstützt.

Applikations-Timeout

Diese Zeit gibt an, wie lange auf eine Quittung auf Applikationsebene gewartet wird. Es wird nur bei Befehlen und Sollwerten auf Applikationsebene eine Quittung generiert. Die Mindestdauer von 500 Millisekunden muss für diesen Parameter konfiguriert werden.

Länge GADU Zur Zeit nicht unterstützt.

Länge IAD Zur Zeit nicht unterstützt.

FWK_DEV_M_4_gr.png

Inbetriebnahme

Generalabfrage

Generalabfrage auslösen (IBT)

- ☒ Im Inbetriebnahmemodus kann ein General-Abfragebefehl (IEC 60870-5 Datentyp 100) ausgelöst werden.

Zählerabfrage

Zählerabfrage auslösen (IBT)

- ☒ Im Inbetriebnahmemodus kann eine Zählerabfragebefehl (IEC 60870-5 Datentyp 101) ausgelöst werden.

Gruppe

1 ... 4 ☒ Die Zählerabfrage wird für eine definierte Zählergruppe (1 ... 4) ausgeführt.

global ☒ Die Zählerabfrage wird für alle Zählergruppen ausgeführt.

mit Rücksetzen ☒ Bei der Zählerabfrage wird das Qualitätsbit Rücksetzen mit übertragen.

mit Umspeichern ☒ Bei der Zählerabfrage wird das Qualitätsbit Umspeichern mit übertragen.

Funktionsbausteindaten: Schnittstellenbaustein asymmetrische Übertragung, FWK_DEV_M

Name	Datentyp	Konf.	Zugriff	Kommentar
Diagnosedaten				
ENO	BOOL	nein	RO	Bearbeitungsstatus TRUE: Der Funktionsbaustein wird bear- beitet.
CTX	DWORD	nein	RO	Anzahl gesendeter Telegramme
CRX	DWORD	nein	RO	Anzahl empfangener Telegramme

Name	Datentyp	Konf.	Zugriff	Kommentar
TOT	DWORD	nein	RO	Anzahl Telegramme ohne Quittung (Time-out)
RYS	DWORD	nein	RO	Anzahl Telegramme mit Wiederholungen (Retrys)
CRC	DWORD	nein	RO	Anzahl Telegramme mit Prüfsummenfehler
SCE	DWORD	nein	RO	Anzahl Telegramme mit Scan-Fehlern
ADR	DWORD	nein	RO	Anzahl Telegramme mit Adressenfehlern
FRM	DWORD	nein	RO	Anzahl Telegramme mit Framing-Fehlern
DTE	DWORD	nein	RO	Anzahl Telegramme bei denen der empfangene Datentyp nicht mit dem konfigurierten Datentyp übereinstimmt
ERR	BOOL	nein	RO	Fehlerstatus TRUE: Fehler im Funktionsbaustein
STA	INT	nein	RO	Fehlercode des Funktionsbausteins
Parametrieremaske 1				
BAUD	INT	ja	RO	Übertragungsrate 0 = 19200 Baud; 1 = 9600 Baud; 2 = 4800 Baud; 3 = 2400 Baud; 4 = 1200 Baud; 5 = 600 Baud; 6 = 300 Baud
STOPBITS	INT	ja	RO	Stopbits: 0 = 1 Bit; 1 = 2 Bits
PARITAET	INT	ja	RO	Parität 0 = keine; 1 = ungerade; 2 = gerade

Name	Datentyp	Konf.	Zugriff	Kommentar
RSMoDe	INT	ja	RO	0 = RS232, 1 = RS485, 2 = RS422
Parametrieremaske 2				
MastAdr	INT	ja	RO	Station: 0 = A, 1 = B
NAKusage	BOOL	ja	RO	TRUE: NAK verwenden
MAXRE- TRYS	WORD	ja	RO	Anzahl der Wiederholungen
LnkTi- meout	WORD	ja	RO	Timeout in ms Linkebene
Parametrierungsmaske 3				
ActTerm	BOOL	ja	RO	TRUE: ACTTERM
Inquiry	BOOL	ja	RO	TRUE: Generalabfrage
TimeSync	BOOL	ja	RO	TRUE: Grobzeitsynchronisation
GADU1	BYTE	ja	RO	gemeinsame Fernwirkadresse – Byte 1
GADU2	BYTE	ja	RO	gemeinsame Fernwirkadresse – Byte 2
AppTi- meout	WORD	ja	RO	Applikations-Timeout
Parameter definition dialog 4				
GArequest	BOOL	ja	RW	TRUE: Generalabfrage auslösen (IBT)
ZWrequest	BOOL	ja	RW	TRUE: Zählerabfrage auslösen (IBT)
ZwreqRe- set	BOOL	ja	RW	TRUE: Zählerabfrage mit Rücksetzen
ZWreqSto- re	BOOL	ja	RW	TRUE: Zählerabfrage mit Umspeichern
ZWclass	INT	ja	RW	Gruppe für Zählerabfrage: 0 = Gruppe 1, 1 = Gruppe 2, 2 = Gruppe 3, 3 = Gruppe 4, 4 = global

2.3 Unsymmetrische Übertragung Slave, FWK_DEV_SL

Funktion

Mit diesem Baustein werden die physikalische Schnittstelle sowie die IEC 60870-5-101 Protokollparameter eingestellt. Der Baustein ist für die unsymmetrische Datenübertragung über serielle Schnittstellen ausgelegt.

Das Versenden der Datentelegramme erfolgt unabhängig von der Anwendertask.



Der Schnittstellenbaustein FWK_DEV_SL wird in der Hardwarestruktur konfiguriert.

Parametrierung: Schnittstellenbaustein unsymmetrische Übertragung Slave, FWK_DEV_SL

Übertragungsschicht

Schnittstelle Anzeige der Schnittstelle, für die das Fernwirkprotokoll definiert wird.

Mode ● Festlegung des Schnittstellentyps (RS-232 und RS4-22)



Der Schnittstellentyp RS-422 wird nur von einem AC 800F unterstützt.



Jeder Schnittstellentyp (RS-232, RS-422) erfordert auch eine spezifische Verkabelung.

Handshake

RTS verwenden

Der Pin **RTS** der seriellen Schnittstelle ist permanent aktiv eingestellt. Bestimmte Multiplexer benötigen das Signal RTS, um festzustellen, welcher Slave sendet. Ist RTS aktiv, hindert es diese Multiplexer, mit einem Controller zusammenzuarbeiten.

☒ Das RTS Signal verhält sich, wie in der Vorlaufzeit festgelegt.

Vorlaufzeit

Benutzen Sie dieses Feld um die Vorlaufzeit in Millisekunden anzeigen zu lassen. Die Vorlaufzeit ist das Zeitintervall, in dem das Signal RTS aktiviert wird, bevor der Controller die Übertragung startet und wieder zurücksetzt, nachdem das letzte Zeichen gesendet wurde.

Baudrate

● Auswahl der Übertragungsrate (38400, 19200, 9600, 4800, 2400, 1200, 600, 300 Bit/s).



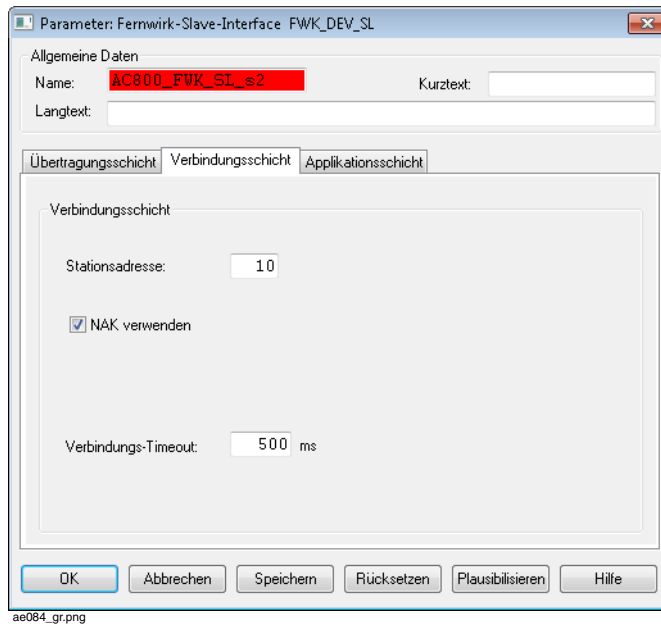
Für AC 900F-Controller werden 300 Bit/s Datenübertragungen nicht unterstützt.

Stop Bits

● Auswahl der Anzahl Stop-Bits (1 oder 2 Bits).

Parität

● Auswahl des Paritäts-Bits (keine, ungerade oder gerade).



Verbindungsschicht

Die Verbindungsschicht (Link Ebene) ist die Kommunikationsschicht, die direkt auf die serielle Schnittstelle zugreift. Auf Verbindungsschicht Ebene werden Nachrichten mit einem Acknowledge bestätigt.

Stationsadresse

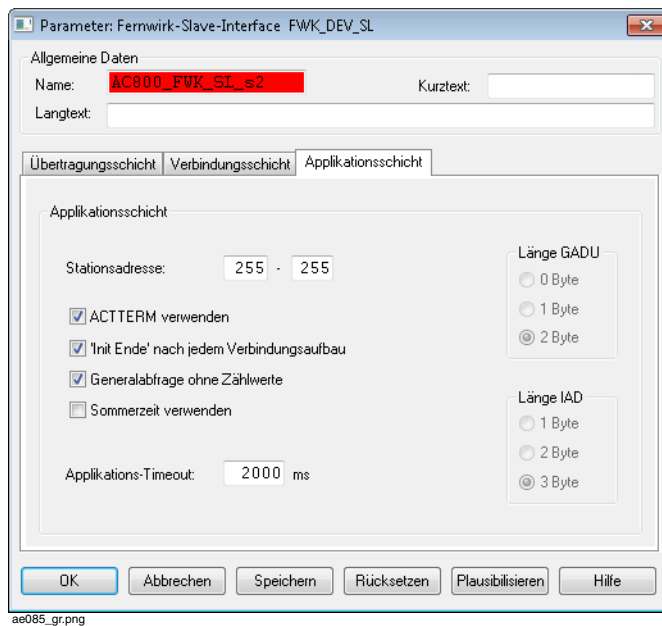
Kommunikationsadresse des Slave

NAK verwenden

☒ Nicht korrekte Telegramme werden mit negativ quittiert (NAK - negative acknowledge).

Verbindungs-Timeout

Diese Zeit gibt an, wie lange auf eine Quittung auf der Verbindungsschicht gewartet wird. Die Einstellung dieses Parameters ist vom verwendeten Fernwirkkopf abhängig. Sie tritt nur beim Verbindungsaufbau auf. Als Mindestdauer muss ein Verbindungs-Timeout von 200 Millisekunden konfiguriert sein.



Applikationsschicht

Parametrierung der Applikationsschicht. Die Applikationsschicht ist die Kommunikationsschicht, mit der die Sende- und Empfangsbausteine arbeiten.

Stationsadresse

Die Stationsadresse definiert die Station an die eine Zählerabfrage gestellt wird. Die Werte definieren die 2 Bytes für die gemeinsame Fernwirkadresse (GADU1 und GADU2). Die Werte haben folgende Bedeutung:

- 0 Die Stationsadresse wird nicht verwendet.
- 1...254 Die Zählerabfrage wird an die durch die Stationsadresse definierte Station gestellt.
- 255 Die Zählerabfrage wird an alle erreichbaren Stationen gestellt.

ACTTERM verwenden

- ☒ Dieser Parameter betrifft nur Sollwerte und Befehle. Wenn dieser Parameter angekreuzt ist, wird zu dem Zeitpunkt, zu dem der Empfangsbaustein gerechnet wird und seine Fernwirkdaten an

seinen Ausgangspins ausgibt, eine Quittung mit gesetztem 'ACTTERM' als Übertragungsursache generiert. Auf der Sendeseite wartet der Datenbaustein auf den Empfang dieser ACTTERM Quittung und reagiert mit seinem Pin **DSR** auf den Empfang dieser Quittung. Bei Befehlen mit Ausführungszeit wird die Quittung beim Beenden des Befehls generiert, bei Befehlen mit dauernder Ausführungszeit und bei Sollwerten bei der Ausgabe der Daten auf die Ausgangs-Pins.

Init Ende nach jedem Verbindungsaufbau

- ☒ Nach jedem Verbindungsaufbau wird eine Init-Ende Nachricht generiert.
- ☐ eine Init-Ende Nachricht wird nur bei der ersten Initialisierung des Systems generiert.

Generalabfrage ohne Zählwerte

- ☒ Bei einer Generalabfrage (global) werden keine Zählwerte versendet.
- ☐ Bei einer Generalabfrage (global) werden auch die Zählwerte versendet. Dieses Verhalten ist eine Erweiterung der IEC 60870-5-101.

Sommerzeit verwenden

- ☒ Fernwirk-Nachrichten werden mit dem Sommerzeit-Zeitstempel (MESZ) gesendet.

Applikations-Timeout

Diese Zeit gibt an, wie lange auf eine Quittung auf Applikationsebene gewartet wird. Es wird nur bei Befehlen und Sollwerten auf Applikationsebene eine Quittung generiert. Die Minstdauer von 500 Millisekunden muss für diesen Parameter konfiguriert werden.

Länge GADU Zur Zeit nicht unterstützt.

Länge IAD Zur Zeit nicht unterstützt.

Funktionsbausteindaten: Schnittstellenbaustein unsymmetrische Übertragung, Slave FWK_DEV_SL

Name	Datentyp	Konf.	Zugriff	Kommentar
Diagnosedaten				
ENO	BOOL	nein	RO	Bearbeitungsstatus TRUE: Der Funktionsbaustein wird bearbeitet.
CTX	DWORD	nein	RO	Anzahl gesendeter Telegramme
CRX	DWORD	nein	RO	Anzahl empfangener Telegramme
TOT	DWORD	nein	RO	Anzahl Telegramme ohne Quittung (Timeout)
RYS	DWORD	nein	RO	Anzahl Telegramme mit Wiederholungen (Retrys)
CRC	DWORD	nein	RO	Anzahl Telegramme mit Prüfsummenfehler
SCE	DWORD	nein	RO	Anzahl Telegramme mit Scan-Fehlern
ADR	DWORD	nein	RO	Anzahl Telegramme mit Adressenfehlern
FRM	DWORD	nein	RO	Anzahl Telegramme mit Framing-Fehlern
DTE	DWORD	nein	RO	Anzahl Telegramme bei denen der empfangene Datentyp nicht mit dem konfigurierten Datentyp übereinstimmt
ERR	BOOL	nein	RO	Fehlerstatus TRUE: Fehler im Funktionsbaustein
STA	INT	nein	RO	Fehlercode des Funktionsbausteins

Name	Datentyp	Konf.	Zugriff	Kommentar
Parametriermaske 1				
BAUD	INT	ja	RO	Übertragungsrate 0 = 19200 Baud; 1 = 9600 Baud; 2 = 4800 Baud; 3 = 2400 Baud; 4 = 1200 Baud; 5 = 600 Baud; 6 = 300 Baud
STOPBITS	INT	ja	RO	Stopbits: 0 = 1 Bit; 1 = 2 Bits
PARITAET	INT	ja	RO	Parität 0 = keine; 1 = ungerade; 2 = gerade
RSMODE	INT	ja	RO	0 = RS232; 1 = RS485; 2 = RS422
Parametriermaske 2				
SlavAdr	WORD	ja	RO	Stationsadresse
NACKusage	BOOL	ja	RO	NAK verwenden
AppTimeout	WORD	ja	RO	Timeout Verbindungsaufbau
LnkTimeout	WORD	ja	RO	Timeout Verbindungsüberwachung
Parametriermaske 3				
ACTTERM	BOOL	ja	RO	TRUE: ACTTERM
AddInitEnd	BOOL	ja	RO	TRUE: Init Ende nach jedem Verbindungsaufbau
GAlessCnt	BOOL	ja	RO	TRUE: Generalabfrage ohne Zählwerte

Name	Datentyp	Konf.	Zugriff	Kommentar
GADU1	BYTE	ja	RO	gemeinsame Fernwirkadresse – Byte 1
GADU2	BYTE	ja	RO	gemeinsame Fernwirkadresse – Byte 2

2.4 Datenübertragung TCP, FWK_DEV_TCP

Funktion

Mit diesem Baustein werden die physikalische Schnittstelle und die IEC 60870-5-104 Protokollparameter eingestellt. Der Baustein ist für die Datenübertragung über Ethernet ausgelegt. Das Versenden der Datentelegramme erfolgt unabhängig von der Anwendertask.



Der Schnittstellenbaustein FWK_DEV_TCP wird in der Hardware-Struktur konfiguriert.

Mehrere FWK_DEV_TCP Schnittstellenbausteine können je Prozessstation konfiguriert werden. Dabei kann nur einer dieser Bausteine als Unterstation und die anderen können als Leitstation verwendet werden.



Sie können maximal 20 Ethernet-Schnittstellenbausteine (Modbus, Fernwirkprotokoll, Sende- und Empfangsbausteine) je AC 900F Controller konfigurieren. Für einen AC 700F oder AC 800F Controller können maximal 10 Ethernet-Schnittstellenbausteine (Modbus, Fernwirkprotokoll, Sende- und Empfangsbausteine) konfiguriert werden.

Parametrierung: Schnittstellenbaustein Datenübertragung TCP, FWK_DEV_TCP

The screenshot shows a Windows-style dialog box titled "Parameter: Fernwirk-TCP/IP-Interface FWK_DEV_TCP". It contains two tabs: "Allgemeine Daten" and "Verbindungsschicht". The "Allgemeine Daten" tab is active, showing fields for "Name" (filled with "AC900_FWK_TCP"), "Kurztext", and "Langtext". The "Verbindungsschicht" tab is also visible, showing settings for "Verbindungsschicht" (Timeout-Einstellungen: T1 [s] = 15, T2 [s] = 10, T3 [s] = 20; Puffer-Einstellungen: Sendepuffer (k) = 12, Empfangspuffer (w) = 8) and "Netzwerk-Konfiguration" (Modus: Leitstation selected, Unterstation unselected; IP-Adresse and Redundante IP-Adresse fields).

Parameter: Fernwirk-TCP/IP-Interface FWK_DEV_TCP

Allgemeine Daten

Name: AC900_FWK_TCP Kurztext: Langtext:

Verbindungsschicht Applikationsschicht

Verbindungsschicht

Timeout-Einstellungen

T1 [s]: 15

T2 [s]: 10

T3 [s]: 20

Puffer-Einstellungen

Sendepuffer (k): 12

Empfangspuffer (w): 8

Netzwerk-Konfiguration

Modus

☒ Leitstation

☐ Unterstation

IP-Adresse: Redundante IP-Adresse:

OK Abbrechen Speichern Rücksetzen Plausibilisieren Hilfe

FWK_DEV_104 master_gr.png

Parameter: Fernwirk-TCP/IP-Interface FWK_DEV_TCP

Allgemeine Daten

Name: **AC900_FWK_TCP** Kurztext:

Langtext:

Verbindungsschicht **Applikationsschicht**

Verbindungsschicht

Timeout-Einstellungen

T1 [s]:

T2 [s]:

T3 [s]:

Puffer-Einstellungen

Sendepuffer (k):

Empfangspuffer (w):

Netzwerk-Konfiguration

Modus

☐ Leitstation

☒ Unterstation

Interface

☒ Alle

☐ Interface 1

☐ Interface 2

☐ Interface 3

☐ Interface 4

OK Abbrechen Speichern Rücksetzen Plausibilisieren Hilfe

FWK_DEV_10411.gr.png

Verbindungsschicht (Link-Layer)

Die Verbindungsschicht ist die Kommunikationsschicht, die direkt auf die Ethernet-Schnittstelle zugreift. Auf Verbindungsschicht-Ebene werden Nachrichten mit einem Acknowledge bestätigt.

Timeout-Einstellungen

T1, T2, T3 (s) Mit den Zeitparametern T1, T2 und T3 wird die Verbindung überwacht und es werden Nachrichten wiederholt.

Puffer-Einstellungen

Sendepuffer (k) und Empfangspuffer (w)

Mit den Puffer-Einstellungen können die maximale Anzahl offener Nachrichten festgelegt und das Quittungsverhalten konfiguriert werden.

Netzwerk-Konfiguration

Mit dieser Einstellung kann der Netzwerkverbindungs Aufbau konfiguriert werden. Ist „Leitstation“ aktiviert, stellt der Funktionsbaustein die Verbindung her. Ist „Unterstation“ aktiviert, bleibt der Funktionsbaustein passiv und erwartet einen Verbindungsaufbau.

Modus Diese Einstellung legt fest, ob der Funktionsbaustein mit einer Leitstation oder mit einer Unterstation verbunden werden soll.

Leitstation ● Der Funktionsbaustein stellt die Verbindung zum Unterstationsnetzwerk her.

Unterstation ● Der Funktionsbaustein bleibt passiv und er wartet einen Verbindungsaufbau seitens der Leitstation.

IP-Adresse Wenn die Option „Leitstation“ ausgewählt wurde, muss für ein Leitstationsnetzwerk mindestens eine IP-Adresse eines Unterstationsnetzwerks konfiguriert werden. Wenn die Option „Unterstation“ ausgewählt wurde, ist eine feste IP-Adresse eingetragen.

Redundante IP-Adresse Wenn die Option „Leitstation“ ausgewählt wurde und eine redundante Verbindung konfiguriert wird, muss hier eine zweite IP-Adresse eingegeben werden.

Interface 1 bis 4 oder Alle

● Diese Einstellung muss nur für Unterstationen vorgenommen werden; sie entscheidet darüber, an welchem Ethernet-Anschluss der Funktionsbaustein den Verbindungsaufbau erwartet. Abhängig von der Prozessstation und der konfigurierten Position des Funktionsbausteins kann hier die jeweils benötigte Ethernet-Netzwerkschnittstelle ausgewählt werden. Für eine Leitstation muss diese Einstellung nicht vorgenommen werden, weil die Schnittstelle

abhängig von der verwendeten IP-Adresse automatisch konfiguriert wird.



Der Funktionsbaustein FWK_DEV_TCP stellt eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung bereit. Sobald die Verbindung zustande gekommen ist, werden die Datenpakete nur zu dem verbundenen Peer gesendet.

Eine Auswahl der möglichen Einstellungen **Interface 1 bis 4** bewirkt, dass der Funktionsbaustein nur die hier ausgewählten Ports hört und kommuniziert. Die Auswahl der Einstellung **Alle** bewirkt, dass der Funktionsbaustein alle Ports des Controllers hört und eine Verbindung zu dem jeweiligen Port nur herstellt, sobald dort Nachrichten eingeht.

Parameter: Fernwirk-TCP/IP-Interface FWK_DEV_TCP

Allgemeine Daten

Name: AC900_FWK_TCP Kurztext:

Langtext:

Verbindungsschicht Applikationsschicht

Applikationsschicht

Stationsadresse: 255 - 255

☒ ACTTERM verwenden

☒ Negative Quittungen verwenden

☒ 'Init Ende' nach jedem Verbindungsaufbau

☒ Generalabfrage ohne Zahlwerte

☐ Generalabfrage nach 'Init Ende' senden

☐ Zeitsynchronisation empfangen

☐ Sommerzeit verwenden

Länge GADU

☐ 0 Byte

☐ 1 Byte

☒ 2 Byte

Länge IAD

☐ 1 Byte

☐ 2 Byte

☒ 3 Byte

Applikations-Timeout: 3000 ms

OK Abbrechen Speichern Rücksetzen Plausibilisieren Hilfe

FWK_DEV_104_2_gr.png

Applikationsschicht

Die Applikationsschicht ist die Kommunikationsschicht, mit der die Sende- und Empfangsbausteine arbeiten.

Stationsadresse

Die Stationsadresse definiert die Station, an die eine Zählerabfrage gestellt wird. Die Werte definieren die 2 Bytes für die gemeinsame Fernwirkadresse (GADU1 und GADU2). Die Werte haben folgende Bedeutung:

- | | |
|---------|--|
| 0 | Die Stationsadresse wird nicht verwendet. |
| 1...254 | Die Zählerabfrage wird an die durch die Stationsadresse definierte Station gestellt. |
| 255 | Die Zählerabfrage wird an alle erreichbaren Stationen gestellt. |

ACTTERM verwenden

☒ Dieser Parameter betrifft nur Sollwerte und Befehle. Wenn dieser Parameter angekreuzt ist, wird zu dem Zeitpunkt, zu dem der Empfangsbaustein gerechnet wird und seine Fernwirkdaten an seinen Ausgangspins ausgibt, eine Quittung mit gesetztem 'ACTTERM' als Übertragungsursache generiert. Auf der Sendeseite wartet der Datenbaustein auf den Empfang dieser ACTTERM Quittung und reagiert mit seinem Pin **DSR** auf den Empfang dieser Quittung. Bei Befehlen mit Ausführungszeit wird die Quittung beim Beenden des Befehls generiert, bei Befehlen mit dauernder Ausführungszeit und bei Sollwerten bei der Ausgabe der Daten auf die Ausgangs-Pins.

Negative Quittungen verwenden

☒ Bei nicht plausiblen Nachrichten werden negative Quittungen generiert.

'Init Ende' nach jedem Verbindungsaufbau

- ☒ Nach jedem Verbindungsaufbau wird eine Init-Ende-Nachricht generiert.
- ☐ Eine Init-Ende-Nachricht wird nur in Verbindung mit der ersten Initialisierung des Systems generiert.

Generalabfrage ohne Zählwerte

☒ Bei einer Generalabfrage (global) werden keine Zählwerte

versendet.

- ☐ Bei einer Generalabfrage (global) werden auch die Zählwerte versendet. Dieses Verhalten ist eine Erweiterung der IEC 60870-5-104.

Generalabfrage nach 'Init Ende' senden

- ☒ Nach jedem Verbindungsaufbau oder nur beim ersten Verbindungsaufbau und nach Umkonfiguration wird eine Init-Ende Nachricht generiert. Auf die Init-Ende-Nachricht erfolgt, wenn konfiguriert, eine Generalabfrage.

Zeitsynchronisation senden

- ☒ Ist der Stationstyp "Leitstation" ausgewählt, so wird nach jedem Verbindungsneuaufbau, sowie einmal pro Stunde eine Nachricht 'Zeitsynchronisation' generiert. Diese Uhrzeitsynchronisation wird von der Leitstation an die Unterstationen gesendet. Ankommende Zeitsynchronisationstelegramme werden von der Prozessstation zwar bestätigt, aber nicht ausgeführt. Als Uhrzeit für die Synchronisation wird Greenwich Mean Time (GMT) benutzt.



Zeitsynchronisationstelegramme werden immer mit der Systemzeit (GMT) gesendet. Das Setzen des Flag's "Sommerzeit verwenden" hat für Zeitsynchronisationstelegramme keine Auswirkungen.

Zeitsynchronisation empfangen

- ☒ Ist der Stationstyp "Unterstation" ausgewählt, so wird eine Nachricht 'Zeitsynchronisation' erwartet. Ankommende Zeitsynchronisationstelegramme werden von der Prozessstation bestätigt und führen zur Korrektur der Uhrzeit in der Prozessstation. Als Uhrzeit für die Synchronisation wird Greenwich Mean Time (GMT) benutzt.

Sommerzeit verwenden

- ☒ Fernwirk-Nachrichten werden mit dem Sommerzeit-Zeitstempel (MESZ) gesendet.

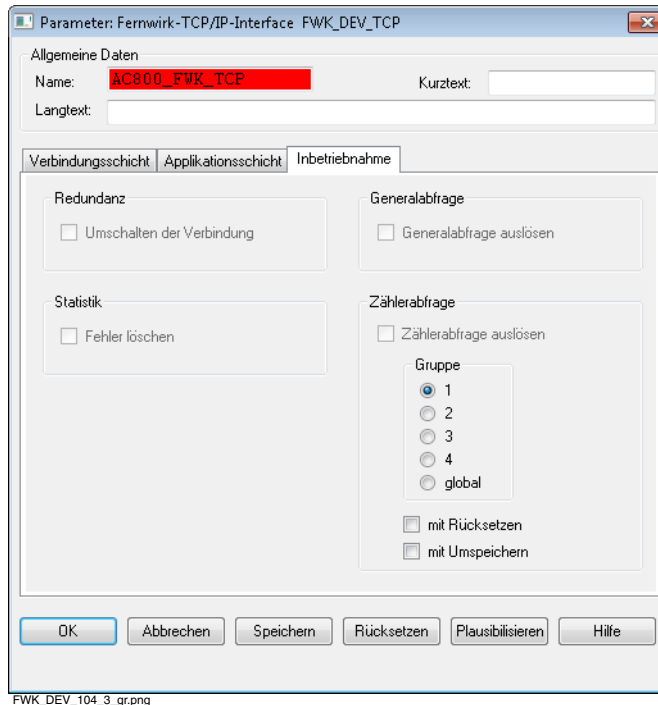
Applikations-Timeout

Diese Zeit gibt an, wie lange auf eine Quittung auf Applikationsebene gewartet wird. Es wird nur bei Befehlen und

Sollwerten auf Applikationsebene eine Quittung generiert. Die Mindestdauer von 500 Millisekunden muss für diesen Parameter konfiguriert werden.

Länge GADU Zur Zeit nicht unterstützt.

Länge IAD Zur Zeit nicht unterstützt.



FWK_DEV_104_3_gr.png



Die nachfolgend beschriebenen Einstellungen sind nur im Inbetriebnahmemodus verfügbar.

Redundanz Wenn zwei Verbindungen gleichzeitig hergestellt werden, dann ist nur eine der beiden Verbindungen aktiv. Handelt es sich um eine Leitstation, dann ist die erste hergestellte Verbindung aktiv. Hergestellte, aber nicht aktive Verbindungen werden mit TESTFR-Nachrichten zyklisch überwacht. Die aktive Verbindung kann während der Inbetriebnahme im Parametrierdialog umgeschaltet werden.

Umschalten der Verbindung

☒ Wählen Sie diese Einstellung, um den Verbindungs-Link zu unterbrechen. Aktuelle Datenübertragungen werden unterbrochen. Weitere Informationen zum Umschalten der Verbindung finden Sie im Kapitel [Redundanzverhalten](#) auf Seite 20.

Statistik

Fehler löschen ☒ Wählen Sie diese Option aus, um die Fehlermeldungen der RX/TX-Zähler der Statistik im Controller zurückzusetzen. Nach dem erfolgreichen Rücksetzen im Controller wird die Checkbox automatisch deaktiviert.

*Generalabfrage**Generalabfrage auslösen*

Im Inbetriebnahmemodus kann eine Generalabfrage ausgelöst werden (IEC 60870-5-104, Datentyp 100).



Diese Einstellung können Sie nur dann vornehmen, wenn Sie auf der Registerkarte „**Verbindungsschicht**“ den Modus „**Leitstation**“ ausgewählt haben.

*Zählerabfrage**Zählerabfrage auslösen*

Im Inbetriebnahmemodus kann eine Zählerabfrage ausgelöst werden (IEC 60870-5-104, Datentyp 101).



Diese Einstellung können Sie nur dann vornehmen, wenn Sie auf dem Registerkarte „**Verbindungsschicht**“ den Modus „**Leitstation**“ ausgewählt haben.

Gruppe

1 ... 4

☐ Die Zählerabfrage wird für eine definierte Zählergruppe (1 ... 4) ausgeführt.

global

☐ Die Zählerabfrage wird für alle Zählergruppen ausgeführt.

mit Rücksetzen

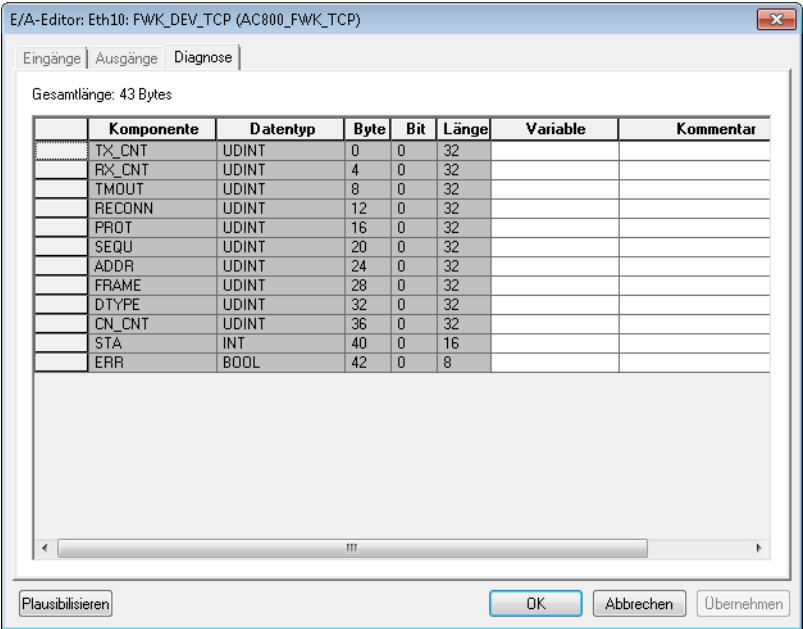
☒ Bei der Zählerabfrage wird das Qualitätsbit Rücksetzen mit übertragen.

mit Umspeichern

☒ Bei der Zählerabfrage wird das Qualitätsbit Umspeichern mit übertragen.

Diagnose des Ethernet-Schnittstellenbausteins FWK_DEV_TCP

Für den Ethernet-Schnittstellenbaustein FWK_DEV_TCP gibt es keinen VIEW-Funktionsbaustein. Stattdessen gibt es E/A-Variablen, die für eine Diagnose eingesetzt werden können. Informationen hierzu finden Sie im E/A-Editor.



- TX_CNT*

Anzahl gesendeter Dienstdateneinheiten der Anwenderschicht (ASDU = Application Service Data Unit)
- RX_CNT*

Anzahl empfangener Dienstdateneinheiten der Anwenderschicht (ASDU)
- TMOUT*

Anzahl der Link-Abbrüche aufgrund von Timeout-Fehlern. Wenn dieser Fehler mehrere Male auftritt, müssen Sie die Timeout-Einstellungen prüfen und, falls nötig, erhöhen,
- RECONN*


Anzahl der bestehenden Verbindungen. Wenn dieser Wert stetig ansteigt, müssen Sie prüfen, ob die Verbindung absichtlich abgebrochen wurde oder ob ein Fehler die Ursache für den Anstieg ist. Sie können das feststellen, indem Sie die Fehlerzähler prüfen.

<i>PROT</i>	Anzahl der Protokollfehler. Empfangene Daten passen nicht in das Protokoll oder es wurde ein Protokollfehler festgestellt. Dies führt zu einem Abbruch der aktuellen Verbindung.
<i>SEQU</i>	Anzahl der Sequenz-Fehler. Die Reihenfolge der empfangenen Nachrichten war nicht korrekt. Dies führt zu einem Abbruch der aktuellen Verbindung.
<i>ADDR</i>	Anzahl der Adress-Fehlern. Einige erhaltene Nachrichten enthalten eine ungültige Adresse. Dieser Fehler hat keinen Einfluss auf bestehende Verbindungen, weist aber auf eine fehlerhafte Konfiguration hin.
<i>FRAME</i>	Anzahl der Formatfehler.
<i>DTYPE</i>	Anzahl der Datentyp-Fehler. Der Datentyp der empfangenen Nachrichten unterscheidet sich vom konfigurierten Datentyp.
<i>CN_CNT</i>	Anzahl der aktuell bestehenden Ethernet-Verbindungen. Der Wert muss zwischen 0 und 2 liegen.
<i>STA</i>	Allgemeiner Status des Funktionsbausteins.
<i>ERR</i>	Fehlercode

2.5 Fernwirkliste

Jeder Schnittstellenbaustein zeigt im unteren Teil der Grafikanzeige eine Liste der konfigurierten Fernwirksignale.

IEC 870-5 Fernwirkkopplungs Schnittstellen Baustein (FWK_DEV)



MSR-Name	Typ	Pin	Datentyp	GADU1	GADU2	IAD 1	IAD 2	IAD 3	Kommentar	N
F_003_015	FWK_S_DMEL	I01	4 (M_DP_TA_1)	003	015	002	005	009		
F_005_006	FWK_S_MWERT	I01	13 (M_ME_NC_1)	005	006	012	007	001		
F_005_006	FWK_S_MWERT	I02	13 (M_ME_NC_1)	005	006	012	007	002		
F_005_006	FWK_S_MWERT	I03	13 (M_ME_NC_1)	005	006	012	007	003		
F_005_006	FWK_S_MWERT	I04	13 (M_ME_NC_1)	005	006	012	008	004		
F_005_006	FWK_S_MWERT	I05	13 (M_ME_NC_1)	005	006	012	008	005		
F_005_006	FWK_S_MWERT	I06	13 (M_ME_NC_1)	005	006	012	008	006		
F_005_006	FWK_S_MWERT	I07	13 (M_ME_NC_1)	005	006	012	007	007		
F_005_006	FWK_S_MWERT	I08	13 (M_ME_NC_1)	005	006	012	007	008		
F_005_006	FWK_S_MWERT	I09	13 (M_ME_NC_1)	005	006	012	007	009		
F_005_006	FWK_S_MWERT	I10	13 (M_ME_NC_1)	005	006	012	007	010		
F_005_006	FWK_S_MWERT	I11	13 (M_ME_NC_1)	005	006	017	007	011		
F_005_006	FWK_S_MWERT	I12	13 (M_ME_NC_1)	005	006	012	007	012		
F_005_006	FWK_S_MWERT	I13	13 (M_ME_NC_1)	005	006	012	007	013		
F_005_006	FWK_S_MWERT	I14	13 (M_ME_NC_1)	005	006	012	007	014		
F_005_006	FWK_S_MWERT	I15	13 (M_ME_NC_1)	005	006					
F_005_006	FWK_S_MWERT	I16	13 (M_ME_NC_1)	005	006					
F_011_008	FWK_R_SWERT	O01	50 (C_SE_NC_1)	011	008	001	003	001		
F_011_008	FWK_R_SWERT	O02	50 (C_SE_NC_1)	011	008	001	003	002		
F_011_008	FWK_R_SWERT	O03	50 (C_SE_NC_1)	011	008	001	003	003		
F_011_008	FWK_R_SWERT	O04	50 (C_SE_NC_1)	011	008	001	003	004		
F_011_008	FWK_R_SWERT	O05	50 (C_SE_NC_1)	011	008	001	003	005		
F_011_008	FWK_R_SWERT	O06	50 (C_SE_NC_1)	011	008	001	003	006		
F_011_008	FWK_R_SWERT	O07	50 (C_SE_NC_1)	011	008	001	003	007		
F_011_008	FWK_R_SWERT	O08	50 (C_SE_NC_1)	011	008	001	005	008		
F_011_008	FWK_R_SWERT	O09	50 (C_SE_NC_1)	011	008	001	005	009		
F_011_008	FWK_R_SWERT	O10	50 (C_SE_NC_1)	011	008	001	003	010		
F_011_008	FWK_R_SWERT	O11	50 (C_SE_NC_1)	011	008	001	003	011		
F_011_008	FWK_R_SWERT	O12	50 (C_SE_NC_1)	011	008	001	003	012		
F_011_008	FWK_R_SWERT	O13	50 (C_SE_NC_1)	011	008	001	003	013		
F_011_008	FWK_R_SWERT	O14	50 (C_SE_NC_1)	011	008	001	003	014		
F_011_008	FWK_R_SWERT	O15	50 (C_SE_NC_1)	011	008	001	003	015		

IEC 870-5 Fernwirkkopplungs Schnittstellen Baustein (FWK_DEV)

ae039.bmp

Bedeutung der Spalten

- MSR-Name Name des Fernwirkbausteins.
- Typ Typ des Fernwirkbausteins
- Pin Pinbezeichner des Bausteins.
I bedeutet Eingang, O Ausgang, die Zahl die laufende Nummer des Ein- oder Ausganges.

Datentyp	Datentyp nach IEC 60870-5-104.
GADU1	Byte 1 der gemeinsamen Fernwirkadresse des Bausteins.
GADU2	Byte 2 der gemeinsamen Fernwirkadresse des Bausteins.
IAD1	Byte 1 der speziellen Fernwirkadresse des Pins.
IAD2	Byte 2 der speziellen Fernwirkadresse des Pins.
IAD3	Byte 3 der speziellen Fernwirkadresse des Pins.
Kommentar	Kommentar zum Fernwirksignal. Der Kommentar kann nur in der Fernwirkliste betrachtet werden.
Norm. Start	Untere Grenze (0 %) des normierten Bereichs für Messwerte und Sollwerte.
Norm. Ende	Obere Grenze (100 %) des normierten Bereichs für Messwerte und Sollwerte.
Schwellwert	Toleranzschwelle, ab dem eine Änderung des Eingangswertes bezogen auf den letzten Sendewert, versendet wird.

Die Fernwirkliste kann nach jeder Spalte einzeln sortiert werden.

Export der Fernwirkliste



Kontextmenü in der Grafikanzeige eines Fernwirk-Schnittstellenbausteins
> **Adressliste Export ...**

Die Liste kann mit den obigen Inhalten exportiert werden. Ein Export ist auch möglich, wenn das Projekt noch nicht plausibel ist. Die Liste wird im CSV-Format exportiert (pro Zeile einen Listeneintrag).



Die exportierte Fernwirkliste ist nicht zum Datenaustausch zwischen verschiedenen Freelance Versionen geeignet.

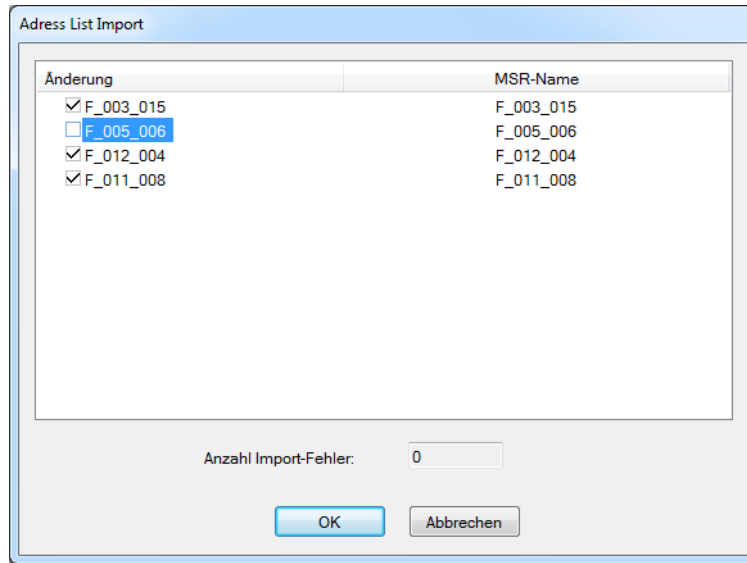
Import der Fernwirkliste

Eine exportierte Liste kann wieder importiert werden.



Kontextmenü in der Grafikanzeige eines Fernwirk-Schnittstellenbausteins
> **Adressliste Import ...**

Durch den Import können nur Fernwirkadresse, Fernwirkparameter und Kommentar geändert werden. Es können nur Einträge übernommen werden, bei denen die bausteinbezogenen Daten (Pin, Datentyp) übereinstimmen. Alle geänderten Bausteine werden in einer Liste angezeigt.



ae053.png

☒ Änderungen der Fernwirkdaten werden in den Baustein übernommen.

☐ Änderungen der Fernwirkdaten werden nicht in den Baustein übernommen.

Anwenderdokumentation von Fernwirkdaten

Die Fernwirkdaten werden im Zuge der Dokumentation der Fernwirkbausteine dokumentiert. Eine explizite Dokumentation der Fernwirkliste ist nicht möglich.



Die mit Fernwirkliste Exportieren erstellte ASCII-Datei aller Fernwirkadressen kann mit anderen Programmen weiterverarbeitet werden.

3 Sendebausteine

Aufgrund des Kommunikationsprotokolls ist es sinnvoll, die Datentypen an einem Sendebaustein auf einen Typ zu begrenzen. Es gibt deshalb fünf Typen von Sendebausteinen: Versenden von Meldungen, Befehlen, Messwerten, Sollwerten sowie Zählwerten. Diese Typen sind auf die Freelance Datentypen BOOL, REAL und DINT abgebildet.



Pro Schnittstellenbaustein muss mindestens ein Sende- und ein Empfangsbaustein konfiguriert sein. Andernfalls wird das Projekt nicht plausibel. Wird ein Baustein nur eingefügt um die Plausibilität zu gewährleisten, muss eine Fernwirkadresse eingetragen sein (z.B.: 000) und die Bearbeitung sollte deaktiviert werden.

3.1 Betriebsarten

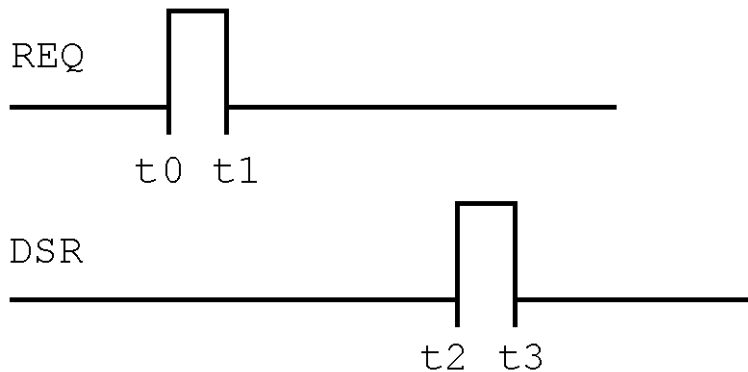
Die Sendebausteine kennen drei Betriebsarten zum Versenden ihrer Daten

- durch Request-Pin veranlasst,
- bei Änderung der Daten oder
- zyklisches Versenden der Daten.

Versenden über Request-Pin

Das **REQ**-Signal wird auf der steigenden Flanke ausgewertet, das **DSR**-Signal bleibt einen Rechenzyklus anstehen. Wenn am **REQ**-Signal erneut eine steigende Flanke generiert wird, obwohl noch keine Quittung vom Empfänger da ist, wird der **OVR**-Pin gesetzt, um anzuzeigen, dass ein Überlauf stattgefunden hat. Die Auswertung der Empfangsquittung wird vor der Auswertung, ob gesendet werden soll durchgeführt. Dies bedeutet, eine entsprechend schnelle Fernwirkstrecke vorausgesetzt, dass beim änderungsgetriebenen und zyklischen Versenden bei jedem Rechnen des Bausteins ein Sendeauftrag verschickt werden kann. Bei Senden über den Request-Pin kann nur bei jedem zweiten Rechnen gesendet werden (es wird nur bei steigender Flanke gesendet).

Zeitdiagramm eines Sendevorganges, veranlasst über den Request-Pin:



ae099.bmp

- t0 Aufforderung, Daten an den Empfänger zu übertragen
- t1 REQ zurückgenommen
- t2 Quittung vom Empfänger erhalten
- t3 DSR-Signal nach einem Rechenzyklus zurückgenommen, Baustein bereit für nächstes Versenden

Änderungsgetriebenes Versenden der Daten

Die Daten werden immer dann versendet, wenn sich der Wert der Eingangsvariablen ändert. Bei Änderungen wird intern simuliert, dass der Pin **REQ** einen Wechsel von 0 auf 1 hatte (t0). Die Variable wird dann wie im Zeitdiagramm versendet. Zum Zeitpunkt t3 wird intern der Pin **REQ** auf 0 gesetzt. Der Baustein ist für ein erneutes Versenden bereit.

Um bei leichten Schwankungen des Eingangswertes ein unnötig häufiges Versenden zu verhindern, kann bei Messwerten und Sollwerten ein Schwellwert konfiguriert werden. Der Eingangswert wird erst dann versendet, wenn er sich vom letzten versandten Wert um mehr als den Schwellwert positiv oder negativ unterscheidet.

Wenn sich der Eingangswert erneut ändert, obwohl noch keine Quittung vom Empfänger empfangen wurde, wird genau wie beim Versenden über den Pin **REQ** der Pin **OVR** gesetzt. Wenn beim Versenden ein Fehler auftritt wird der Auftrag automatisch so lange wiederholt, bis der Wert fehlerfrei versendet worden ist.

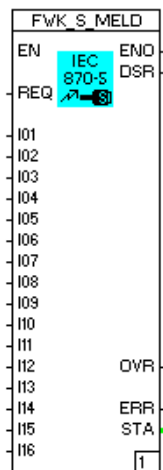
Zyklisches Versenden

Die Daten werden nach Ablauf einer konfigurierbaren Zykluszeit automatisch versendet. Diese Zykluszeit wird in Vielfachen der Task-Zykluszeit, in der der Baustein gerechnet wird, angegeben. In dieser Betriebsart kann ein Overrun-Fehler vorkommen, wenn schneller versendet wird, als die Antwortzeit des Empfängers ist. Bei Sollwerten ist zu beachten, dass vom Empfänger ein Quittung generiert wird, die erst bei Übernahme des Sollwertes versendet wird. Erst nach Empfang dieser Quittung ist der Sendebaustein wieder sendebereit.



Alle Daten, die von einem Funktionsbaustein in dem Telegramm gesendet werden, müssen von Empfangsbausteinen empfangen werden. Anderenfalls ist der entsprechende Funktionsbaustein nicht in der Lage, alle Daten auszuliefern und zählt dies in seinen Fehlerzähler **ADR** auf. In diesem Fall wird der Empfangsbaustein nicht aktualisiert.

3.2 Meldung FWK_S_MELD



ae006.bmp

Funktion

Versenden von Datentelegrammen der Datentypen nach IEC 60870-5-104

1 Einzelmeldung

M_SP_NA_1

2	Einzelmeldung mit CP24-Zeitstempel	M_SP_TA_1
30	Einzelmeldung mit CP56-Zeitstempel	M_SP_TB_1

Die Daten vom Freelance Datentyp BOOL werden an die Eingänge IO1 bis IO16 gelegt. Die Daten werden wie im Schnittstellenbaustein definiert versendet. Für nähere Informationen zu den Sendebausteinen siehe [Betriebsarten](#) auf Seite 65. Es dürfen Eingänge in beliebiger Reihenfolge freigelassen werden.

Der Ausgang **DSR** zeigt den Zustand der Übertragung an. Das Übertragungsende wird durch einen Wechsel von Logisch-0-Signal auf Logisch-1-Signal (FALSE zu TRUE) angezeigt. Dieses Signal steht einen Rechenzyklus an. Der Ausgang **OVR** zeigt durch den Wechsel von Logisch-0-Signal auf Logisch-1-Signal an, dass die Sendeanforderungen zu schnell kommen, d.h. die Taskzykluszeit zu schnell konfiguriert worden ist. Der Ausgang **ERR** zeigt durch Logisch-1-Signal an, dass am Ausgang **STA** ein Fehlercode angezeigt wird. Siehe [Fehlercodes der STA-Ausgänge](#) auf Seite 21. Der Fehlercode wird nicht zwischengespeichert, er steht je nach Ursache nur einen Rechenzyklus an.

Parametrierung: Baustein Meldung versenden, FWK_S_MELD

Schnittstelle MSR-Stellenname des zugehörigen Schnittstellenbausteins. Direkt eintragen oder über Auswahlliste (**F2**) wählen.

Prio. Eintrag der Priorität 1...5 oder "-" für keine Meldung.

- Hinweis** Eingabe des Hinweistextes.
- Meldetext** Ausgabertext der Meldung, direkt eintragen oder über Auswahlfenster wählen.
- Zeitstempel** Daten können mit einem CP24-Zeitstempel (nur IEC 60870-5-101) oder mit einem CP56-Zeitstempel (nur IEC 60870-5-104) oder ohne Zeitstempel versendet werden.



Wenn der CP24-Zeitstempel mit IEC 60870-5-104 verwendet wird oder wenn der CP56-Zeitstempel mit IEC 60870-5-101 verwendet wird, dann wird während einer Plausibilitätsprüfung ein Konfigurationsfehler angezeigt.

- Ohne** ☐ Daten werden ohne Zeitstempel versendet.
- Zeit** ☐ Daten werden mit einem zeitbezogenen CP24-Zeitstempel versendet.
- Zeit/Datum** ☐ Daten werden mit einem datums- und zeitbezogenen CP56-Zeitstempel versendet.

Priorität

- Klasse 1** ☐ Daten mit hoher Priorität.
- Klasse 2** ☐ Daten mit normaler Priorität.

Automatisch versenden

Automatisches Versenden der Eingangsdaten. Es können gleichzeitig alle Varianten einschließlich des Versendens über den Request-Pin angewählt werden.

- bei Änderung** ☒ Der Eingangswert wird bei Änderung versendet.
- zyklisch** ☒ Der Eingangswert wird alle n (Zyklusuntersetzung) Rechenzyklen versendet.

Untersetzung

Der Parameter legt im Zusammenhang mit zyklischem Versenden fest, in welchem Abstand der Eingangswert versendet wird.
Beispiel: Wenn Zyklusuntersetzung 5 gewählt ist und die Taskzykluszeit 200 ms beträgt, wird der Eingangswert alle 1000 ms versendet.

Parameter: Meldungen senden FWK_SND_MELD

Fernwirk-Adresse

	GADU 1	GADU 2	IAD 1	IAD 2	IAD 3
	001	001			
IN 01	001	000	001	000	000
IN 02	001	001	000	000	000
IN 03	001	002	000	000	000
IN 04	001	003	000	000	000
IN 05					
IN 06					
IN 07					
IN 08					
IN 09					
IN 10					
IN 11					
IN 12					
IN 13					
IN 14					
IN 15					
IN 16					

OK

Abbrechen

Speichern

Rücksetzen

Plausibilisieren

Hilfe

<< >>

ae008.png

Fernwirk Adresse

Ein Datenpunkt hat eine 5 Byte lange Fernwirkadresse, die aus einem 2 Byte langen gemeinsamen (common) und einem 3 Byte langen speziellen Anteil besteht.

GADU 1 Byte 1 der gemeinsamen Fernwirkadresse des Bausteins

GADU 2 Byte 2 der gemeinsamen Fernwirkadresse des Bausteins

IN 01 ... IN16 spezieller Anteil der Fernwirkadresse der Eingangspins 1 bis 16

IAD 1 Byte 1 der speziellen Fernwirkadresse

IAD 2 Byte 2 der speziellen Fernwirkadresse

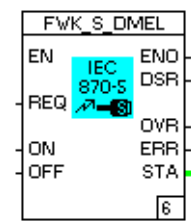
IAD 3 Byte 3 der speziellen Fernwirkadresse

Funktionsbausteindaten: Baustein Meldungen senden, FWK_S_MELD

Name	Datentyp	Konf.	Zugriff	Kommentar
Eingänge				
EN	BOOL	ja	RW	Einschalten TRUE: Der Funktionsbaustein wird bearbeitet.
REQ	BOOL	nein	RW	TRUE: Starten eines Sendevorgangs mit steigender Flanke
I01 .. I016	BOOL	nein	RW	zu versendende Daten
Ausgänge				
ENO	BOOL	nein	RO	Bearbeitungsstatus TRUE: Der Funktionsbaustein wird bearbeitet.
DSR	BOOL	nein	RO	TRUE: Daten versendet, bzw. Daten empfangen (steht ein Rechenzyklus an)
OVR	BOOL	nein	RO	TRUE: Überlauf bei der Kommunikation
ERR	BOOL	nein	RO	Fehlerstatus TRUE: Fehler im Funktionsbaustein
STA	INT	nein	RO	Fehlercode des Funktionsbausteins
Parametriermaske 1				
TAGNAME	TEXT	ja	kein	Schnittstellenname
TIMESEND	BOOL	ja	RO	TRUE: mit Zeitstempel versenden
DATACLASS	INT	ja	RO	Priorität 0 = Klasse 1; 1 = Klasse 2
AENDSND	BOOL	ja	RO	TRUE: Versenden bei Änderung
ZYKSND	BOOL	ja	RO	TRUE: Versenden zyklisch

Name	Datentyp	Konf.	Zugriff	Kommentar
UFAK	WORD	ja	RO	Untersetzungsfaktor für zyklisches Versenden
Parametrieremaske 2				
FWGADU1	BYTE	ja	RO	gemeinsame Fernwirkadresse GADU 1
FWGADU2	BYTE	ja	RO	gemeinsame Fernwirkadresse GADU 2
FWADRA1 .. 16	BYTE	ja	RO	Fernwirkadresse Byte 1 Eingang 1 .. 16
FWADRB1 .. 16	BYTE	ja	RO	Fernwirkadresse Byte 2 Eingang 1 .. 16
FWADRC1 .. 16	BYTE	ja	RO	Fernwirkadresse Byte 3 Eingang 1 .. 16

3.3 Doppelmeldung FWK_S_DMEL



ae060.bmp

Funktion

Versenden von Datentelegrammen der Datentypen nach IEC 60870-5-101/IEC 60870-5-104

- 3

Doppelmeldung

M_DP_NA_1
- 4

Doppelmeldung mit CP24-Zeitstempel

M_DP_TA_1
- 31

Doppelmeldung mit CP56-Zeitstempel

M_DP_TB_1

Die Daten vom Freelance Datentyp BOOL werden an die Eingänge **ON** (bestimmter Zustand EIN) und **OFF** (bestimmter Zustand AUS) gelegt. Für nähere Informationen zu den Sendebausteinen siehe [Betriebsarten](#) auf Seite 65.

Der Ausgang **DSR** zeigt den Zustand der Übertragung an. Das Übertragungsende wird durch einen Wechsel von Logisch-0-Signal auf Logisch-1-Signal (FALSE zu TRUE) angezeigt. Dieses Signal steht einen Rechenzyklus an. Der Ausgang **OVR** zeigt durch den Wechsel von Logisch-0-Signal auf Logisch-1-Signal an, dass die Sendeanforderungen zu schnell kommen, d.h. die Taskzykluszeit zu schnell konfiguriert worden ist. Der Ausgang **ERR** zeigt durch Logisch-1-Signal an, dass am Ausgang **STA** ein Fehlercode angezeigt wird. Siehe [Fehlercodes der STA-Ausgänge](#) auf Seite 21. Der Fehlercode wird nicht zwischengespeichert, er steht je nach Ursache nur einen Rechenzyklus an.

Parametrierung: Baustein Doppelmeldung versenden, FWK_S_DMEL

Schnittstelle MSR-Stellenname des zugehörigen Schnittstellenbausteins. Direkt eintragen oder über Auswahlliste (F2) wählen.

Prio. Eintrag der Priorität 1 bis 5 oder "-" für keine Meldung.

Hinweis Eingabe des Hinweistextes.

Meldetext Ausgabebetext der Meldung, direkt eintragen oder über Auswahlfenster wählen.

Zeitstempel ☒ Daten können mit einem CP24-Zeitstempel (nur IEC 60870-5-101) oder mit einem CP56-Zeitstempel (nur IEC 60870-5-104) oder ohne Zeitstempel versendet werden.



Wenn der CP24-Zeitstempel mit IEC 60870-5-104 verwendet wird oder wenn der CP56-Zeitstempel mit IEC 60870-5-101 verwendet wird, dann wird während einer Plausibilitätsprüfung ein Konfigurationsfehler angezeigt.

Ohne ☐ Daten werden ohne Zeitstempel versendet.

Zeit ☐ Daten werden mit einem zeitbezogenen CP24-Zeitstempel versendet.

Zeit/Datum ☐ Daten werden mit einem datums- und zeitbezogenen CP56-Zeitstempel versendet.

Priorität

Klasse 1 ☐ Daten mit hoher Priorität.

Klasse 2 ☐ Daten mit normaler Priorität.

Automatisch versenden

Automatisches Versenden der Eingangsdaten. Es können gleichzeitig alle Varianten einschließlich des Versendens über den Request-Pin angewählt werden.

bei Änderung ☒ Der Eingangswert wird bei Änderung versendet.

zyklisch ☒ Der Eingangswert wird alle n (Zyklusuntersetzung) Rechenzyklen versendet.

Untersetzung

Der Parameter legt im Zusammenhang mit zyklischem Versenden fest, in welchem Abstand der Eingangswert versendet wird.

Beispiel: Wenn Zyklusuntersetzung 5 gewählt ist und die Taskzykluszeit 200 ms beträgt, wird der Eingangswert alle 1000 ms versendet.

Fernwirkadresse

Ein Datenpunkt hat eine 5 Byte lange Fernwirkadresse, die aus einem 2 Byte langen gemeinsamen (common) und einem 3 Byte langen speziellen Anteil besteht.

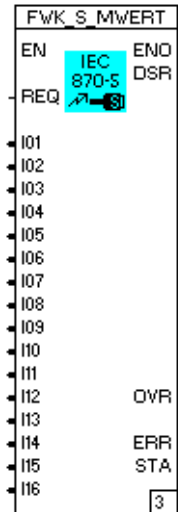
<i>GADU 1</i>	Byte 1 der gemeinsamen Fernwirkadresse des Bausteins
<i>GADU 2</i>	Byte 2 der gemeinsamen Fernwirkadresse des Bausteins
<i>IAD 1</i>	Byte 1 der speziellen Fernwirkadresse
<i>IAD 2</i>	Byte 2 der speziellen Fernwirkadresse
<i>IAD 3</i>	Byte 3 der speziellen Fernwirkadresse

Funktionsbausteindaten: Baustein Doppelmeldung senden, FWK_S_DMEL

Name	Datentyp	Konf.	Zugriff	Kommentar
Eingänge				
EN	BOOL	ja	RW	Einschalten TRUE: TRUE: Der Funktionsbaustein wird bearbeitet.
REQ	BOOL	nein	RW	TRUE: Starten eines Sendevorgangs mit steigender Flanke
ON	BOOL	nein	RW	TRUE: bestimmter Zustand EIN (Doppelmeldung)
OFF	BOOL	nein	RW	TRUE: bestimmter Zustand AUS (Doppelmeldung)
Ausgänge				
ENO	BOOL	nein	RO	Bearbeitungsstatus TRUE: Der Funktionsbaustein wird bearbeitet.
DSR	BOOL	nein	RO	TRUE: Daten versendet, bzw. Daten empfangen (steht ein Rechenzyklus an)
OVR	BOOL	nein	RO	TRUE: Überlauf bei der Kommunikation
ERR	BOOL	nein	RO	Fehlerstatus TRUE: Fehler im Funktionsbaustein
STA	INT	nein	RO	Fehlercode des Funktionsbausteins

Name	Datentyp	Konf.	Zugriff	Kommentar
Parametriermaske				
TAGNAME	TEXT	ja	kein	Schnittstellenname
TIMESEND	BOOL	ja	RO	TRUE: mit Zeitstempel versenden
DATACLASS	INT	ja	RO	Priorität 0 = Klasse 1; 1 = Klasse 2
AENDSND	BOOL	ja	RO	TRUE: Versenden bei Änderung
ZYKSND	BOOL	ja	RO	TRUE: Versenden zyklisch
UFAK	WORD	ja	RO	Untersatzungsfaktor für zyklisches Versenden
FWGADU1	BYTE	ja	RO	gemeinsame Fernwirkadresse GADU 1
FWGADU2	BYTE	ja	RO	gemeinsame Fernwirkadresse GADU 2
FWADRA1	BYTE	ja	RO	Fernwirkadresse Byte 1
FWADRB1	BYTE	ja	RO	Fernwirkadresse Byte 2
FWADRC1	BYTE	ja	RO	Fernwirkadresse Byte 3

3.4 Messwerte FWK_S_MWERT



ae009.bmp

Funktion

Versenden von Datentelegrammen der Datentypen nach IEC 60870-5-101/IEC 60870-5-104

9	Messwert, normalisierter Wert	M_ME_NA_1
10	Messwert, normalisierter Wert mit CP24-Zeitstempel	M_ME_TA_1
34	Messwert, normalisierter Wert mit CP56-Zeitstempel	M_ME_TD_1
13	Messwert, Gleitkommazahl	M_ME_NC_1
14	Messwert, Gleitkommazahl mit CP24-Zeitstempel	M_ME_TC_1
36	Messwert, Gleitkommazahl mit CP56-Zeitstempel	M_ME_TF_1

Die Daten vom Freelance Datentyp REAL werden an die Eingänge I01 bis I16 gelegt. Für nähere Informationen zu den Sendebausteinen siehe [Betriebsarten](#) auf Seite 65. Es dürfen Eingänge in beliebiger Reihenfolge freigelassen werden.

Der Ausgang **DSR** zeigt den Zustand der Übertragung an. Das Übertragungsende wird durch einen Wechsel von Logisch-0-Signal auf Logisch-1-Signal (FALSE zu TRUE) angezeigt. Dieses Signal steht einen Rechenzyklus an. Der Ausgang **OVR** zeigt durch den Wechsel von Logisch-0-Signal auf Logisch-1-Signal an, dass die Sendeansforderungen zu schnell kommen, d.h. die Taskzykluszeit zu schnell konfiguriert worden ist. Der Ausgang **ERR** zeigt durch Logisch-1-Signal an, dass am

Ausgang **STA** ein Fehlercode angezeigt wird. Siehe [Fehlercodes der STA-Ausgänge](#) auf Seite 21. Der Fehlercode wird nicht zwischengespeichert, er steht je nach Ursache nur einen Rechenzyklus an.

Parametrierung: Baustein Messwerte versenden, FWK_S_MWERT

Schnittstelle MSR-Stellenname des zugehörigen Schnittstellenbausteins. Direkt eintragen oder über Auswahlliste (**F2**) wählen.

Prio. Eintrag der Priorität 1 bis 5 oder "-" für keine Meldung.

Hinweis Eingabe des Hinweistextes.

Meldetext Ausgabertext der Meldung, direkt eintragen oder über Auswahlfenster wählen.

Datentyp

Gleitkommazahl

- Datentelegramm als Messwert, Gleitkommazahl versenden.

Normiert

- Datentelegramm als Messwert, normalisierter Wert versenden.



Wenn das Eingangssignal den normierten Bereich über- oder unterschreitet, wird das Ausgangssignal auf +1,0 (Höchstwert nach Normierung) oder -1,0 (Mindestwert nach Normierung) begrenzt.

Skaliert

- Datentelegramm als Messwert, skaliertes Wert versenden.

Zeitstempel Daten können mit einem CP24-Zeitstempel (nur IEC 60870-5-101) oder mit einem CP56-Zeitstempel (nur IEC 60870-5-104) oder ohne Zeitstempel versendet werden.



Wenn der CP24-Zeitstempel mit IEC 60870-5-104 verwendet wird oder wenn der CP56-Zeitstempel mit IEC 60870-5-101 verwendet wird, dann wird während einer Plausibilitätsprüfung ein Konfigurationsfehler angezeigt.

Ohne ● Daten werden ohne Zeitstempel versendet.

Zeit ● Daten werden mit einem zeitbezogenen CP24-Zeitstempel versendet.

Zeit/Datum ● Daten werden mit einem datums- und zeitbezogenen CP56-Zeitstempel versendet.

Automatisch versenden

Automatisches Versenden der Eingangsdaten. Es können gleichzeitig alle Varianten einschließlich des Versendens über den Request-Pin angewählt werden.

bei Änderung ☒ Der Eingangswert wird bei Änderung versendet.

zyklisch ☒ Der Eingangswert wird alle n (Zyklusuntersetzung) Rechenzyklen versendet.

Untersetzung Der Parameter legt im Zusammenhang mit zyklischem Versenden fest, in welchem Abstand der Eingangswert versendet wird.
Beispiel: Wenn Zyklusuntersetzung 5 gewählt ist und die Taskzykluszeit 200 ms beträgt, wird der Eingangswert alle 1000 ms versendet.

Priorität

Klasse 1 ● Daten mit hoher Priorität.

Klasse 2 ● Daten mit niederer Priorität.

Parameter: Messwerte senden FWK_S_MWERT

Fernwirk-Adresse				Schwelle	Normierung	
GADU 1		GADU 2			Anfang	Ende
001		001				
	IAD 1	IAD 2	IAD 3			
IN 01	003	000	000	0.0	-1000.0	1000.0
IN 02	003	001	000	0.0	-1000.0	1000.0
IN 03	003	002	000	0.0	-1000.0	1000.0
IN 04	003	003	000	0.0	-1000.0	1000.0
IN 05	003	004	000	0.0	-1000.0	1000.0
IN 06	003	005	000	0.0	-1000.0	1000.0
IN 07	003	006	000	0.0	-1000.0	1000.0
IN 08	003	007	000	0.0	-1000.0	1000.0
IN 09	003	008	000	0.0	-1000.0	1000.0
IN 10				0.0	-1000.0	1000.0
IN 11				0.0	-1000.0	1000.0
IN 12				0.0	-1000.0	1000.0
IN 13				0.0	-1000.0	1000.0
IN 14				0.0	-1000.0	1000.0
IN 15				0.0	-1000.0	1000.0
IN 16				0.0	-1000.0	1000.0

OK
Abbrechen
Speichern
Rücksetzen
Plausibilisieren
Hilfe
<< >>

ae011.png

Fernwirk Adresse

Ein Datenpunkt hat eine 5 Byte lange Fernwirkadresse, die aus einem 2 Byte langen gemeinsamen (common) und einem 3 Byte langen speziellen Anteil besteht.

GADU 1 Byte 1 der gemeinsamen Fernwirkadresse des Bausteins

GADU 2 Byte 2 der gemeinsamen Fernwirkadresse des Bausteins

IN 01 ... IN16 spezieller Anteil der Fernwirkadresse der Eingangspins 1 bis16

IAD 1 Byte 1 der speziellen Fernwirkadresse

IAD 2 Byte 2 der speziellen Fernwirkadresse

IAD 3 Byte 3 der speziellen Fernwirkadresse

Schwellw. Toleranzschwelle ab dem eine Änderung des Eingangswertes bezogen auf den letzten Sendewert versendet wird. Dieser Parameter ist nur von Bedeutung wenn automatisch versenden bei Änderung angewählt ist.

Normierwerte

Anfang Untere Grenze (0 %) des normierten Bereichs.

Ende Obere Grenze (100 %) des normierten Bereichs.

Funktionsbausteindaten: Baustein Messwerte senden, FWK_S_MWERT

Name	Daten- typ	Konf.	Zugriff	Kommentar
Eingänge				
EN	BOOL	ja	RW	Einschalten TRUE: Der Funktionsbaustein wird bearbeitet.
REQ	BOOL	nein	RW	TRUE: Starten eines Sendevorgangs mit steigender Flanke
I01 .. I016	REAL	nein	RW	zu versendende Daten
Ausgänge				
ENO	BOOL	nein	RO	Bearbeitungsstatus TRUE: Der Funktionsbaustein wird bearbeitet.
DSR	BOOL	nein	RO	TRUE: Daten versendet, bzw. Daten empfangen (steht ein Rechenzyklus an)
OVR	BOOL	nein	RO	TRUE: Überlauf bei der Kommunikation
ERR	BOOL	nein	RO	Fehlerstatus TRUE: Fehler im Funktionsbaustein
STA	INT	nein	RO	Fehlercode des Funktionsbausteins
Parametriermaske 1				
TAGNAME	TEXT	ja	kein	Schnittstellenname

Name	Daten- typ	Konf.	Zugriff	Kommentar
AENDSND	BOOL	ja	RO	TRUE: Versenden bei Änderung
ZYKSND	BOOL	ja	RO	TRUE: Versenden zyklisch
UFAK	WORD	ja	RO	Untersetzungsfaktor für zyklisches Versenden
TYPKENNUNG	INT	ja	RO	Typkennung 0 = Gleitkommazahl 1 = Normiert (2 = Skaliert)
TIMESEND	BOOL	ja	RO	TRUE: mit Zeitstempel versenden
DATACLASS	INT	ja	RO	Priorität 0 > Klasse 1; 1 > Klasse 2
Parametriermaske 2				
FWGADU1	BYTE	ja	RO	gemeinsame Fernwirkadresse GADU 1
FWGADU2	BYTE	ja	RO	gemeinsame Fernwirkadresse GADU 2
FWADRA1 .. 16	BYTE	ja	RO	Fernwirkadresse Byte 1 Eingang 1 .. 16
FWADRB1 .. 16	BYTE	ja	RO	Fernwirkadresse Byte 2 Eingang 1 .. 16
FWADRC1 .. 16	BYTE	ja	RO	Fernwirkadresse Byte 3 Eingang 1 .. 16
SWELL1 .. 16	REAL	ja	RO	Schwellwert Eingang 1 .. 16
FWNORMA1.. 16	REAL	ja	RO	Normierwert Anfang Eingang 1 .. 16
FWNORME1.. 16	REAL	ja	RO	Normierwert Ende Eingang 1 .. 16

3.5 Zählwerte FWK_S_ZWERT



ae012.bmp

Funktion

Versenden von Datentelegrammen der Datentypen nach IEC 60870-5-101/IEC 60870-5-104.

15	Zählwerte	M_IT_NA_1
16	Zählwerte mit CP24-Zeitstempel	M_IT_TA_1
37	Zählwerte mit CP56-Zeitstempel	M_IT_TB_1

Die Daten vom Freelance Datentyp DINT werden an die Eingänge I01 bis I16 gelegt. Die Daten werden wie im Schnittstellenbaustein definiert versendet. Für nähere Informationen zu den Sendebausteinen siehe [Betriebsarten](#) auf Seite 65. Es dürfen Eingänge in beliebiger Reihenfolge freigelassen werden.

Der Ausgang **DSR** zeigt den Zustand der Übertragung an. Das Übertragungsende wird durch einen Wechsel von Logisch-0-Signal auf Logisch-1-Signal (FALSE zu TRUE) angezeigt. Dieses Signal steht einen Rechenzyklus an. Der Ausgang **OVR** zeigt durch den Wechsel von Logisch-0-Signal auf Logisch-1-Signal an, dass die Sendeansforderungen zu schnell kommen, d.h. die Taskzykluszeit zu schnell konfiguriert worden ist. Der Ausgang **ERR** zeigt durch Logisch-1-Signal an, dass am Ausgang **STA** ein Fehlercode angezeigt wird. Siehe [Fehlercodes der STA-Ausgänge](#)

auf Seite 21. Der Fehlercode wird nicht zwischengespeichert, er steht je nach Ursache nur einen Rechenzyklus an.

Parametrierung: Baustein Zählwerte versenden, FWK_S_ZWERT

Schnittstelle MSR-Stellenname des zugehörigen Schnittstellenbausteins. Direkt eintragen oder über Auswahlliste (**F2**) wählen.

Prio. Eintrag der Priorität 1...5 oder "-" für keine Meldung.

Hinweis Eingabe des Hinweistextes.

Meldetext Ausgabertext der Meldung, direkt eintragen oder über Auswahlfenster wählen.

Zeitstempel Daten können mit einem CP24-Zeitstempel (nur IEC 60870-5-101) oder mit einem CP56-Zeitstempel (nur IEC 60870-5-104) oder ohne Zeitstempel versendet werden.



Wenn der CP24-Zeitstempel mit IEC 60870-5-104 verwendet wird oder wenn der CP56-Zeitstempel mit IEC 60870-5-101 verwendet wird, dann wird während einer Plausibilitätsprüfung ein Konfigurationsfehler angezeigt.

Ohne ☒ Daten werden ohne Zeitstempel versendet.

<i>Zeit</i>	● Daten werden mit einem zeitbezogenen CP24-Zeitstempel versendet.
<i>Zeit/Datum</i>	● Daten werden mit einem datums- und zeitbezogenen CP56-Zeitstempel versendet.
<i>Priorität</i>	
<i>Klasse 1</i>	● Daten mit hoher Priorität.
<i>Klasse 2</i>	● Daten mit normaler Priorität.
<i>Automatisch versenden</i>	
	Automatisches Versenden der Eingangsdaten. Es können gleichzeitig alle Varianten einschließlich des Versendens über den Request-Pin angewählt werden.
<i>bei Änderung</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Der Eingangswert wird bei Änderung versendet.
<i>zyklisch</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Der Eingangswert wird alle n (Zyklusuntersetzung) Rechenzyklen versendet.
<i>Untersetzung</i>	Der Parameter legt im Zusammenhang mit zyklischem Versenden fest, in welchem Abstand der Eingangswert versendet wird. Beispiel: Wenn Zyklusuntersetzung 5 gewählt ist und die Taskzykluszeit 200 ms beträgt, wird der Eingangswert alle 1000 ms versendet.
<i>Zähler-Gruppe</i>	
	Festlegung der Übertragungsursache
<i>keine</i>	● Keine Gruppenzuordnung für Zählerabfrage.
<i>Gruppe 1</i>	● Zählergruppe 1 für Zählerabfrage.
<i>Gruppe 2</i>	● Zählergruppe 2 für Zählerabfrage.
<i>Gruppe 3</i>	● Zählergruppe 3 für Zählerabfrage.
<i>Gruppe 4</i>	● Zählergruppe 4 für Zählerabfrage.

Parameter: Zählerwerte senden FWK_S_ZWERT

Fernwirk-Adresse

GADU 1: 001 GADU 2: 001

	IAD 1	IAD 2	IAD 3
IN 01	005	000	000
IN 02	005	001	000
IN 03	005	002	000
IN 04	005	003	000
IN 05	005	004	000
IN 06	005	005	000
IN 07	005	006	000
IN 08	005	007	000
IN 09	005	008	000
IN 10			
IN 11			
IN 12			
IN 13			
IN 14			
IN 15			
IN 16			

Buttons: OK, Abbrechen, Speichern, Rücksetzen, Plausibilisieren, Hilfe, <<, >>

Fernwirk Adresse

Ein Datenpunkt hat eine 5 Byte lange Fernwirkadresse, die aus einem 2 Byte langen gemeinsamen (common) und einem 3 Byte langen speziellen Anteil besteht.

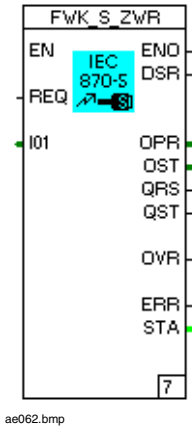
- GADU 1** Byte 1 der gemeinsamen Fernwirkadresse des Bausteins
- GADU 2** Byte 2 der gemeinsamen Fernwirkadresse des Bausteins
- IN 01 ... IN16** spezieller Anteil der Fernwirkadresse der Eingangspins 1 bis 16
- IAD 1** Byte 1 der speziellen Fernwirkadresse
- IAD 2** Byte 2 der speziellen Fernwirkadresse
- IAD 3** Byte 3 der speziellen Fernwirkadresse

Funktionsbausteindaten: Baustein Zählwerte senden, FWK_S_ZWERT

Name	Daten- typ	Konf.	Zugriff	Kommentar
Eingänge				
EN	BOOL	ja	RW	Einschalten TRUE: Der Funktionsbaustein wird be- arbeitet.
REQ	BOOL	nein	RW	TRUE: Starten eines Sendevorgangs mit steigender Flanke
I01 .. I016	DINT	nein	RW	zu versendende Daten
Ausgänge				
ENO	BOOL	nein	RO	Bearbeitungsstatus TRUE: Der Funktionsbaustein wird be- arbeitet.
DSR	BOOL	nein	RO	TRUE: Daten versendet, bzw. Daten empfangen (steht ein Rechenzyklus an)
OVR	BOOL	nein	RO	TRUE: Überlauf bei der Kommunikation
ERR	BOOL	nein	RO	Fehlerstatus TRUE: Fehler im Funktionsbaustein
STA	INT	nein	RO	Fehlercode des Funktionsbausteins
Parametriermaske 1				
TAGNAME	TEXT	ja	kein	Schnittstellenname
TIMESEND	BOOL	ja	RO	TRUE: Mit Zeitstempel versenden (nicht FWK_S_SWERT)
DATACLASS	INT	ja	RO	Priorität 0 = Klasse 1; 1 = Klasse 2
AENDSND	BOOL	ja	RO	TRUE: Versenden bei Änderung

Name	Daten- typ	Konf.	Zugriff	Kommentar
ZYKSND	BOOL	ja	RO	TRUE: Versenden zyklisch
UFAK	WORD	ja	RO	Untersetzungsfaktor für zyklisches Ver- senden
CNTGROUP	INT	ja	RO	Gruppe für Zählerabfrage 0 = keine; 1 = Gruppe 1; 2 = Gruppe 2; 3 = Gruppe 3; 4 = Gruppe 4
Parametriermaske 2				
FWGADU1	BYTE	ja	RO	gemeinsame Fernwirkadresse GADU 1
FWGADU2	BYTE	ja	RO	gemeinsame Fernwirkadresse GADU 2
FWADRA1 .. 16	BYTE	ja	RO	Fernwirkadresse Byte 1 Eingang 1 .. 16
FWADRB1 .. 16	BYTE	ja	RO	Fernwirkadresse Byte 2 Eingang 1 .. 16
FWADRC1 .. 16	BYTE	ja	RO	Fernwirkadresse Byte 3 Eingang 1 .. 16

3.6 Zählwerte mit Umspeicher- und Rücksetzfunktion, FWK_S_ZWR



Funktion

Versenden von Datentelegrammen der Datentypen nach IEC 60870-5-101/IEC 60870-5-101.

15	Zählwerte	M_IT_NA_1
16	Zählwerte mit CP24-Zeitstempel	M_IT_TA_1
37	Zählwerte mit CP56-Zeitstempel	M_IT_TB_1

Dieser Baustein besitzt Ausgänge, um mit einem Zählerbaustein Daten auszutauschen. Beim Abfragen über Fernwirkbefehl, kann der angeschlossene Zähler zurückgesetzt (Ausgang **QRS**) bzw. der aktuelle Zählerstand in ein Register umgespeichert (Ausgang **QST**) werden. Der Ausgang **OPR** erhält den aktuellen Zählwert (Eingang I01) beim Rücksetzen und der Ausgang **OST** erhält den aktuellen Zählwert (Eingang I01) beim Umspeichern.

Die Daten vom Freelance Datentyp DINT werden an den Eingang I01 gelegt. Für nähere Informationen zu den Sendebausteinen siehe [Betriebsarten](#) auf Seite 65. Es dürfen Eingänge in beliebiger Reihenfolge freigelassen werden.

Der Ausgang **DSR** zeigt den Zustand der Übertragung an. Das Übertragungsende wird durch einen Wechsel von Logisch-0-Signal auf Logisch-1-Signal (FALSE zu TRUE) angezeigt. Dieses Signal steht einen Rechenzyklus an. Der Ausgang **OVR** zeigt durch den Wechsel von Logisch-0-Signal auf Logisch-1-Signal an, dass die Sendeansforderungen zu schnell kommen, d.h. die Taskzykluszeit zu schnell konfiguriert worden ist. Der Ausgang **ERR** zeigt durch Logisch-1-Signal an, dass am Ausgang **STA** ein Fehlercode angezeigt wird. Siehe [Fehlercodes der STA-Ausgänge](#) auf Seite 21. Der Fehlercode wird nicht zwischengespeichert, er steht je nach Ursache nur einen Rechenzyklus an.

Parametrierung: Baustein Zählwerte versenden mit Umspeicher- und Rücksetzfunktion, FWK_S_ZWR

Parameter: Zählwert speichern und senden FWK_S_ZWR

Allgemeine Daten

Name: FWK_S_ZWR Kurztext: Bearbeitung: ☒

Langtext: Reihenfolge: 9

Schnittstelle: FWK_1_01_2

Zeitstempel

☒ Ohne ☐ Zeit ☐ Zeit/Datum

Priorität

☐ Klasse 1 ☒ Klasse 2 ☐ keine

Zähler-Gruppe

☒ Gruppe 1 ☐ Gruppe 2 ☐ Gruppe 3 ☐ Gruppe 4

Prio. Hinweis Meldetext

3 -

Automatisch versenden

☒ bei Änderung ☐ zyklisch

Untersetzung: 1

OK Abbrechen Speichern Rücksetzen Plausibilisieren Hilfe

Schnittstelle MSR-Stellenname des zugehörigen Schnittstellenbausteins. Direkt eintragen oder über Auswahlliste (F2) wählen.

Prio. Eintrag der Priorität 1bis 5 oder "-" für keine Meldung.

Hinweis Eingabe des Hinweistextes.

Meldetext Ausgabertext der Meldung, direkt eintragen oder über Auswahlfenster wählen.

Zeitstempel Daten können mit einem CP24-Zeitstempel (nur IEC 60870-5-101) oder mit einem CP56-Zeitstempel (nur IEC 60870-5-104) oder ohne Zeitstempel versendet werden.



Wenn der CP24-Zeitstempel mit IEC 60870-5-104 verwendet wird oder wenn der CP56-Zeitstempel mit IEC 60870-5-101 verwendet wird, dann wird während einer Plausibilitätsprüfung ein Konfigurationsfehler angezeigt.

Ohne ☒ Daten werden ohne Zeitstempel versendet.

Zeit ☒ Daten werden mit einem zeitbezogenen CP24-Zeitstempel versendet.

Zeit/Datum ● Daten werden mit einem datums- und zeitbezogenen CP56-Zeitstempel versendet.

Priorität

Klasse 1 ● Daten mit hoher Priorität.

Klasse 2 ● Daten mit normaler Priorität.

Automatisch versenden

Automatisches Versenden der Eingangsdaten. Es können gleichzeitig alle Varianten einschließlich des Versendens über den Request-Pin angewählt werden.

bei Änderung ☒ Der Eingangswert wird bei Änderung versendet.

zyklisch ☒ Der Eingangswert wird alle n (Zyklusuntersetzung) Rechenzyklen versendet.

Untersetzung

Der Parameter legt im Zusammenhang mit zyklischem Versenden fest, in welchem Abstand der Eingangswert versendet wird.

Beispiel: Wenn Zyklusuntersetzung 5 gewählt ist und die Taskzykluszeit 200 ms beträgt, wird der Eingangswert alle 1000 ms versendet.

Zähler Gruppe

Festlegung der Übertragungsursache

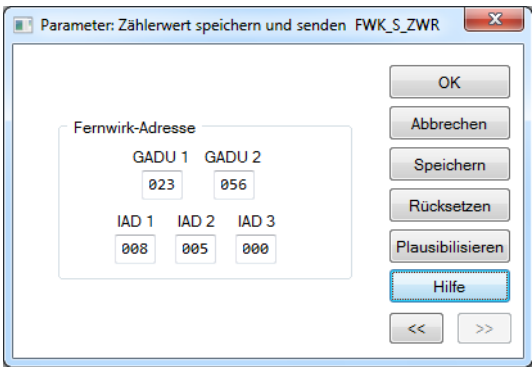
keine ● Keine Gruppenzuordnung für Zählerabfrage.

Gruppe 1 ● Zählergruppe 1 für Zählerabfrage.

Gruppe 2 ● Zählergruppe 2 für Zählerabfrage.

Gruppe 3 ● Zählergruppe 3 für Zählerabfrage.

Gruppe 4 ● Zählergruppe 4 für Zählerabfrage.



Fernwirk Adresse

Ein Datenpunkt hat eine 5 Byte lange Fernwirkadresse, die aus einem 2 Byte langen gemeinsamen (common) und einem 3 Byte langen speziellen Anteil besteht.

- GADU 1* Byte 1 der gemeinsamen Fernwirkadresse des Bausteins
- GADU 2* Byte 2 der gemeinsamen Fernwirkadresse des Bausteins
- IAD 1* Byte 1 der speziellen Fernwirkadresse
- IAD 2* Byte 2 der speziellen Fernwirkadresse
- IAD 3* Byte 3 der speziellen Fernwirkadresse

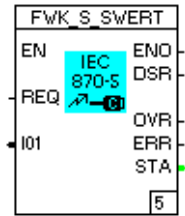
Funktionsbausteindaten: Baustein Zählwerte mit Umspeichern und Rücksetzen senden, FWK_S_ZWR

Name	Daten-typ	Konf.	Zugriff	Kommentar
Eingänge				
EN	BOOL	ja	RW	Einschalten TRUE: Der Funktionsbaustein wird bear- beitet.
REQ	BOOL	nein	RW	TRUE: Starten eines Sendevorgangs mit steigender Flanke

Name	Daten- typ	Konf.	Zugriff	Kommentar
I01	DINT	nein	RW	zu versendende Daten
Ausgänge				
ENO	BOOL	nein	RO	Bearbeitungsstatus TRUE: Der Funktionsbaustein wird bear- beitet.
DSR	BOOL	nein	RO	TRUE: Daten versendet, bzw. Daten empfangen (steht ein Rechenzyklus an)
OPR	DWO- RD	nein	RO	Übertrag des Zählwertes bei Reset
OST	DWO- RD	nein	RO	umgespeicherter Zählwert
QRS	BOOL	nein	RO	TRUE: Zählwert zurücksetzen
QST	BOOL	nein	RO	TRUE: Zählwert umspeichern
OVR	BOOL	nein	RO	TRUE: Überlauf bei der Kommunikation
ERR	BOOL	nein	RO	Fehlerstatus TRUE: Fehler im Funktionsbaustein
STA	INT	nein	RO	Fehlercode des Funktionsbausteins
Parametriermaske 1				
TAGNAME	TEXT	ja	kein	Schnittstellenname
TIMESEND	BOOL	ja	RO	TRUE: mit Zeitstempel versenden (nicht FWK_S_SWERT)
DATACLASS	INT	ja	RO	Priorität 0 = Klasse 1; 1 = Klasse 2
AENDSND	BOOL	ja	RO	TRUE: Versenden bei Änderung

Name	Daten- typ	Konf.	Zugriff	Kommentar
ZYKSND	BOOL	ja	RO	TRUE: Versenden zyklisch
UFAK	WORD	ja	RO	Untersetzungsfaktor für zyklisches Ver- senden
CNTGROUP	INT	ja	RO	Gruppe für Zählerabfrage 0 = keine; 1 = Gruppe 1; 2 = Gruppe 2; 3 = Gruppe 3; 4 = Gruppe 4
Parametriermaske 2				
FWGADU1	BYTE	ja	RO	gemeinsame Fernwirkadresse GADU 1
FWGADU2	BYTE	ja	RO	gemeinsame Fernwirkadresse GADU 2
FWADRA1	BYTE	ja	RO	Fernwirkadresse Byte 1
FWADRB1	BYTE	ja	RO	Fernwirkadresse Byte 2
FWADRC1	BYTE	ja	RO	Fernwirkadresse Byte 3

3.7 Sollwert FWK_S_SWERT



ae015.bmp

Funktion

Versenden von Datentelegrammen der Datentypen nach IEC 60870-5-101/IEC 60870-5-104.

48	Sollwert-Stellbefehl, normalisierter Wert	C_SE_NA_1
61	Sollwert-Stellbefehl, normalisierter Wert mit CP56-Zeitstempel	C_SE_TA_1
50	Sollwert-Stellbefehl, Gleitkommazahl	C_SE_NC_1
63	Sollwert-Stellbefehl, Gleitkommazahl mit CP56-Zeitstempel	C_SE_TC_1

Die Daten vom Freelance Datentyp REAL werden an den Eingang I01 gelegt. Für nähere Informationen zu den Sendebausteinen siehe [Betriebsarten](#) auf Seite 65. Die Daten werden wie im Schnittstellenbaustein definiert versendet.

Der Ausgang **DSR** zeigt den Zustand der Übertragung an. Das Übertragungsende wird durch einen Wechsel von Logisch-0-Signal auf Logisch-1-Signal (FALSE zu TRUE) angezeigt. Dieses Signal steht einen Rechenzyklus an. Der Ausgang **OVR** zeigt durch den Wechsel von Logisch-0-Signal auf Logisch-1-Signal an, dass die Sendeorderungen zu schnell kommen, d.h. die Taskzykluszeit zu schnell konfiguriert worden ist. Der Ausgang **ERR** zeigt durch Logisch-1-Signal an, dass am Ausgang **STA** ein Fehlercode angezeigt wird. Siehe [Fehlercodes der STA-Ausgänge](#) auf Seite 21. Der Fehlercode wird nicht zwischengespeichert, er steht je nach Ursache nur einen Rechenzyklus an.



Nach dem Timeout wechseln die ERR/STA-Pins in den Fehlerzustand. Trifft allerdings das Acknowledge erst nach dem Timeout ein, werden die ERR/STA-Pins wieder in den Status Kein Fehler (no error) zurückgesetzt. Die ERR/STA-Pins müssen deshalb von der Bedienerlogik gesperrt werden, damit die Verzögerung angezeigt wird.

Parametrierung: Baustein Sollwert versenden, FWK_S_SWERT

Schnittstelle MSR-Stellenname des zugehörigen Schnittstellenbausteins. Direkt eintragen oder über Auswahlliste (F2) wählen.

Prio. Eintrag der Priorität 1...5 oder "-" für keine Meldung.

Hinweis Eingabe des Hinweistextes.

Meldetext Ausgabertext der Meldung, direkt eintragen oder über Auswahlfenster wählen.

Automatisch versenden

Automatisches Versenden der Eingangsdaten. Es können gleichzeitig alle Varianten einschließlich des Versendens über den Request-Pin angewählt werden.

bei Änderung ☒ Der Eingangswert wird bei Änderung versendet.

zyklisch ☒ Der Eingangswert wird alle n (Zyklusuntersetzung) Rechenzyklen versendet.

Untersetzung Der Parameter legt im Zusammenhang mit zyklischem Versenden fest, in welchem Abstand der Eingangswert versendet wird. Beispiel: Wenn Zyklusuntersetzung 5 gewählt ist und die Taskzykluszeit 200 ms beträgt, wird der Eingangswert alle 1000 ms versendet.

Zeitstempel Daten können mit einem CP24-Zeitstempel (nur IEC 60870-5-101) oder mit einem CP56-Zeitstempel (nur IEC 60870-5-104) oder ohne Zeitstempel versendet werden.



Wenn der CP24-Zeitstempel mit IEC 60870-5-104 verwendet wird oder wenn der CP56-Zeitstempel mit IEC 60870-5-101 verwendet wird, dann wird während einer Plausibilitätsprüfung ein Konfigurationsfehler angezeigt.

Ohne ☒ Daten werden ohne Zeitstempel versendet.

Zeit ☒ Daten werden mit einem zeitbezogenen CP24-Zeitstempel versendet.



Diese Einstellung ist für diesen Funktionsbaustein deaktiviert.

Zeit/Datum ☒ Daten werden mit einem datums- und zeitbezogenen CP56-Zeitstempel versendet.

Datentyp

Gleitkommazahl

☒ Datentelegramm als Messwert, Gleitkommazahl versenden.

Normiert ☒ Datentelegramm als Messwert, normalisierter Wert versenden.

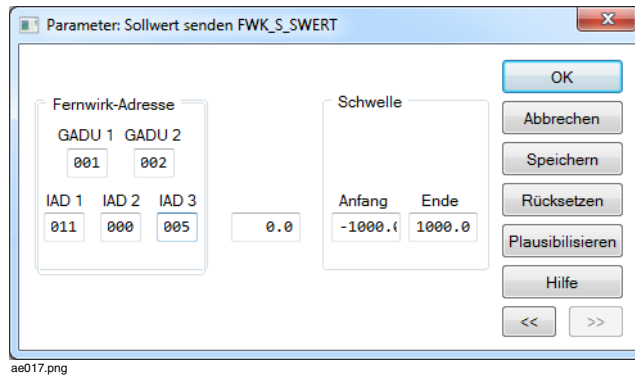


Wenn das Eingangssignal den normierten Bereich über- oder unterschreitet, wird das Ausgangssignal auf +1,0 (Höchstwert nach Normierung) oder -1,0 (Mindestwert nach Normierung) begrenzt.

Skaliert ☒ Datentelegramm als Messwert, skaliertes Wert versenden.

ActTerm Überwachung [Zyklen]

Anzahl der Rechenzyklen, die auf die Quittung der Gegenseite auf Setzen des Sollwertes gewartet wird. Bei Überschreitung dieser Zeit wird ein Fehler am Ausgang **STA** ausgegeben.



Fernwirk Adresse

Ein Datenpunkt hat eine 5 Byte lange Fernwirkadresse, die aus einem 2 Byte langen gemeinsamen (common) und einem 3 Byte langen speziellen Anteil besteht.

GADU 1 Byte 1 der gemeinsamen Fernwirkadresse des Bausteins

GADU 2 Byte 2 der gemeinsamen Fernwirkadresse des Bausteins

IAD 1 Byte 1 der speziellen Fernwirkadresse

IAD 2 Byte 2 der speziellen Fernwirkadresse

IAD 3 Byte 3 der speziellen Fernwirkadresse

Schwellwert Toleranzschwelle ab dem eine Änderung des Eingangswertes bezogen auf den letzten Sendewert versendet wird. Dieser Parameter ist nur von Bedeutung wenn automatisch versenden bei Änderung angewählt ist.

Normierwerte

Anfang Untere Grenze (0 %) des normierten Bereichs.

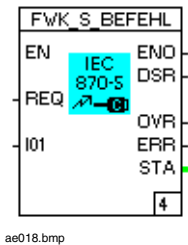
Ende Obere Grenze (100 %) des normierten Bereichs.

Funktionsbausteindaten: Baustein Sollwert senden, FWK_S_SWERT

Name	Daten- typ	Konf.	Zugriff	Kommentar
Eingänge				
EN	BOOL	ja	RW	Einschalten TRUE: Der Funktionsbaustein wird be- arbeitet.
REQ	BOOL	nein	RW	TRUE: Starten eines Sendevorgangs mit steigender Flanke
I01	REAL	nein	RW	zu versendende Daten
Ausgänge				
ENO	BOOL	nein	RO	Bearbeitungsstatus TRUE: Der Funktionsbaustein wird be- arbeitet.
DSR	BOOL	nein	RO	TRUE: Daten versendet, bzw. Daten empfangen (steht ein Rechenzyklus an)
OVR	BOOL	nein	RO	TRUE: Überlauf bei der Kommunikation
ERR	BOOL	nein	RO	Fehlerstatus TRUE: Fehler im Funktionsbaustein
STA	INT	nein	RO	Fehlercode des Funktionsbausteins
Parametriermaske 1				
TAGNAME	TEXT	ja	kein	Schnittstellenname
AENDSND	BOOL	ja	RO	TRUE: Versenden bei Änderung
ZYKSND	BOOL	ja	RO	TRUE: Versenden zyklisch
UFAK	WORD	ja	RO	Untersetzungsfaktor für zyklisches Ver- senden

Name	Daten- typ	Konf.	Zugriff	Kommentar
TYPKEN- NUNG	INT	ja	RO	Typkennung 0 = Gleitkommazahl 1 = Normiert (2 = Skaliert)
ActtTout	INT	ja		Zeitüberwachung <i>ACTTERM</i>
Parametriermaske 2				
FWGADU1	BYTE	ja	RO	gemeinsame Fernwirkadresse GADU 1
FWGADU2	BYTE	ja	RO	gemeinsame Fernwirkadresse GADU 2
FWADRA1	BYTE	ja	RO	Fernwirkadresse Byte 1
FWADRB1	BYTE	ja	RO	Fernwirkadresse Byte 2
FWADRC1	BYTE	ja	RO	Fernwirkadresse Byte 3
SWELL	REAL	ja	RO	Schwellwert Eingang 1
FWNORMA	REAL	ja	RO	Normierwert Anfang
FWNORME	REAL	ja	RO	Normierwert Ende

3.8 Befehl FWK_S_BEFEHL



Funktion

Versenden von Datentelegrammen des Datentyps nach IEC 60870-5-101/IEC 60870-5-104.

45	Einzelbefehl	C_SC_NA_1
58	Einzelbefehl mit CP56-Zeitstempel	C_SC_TA_1

Die Daten vom Freelance Datentyp BOOL werden an den Eingang I01 gelegt. Für nähere Informationen zu den Sendebausteinen siehe [Betriebsarten](#) auf Seite 65. Die Daten werden wie im Schnittstellenbaustein definiert versendet. Es dürfen Eingänge in beliebiger Reihenfolge freigelassen werden.

Der Ausgang **DSR** zeigt den Zustand der Übertragung an. Das Übertragungsende wird durch einen Wechsel von Logisch-0-Signal auf Logisch-1-Signal (FALSE zu TRUE) angezeigt. Dieses Signal steht einen Rechenzyklus an. Der Ausgang **OVR** zeigt durch den Wechsel von Logisch-0-Signal auf Logisch-1-Signal an, dass die Sendeansforderungen zu schnell kommen, d.h. die Taskzykluszeit zu schnell konfiguriert worden ist. Der Ausgang **ERR** zeigt durch Logisch-1-Signal an, dass am Ausgang **STA** ein Fehlercode angezeigt wird. Siehe [Fehlercodes der STA-Ausgänge](#) auf Seite 21. Der Fehlercode wird nicht zwischengespeichert, er steht je nach Ursache nur einen Rechenzyklus an.



Nach dem Timeout wechseln die ERR/STA-Pins in den Fehlerzustand. Trifft allerdings das Acknowledge erst nach dem Timeout ein, werden die ERR/STA-Pins wieder in den Status Kein Fehler (no error) zurückgesetzt. Die ERR/STA-Pins müssen deshalb von der Bedienerlogik gesperrt werden, damit die Verzögerung angezeigt wird.

Parametrierung: Baustein Befehl versenden, FWK_S_BEFEHL

Schnittstelle MSR-Stellenname des zugehörigen Schnittstellenbausteins. Direkt eintragen oder über Auswahlliste (F2) wählen.

Prio. Eintrag der Priorität 1 bis 5 oder "-" für keine Meldung.

Hinweis Eingabe des Hinweistextes.

Meldetext Ausgabertext der Meldung, direkt eintragen oder über Auswahlfenster wählen.

Automatisch versenden

Automatisches Versenden der Eingangsdaten. Es können gleichzeitig alle Varianten einschließlich des Versendens über den Request-Pin angewählt werden.

bei Änderung ☒ Der Eingangswert wird bei Änderung versendet.



Wenn die Option „bei Änderung“ aktiviert ist, dann muss unter „Ausführungszeit“ die Option „dauernd“ aktiviert sein.

Wenn andere Optionen der Ausführungszeit (Empfänger, kurz, lang) aktiviert werden, wird bei der Plausibilitätsprüfung ein Konfigurationsfehler angezeigt.

Zeitstempel Datentelegramme können mit einem CP24-Zeitstempel (nur IEC 60870-5-101) oder mit einem CP56-Zeitstempel (nur IEC 60870-5-104) oder ohne Zeitstempel versendet werden.



Wird der CP24-Zeitstempel mit IEC 60870-5-104 oder der erweiterte CP56-Zeitstempel mit IEC 60870-5-101 verwendet, wird bei der Plausibilitätsprüfung ein Konfigurationsfehler angezeigt.

Ohne ● Datentelegramme werden ohne Zeitstempel versendet.

Zeit ● Datentelegramme werden mit einem zeitbezogenen CP24-Zeitstempel versendet.



Diese Einstellung ist für diesen Funktionsbaustein deaktiviert.

Zeit/Datum ● Datentelegramme werden mit einem datums- und zeitbezogenen CP56-Zeitstempel versendet

Ausführungszeit

Die Ausführungszeit des Befehls kann in 4 verschiedenen Varianten festgelegt werden. Wie lange die Ausführungszeit wirklich ist, hängt von der Implementierung im Empfänger ab.

Empfänger ● Die Ausführungszeit wird im Empfänger festgelegt.

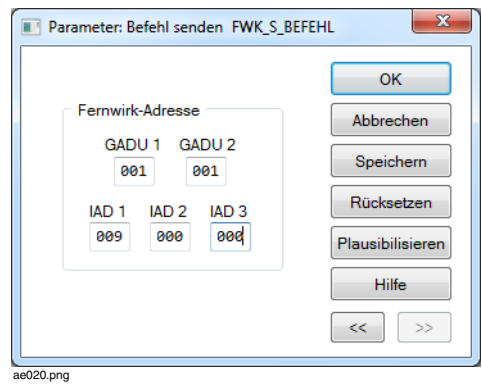
kurz ● Kurze Ausführungszeit (bei Freelance Prozessstation als Empfänger: 1 Rechenzyklus)

lang ● Lange Ausführungszeit (bei Freelance Prozessstation als Empfänger: gleiche Ausführungszeit wie die durch Empfänger festgelegte)

dauernd ● Der übertragene Eingangswert wird dauernd gesetzt.

ActTerm Überwachung

Anzahl der Rechenzyklen, die auf die Quittung der Gegenseite auf Setzen des Befehls gewartet wird. Bei Überschreitung dieser Zeit wird ein Fehler am Ausgang **STA** ausgegeben.



Fernwirk Adresse

Ein Datenpunkt hat eine 5 Byte lange Fernwirkadresse, die aus einem 2 Byte langen gemeinsamen (common) und einem 3 Byte langen speziellen Anteil besteht.

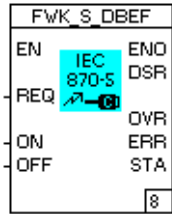
- GADU 1* Byte 1 der gemeinsamen Fernwirkadresse des Bausteins
- GADU 2* Byte 2 der gemeinsamen Fernwirkadresse des Bausteins
- IAD 1* Byte 1 der speziellen Fernwirkadresse
- IAD 2* Byte 2 der speziellen Fernwirkadresse
- IAD 3* Byte 3 der speziellen Fernwirkadresse

Funktionsbausteindaten: Baustein Befehl senden FWK_S_BEFEHL

Name	Daten-typ	Konf.	Zugriff	Kommentar
Eingänge				
EN	BOOL	ja	RW	Einschalten TRUE: Der Funktionsbaustein wird bear- beitet.
REQ	BOOL	nein	RW	TRUE: Starten eines Sendevorgangs mit steigender Flanke
I01	BOOL	nein	RW	zu versendende Daten

Name	Daten- typ	Konf.	Zugriff	Kommentar
Ausgänge				
ENO	BOOL	nein	RO	Bearbeitungsstatus TRUE: Der Funktionsbaustein wird bear- beitet.
DSR	BOOL	nein	RO	TRUE: Daten versendet, bzw. Daten emp- fangen (steht ein Rechenzyklus an)
OVR	BOOL	nein	RO	TRUE: Überlauf bei der Kommunikation
ERR	BOOL	nein	RO	Fehlerstatus TRUE: Fehler im Funktionsbaustein
STA	INT	nein	RO	Fehlercode des Funktionsbausteins
Parametriermaske 1				
TAGNAME	TEXT	ja	kein	Schnittstellenname
AENDSND	BOOL	ja	RO	TRUE: Versenden bei Änderung
ActtTout	INT	ja	RO	Zeitüberwachung ActTerm
AKTZEIT	INT	ja	RO	Ausführungszeit 0 = Empfänger; 1 = kurz; 2 = lang; 3 = dauernd
Parametriermaske 2				
FWGADU1	BYTE	ja	RO	gemeinsame Fernwirkadresse GADU 1
FWGADU2	BYTE	ja	RO	gemeinsame Fernwirkadresse GADU 2
FWADRA1	BYTE	ja	RO	Fernwirkadresse Byte 1
FWADRB1	BYTE	ja	RO	Fernwirkadresse Byte 2
FWADRC1	BYTE	ja	RO	Fernwirkadresse Byte 3

3.9 Doppelbefehl FWK_S_DBEF



ae069.bmp

Funktion

Versenden von Datentelegrammen des Datentyps nach IEC 60870-5-101/IEC 60870-5-104.

46	Doppelbefehl	C_DC_NA_1
59	Doppelbefehl mit CP56-Zeitstempel	C_DC_TA_1

Die Daten vom Freelance Datentyp BOOL werden an die Eingänge **ON** (Doppel-Befehlszustand EIN) und **OFF** (Doppel-Befehlszustand AUS) gelegt. Die Daten werden wie im Schnittstellenbaustein definiert versendet. Die beiden Eingänge dürfen nicht gleichzeitig denselben Zustand annehmen, sondern müssen verschiedene Zustände zur selben Zeit haben (z. B. ON = TRUE, OFF = FALSE). Die Übertragung wird durch den Wechsel des Logisch-0-Signals auf Logisch-1-Signal an einem der beiden Eingänge angestoßen, sofern die Eingangsdaten gültig sind.

Der Ausgang **DSR** zeigt den Zustand der Übertragung an. Das Übertragungsende wird durch einen Wechsel von Logisch-0-Signal auf Logisch-1-Signal (FALSE zu TRUE) angezeigt. Dieses Signal steht einen Rechenzyklus an. Der Ausgang **OVR** zeigt durch den Wechsel von Logisch-0-Signal auf Logisch-1-Signal an, dass die Sendeansforderungen zu schnell kommen, d.h. die Taskzykluszeit zu schnell konfiguriert worden ist. Der Ausgang **ERR** zeigt durch Logisch-1-Signal an, dass am Ausgang **STA** ein Fehlercode angezeigt wird. Siehe [Fehlercodes der STA-Ausgänge](#)

auf Seite 21. Der Fehlercode wird nicht zwischengespeichert, er steht je nach Ursache nur einen Rechenzyklus an.



Nach dem Timeout wechseln die ERR/STA-Pins in den Fehlerzustand. Trifft allerdings das Acknowledge erst nach dem Timeout ein, werden die ERR/STA-Pins wieder in den Status Kein Fehler (no error) zurückgesetzt. Die ERR/STA-Pins müssen deshalb von der Bedienerlogik gesperrt werden, damit die Verzögerung angezeigt wird.

Parametrierung: Baustein Doppelbefehl versenden, FWK_S_DBEF

Schnittstelle MSR-Stellenname des zugehörigen Schnittstellenbausteins. Direkt eintragen oder über Auswahlliste (F2) wählen.

Prio. Eintrag der Priorität 1...5 oder "-" für keine Meldung.

Hinweis Eingabe des Hinweistextes.

Meldetext Ausgabertext der Meldung, direkt eintragen oder über Auswahlfenster wählen.

Automatisch versenden

Automatisches Versenden der Eingangsdaten. Es können gleichzeitig alle Varianten einschließlich des Versendens über den Request-Pin angewählt werden.

bei Änderung ☒ Der Eingangswert wird bei Änderung versendet.



Wenn diese Option „bei Änderung“ aktiviert ist, dann muss unter „Ausführungszeit“ die Option „dauernd“ aktiviert sein. Wenn andere Optionen der Ausführungszeit (Empfänger, kurz, lang) aktiviert werden, wird bei einer Plausibilitätsprüfung ein Konfigurationsfehler angezeigt.

Zeitstempel Daten können mit einem CP24-Zeitstempel (nur IEC 60870-5-101) oder mit einem CP56-Zeitstempel (nur IEC 60870-5-104) oder ohne Zeitstempel versendet werden.



Wenn der CP24-Zeitstempel mit IEC 60870-5-104 verwendet wird oder wenn der CP56-Zeitstempel mit IEC 60870-5-101 verwendet wird, dann wird während einer Plausibilitätsprüfung ein Konfigurationsfehler angezeigt.

Ohne ☐ Daten werden ohne Zeitstempel versendet.

Zeit ☐ Daten werden mit einem zeitbezogenen CP24-Zeitstempel versendet.



Diese Einstellung ist für diesen Funktionsbaustein deaktiviert.

Zeit/Datum ☐ Daten werden mit einem datums- und zeitbezogenen CP56-Zeitstempel versendet

Ausführungszeit

Die Ausführungszeit des Befehls kann in 4 verschiedenen Varianten festgelegt werden. Wie lange die Ausführungszeit wirklich ist, hängt von der Implementierung im Empfänger ab.

Empfänger ☐ Die Ausführungszeit wird im Empfänger festgelegt.

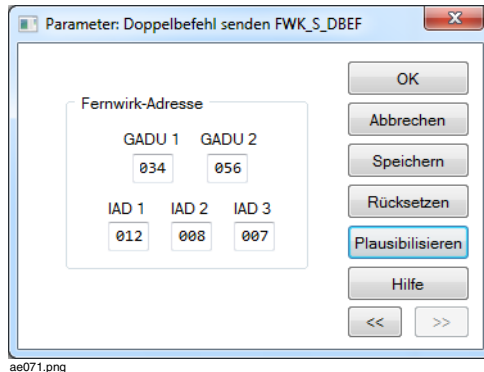
kurz ☐ Kurze Ausführungszeit (bei Freelance Prozessstation als Empfänger: 1 Rechenzyklus)

lang ☐ Lange Ausführungszeit (bei Freelance Prozessstation als Empfänger: gleiche Ausführungszeit wie die durch Empfänger festgelegte)

dauernd ☐ Der übertragene Eingangswert wird dauernd gesetzt.

ActTerm Überwachung

Anzahl der Rechenzyklen, die auf die Quittung der Gegenseite auf Setzen des Sollwertes gewartet wird. Bei Überschreitung dieser Zeit wird ein Fehler am Ausgang **STA** ausgegeben.



ae071.png

Fernwirk Adresse

Ein Datenpunkt hat eine 5 Byte lange Fernwirkadresse, die aus einem 2 Byte langen gemeinsamen (common) und einem 3 Byte langen speziellen Anteil besteht.

- GADU 1* Byte 1 der gemeinsamen Fernwirkadresse des Bausteins
- GADU 2* Byte 2 der gemeinsamen Fernwirkadresse des Bausteins
- IAD 1* Byte 1 der speziellen Fernwirkadresse
- IAD 2* Byte 2 der speziellen Fernwirkadresse
- IAD 3* Byte 3 der speziellen Fernwirkadresse

Funktionsbausteindaten: Baustein Doppelbefehl senden, FWK_S_DBEF

Name	Daten- typ	Konf.	Zugriff	Kommentar
Eingänge				
EN	BOOL	ja	RW	Einschalten TRUE: Der Funktionsbaustein wird bear- beitet.
REQ	BOOL	nein	RW	TRUE: Starten eines Sendevorgangs mit steigender Flanke
ON	BOOL	nein	RW	TRUE: bestimmter Zustand EIN (Doppel- meldung)
OFF	BOOL	nein	RW	TRUE: bestimmter Zustand AUS (Doppel- meldung)
Ausgänge				
ENO	BOOL	nein	RO	Bearbeitungsstatus TRUE: Der Funktionsbaustein wird bear- beitet.
DSR	BOOL	nein	RO	TRUE: Daten versendet, bzw. Daten emp- fangen (steht ein Rechenzyklus an)
OVR	BOOL	nein	RO	TRUE: Überlauf bei der Kommunikation
ERR	BOOL	nein	RO	Fehlerstatus TRUE: Fehler im Funktionsbaustein
STA	INT	nein	RO	Fehlercode des Funktionsbausteins
Parametrieremaske 1				
TAGNAME	TEXT	ja	kein	Schnittstellename
AENDSND	BOOL	ja	RO	TRUE: Versenden bei Änderung
ActtTout	INT	ja	RO	Zeitüberwachung <i>ActTerm</i>

Name	Daten- typ	Konf.	Zugriff	Kommentar
AKTZEIT	INT	ja	RO	Ausführungszeit 0 = Empfänger; 1 = kurz; 2 = lang; 3 = dauernd
Parametriermaske 2				
FWGADU1	BYTE	ja	RO	gemeinsame Fernwirkadresse GADU 1
FWGADU2	BYTE	ja	RO	gemeinsame Fernwirkadresse GADU 2
FWADRA1	BYTE	ja	RO	Fernwirkadresse Byte 1
FWADRB1	BYTE	ja	RO	Fernwirkadresse Byte 2
FWADRC1	BYTE	ja	RO	Fernwirkadresse Byte 3

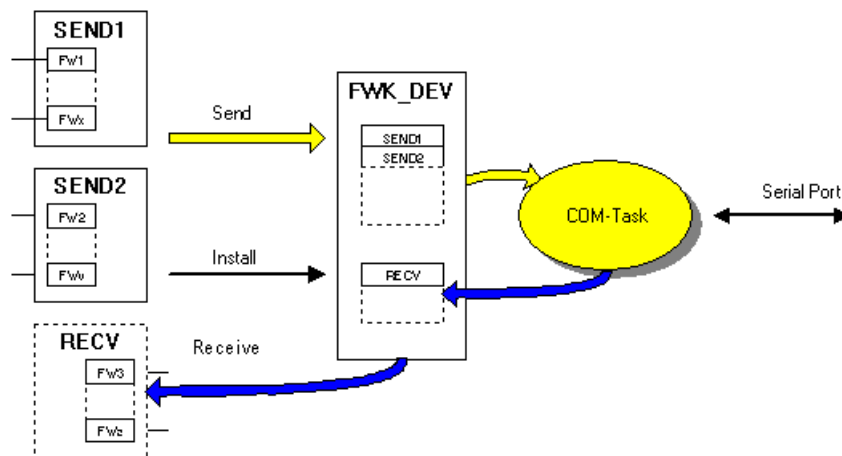
4 Empfangsbausteine

In Empfangsrichtung kommen die Aufträge über die Schnittstelle in den Schnittstellenbaustein. Dieser wählt anhand der Fernwirkadresse den richtigen Empfangsbaustein aus. Dazu übergeben ihm die Empfangsbausteine bei der Installation ihre parametrisierten Fernwirkadressen.

Der Schnittstellenbaustein speichert die empfangenen Daten, und die Empfangsbausteine stellen sie beim nächsten Rechnen der Anwender Task an ihren Ausgangspins zur Verfügung.



Pro Schnittstellenbaustein muss mindestens ein Sende- und ein Empfangsbaustein konfiguriert sein. Andernfalls wird das Projekt nicht plausibel. Wird ein Baustein nur eingefügt um die Plausibilität zu gewährleisten, muss eine Fernwirkadresse eingetragen sein (z.B.: 000) und die Bearbeitung sollte deaktiviert werden.



ae021.bmp

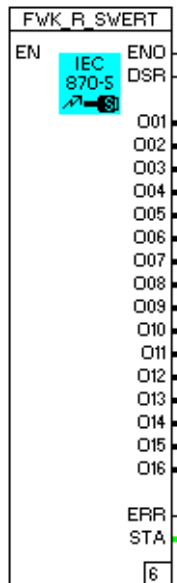


Alle Daten, die von einem Funktionsbaustein in dem Telegramm gesendet werden, müssen von Empfangsbausteinen empfangen werden. Anderenfalls ist der entsprechende Funktionsbaustein nicht in der Lage, alle Daten auszuliefern und zählt dies in seinen Fehlerzähler ADR auf. In diesem Fall wird der Empfangsbaustein nicht aktualisiert.



Alle Fernwirk-Empfangsbausteine, die einen CP56-Zeitstempel mit Sommerzeit (DST) empfangen, zeigen am Ausgangs-Pin DT die lokale Zeit (minus eine Stunde) an.

4.1 Sollwert FWK_R_SWERT



ae022.bmp

Funktion

Empfangen von Datentelegrammen der Datentypen nach IEC 60870-5-101/IEC 60870-5-104.

- 48 Sollwert-Stellbefehl, normalisierter Wert
- 50 Sollwert-Stellbefehl, Gleitkommazahl

- C_SE_NA_1
- C_SE_NC_1

Die empfangenen Daten werden auf die Ausgangspins O01 bis O16 vom Freelance Datentyp REAL gelegt.

Der Ausgang **DSR** zeigt den Zustand der Übertragung an. Wenn neue Daten empfangen sind wird dies durch einen Wechsel von Logisch-0-Signal auf Logisch-1-Signal (FALSE zu TRUE) angezeigt. Dies Signal steht einen Rechenzyklus an. Der Ausgang **ERR** zeigt durch Logisch-1-Signal an, dass am Ausgang **STA** ein Fehlercode angezeigt wird. Siehe [Fehlercodes der STA-Ausgänge](#) auf Seite 21. Der Fehlercode wird nicht zwischengespeichert, er steht je nach Ursache nur einen Rechenzyklus an.

Parametrierung: Baustein Sollwert empfangen, FWK_R_SWERT

ae023_gr.png

Schnittstelle MSR-Stellenname des zugehörigen Schnittstellenbausteins. Direkt eintragen oder über Auswahlliste (F2) wählen.

Datentyp

Gleitkommazahl

● Datentelegramm als Sollwert-Stellbefehl, Gleitkommazahl empfangen.

Normiert

● Datentelegramm als Sollwert-Stellbefehl, normalisierter Wert empfangen.



Wenn das Eingangssignal den normierten Bereich über- oder unterschreitet, wird das Ausgangssignal auf +1,0 (Höchstwert nach Normierung) oder -1,0 (Mindestwert nach Normierung) begrenzt.

Skaliert

● Datentelegramm als Sollwert-Stellbefehl, skaliert Wert empfangen.

	Fernwirk-Adresse			Normierung	
	GADU1	GADU2		Anfang	Ende
	001	002			
	IAD 1	IAD 2	IAD 3		/Ende
OUT 01	000	003	011	-1000.0	1000.0
OUT 02	001	003	011	-1000.0	1000.0
OUT 03	002	003	011	-1000.0	1000.0
OUT 04	003	003	011	-1000.0	1000.0
OUT 05				-1000.0	1000.0
OUT 06				-1000.0	1000.0
OUT 07				-1000.0	1000.0
OUT 08				-1000.0	1000.0
OUT 09				-1000.0	1000.0
OUT 10				-1000.0	1000.0
OUT 11				-1000.0	1000.0
OUT 12				-1000.0	1000.0
OUT 13				-1000.0	1000.0
OUT 14				-1000.0	1000.0
OUT 15				-1000.0	1000.0
OUT 16				-1000.0	1000.0

Fernwirk Adresse

Ein Datenpunkt hat eine 5 Byte lange Fernwirkadresse, die aus einem 2 Byte langen gemeinsamen (common) und einem 3 Byte langen speziellen Anteil besteht.

GADU 1 Byte 1 der gemeinsamen Fernwirkadresse des Bausteins

GADU 2 Byte 2 der gemeinsamen Fernwirkadresse des Bausteins

OUT 01 ... OUT 16

spezieller Anteil der Fernwirkadresse der Ausgangspins 1 ... 16

IAD 1 Byte 1 der speziellen Fernwirkadresse

IAD 2 Byte 2 der speziellen Fernwirkadresse

IAD 3 Byte 3 der speziellen Fernwirkadresse

Normierwerte

Anfang Untere Grenze (0 %) des normierten Bereichs.

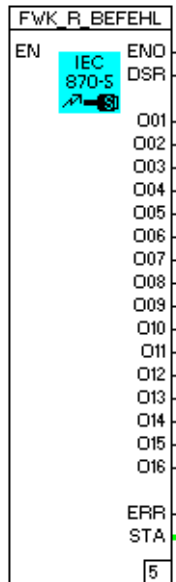
Ende Obere Grenze (100 %) des normierten Bereichs.

Funktionsbausteindaten: Baustein Sollwerte empfangen, FWK_R_SWERT

Name	Daten- typ	Konf.	Zugriff	Kommentar
Eingang				
EN	BOOL	ja	RW	Einschalten TRUE: Der Funktionsbaustein wird bearbeitet.
Ausgänge				
ENO	BOOL	nein	RO	Bearbeitungsstatus TRUE: Der Funktionsbaustein wird bearbeitet.
DSR	BOOL	nein	RO	TRUE: Daten versendet, bzw. Daten empfangen (steht ein Rechenzyklus an)
O01 .. O16	REAL	nein	RO	die empfangenen Daten
ERR	BOOL	nein	RO	Fehlerstatus TRUE: Fehler im Funktionsbaustein
STA	INT	nein	RO	Fehlercode des Funktionsbausteins
Parametriermaske 1				
TYPKENNUNG	INT	ja	RO	Typkennung 0 = Gleitkommazahl 1 = Normiert (2 = Skaliert)
TAGNAME	TEXT	ja	kein	Schnittstellenname
Parametriermaske 2				

Name	Daten- typ	Konf.	Zugriff	Kommentar
FWGADU1	BYTE	ja	RO	gemeinsame Fernwirkadresse GADU 1
FWGADU2	BYTE	ja	RO	gemeinsame Fernwirkadresse GADU 2
FWADRA1 .. 16	BYTE	ja	RO	Fernwirkadresse Byte 1 Ausgang 1 .. 16
FWADRB1 .. 16	BYTE	ja	RO	Fernwirkadresse Byte 2 Ausgang 1 .. 16
FWADRC1 .. 16	BYTE	ja	RO	Fernwirkadresse Byte 3 Ausgang 1 .. 16
FWNORMA1 .. 16	REAL	ja	RO	Normierwert Anfang Ausgang 1 .. 16
FWNORME1 .. 16	REAL	ja	RO	Normierwert Ende Ausgang 1 .. 16

4.2 Befehl FWK_R_BEFEHL



ae025.bmp

Funktion

Empfangen von Datentelegrammen des Datentyps nach IEC 60870-5-101/IEC 60870-5-104.

45 Einzelbefehl

C_SC_NA_1

Die empfangenen Daten werden auf die Ausgangspins O01 .. O16 vom Freelance Datentyp BOOL gelegt.

Der Ausgang **DSR** zeigt den Zustand der Übertragung an. Wenn neue Daten empfangen sind wird dies durch einen Wechsel von Logisch-0-Signal auf Logisch-1-Signal (FALSE zu TRUE) angezeigt. Dies Signal steht einen Rechenzyklus an. Der Ausgang **ERR** zeigt durch Logisch-1-Signal an, dass am Ausgang **STA** ein Fehlercode angezeigt wird. Siehe [Fehlercodes der STA-Ausgänge](#) auf Seite 21. Der Fehlercode wird nicht zwischengespeichert, er steht je nach Ursache nur einen Rechenzyklus an.

Parametrierung: Baustein Befehl empfangen, FWK_R_BEFEHL

Schnittstelle MSR-Stellenname des zugehörigen Schnittstellenbausteins. Direkt eintragen oder über Auswahlliste (F2) wählen.

Befehlsausführung

Es gibt in der IEC 60870-5 vier verschiedene Befehlsausführungszeiten: 'kurz', 'lang', 'dauernd' und 'im Empfänger festgelegt'. Die Ausführungszeit für 'kurz' beträgt eine Taskzykluszeit des Bausteins, für 'lang' und 'im Empfänger festgelegt' ist sie unter lange Ausführungsdauer einzustellen, bei 'dauernd' ist die Ausführungszeit unbegrenzt. Nach Ende der Ausführungszeit nimmt der Baustein den Ruhewert an.

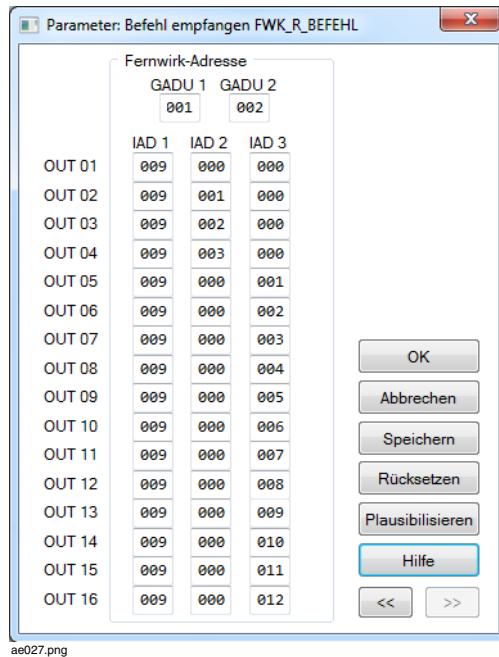
Lange Ausführungsdauer

Anzahl der Ausführungszyklen des 'langen' und des 'im Empfänger festgelegten' Befehls.

Ruhewert

Der Wert, den der Datenausgang nach Initialisierung und nach Beendigung eines Befehls annimmt.

- 0 ● Der Ruhewert ist Logisch-0-Signal.
- 1 ● Der Ruhewert ist Logisch-1-Signal.

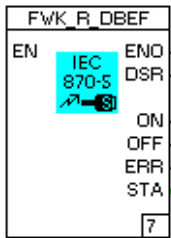


Funktionsbausteindaten: Baustein Befehle empfangen, FWK_R_BEFEHL

Name	Daten- typ	Konf.	Zugriff	Kommentar
Eingang				
EN	BOOL	ja	RW	Einschalten TRUE: Der Funktionsbaustein wird be- arbeitet.
Ausgänge				
ENO	BOOL	nein	RO	Bearbeitungsstatus TRUE: Der Funktionsbaustein wird be- arbeitet.
DSR	BOOL	nein	RO	TRUE: Daten versendet, bzw. Daten empfangen (steht ein Rechenzyklus an)
O01 .. O16	BOOL	nein	RO	die empfangenen Daten
ERR	BOOL	nein	RO	Fehlerstatus TRUE: Fehler im Funktionsbaustein
STA	INT	nein	RO	Fehlercode des Funktionsbausteins
Parametriermaske 1				
TAGNAME	TEXT	ja	kein	Schnittstellenname
Dtime	WORD	ja	RO	Lange Ausführungsdauer des Befehls
DefVal	INT	ja	RO	Ruhewert: 0 = FALSE; 1 = TRUE
Parametriermaske 2				
FWGADU1	BYTE	ja	RO	gemeinsame Fernwirkadresse GADU 1
FWGADU2	BYTE	ja	RO	gemeinsame Fernwirkadresse GADU 2

Name	Daten- typ	Konf.	Zugriff	Kommentar
FWADRA1 .. 16	BYTE	ja	RO	Fernwirkadresse Byte 1 Ausgang 1 .. 16
FWADRB1 .. 16	BYTE	ja	RO	Fernwirkadresse Byte 2 Ausgang 1 .. 16
FWADRC1 .. 16	BYTE	ja	RO	Fernwirkadresse Byte 3 Ausgang 1 .. 16

4.3 Doppelbefehl FWK_R_DBEF



ae065.bmp

Funktion

Empfangen von Datentelegrammen des Datentyps nach IEC 60870-5-101/IEC 60870-5-104.

46 Doppelbefehl C_DC_NA_1

Die empfangenen Daten stehen an den Ausgangspins **ON** (Doppel-Befehlszustand EIN) und **OFF** (Doppel-Befehlszustand AUS) zur Verfügung.

Der Ausgang **DSR** zeigt den Zustand der Übertragung an. Wenn neue Daten empfangen sind wird dies durch einen Wechsel von Logisch-0-Signal auf Logisch-1-Signal (FALSE zu TRUE) angezeigt. Dies Signal steht einen Rechenzyklus an. Der Ausgang **ERR** zeigt durch Logisch-1-Signal an, dass am Ausgang **STA** ein Fehlercode angezeigt wird. Siehe [Fehlercodes der STA-Ausgänge](#) auf Seite 21. Der Fehlercode wird nicht zwischengespeichert, er steht je nach Ursache nur einen Rechenzyklus an.

Parametrierung: Baustein Doppelbefehl empfangen FWK_R_DBEF

Parameter: Doppelbefehl empfangen FWK_R_DBEF

Allgemeine Daten

Name: FWK_R_DBEF Kurztext: Bearbeitung: ☒

Langtext: Reihenfolge: 12

Schnittstelle:

FWK_1_01_2

Befehlsausführung

Ruhewert Lange Ausführungsdauer

☒ 0 ☐ 1 5 Zyklen

Fernwirkadresse

GADU 1 GADU 2

038 007

IAD 1 IAD 2 IAD 3

012 009 003

OK Abbrechen Speichern Rücksetzen Plausibilisieren Hilfe

Schnittstelle MSR-Stellenname des zugehörigen Schnittstellenbausteins. Direkt eintragen oder über Auswahlliste (**F2**) wählen.

Fernwirkadresse

Ein Datenpunkt hat eine 5 Byte lange Fernwirkadresse, die aus einem 2 Byte langen gemeinsamen (common) und einem 3 Byte langen speziellen Anteil besteht.

GADU 1 Byte 1 der gemeinsamen Fernwirkadresse des Bausteins

GADU 2 Byte 2 der gemeinsamen Fernwirkadresse des Bausteins

IAD 1 Byte 1 der speziellen Fernwirkadresse

IAD 2 Byte 2 der speziellen Fernwirkadresse

IAD 3 Byte 3 der speziellen Fernwirkadresse

Befehlsausführung

Es gibt in der IEC 60870-5 vier verschiedene Befehlsausführungszeiten: 'kurz', 'lang', 'dauernd' und 'im Empfänger festgelegt'. Die Ausführungszeit für 'kurz' beträgt eine Taskzykluszeit des Bausteins, für 'lang' und 'im Empfänger festgelegt' ist sie unter lange Ausführungsdauer einzustellen, bei 'dauernd' ist die Ausführungszeit unbegrenzt. Nach Ende der Ausführungszeit nimmt der Baustein den Ruhewert an.

Lange Ausführungsdauer

Anzahl der Ausführungszyklen des 'langen' und des 'im Empfänger festgelegten' Befehls.

Ruhewert

Der Wert, den der Datenausgang nach Initialisierung und nach Beendigung eines Befehls annimmt.

0 ● Der Ruhewert ist Logisch-0-Signal (FALSE).

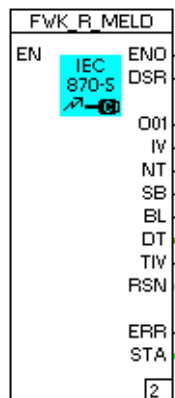
1 ● Der Ruhewert ist Logisch-1-Signal (TRUE).

Funktionsbausteindaten: Baustein Doppelbefehl empfangen, FWK_R_DBEF

Name	Daten- typ	Konf.	Zugriff	Kommentar
Eingang				
EN	BOOL	ja	RW	TRUE: Der Funktionsbaustein wird bear- beitet.
Ausgänge				
ENO	BOOL	nein	RO	Bearbeitungsstatus TRUE: Der Funktionsbaustein wird bear- beitet.
DSR	BOOL	nein	RO	TRUE: Daten versendet, bzw. Daten emp- fangen (steht ein Rechenzyklus an)
ON	BOOL	nein	RO	Zustand EIN
OFF	BOOL	nein	RO	Zustand AUS
ERR	BOOL	nein	RO	Fehlerstatus TRUE: Fehler im Funktionsbaustein
STA	INT	nein	RO	Fehlercode des Funktionsbausteins
Parametriermaske				
TAGNAME	TEXT	ja	kein	Schnittstellenname

Name	Daten- typ	Konf.	Zugriff	Kommentar
FWGADU1	BYTE	ja	RO	gemeinsame Fernwirkadresse GADU 1
FWGADU2	BYTE	ja	RO	gemeinsame Fernwirkadresse GADU 2
FWADRA1	BYTE	ja	RO	Fernwirkadresse Byte 1
FWADRB1	BYTE	ja	RO	Fernwirkadresse Byte 2
FWADRC1	BYTE	ja	RO	Fernwirkadresse Byte 3
Dtime	WORD	ja	RO	Ausführungsdauer des Befehls
DefVal	INT	ja	RO	Ruhewert: 0 = FALSE; 1 = TRUE

4.4 Meldung FWK_R_MELD



ae029.bmp

Funktion

Empfangen von Datentelegrammen der Datentypen nach IEC 60870-5-101/IEC 60870-5-104

- | | | |
|----|------------------------------------|-----------|
| 1 | Einzelmeldung | M_SP_NA_1 |
| 2 | Einzelmeldung mit CP24-Zeitstempel | M_SP_TA_1 |
| 30 | Einzelmeldung mit CP56-Zeitstempel | M_SP_TB_1 |

Die empfangene Zeitmarke steht am Ausgang **DT** zur Verfügung. Der Ausgang **TIV** wird bei ungültigem Zeitstempel auf TRUE gesetzt. Die Ausgänge **IV**, **NT**, **SB**, **BL** enthalten die Bits für Qualitätskennung der Datentypen 1 und 2. Am Ausgang **RSN** wird die Übertragungsursache ausgegeben.

Die empfangenen Daten werden auf den Ausgangspin **O01** vom Freelance Datentyp **BOOL** gelegt.

Der Ausgang **DSR** zeigt den Zustand der Übertragung an. Wenn neue Daten empfangen sind wird dies durch einen Wechsel von Logisch-0-Signal auf Logisch-1-Signal (FALSE zu TRUE) angezeigt. Dies Signal steht einen Rechenzyklus an. Der Ausgang **ERR** zeigt durch Logisch-1-Signal an, dass am Ausgang **STA** ein Fehlercode angezeigt wird. Siehe [Fehlercodes der STA-Ausgänge](#) auf Seite 21. Der Fehlercode wird nicht zwischengespeichert, er steht je nach Ursache nur einen Rechenzyklus an.

Parametrierung: Baustein Meldung empfangen, FWK_R_MELD

ae030_gr.png

Schnittstelle MSR-Stellenname des zugehörigen Schnittstellenbausteins. Direkt eintragen oder über Auswahlliste (F2) wählen.

Fernwirkadresse Ein Datenpunkt hat eine 5 Byte lange Fernwirkadresse, die aus einem 2 Byte langen gemeinsamen (common) und einem 3 Byte langen speziellen Anteil besteht.

GADU 1 Byte 1 der gemeinsamen Fernwirkadresse des Bausteins

<i>GADU 2</i>	Byte 2 der gemeinsamen Fernwirkadresse des Bausteins
<i>IAD 1</i>	Byte 1 der speziellen Fernwirkadresse
<i>IAD 2</i>	Byte 2 der speziellen Fernwirkadresse
<i>IAD 3</i>	Byte 3 der speziellen Fernwirkadresse

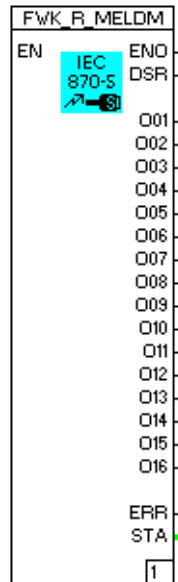
Funktionsbausteindaten: Baustein 1 Meldung empfangen, FWK_R_MELD

Die Ausgänge **IV**, **NT**, **SB** und **BL** sind aus dem "Quality-Byte" des Datentelegramms abgeleitet.

Name	Daten- typ	Konf.	Zugriff	Kommentar
Eingang				
EN	BOOL	ja	RW	Eingeschaltet TRUE: Der Funktionsbaustein wird bearbeitet.
Ausgänge				
ENO	BOOL	nein	RO	Bearbeitungsstatus TRUE: Der Funktionsbaustein wird bearbeitet.
DSR	BOOL	nein	RO	TRUE: Daten versendet, bzw. Daten empfangen (steht ein Rechenzyklus an)
O01	BOOL	nein	RO	die empfangenen Daten
IV	BOOL	nein	RO	TRUE: Daten nicht gültig (invalid)
NT	BOOL	nein	RO	TRUE: Daten nicht aktuell (not actual)
SB	BOOL	nein	RO	TRUE: Daten ersetzt (substituted)
BL	BOOL	nein	RO	TRUE: Daten blockiert (blocked)
DT	DT	nein	RO	Zeitstempel zu den empfangenen Daten
TIV	BOOL	nein	RO	TRUE: Zeitstempel ungültig
RSN	BYTE	nein	RO	Übertragungsursache

Name	Daten- typ	Konf.	Zugriff	Kommentar
ERR	BOOL	nein	RO	Fehlerstatus TRUE: Fehler im Funktionsbaustein
STA	INT	nein	RO	Fehlercode des Funktionsbausteins
Parametriermaske				
TAGNAME	TEXT	ja	kein	Schnittstellenname
FWGADU1	BYTE	ja	RO	gemeinsame Fernwirkadresse GADU 1
FWGADU2	BYTE	ja	RO	gemeinsame Fernwirkadresse GADU 2
FWADRA1	BYTE	ja	RO	Fernwirkadresse Byte 1
FWADRB1	BYTE	ja	RO	Fernwirkadresse Byte 2
FWADRC1	BYTE	ja	RO	Fernwirkadresse Byte 3

4.5 Meldungen (16) FWK_R_MELDM



ae028.bmp

Funktion

Empfangen von Datentelegrammen des Datentyps nach IEC 60870-5-101/IEC 60870-5-104.

1 Einzelmeldung

M_SP_NA_1

Der Baustein ist zum Empfang von maximal 16 Meldungen ohne Zeitmarke ausgelegt.

Die empfangenen Daten werden auf die Ausgangspins O01 .. O16 vom Freelance Datentyp BOOL gelegt.

Der Ausgang **DSR** zeigt den Zustand der Übertragung an. Wenn neue Daten empfangen sind wird dies durch einen Wechsel von Logisch-0-Signal auf Logisch-1-Signal (FALSE zu TRUE) angezeigt. Dies Signal steht einen Rechenzyklus an. Der Ausgang **ERR** zeigt durch Logisch-1-Signal an, dass am Ausgang **STA** ein Fehlercode angezeigt wird. Siehe [Fehlercodes der STA-Ausgänge](#) auf Seite 21. Der Fehlercode wird nicht zwischengespeichert, er steht je nach Ursache nur einen Rechenzyklus an.

Parametrierung: Baustein 16 Meldungen empfangen, FWK_R_MELDM

Parameter: Meldungen empfangen FWK_R_MELDM

Allgemeine Daten

Name: **FWK_R_MELDM** Kurztext: Bearbeitung: ☒

Langtext: Reihenfolge:

Schnittstelle: **FWK_1_01_2**

OK Rücksetzen

Abbrechen Plausibilisieren

Speichern Hilfe

<< >>

ae051_gr.png

Schnittstelle MSR-Stellenname des zugehörigen Schnittstellenbausteins. Direkt eintragen oder über Auswahlliste (F2) wählen.

Parameter: Meldungen empfangen FWK_R_MELDM

Fernwirk-Adresse

GADU 1 GADU 2

180 092

	IAD 1	IAD 2	IAD 3
OUT 01	001	000	000
OUT 02	001	001	000
OUT 03	001	002	001
OUT 04			
OUT 05			
OUT 06	028	002	000
OUT 07	028	003	000
OUT 08	028	004	000
OUT 09			
OUT 10			
OUT 11			
OUT 12			
OUT 13	126	001	000
OUT 14	126	002	000
OUT 15	126	003	000
OUT 16			

OK

Abbrechen

Speichern

Rücksetzen

Plausibilisieren

Hilfe

<< >>

ae052.png

Fernwirk Adresse

Ein Datenpunkt hat eine 5 Byte lange Fernwirkadresse, die aus

einem 2 Byte langen gemeinsamen (common) und einem 3 Byte langen speziellen Anteil besteht.

GADU 1 Byte 1 der gemeinsamen Fernwirkadresse des Bausteins

GADU 2 Byte 2 der gemeinsamen Fernwirkadresse des Bausteins

OUT 01 ... OUT 16

spezieller Anteil der Fernwirkadresse der Ausgangspins 1 ... 16

IAD 1 Byte 1 der speziellen Fernwirkadresse

IAD 2 Byte 2 der speziellen Fernwirkadresse

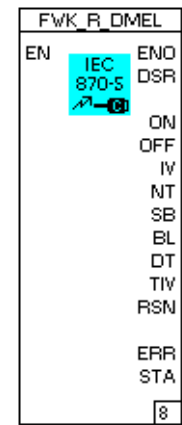
IAD 3 Byte 3 der speziellen Fernwirkadresse

**Funktionsbausteindaten: Baustein 16 Meldungen empfangen,
FWK_R_MELDM**

Name	Daten- typ	Konf.	Zugriff	Kommentar
Eingang				
EN	BOOL	ja	RW	Einschalten TRUE: Der Funktionsbaustein wird be- arbeitet.
Ausgänge				
ENO	BOOL	nein	RO	Bearbeitungsstatus TRUE: Der Funktionsbaustein wird be- arbeitet.
DSR	BOOL	nein	RO	TRUE: Daten versendet, bzw. Daten empfangen (steht ein Rechenzyklus an)
O01 .. O16	BOOL	nein	RO	die empfangenen Daten
ERR	BOOL	nein	RO	Fehlerstatus TRUE: Fehler im Funktionsbaustein

Name	Daten-typ	Konf.	Zugriff	Kommentar
STA	INT	nein	RO	Fehlercode des Funktionsbausteins
Parametriermaske				
TAGNAME	TEXT	ja	kein	Schnittstellenname
FWGADU1	BYTE	ja	RO	gemeinsame Fernwirkadresse GADU 1
FWGADU2	BYTE	ja	RO	gemeinsame Fernwirkadresse GADU 2
FWADRA1 .. 16	BYTE	ja	RO	Fernwirkadresse Byte 1 Ausgang 1 .. 16
FWADRB1 .. 16	BYTE	ja	RO	Fernwirkadresse Byte 2 Ausgang 1 .. 16
FWADRC1 .. 16	BYTE	ja	RO	Fernwirkadresse Byte 3 Ausgang 1 .. 16

4.6 Doppelmeldung FWK_R_DMEL



ae072.bmp

Funktion

Empfangen von Datentelegrammen der Datentypen nach IEC 60870-5-101/IEC 60870-5-104.

3	Doppelmeldung	M_DP_NA_1
4	Doppelmeldung mit Zeitmarke	M_DP_TA_1

Die empfangene Zeitmarke steht am Ausgang **DT** zur Verfügung. Der Ausgang **TIV** wird bei ungültigem Zeitstempel auf TRUE gesetzt. Die Ausgänge **IV**, **NT**, **SB**, **BL** enthalten die Bits für Qualitätskennung der Datentypen 3 und 4. Am Ausgang **RSN** wird die Übertragungsursache ausgegeben.

Die empfangenen Daten werden auf die Ausgangspins ON und OFF vom Freelance Datentyp BOOL gelegt.

Der Ausgang **DSR** zeigt den Zustand der Übertragung an. Wenn neue Daten empfangen sind wird dies durch einen Wechsel von Logisch-0-Signal auf Logisch-1-Signal (FALSE zu TRUE) angezeigt. Dies Signal steht einen Rechenzyklus an. Der Ausgang **ERR** zeigt durch Logisch-1-Signal an, dass am Ausgang **STA** ein Fehlercode angezeigt wird. Siehe [Fehlercodes der STA-Ausgänge](#) auf Seite 21. Der Fehlercode wird nicht zwischengespeichert, er steht je nach Ursache nur einen Rechenzyklus an.

Parametrierung: Baustein Doppelmeldung empfangen, FWK_R_DMEL

Parameter: Doppelmeldung empfangen FWK_R_DMEL

Allgemeine Daten

Name: **FWK_R_DMEL** Kurztext: Bearbeitung: ☒

Langtext: Reihenfolge: 14

Schnittstelle:

FK_1_01_2

Fernwirkadresse

GADU 1	GADU 2		
012	004		
IAD 1	IAD 2	IAD 3	
005	009	008	

OK
Abbrechen
Speichern
Rücksetzen
Plausibilisieren
Hilfe

ae073_gr.png

Schnittstelle MSR-Stellenname des zugehörigen Schnittstellenbausteins. Direkt eintragen oder über Auswahlliste (F2) wählen.

Fernwirkadresse

Ein Datenpunkt hat eine 5 Byte lange Fernwirkadresse, die aus einem 2 Byte langen gemeinsamen (common) und einem 3 Byte langen speziellen Anteil besteht.

GADU 1 Byte 1 der gemeinsamen Fernwirkadresse des Bausteins

GADU 2 Byte 2 der gemeinsamen Fernwirkadresse des Bausteins

IAD 1 Byte 1 der speziellen Fernwirkadresse

IAD 2 Byte 2 der speziellen Fernwirkadresse

IAD 3 Byte 3 der speziellen Fernwirkadresse

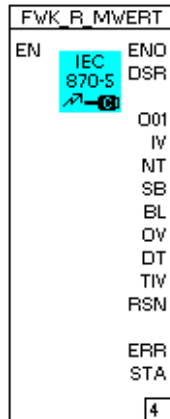
Funktionsbausteindaten: Baustein Doppelmeldung empfangen, FWK_R_DMEL

Die Ausgänge IV, NT, SB und BL sind aus dem "Quality-Byte" des Datentelegramms abgeleitet.

Name	Datentyp	Konf.	Zugriff	Kommentar
Eingang				
EN	BOOL	ja	RW	Einschalten TRUE: Der Funktionsbaustein wird bearbeitet.
Ausgänge				
ENO	BOOL	nein	RO	Bearbeitungsstatus TRUE: Der Funktionsbaustein wird bearbeitet.
DSR	BOOL	nein	RO	TRUE: Daten versendet, bzw. Daten empfangen (steht ein Rechenzyklus an)
ON	BOOL	nein	RO	TRUE: Zustand EIN

Name	Daten- typ	Konf.	Zugriff	Kommentar
OFF	BOOL	nein	RO	TRUE: Zustand AUS
IV	BOOL	nein	RO	TRUE: Daten nicht gültig (invalid)
NT	BOOL	nein	RO	TRUE: Daten nicht aktuell (not actual)
SB	BOOL	nein	RO	TRUE: Daten ersetzt (substituted)
BL	BOOL	nein	RO	TRUE: Daten blockiert (blocked)
DT	DT	nein	RO	Zeitstempel zu den empfangenen Daten
TIV	BOOL	nein	RO	TRUE: Zeitstempel ungültig
RSN	BYTE	nein	RO	Übertragungsursache
ERR	BOOL	nein	RO	Fehlerstatus TRUE: Fehler im Funktionsbaustein
STA	INT	nein	RO	Fehlercode des Funktionsbausteins
Parametriermaske				
TAGNAME	TEXT	ja	kein	Schnittstellenname
FWGADU1	BYTE	ja	RO	gemeinsame Fernwirkadresse GADU 1
FWGADU2	BYTE	ja	RO	gemeinsame Fernwirkadresse GADU 2
FWADRA1	BYTE	ja	RO	Fernwirkadresse Byte 1
FWADRB1	BYTE	ja	RO	Fernwirkadresse Byte 2
FWADRC1	BYTE	ja	RO	Fernwirkadresse Byte 3

4.7 Messwert FWK_R_MWERT



ae031.bmp

Funktion

Empfangen von Datentelegrammen der Datentypen nach IEC 60870-5-101/IEC 60870-5-104.

9	Messwert, normalisierter Wert	M_ME_NA_1
10	Messwert, normalisierter Wert mit CP24-Zeitstempel	M_ME_TA_1
34	Messwert, normalisierter Wert mit CP56-Zeitstempel	M_ME_TD_1
13	Messwert, Gleitkommazahl	M_ME_NC_1
14	Messwert, Gleitkommazahl mit Zeitmarke	M_ME_TC_1
36	Messwert, Gleitkommazahl mit CP56-Zeitstempel	M_ME_TF_1

Die empfangenen Daten werden auf den Ausgangspin **O01** vom Freelance Datentyp REAL gelegt.

Die empfangene Zeitmarke steht am Ausgang **DT** zur Verfügung. Der Ausgang **TIV** wird bei ungültigem Zeitstempel auf TRUE gesetzt. Die Ausgänge **IV**, **NT**, **SB**, **BL**, **DV** enthalten die Bits für Qualitätskennung der Datentypen 9, 10, 13 und 14. Am Ausgang **RSN** wird die Übertragungsursache ausgegeben.

Der Ausgang **DSR** zeigt den Zustand der Übertragung an. Wenn neue Daten empfangen sind, wird dies durch einen Wechsel von Logisch-0-Signal auf Logisch-1-Signal (FALSE zu TRUE) angezeigt. Dies Signal steht einen Rechenzyklus an. Der Ausgang **ERR** zeigt durch Logisch-1-Signal an, dass am Ausgang **STA** ein Fehler-

code angezeigt wird. Siehe [Fehlercodes der STA-Ausgänge](#) auf Seite 21. Der Fehlercode wird nicht zwischengespeichert, er steht je nach Ursache nur einen Rechenzyklus an.

Parametrierung: Baustein Messwert empfangen, FWK_R_MWERT

Schnittstelle MSR-Stellenname des zugehörigen Schnittstellenbausteins. Direkt eintragen oder über Auswahlliste (F2) wählen.

Datentyp

Gleitkommazahl

- Datentelegramm als Messwert, Gleitkommazahl empfangen.

Normiert

- Datentelegramm als Messwert, normalisierter Wert empfangen.



Wenn das Eingangssignal den normierten Bereich über- oder unterschreitet, wird das Ausgangssignal auf +1,0 (Höchstwert nach Normierung) oder -1,0 (Mindestwert nach Normierung) begrenzt.

Skaliert

- Datentelegramm als Messwert, skaliertes Wert empfangen.

Fernwirkadresse

Ein Datenpunkt hat eine 5 Byte lange Fernwirkadresse, die aus

einem 2 Byte langen gemeinsamen (common) und einem 3 Byte langen speziellen Anteil besteht.

<i>GADU 1</i>	Byte 1 der gemeinsamen Fernwirkadresse des Bausteins
<i>GADU 2</i>	Byte 2 der gemeinsamen Fernwirkadresse des Bausteins
<i>IAD 1</i>	Byte 1 der speziellen Fernwirkadresse
<i>IAD 2</i>	Byte 2 der speziellen Fernwirkadresse
<i>IAD 3</i>	Byte 3 der speziellen Fernwirkadresse

Normierung

<i>Anfang</i>	Untere Grenze (0 %) des normierten Bereichs.
<i>Ende</i>	Obere Grenze (100 %) des normierten Bereichs.

Funktionsbausteindaten: Baustein Messwert empfangen, FWK_R_MWERT

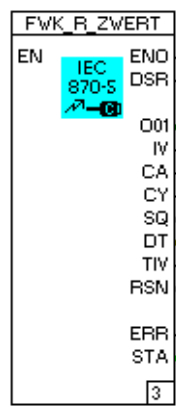
Die Ausgänge **IV**, **NT**, **SB**, **BL** und **OV** sind aus dem "Quality-Byte" des Datentelegramms abgeleitet.

Name	Datentyp	Konf.	Zugriff	Kommentar
Eingänge				
EN	BOOL	ja	RW	Einschalten TRUE: Der Funktionsbaustein wird bearbeitet.
Ausgänge				
ENO	BOOL	nein	RO	Bearbeitungsstatus TRUE: Der Funktionsbaustein wird bearbeitet.
DSR	BOOL	nein	RO	TRUE: Daten versendet, bzw. Daten empfangen (steht ein Rechenzyklus an)
O01	REAL	nein	RO	die empfangenen Daten

Name	Daten- typ	Konf.	Zugriff	Kommentar
IV	BOOL	nein	RO	TRUE: Daten nicht gültig (invalid)
NT	BOOL	nein	RO	TRUE: Daten nicht aktuell (not actual)
SB	BOOL	nein	RO	TRUE: Daten ersetzt (substituted)
BL	BOOL	nein	RO	TRUE: Daten blockiert (blocked)
OV	BOOL	nein	RO	TRUE: Überlauf des Wertes
DT	DT	nein	RO	Zeitstempel zu den empfangenen Daten
TIV	BOOL	nein	RO	TRUE: Zeitstempel ungültig
RSN	BYTE	nein	RO	Übertragungsursache
ERR	BOOL	nein	RO	Fehlerstatus TRUE: Fehler im Funktionsbaustein
STA	INT	nein	RO	Fehlercode des Funktionsbausteins
Parametriermaske				
TAGNAME	TEXT	ja	kein	Schnittstellenname
FWGADU1	BYTE	ja	RO	gemeinsame Fernwirkadresse GADU 1
FWGADU2	BYTE	ja	RO	gemeinsame Fernwirkadresse GADU 2
FWADRA1	BYTE	ja	RO	Fernwirkadresse Byte 1
FWADRB1	BYTE	ja	RO	Fernwirkadresse Byte 2
FWADRC1	BYTE	ja	RO	Fernwirkadresse Byte 3
FWNORMA	REAL	ja	RO	Normierwert Anfang

Name	Daten- typ	Konf.	Zugriff	Kommentar
FWNORME	REAL	ja	RO	Normierwert Ende
TYPKENNUNG	INT	ja	RO	Typkennung 0 = Gleitkommazahl 1 = Normiert (2 = Skaliert)

4.8 Zählwert FWK_R_ZWERT



ae031.bmp

Funktion

Empfangen von Datentelegrammen der Datentypen nach IEC 60870-5-101/IEC 60870-5-104.

- | | | |
|----|--------------------------------|-----------|
| 15 | Zählwerte | M_IT_NA_1 |
| 16 | Zählwerte mit CP24-Zeitstempel | M_IT_TA_1 |
| 37 | Zählwerte mit CP56-Zeitstempel | M_IT_TB_1 |

Die empfangenen Daten werden auf den Ausgangspin **O01** vom Freelance Datentyp DINT gelegt.

Die empfangene Zeitmarke steht am Ausgang **DT** zur Verfügung. Der Ausgang **TIV** wird bei ungültigem Zeitstempel auf TRUE gesetzt.

Die Ausgänge **IV**, **CA**, **CY** enthalten die Bits für Qualitätskennung und der Ausgang **SQ** die Sequenznummer der Datentypen 15 und 16. Am Ausgang **RSN** wird die Übertragungsursache ausgegeben.

Der Ausgang **DSR** zeigt den Zustand der Übertragung an. Wenn neue Daten empfangen sind, wird dies durch einen Wechsel von Logisch-0-Signal auf Logisch-1-Signal (FALSE zu TRUE) angezeigt. Dies Signal steht einen Rechenzyklus an. Der Ausgang **ERR** zeigt durch Logisch-1-Signal an, dass am Ausgang **STA** ein Fehlercode angezeigt wird. Siehe [Fehlercodes der STA-Ausgänge](#) auf Seite 21. Der Fehlercode wird nicht zwischengespeichert, er steht je nach Ursache nur einen Rechenzyklus an.

Parametrierung: Baustein Zählwert empfangen, FWK_R_ZWERT

Schnittstelle MSR-Stellenname des zugehörigen Schnittstellenbausteins. Direkt eintragen oder über Auswahlliste (F2) wählen.

Fernwirkadresse

Ein Datenpunkt hat eine 5 Byte lange Fernwirkadresse, die aus einem 2 Byte langen gemeinsamen (common) und einem 3 Byte langen speziellen Anteil besteht.

GADU 1 Byte 1 der gemeinsamen Fernwirkadresse des Bausteins

<i>GADU 2</i>	Byte 2 der gemeinsamen Fernwirkadresse des Bausteins
<i>IAD 1</i>	Byte 1 der speziellen Fernwirkadresse
<i>IAD 2</i>	Byte 2 der speziellen Fernwirkadresse
<i>IAD 3</i>	Byte 3 der speziellen Fernwirkadresse

Funktionsbausteindaten: Baustein Zählwert empfangen, FWK_R_ZWERT

Die Ausgänge **IV**, **CA**, **CY** und **SQ** sind aus dem "Quality-Byte" des Datentelegramms abgeleitet.

Name	Daten- typ	Konf.	Zugriff	Kommentar
Eingang				
EN	BOOL	ja	RW	Einschalten TRUE: Der Funktionsbaustein wird bear- beitet.
Ausgänge				
ENO	BOOL	nein	RO	Bearbeitungsstatus TRUE: Der Funktionsbaustein wird bear- beitet.
DSR	BOOL	nein	RO	TRUE: Daten versendet, bzw. Daten emp- fangen (steht ein Rechenzyklus an)
O01	DINT	nein	RO	die empfangenen Daten
IV	BOOL	nein	RO	TRUE: Daten nicht gültig (invalid)
CA	BOOL	nein	RO	TRUE: Zähler wurde seit dem letzten Le- sen voreingestellt
CY	BOOL	nein	RO	TRUE: Übertragung in zugehörige Mes- sperioden aufgeteilt
SQ	BYTE	nein	RO	Sequenzkennung
DT	DT	nein	RO	Zeitstempel zu den empfangenen Daten

Name	Daten- typ	Konf.	Zugriff	Kommentar
TIV	BOOL	nein	RO	Zeitstempel ungültig
RSN	BYTE	nein	RO	Übertragungsursache
ERR	BOOL	nein	RO	Fehlerstatus TRUE: Fehler im Funktionsbaustein
STA	INT	nein	RO	Fehlercode des Funktionsbausteins
Parametriermaske				
TAGNAME	TEXT	ja	kein	Schnittstellename
FWGADU1	BYTE	ja	RO	gemeinsame Fernwirkadresse GADU 1
FWGADU2	BYTE	ja	RO	gemeinsame Fernwirkadresse GADU 2
FWADRA1	BYTE	ja	RO	Fernwirkadresse Byte 1
FWADRB1	BYTE	ja	RO	Fernwirkadresse Byte 2
FWADRC1	BYTE	ja	RO	Fernwirkadresse Byte 3

5 Statistikbausteine

Für das Fernwirkprotokoll existieren Statistikbausteine für die symmetrische Datenübertragung (FWK_VIEW), für die asymmetrische Datenübertragung als Master (FWK_DEV_M_V) und die unsymmetrische Datenübertragung als Slave über die serielle Schnittstelle (FWK_DEV_SL_V).

Es existieren keine Statistikbausteine für die Datenübertragung über die Ethernet-Schnittstelle (FWK_DEV_TCP).



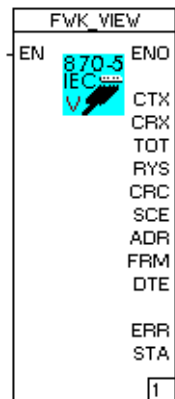
Die statistischen Daten werden in der Parametriermaske des FWK_DEV_TCP-Ethernetschnittstellen-Funktionsbausteins angezeigt. Für weitere Informationen zu Statistikbausteinen siehe [Diagnose des Ethernet-Schnittstellenbausteins FWK_DEV_TCP](#) auf Seite 60.

Statistikbausteine stellen statistische Daten an Ausgängen zur Verfügung.

	Beschreibung der Statistikausgänge
CTX	Anzahl der insgesamt gesendeten Telegramme (Counter TX).
CRX	Anzahl der insgesamt empfangenen Telegramme (Counter RX).
TOT	Anzahl der gesendeten Telegramme, auf die innerhalb der konfigurierten Überwachungszeit der Schnittstellenbaustein keine Antwort erhalten hat (Timeout).
RYS	Anzahl der gesendeten Telegramme, die wiederholt worden (Retrys).
CRC	Anzahl der empfangenen Telegramme, die einen Prüfsummenfehler erzeugten (CRC-Fehler).
SCE	Anzahl der empfangenen Telegramme, die beim Interpretieren einen Fehler erzeugten (Scan errors).
ADR	Anzahl der empfangenen Telegramme, die Fernwirkadressen enthielten, die nicht in Freelance konfiguriert waren (Address errors).

	Beschreibung der Statistikausgänge
FRM	Anzahl der empfangenen Telegramme, deren Telegrammformat falsch war (Framing errors).
DTE	Anzahl der empfangenen Telegramme, bei denen der empfangene Datentyp mit dem konfigurierten Datentyp nicht übereinstimmte (Data type errors).

5.1 Symmetrische Übertragung FWK_VIEW



ae087.bmp

Funktion

Mit diesem Baustein lassen sich die statistischen Daten des Schnittstellenbausteins FWK_DEV in einem Anwenderprogramm weiterverarbeiten.

Bei jeder zyklischen Bearbeitung des Bausteins werden nur die Statistikausgänge aktualisiert, die eigentliche Fernwirkkommunikation über die Hardware-Schnittstelle läuft im Hintergrund unabhängig von der Anwender-Task ab.

Parametrierung: Statistikbaustein symmetrische Übertragung, FWK_VIEW

Parametrierung: Fernwirk Statistikbaustein FWK_VIEW

Allgemeine Daten

Name: FWK_VIEW

Kurztext:

Bearbeitung: ☒

Langtext:

Reihenfolge: 18

Schnittstellenname: FWK_1_01_2

OK

Rücksetzen

Abbrechen

Plausibilisieren

Speichern

Hilfe

Schnittstellenname

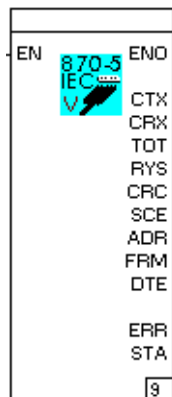
MSR-Stellenname des angeschlossenen Schnittstellenbausteins
FWK_DEV in der Hardware-Struktur.
Der Eintrag ist zwingend.

Funktionsbausteindaten: Statistikbaustein symmetrische Übertragung, FWK_VIEW

Name	Daten- typ	Konf.	Zugriff	Kommentar
Eingänge				
EN	BOOL	ja	RW	Einschalten Der Funktionsbaustein wird bearbeitet.
Ausgänge				
ENO	BOOL	nein	RO	Bearbeitungsstatus TRUE: Der Funktionsbaustein wird bear- beitet.
CTX	DWORD	nein	RO	Anzahl gesendeter Telegramme
CRX	DWORD	nein	RO	Anzahl empfangener Telegramme
TOT	DWORD	nein	RO	Anzahl Telegramme ohne Quittung (Timeout)

Name	Daten- typ	Konf.	Zugriff	Kommentar
RYS	DWORD	nein	RO	Anzahl Telegramme mit Wiederholungen (Retrys)
CRC	DWORD	nein	RO	Anzahl Telegramme mit Prüfsummenfehler
SCE	DWORD	nein	RO	Anzahl Telegramme mit Scan-Fehlern
ADR	DWORD	nein	RO	Anzahl Telegramme mit Adressenfehlern
FRM	DWORD	nein	RO	Anzahl Telegramme mit Framing-Fehlern
DTE	DWORD	nein	RO	Anzahl Telegramme bei denen der empfangene Datentyp nicht mit dem konfigurierten Datentyp übereinstimmt
ERR	BOOL	nein	RO	Fehlerstatus TRUE: Fehler im Funktionsbaustein
STA	INT	nein	RO	Fehlercode des Funktionsbausteins
Parametriermaske				
TAGNAME	TEXT	ja	kein	Schnittstellename

5.2 Unsymmetrische Übertragung Master FWK_DEV_M_V



FWK_DEV_M_V_gr.png

Funktion

Mit diesem Baustein lassen sich die statistischen Daten des Schnittstellenbausteins FWK_DEV in einem Anwenderprogramm weiterverarbeiten.

Bei jeder zyklischen Bearbeitung des Bausteins werden nur die Statistikausgänge aktualisiert, die eigentliche Fernwirkkommunikation über die Hardware-Schnittstelle läuft im Hintergrund unabhängig von der Anwender-Task ab.

Parametrierung: Statistikbaustein unsymmetrische Übertragung Master FWK_DEV_M_V

Parametrierung: Fernwirk Statistikbaustein FWK_DEV_M_V

Allgemeine Daten

Name: FWK_DEV_M_V Kurztext: Bearbeitung: ☒

Langtext: Reihenfolge: 4

Schnittstellenname: FWK_1_0_3

OK Rücksetzen

Abbrechen Plausibilisieren

Speichern Hilfe

FWK_DEV_M_V Parameters_gr.png

Schnittstellenname

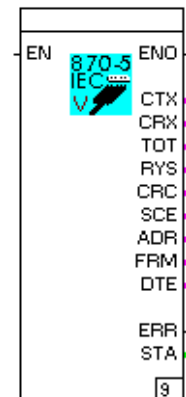
MSR-Stellenname des angeschlossenen Schnittstellenbausteins FWK_DEV in der Hardware-Struktur.
Der Eintrag ist zwingend.

Funktionsbausteindaten: Statistikbaustein unsymmetrische Übertragung Master FWK_DEV_M_V

Name	Daten- typ	Konf.	Zugriff	Kommentar
Eingänge				
EN	BOOL	ja	RW	Einschalten Der Funktionsbaustein wird bearbeitet.
Ausgänge				

Name	Datentyp	Konf.	Zugriff	Kommentar
ENO	BOOL	nein	RO	Bearbeitungsstatus TRUE: Der Funktionsbaustein wird bearbeitet.
CTX	DWORD	nein	RO	Anzahl gesendeter Telegramme
CRX	DWORD	nein	RO	Anzahl empfangener Telegramme
TOT	DWORD	nein	RO	Anzahl Telegramme ohne Quittung (Timeout)
RYS	DWORD	nein	RO	Anzahl Telegramme mit Wiederholungen (Retrys)
CRC	DWORD	nein	RO	Anzahl Telegramme mit Prüfsummenfehler
SCE	DWORD	nein	RO	Anzahl Telegramme mit Scan-Fehlern
ADR	DWORD	nein	RO	Anzahl Telegramme mit Adressenfehlern
FRM	DWORD	nein	RO	Anzahl Telegramme mit Framing-Fehlern
DTE	DWORD	nein	RO	Anzahl Telegramme bei denen der empfangene Datentyp nicht mit dem konfigurierten Datentyp übereinstimmt
ERR	BOOL	nein	RO	Fehlerstatus TRUE: Fehler im Funktionsbaustein
STA	INT	nein	RO	Fehlercode des Funktionsbausteins
Parametriermaske				
TAGNAME	TEXT	ja	kein	Schnittstellenname

5.3 Unsymmetrische Übertragung Slave FWK_DEV_SL_V



ae089_gr.png

Funktion

Mit diesem Baustein lassen sich die statistischen Daten des Schnittstellenbausteins FWK_DEV_SL_V in einem Anwenderprogramm weiterverarbeiten.

Bei jeder zyklischen Bearbeitung des Bausteins werden nur die Statistikausgänge aktualisiert, die eigentliche Fernwirkkommunikation über die Hardware-Schnittstelle läuft im Hintergrund unabhängig von der Anwender-Task ab.

Parametrierung: Schnittstellenbaustein unsymmetrische Übertragung Slave, FWK_DEV_SL_V

The screenshot shows a dialog box titled 'Parametrierung: Fernwirk Statistikbaustein FWK_DEV_SL_V'. It contains several input fields and buttons. The 'Name' field is filled with 'FWK_DEV_SL_V'. The 'Kurztext' field is empty. The 'Langtext' field is empty. The 'Reihenfolge' field is filled with '13'. The 'Schnittstellenname' field is filled with 'FWK_1_01_4'. The 'Bearbeitung' checkbox is checked. The 'OK', 'Rücksetzen', 'Abbrechen', 'Plausibilisieren', 'Speichern', and 'Hilfe' buttons are visible at the bottom.

ae090_gr.png

Schnittstellenname

MSR-Stellenname des angeschlossenen Schnittstellenbausteins

FWK_DEV in der Hardware-Struktur.
Der Eintrag ist zwingend.

Funktionsbausteindaten: Statistikbaustein unsymmetrische Übertragung Slave, FWK_DEV_SL_V

Name	Daten- typ	Konf.	Zugriff	Kommentar
Eingänge				
EN	BOOL	ja	RW	Einschalten TRUE: Der Funktionsbaustein wird bear- beitet.
Ausgänge				
ENO	BOOL	nein	RO	Bearbeitungsstatus TRUE: Der Funktionsbaustein wird bear- beitet.
CTX	DWORD	nein	RO	Anzahl gesendeter Telegramme
CRX	DWORD	nein	RO	Anzahl empfangener Telegramme
TOT	DWORD	nein	RO	Anzahl Telegramme ohne Quittung (Timeout)
RYS	DWORD	nein	RO	Anzahl Telegramme mit Wiederholungen (Retrys)
CRC	DWORD	nein	RO	Anzahl Telegramme mit Prüfsummenfehler
SCE	DWORD	nein	RO	Anzahl Telegramme mit Scan-Fehlern
ADR	DWORD	nein	RO	Anzahl Telegramme mit Adressenfehlern
FRM	DWORD	nein	RO	Anzahl Telegramme mit Framing-Fehlern
DTE	DWORD	nein	RO	Anzahl Telegramme bei denen der emp- fangene Datentyp nicht mit dem konfigu- rierten Datentyp übereinstimmt

Name	Daten- typ	Konf.	Zugriff	Kommentar
ERR	BOOL	nein	RO	Fehlerstatus TRUE: Fehler im Funktionsbaustein
STA	INT			Fehlercode des Funktionsbausteins
Parametriermaske				
TAGNAME	TEXT	ja	kein	Schnittstellenname

6 Kompatibilität mit IEC 60870-5-101

6.1 Implementationsumfang in Freelance

Die anwendungsbezogene Norm IEC 60870-5-101 – Kompatibilitätsliste gibt Parametersätze und Alternativen vor, aus denen Untermengen ausgewählt werden müssen, um ein einzelnes Fernwirkssystem zu erstellen. Einige Parameter, wie z.B. die Anzahl der Oktette in der Gemeinsamen Adresse der ASDU, schließen sich gegenseitig aus. Das bedeutet, dass nur eine Größe des festgelegten Parameters pro System erlaubt ist. Andere Parameter, wie die aufgelisteten Sätze mit unterschiedlicher Prozessinformation in Befehls- und Überwachungsrichtung, erlauben die Festlegung des Gesamtumfangs oder von Untermengen, die für die vorgegebene Anwendung geeignet sind. In der folgenden Übersicht sind die im Freelance-System zur Verfügung stehenden Parameter aufgeführt um eine geeignete Auswahl für eine spezielle Anwendung zu ermöglichen. Wenn ein System aus mehreren Komponenten von unterschiedlichen Herstellern zusammengesetzt wird, ist die Zustimmung von allen Partnern zu den ausgewählten Parametern notwendig.

Die ausgewählten Parameter werden in den weißen Quadraten angekreuzt.

6.2 Netzwerkschicht

Netzkonfiguration

- ☐ End-End-Konfiguration
- ☐ Mehrfach-End-Konfiguration (*)
- ☐ Linienkonfiguration (*)
- ☐ Sternkonfiguration (*)
- (*) Steht zur Zeit nicht zur Verfügung

Physikalische Schicht

Übertragungsgeschwindigkeit

Unsymmetrische Schnittstelle

V.24/V.28 (asynchron)

- | | |
|--|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 100 Bit/s (*) | <input type="checkbox"/> 2400 Bit/s |
| <input type="checkbox"/> 200 Bit/s (*) | <input type="checkbox"/> 4800 Bit/s |
| <input type="checkbox"/> 300 Bit/s | <input type="checkbox"/> 9600 Bit/s |
| <input type="checkbox"/> 600 Bit/s | <input type="checkbox"/> 19200 Bit/s |
| <input type="checkbox"/> 1200 Bit/s | |

(*) Steht zur Zeit nicht zur Verfügung

Übertragungsgeschwindigkeit

Symmetrische Schnittstelle

X.24/X.27 (synchron)

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> 2400 Bit/s (*) | <input type="checkbox"/> 56000 Bit/s (*) |
| <input type="checkbox"/> 4800 Bit/s (*) | <input type="checkbox"/> 64000 Bit/s (*) |
| <input type="checkbox"/> 9600 Bit/s (*) | |
| <input type="checkbox"/> 19200 Bit/s (*) | |
| <input type="checkbox"/> 38400 Bit/s (*) | |

Parität: gerade, ungerade, keine Stop

Bits: 1, 2 Bit

Verbindungsschicht

Ausschließlich Telegrammformat FT 1.2, Einzelzeichen 1 und konstantes Zeitüberwachungsintervall sind in dieser Norm verwendet.

Übertragungsprozedur

- ☐ Symmetrische Übertragung
- ☐ Unsymmetrische Übertragung

Adressfeld der Verbindungsschicht

- ☐ Kein (nur symmetrische Übertragung)
- ☐ Ein Byte
- ☐ Zwei Byte (*)

- ☐ Strukturiert (*)
- ☐ Unstrukturiert (*)
- (*) Steht zur Zeit nicht zur Verfügung

Telegrammlänge:

Maximale Länge 256 Bytes

6.3 Applikationsschicht

Es wird ausschließlich MODE 1 (niederwertigstes Byte zuerst, wie in IEC 60870-5-4, Abschnitt 4.10 festgelegt) angewendet.

Gemeinsame Adresse der ASDU (Systemspezifischer Parameter)

- ☐ Ein Byte (*)
- ☐ Zwei Byte (*)
- (*) Steht zur Zeit nicht zur Verfügung

Adresse des Informationsobjekts (Systemspezifischer Parameter)

- ☐ Ein Byte (*)
- ☐ Zwei Byte (*)
- ☐ Drei Byte
- ☐ Strukturiert (*)
- ☐ Unstrukturiert (*)
- (*) Steht zur Zeit nicht zur Verfügung

Übertragungsursache (Systemspezifischer Parameter)

- ☐ Ein Byte
- ☐ Zwei Byte (mit Herkunftsadresse) (*)
- (*) Steht zur Zeit nicht zur Verfügung

Prozessinformationen in Überwachungsrichtung (Stationsspezifischer Parameter)

<input type="checkbox"/>	<1> := Einzelmeldung	M_SP_NA_1
<input type="checkbox"/>	<2> := Einzelmeldung mit Zeitmarke	M_SP_TA_1
<input type="checkbox"/>	<3> := Doppelmeldung	M_DP_NA_1
<input type="checkbox"/>	<4> := Doppelmeldung mit Zeitmarke	M_DP_TA_1
<input type="checkbox"/>	<5> := Stufenstellungsmeldung (*)	M_ST_NA_1
<input type="checkbox"/>	<6> := Stufenstellungsmeldung mit Zeitmarke (*)	M_ST_TA_1
<input type="checkbox"/>	<7> := Bitmuster von 32 Bit (*)	M_BO_NA_1
<input type="checkbox"/>	<8> := Bitmuster von 32 Bit mit Zeitmarke (*)	M_BO_TA_1
<input type="checkbox"/>	<9> := Messwert, normalisierter Wert	M_ME_NA_1
<input type="checkbox"/>	<10> := Messwert, normalisierter Wert mit Zeitmarke	M_ME_TA_1
<input type="checkbox"/>	<11> := Messwert, skaliertes Wert (*)	M_ME_NB_1
<input type="checkbox"/>	<12> := Messwert, skaliertes Wert mit Zeitmarke (*)	M_ME_TB_1
<input type="checkbox"/>	<13> := Messwert, Gleitkommazahl	M_ME_NC_1
<input type="checkbox"/>	<14> := Messwert, Gleitkommazahl mit Zeitmarke	M_ME_TC_1
<input type="checkbox"/>	<15> := Zählwert	M_IT_NA_1
<input type="checkbox"/>	<16> := Zählwert mit Zeitmarke	M_IT_TA_1
<input type="checkbox"/>	<17> := Schutzereignis mit Zeitmarke (*)	M_EP_TA_1
<input type="checkbox"/>	<18> := Geblockte Anregung des Schutzes mit Zeitmarke (*)	M_EP_TB_1
<input type="checkbox"/>	<19> := Geblockte Auslösung des Schutzes mit Zeitmarke (*)	M_EP_TC_1
<input type="checkbox"/>	<20> := Geblockte Einzelmeldungen mit Zustandsänderungsanzeige (*)	M_PS_NA_1
<input type="checkbox"/>	<21> := Messwert, normalisierter Wert ohne Qualitätskennung (*)	M_ME_ND_1
<input type="checkbox"/>	<30>:= Einzelmeldung mit CP56-Zeitstempel	M_SP_TB_1
<input type="checkbox"/>	<31>:= Doppelmeldung mit CP56-Zeitstempel	M_DP_TB_1
<input type="checkbox"/>	<32>:= Stufenstellungsmeldung mit CP56-Zeitstempel (*)	M_ST_TB_1
<input type="checkbox"/>	<33>:= Bitmuster von 32 Bit mit CP56-Zeitstempel (*)	M_BO_TB_1
<input type="checkbox"/>	<34>:= Messwert, normalisiert mit CP56-Zeitstempel	M_ME_TD_1
<input type="checkbox"/>	<35>:= Messwert, skaliert mit CP56-Zeitstempel (*)	M_ME_TE_1
<input type="checkbox"/>	<36>:= Messwert, Gleitkommazahl mit CP56-Zeitstempel	M_ME_TF_1

- | | | |
|--------------------------|--|-----------|
| <input type="checkbox"/> | <37>:= Zählwert mit CP56-Zeitstempel | M_IT_TB_1 |
| <input type="checkbox"/> | <38>:= Schutzereignis mit CP56-Zeitstempel (*) | M_EP_TD_1 |
| <input type="checkbox"/> | <39>:= Geblockte Anregung des Schutzes mit CP56-Zeitstempel (*) | M_EP_TE_1 |
| <input type="checkbox"/> | <40>:= Geblockte Auslösung des Schutzes mit CP56-Zeitstempel (*) | M_EP_TF_1 |
- (*) Steht zur Zeit nicht zur Verfügung

Prozessinformationen in Befehlsrichtung (Stationsspezifischer Parameter)

- | | | |
|--------------------------|---|-----------|
| <input type="checkbox"/> | <45> := Einzelbefehl | C_SC_NA_1 |
| <input type="checkbox"/> | <46> := Doppelbefehl | C_DC_NA_1 |
| <input type="checkbox"/> | <47> := Stufenstellbefehl (*) | C_RC_NA_1 |
| <input type="checkbox"/> | <48> := Sollwert-Stellbefehl, normalisierter Wert | C_SE_NA_1 |
| <input type="checkbox"/> | <49> := Sollwert-Stellbefehl, skaliertes Wert (*) | C_SE_NB_1 |
| <input type="checkbox"/> | <50> := Sollwert-Stellbefehl, Gleitkommazahl | C_SE_NC_1 |
| <input type="checkbox"/> | <51> := Bitmuster von 32 Bit (*) | C_BO_NA_1 |
- (*) Steht zur Zeit nicht zur Verfügung

Systeminformationen in Überwachungsrichtung (Stationsspezifischer Parameter)

- | | | |
|--------------------------|------------------------------|-----------|
| <input type="checkbox"/> | <70> := Initialisierungsende | M_EI_NA_1 |
|--------------------------|------------------------------|-----------|

Systeminformationen in Befehlsrichtung (Stationsspezifischer Parameter)

- | | | |
|--------------------------|--|-----------|
| <input type="checkbox"/> | <100> := Generalabfrage | C_IC_NA_1 |
| <input type="checkbox"/> | <101> := Zählerabfrage | C_CI_NA_1 |
| <input type="checkbox"/> | <102> := Abruf (*) | C_RD_NA_1 |
| <input type="checkbox"/> | <103> := Uhrzeit-Synchronisationsbefehl | C_CS_NA_1 |
| <input type="checkbox"/> | <104> := Prüfbefehl (*) | C_TS_NB_1 |
| <input type="checkbox"/> | <105> := Prozess-Rücksetzbefehl (*) | C_RP_NC_1 |
| <input type="checkbox"/> | <106> := Befehl zur Telegrammlaufzeiterfassung (*) | C_CD_NA_1 |
- (*) Steht zur Zeit nicht zur Verfügung

Parameter in Befehlsrichtung (Stationsspezifischer Parameter)

- ☐ <110> := Parameter für Messwerte, normalisierter Wert (*) P_ME_NA_1
- ☐ <111> := Parameter für Messwerte, skalierter Wert (*) P_ME_NB_1
- ☐ <112> := Parameter für Messwerte, Gleitkommazahl (*) P_ME_NC_1
- ☐ <113> := Parameteraktivierung (*) P_AC_NA_1
- (*) Steht zur Zeit nicht zur Verfügung

Übertragung von Dateien (Stationsspezifischer Parameter)

- ☐ <120> := Datei bereit (*) F_FR_NA_1
- ☐ <121> := Abschnitt bereit (*) F_SR_NA_1
- ☐ <122> := Abruf Dateiverzeichnis (*) F_SC_NA_1
- ☐ <123> := Letzter Abschnitt / Segment (*) F_LS_NA_1
- ☐ <124> := Datei / Abschnittsbestätigung (*) F_AF_NA_1
- ☐ <125> := Segment (*) F_SG_NA_1
- ☐ <126> := Dateiverzeichnis (*) F_DR_NA_1
- (*) Steht zur Zeit nicht zur Verfügung

6.4 Grundlegende Anwendungsfunktionen

Stationsinitialisierung (Stationsspezifischer Parameter)

- ☐ Fern-Initialisierung (*)
- (*) Steht zur Zeit nicht zur Verfügung

Generalabfrage (System- oder stationsspezifischer Parameter)

Die Adressen pro Gruppe müssen festgelegt werden

- ☐ Global
- ☐ Gruppe 1 (*)
- ☐ Gruppe 2 (*)
- ☐ Gruppe 3 (*)
- ☐ Gruppe 4 (*)
- ☐ Gruppe 5 (*)
- ☐ Gruppe 6 (*)

- ☐ Gruppe 7 (*)
- ☐ Gruppe 8 (*)
- ☐ Gruppe 9 (*)
- ☐ Gruppe 10 (*)
- ☐ Gruppe 11 (*)
- ☐ Gruppe 12 (*)
- ☐ Gruppe 13 (*)
- ☐ Gruppe 14 (*)
- ☐ Gruppe 15 (*)
- ☐ Gruppe 16 (*)
- (*) Steht zur Zeit nicht zur Verfügung

Uhrzeitsynchronisation (Stationsspezifischer Parameter)

- ☐ Uhrzeitsynchronisation (*)
- (*) Steht zur Zeit nicht zur Verfügung

Befehlsübertragung (Objektspezifischer Parameter)

- ☐ Direkte Befehlsübertragung
- ☐ Befehle: "Anwahl und Ausführung" (*)
- ☐ Direkte Sollwert-Befehlsübertragung
- ☐ Sollwerte: "Anwahl und Ausführung" (*)
- ☐ C_SE_ACTTERM benutzt
- ☐ Keine zusätzliche Festlegung
- ☐ Kurze Befehlsausführungszeit (Dauer durch Parameter in Unterstation festgelegt)
- ☐ Lange Befehlsausführungszeit (Dauer durch Parameter in Unterstation festgelegt)
- ☐ Dauerbefehl
- (*) Steht zur Zeit nicht zur Verfügung

Übertragung von Zählwerten (Stations- oder objektspezifischer Parameter)

Die Adressen pro Gruppe müssen festgelegt werden

- ☐ Zählerabruf
- ☐ Allgemeiner Zählerabruf

- ☐ Zähler umspeichern ohne Rücksetzen
- ☐ Zähler umspeichern mit Rücksetzen
- ☐ Zähler rücksetzen
- ☐ Zählerabruf Gruppe 1
- ☐ Zählerabruf Gruppe 2
- ☐ Zählerabruf Gruppe 3
- ☐ Zählerabruf Gruppe 4

Laden von Parametern (Objektspezifischer Parameter)

- ☐ Schwellwert (*)
- ☐ Glättungsfaktor (*)
- ☐ Unterer Grenzwert für Messwertübertragung (*)
- ☐ Oberer Grenzwert für Messwertübertragung (*)
- (*) Steht zur Zeit nicht zur Verfügung

Parameter Aktivierung (Objektspezifischer Parameter)

- ☐ Activation/Deactivation der zyklischen oder periodischen Übertragung des adressierten Objekts (*)
- (*) Steht zur Zeit nicht zur Verfügung

Dateiübertragung (Stationsspezifischer Parameter)

- ☐ Dateiübertragung in Überwachungsrichtung (*)
- ☐ Dateiübertragung in Befehlsrichtung (*)
- (*) Steht zur Zeit nicht zur Verfügung

7 Kompatibilität mit IEC 60870-5-104

7.1 Implementationsumfang in Freelance

Die anwendungsbezogene Norm IEC 60870-5-104 gibt Parametersätze und Alternativen vor, aus denen Untermengen ausgewählt werden müssen, um ein einzelnes Fernwirkssystem zu erstellen. Einige Parameter, wie z.B. die Anzahl der Oktette in der Gemeinsamen Adresse der ASDU, schließen sich gegenseitig aus. Das bedeutet, dass nur eine Größe des festgelegten Parameters pro System erlaubt ist. Andere Parameter, wie die aufgelisteten Sätze mit unterschiedlicher Prozessinformation in Befehls- und Überwachungsrichtung, erlauben die Festlegung des Gesamtumfangs oder von Untermengen, die für die vorgegebene Anwendung geeignet sind. In der folgenden Übersicht sind die im Freelance-System zur Verfügung stehenden Parameter aufgeführt um eine geeignete Auswahl für eine spezielle Anwendung zu ermöglichen. Wenn ein System aus mehreren Komponenten von unterschiedlichen Herstellern zusammengesetzt wird, ist die Zustimmung von allen Partnern zu den ausgewählten Parametern notwendig.

Die ausgewählten Parameter werden in den weißen Quadraten angekreuzt.

7.2 Applikationsschicht

Es wird ausschließlich MODE 1 (niederwertigstes Byte zuerst, wie in IEC 60870-5-4, Abschnitt 4.10 festgelegt) angewendet.

Gemeinsame Adresse der ASDU (Systemspezifischer Parameter)

- ☐ Ein Byte (*)
- ☐ Zwei Byte
- (*) Steht zur Zeit nicht zur Verfügung

Adresse des Informationsobjekts (Systemspezifischer Parameter)

- ☐ Ein Byte (*)
- ☐ Zwei Byte (*)
- ☐ Drei Byte
- ☐ Strukturiert
- ☐ Unstrukturiert
- (*) Steht zur Zeit nicht zur Verfügung

Übertragungsursache (Systemspezifischer Parameter)

- ☐ Ein Byte (*)
- ☐ Zwei Byte (mit Herkunftsadresse)
- (*) Steht zur Zeit nicht zur Verfügung

7.3 ASDU Standard auswählen

Prozessinformationen in Überwachungsrichtung (Stationsspezifischer Parameter)

- | | | |
|--------------------------|---|-----------|
| <input type="checkbox"/> | <1> := Einzelmeldung | M_SP_NA_1 |
| <input type="checkbox"/> | <2> := Einzelmeldung mit Zeitmarke | M_SP_TA_1 |
| <input type="checkbox"/> | <3> := Doppelmeldung | M_DP_NA_1 |
| <input type="checkbox"/> | <4> := Doppelmeldung mit Zeitmarke | M_DP_TA_1 |
| <input type="checkbox"/> | <5> := Stufenstellungsmeldung (*) | M_ST_NA_1 |
| <input type="checkbox"/> | <6> := Stufenstellungsmeldung mit Zeitmarke (*) | M_ST_TA_1 |
| <input type="checkbox"/> | <7> := Bitmuster von 32 Bit (*) | M_BO_NA_1 |
| <input type="checkbox"/> | <8> := Bitmuster von 32 Bit mit Zeitmarke (*) | M_BO_TA_1 |
| <input type="checkbox"/> | <9> := Messwert, normalisierter Wert | M_ME_NA_1 |
| <input type="checkbox"/> | <10> := Messwert, normalisierter Wert mit Zeitmarke | M_ME_TA_1 |
| <input type="checkbox"/> | <11> := Messwert, skaliertes Wert (*) | M_ME_NB_1 |
| <input type="checkbox"/> | <12> := Messwert, skaliertes Wert mit Zeitmarke (*) | M_ME_TB_1 |
| <input type="checkbox"/> | <13> := Messwert, Gleitkommazahl | M_ME_NC_1 |
| <input type="checkbox"/> | <14> := Messwert, Gleitkommazahl mit Zeitmarke | M_ME_TC_1 |
| <input type="checkbox"/> | <15> := Zählwert | M_IT_NA_1 |
| <input type="checkbox"/> | <16> := Zählwert mit Zeitmarke | M_IT_TA_1 |
| <input type="checkbox"/> | <17> := Schutzereignis mit Zeitmarke (*) | M_EP_TA_1 |

<input type="checkbox"/>	<18> := Geblockte Anregung des Schutzes mit Zeitmarke (*)	M_EP_TB_1
<input type="checkbox"/>	<19> := Geblockte Auslösung des Schutzes mit Zeitmarke (*)	M_EP_TC_1
<input type="checkbox"/>	<20> := Geblockte Einzelmeldungen mit Zustandsänderungsanzeige (*)	M_PS_NA_1
<input type="checkbox"/>	<21> := Messwert, normalisierter Wert ohne Qualitätskennung (*)	M_ME_ND_1
<input type="checkbox"/>	<30>:= Einzelmeldung mit CP56-Zeitstempel	M_SP_TB_1
<input type="checkbox"/>	<31>:= Doppelmeldung mit CP56-Zeitstempel	M_DP_TB_1
<input type="checkbox"/>	<32>:= Stufenstellbefehl mit CP56-Zeitstempel (*)	M_ST_TB_1
<input type="checkbox"/>	<33>:= Bitmuster von 32 Bit mit CP56-Zeitstempel (*)	M_BO_TB_1
<input type="checkbox"/>	<34>:= Messwert, normalisierter Wert mit CP56-Zeitstempel	M_ME_TD_1
<input type="checkbox"/>	<35>:= Messwert, skalierter Wert mit CP56-Zeitstempel (*)	M_ME_TE_1
<input type="checkbox"/>	<36>:= Messwert, Gleitkommazahl mit CP56-Zeitstempel	M_ME_TF_1
<input type="checkbox"/>	<37>:= Zählwerte mit CP56-Zeitstempel	M_IT_TB_1
<input type="checkbox"/>	<38>:= Schutzereignis mit CP-56-Zeitstempel (*)	M_EP_TD_1
<input type="checkbox"/>	<39>:= Geblockte Anregung des Schutzes mit CP-56-Zeitstempel (*)	M_EP_TE_1
<input type="checkbox"/>	<40>:= Geblockte Auslösung des Schutzes mit CP-56-Zeitstempel (*)	M_EP_TF_1
(*) Steht zur Zeit nicht zur Verfügung		

Prozessinformationen in Befehlsrichtung (Stationsspezifischer Parameter)

<input type="checkbox"/>	<45> := Einzelbefehl	C_SC_NA_1
<input type="checkbox"/>	<46> := Doppelbefehl	C_DC_NA_1
<input type="checkbox"/>	<47> := Stufenstellbefehl (*)	C_RC_NA_1
<input type="checkbox"/>	<48> := Sollwert-Stellbefehl, normalisierter Wert	C_SE_NA_1
<input type="checkbox"/>	<49> := Sollwert-Stellbefehl, skalierter Wert (*)	C_SE_NB_1
<input type="checkbox"/>	<50> := Sollwert-Stellbefehl, Gleitkommazahl	C_SE_NC_1
<input type="checkbox"/>	<51> := Bitmuster von 32 Bit (*)	C_BO_NA_1
<input type="checkbox"/>	<58>:= Einzelebefehl mit CP56-Zeitstempel	C_SC_TA_1
<input type="checkbox"/>	<59>:= Doppelbefehl mit CP56-Zeitstempel	C_DC_TA_1

- ☐ <60>:= Stufenstellungsbefehl mit CP56-Zeitstempel (*) C_RC_TA_1
- ☐ <61>:= Sollwert-Stellbefehl, normalisierter Wert mit CP56-Zeitstempel C_SE_TA_1
- ☐ <62>:= Sollwert-Stellbefehl, skaliertes Wert mit CP56-Zeitstempel (*) C_SE_TB_1
- ☐ <63>:= Sollwert-Stellbefehl, Gleitkommazahl mit CP56-Zeitstempel C_SE_TC_1
- ☐ <64>:= Bitmuster von 32 Bit mit CP56-Zeitstempel (*) C_BO_TA_1
- (*) Steht zur Zeit nicht zur Verfügung

Systeminformationen in Überwachungsrichtung (Stationsspezifischer Parameter)

- ☐ <70> := Initialisierungsende M_EI_NA_1

Systeminformationen in Befehlsrichtung (Stationsspezifischer Parameter)

- ☐ <100> := Generalabfrage C_IC_NA_1
- ☐ <101> := Zählerabfrage C_CI_NA_1
- ☐ <102> := Abruf (*) C_RD_NA_1
- ☐ <103> := Uhrzeit-Synchronisationsbefehl C_CS_NA_1
- ☐ <104> := Prüfbefehl (*) C_TS_NB_1
- ☐ <105> := Prozess-Rücksetzbefehl (*) C_RP_NC_1
- ☐ <106> := Befehl zur Telegrammlaufzeiterfassung (*) C_CD_NA_1
- ☐ <107>:= Testbefehl mit CP56-Zeitstempel (*) C_TS_TA_1
- (*) Steht zur Zeit nicht zur Verfügung

Parameter in Befehlsrichtung (Stationsspezifischer Parameter)

- ☐ <110> := Parameter für Messwerte, normalisierter Wert (*) P_ME_NA_1
- ☐ <111> := Parameter für Messwerte, skaliertes Wert (*) P_ME_NB_1
- ☐ <112> := Parameter für Messwerte, Gleitkommazahl (*) P_ME_NC_1
- ☐ <113> := Parameteraktivierung (*) P_AC_NA_1
- (*) Steht zur Zeit nicht zur Verfügung

Übertragung von Dateien (Stationsspezifischer Parameter)

<input type="checkbox"/>	<120> := Datei bereit (*)	F_FR_NA_1
<input type="checkbox"/>	<121> := Abschnitt bereit (*)	F_SR_NA_1
<input type="checkbox"/>	<122> := Abruf Dateiverzeichnis (*)	F_SC_NA_1
<input type="checkbox"/>	<123> := Letzter Abschnitt / Segment (*)	F_LS_NA_1
<input type="checkbox"/>	<124> := Datei / Abschnittsbestätigung (*)	F_AF_NA_1
<input type="checkbox"/>	<125> := Segment (*)	F_SG_NA_1
<input type="checkbox"/>	<126> := Dateiverzeichnis (*)	F_DR_NA_1
<input type="checkbox"/>	<127>:= Abfrageprotokoll - Archivanfrage (*)	F_SC_NB_1
(*)	Steht zur Zeit nicht zur Verfügung	

7.4 Grundlegende Anwendungsfunktionen

Stationsinitialisierung (Stationsspezifischer Parameter)

- ☐ Fern-Initialisierung (*)
- (*) Steht zur Zeit nicht zur Verfügung

Generalabfrage (System- oder stationsspezifischer Parameter)

Die Adressen pro Gruppe müssen festgelegt werden

- ☐ Global
- ☐ Gruppe 1 (*)
- ☐ Gruppe 2 (*)
- ☐ Gruppe 3 (*)
- ☐ Gruppe 4 (*)
- ☐ Gruppe 5 (*)
- ☐ Gruppe 6 (*)
- ☐ Gruppe 7 (*)
- ☐ Gruppe 8 (*)
- ☐ Gruppe 9 (*)
- ☐ Gruppe 10 (*)
- ☐ Gruppe 11 (*)
- ☐ Gruppe 12 (*)
- ☐ Gruppe 13 (*)
- ☐ Gruppe 14 (*)

- ☐ Gruppe 15 (*)
- ☐ Gruppe 16 (*)
- (*) Steht zur Zeit nicht zur Verfügung

Uhrzeitsynchronisation (Stationsspezifischer Parameter)

- ☐ Uhrzeitsynchronisation (*)
- (*) Steht zur Zeit nicht zur Verfügung

Befehlsübertragung (Objektspezifischer Parameter)

- ☐ Direkte Befehlsübertragung
- ☐ Befehle: "Anwahl und Ausführung" (*)
- ☐ Direkte Sollwert-Befehlsübertragung
- ☐ Sollwerte: "Anwahl und Ausführung" (*)
- ☐ C_SE_ACTTERM benutzt
- ☐ Keine zusätzliche Festlegung
- ☐ Kurze Befehlsausführungszeit (Dauer durch Parameter in Unterstation festgelegt)
- ☐ Lange Befehlsausführungszeit (Dauer durch Parameter in Unterstation festgelegt)
- ☐ Dauerbefehl
- (*) Steht zur Zeit nicht zur Verfügung

Übertragung von Zählwerten (Stations- oder objektspezifischer Parameter)

Die Adressen pro Gruppe müssen festgelegt werden

- ☐ Zählerabruf
- ☐ Allgemeiner Zählerabruf
- ☐ Zähler umspeichern ohne Rücksetzen
- ☐ Zähler umspeichern mit Rücksetzen
- ☐ Zähler rücksetzen
- ☐ Zählerabruf Gruppe 1
- ☐ Zählerabruf Gruppe 2
- ☐ Zählerabruf Gruppe 3
- ☐ Zählerabruf Gruppe 4

Laden von Parametern (Objektspezifischer Parameter)

- ☐ Schwellwert^(*)
- ☐ Glättungsfaktor^(*)
- ☐ Unterer Grenzwert für Messwertübertragung^(*)
- ☐ Oberer Grenzwert für Messwertübertragung^(*)
- ☐ (*) Steht zur Zeit nicht zur Verfügung

Parametern Aktivierung (Objektspezifischer Parameter)

- ☐ Activation/Deactivation der zyklischen oder periodischen Übertragung des adressierten Objekts^(*)
- ☐ (*) Steht zur Zeit nicht zur Verfügung

Datenübertragung (Stationsspezifischer Parameter)

- ☐ Übertragung in Überwachungsrichtung^(*)
- ☐ Übertragung in Befehlsrichtung^(*)
- ☐ (*) Steht zur Zeit nicht zur Verfügung

8 Protokollbeschreibung (Auszug)

8.1 Verbindungsschicht

Für die Verbindungsschicht werden die folgenden Telegrammformate FT 1.2 verwendet:

- Telegramm variabler Länge mit Nutzdaten

START1
LENGTH1
LENGTH2
START2
CONTROL
APDU
CHECKSUM
END

- Telegramm fester Länge ohne Nutzdaten nur zur Systemkommunikation der Verbindungsschicht

START
CONTROL
CHECKSUM
END

- Einzelsteuerzeichen zur positiven (negativen) Quittierung

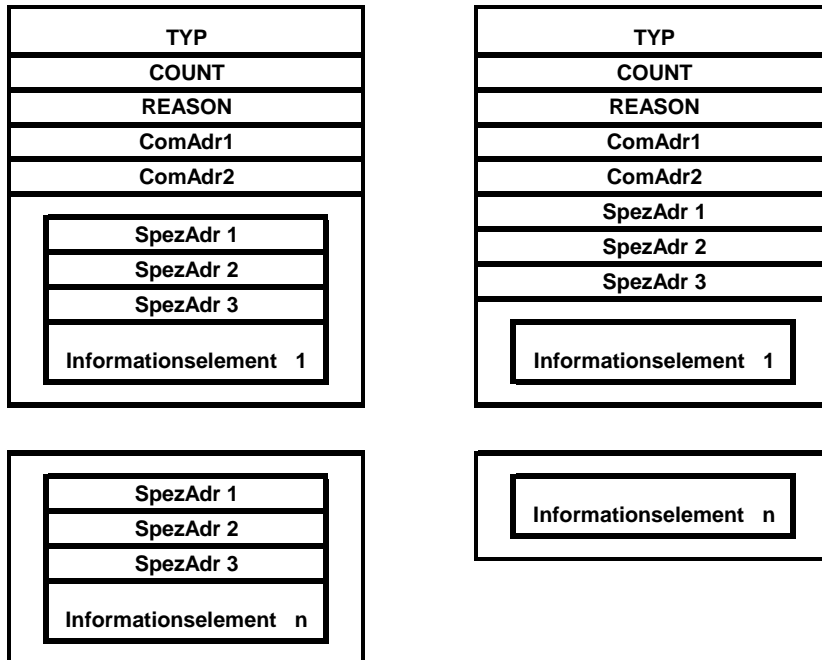
SINGLECHAR

8.2 Applikationsschicht

Die Applikationsschicht definiert verschiedene Informationsobjekte und Dienste zu deren Übertragung.

Die Identifikation eines Datenpunkts bzw. Informationsobjekt erfolgt über eine systemweit eindeutige max. 5 Byte umfassende Adresse. Mehrere Informationsobjekte gleichen Typs können in einer Einheiten (APDU) übertragen werden. Adressiert

wird entweder über 2 Byte gemeinsame Adresse aller Informationsobjekte einer APDU und 3 Byte spezielle Adresse in jedem einzelnen Informationsobjekt oder 5 Byte Adresse für das erste Informationsobjekt gefolgt von Informationselementen (InfoObj ohne spezielle Adresse), deren Adresse sich implizit durch Weitererzählen der 5 Byte Adresse des ersten ergibt. Neben der Typkennung und dem gemeinsamen Adressanteil enthält der Header einer APDU die Anzahl an Informationsobjekten/Informationselementen und die Übertragungsursache für diese Einheit.



- Anzahl (Count):

SQ	Anzahl
-----------	---------------

SQ = 0: Anzahl an Informationsobjekten (jeweils mit Adresse)

SQ = 1: Anzahl an Informationselementen (bisher nicht unterstützt!)

- Übertragungsursache (Reason)

T	P/N	Übertragungsursache	
----------	------------	----------------------------	--

T = Test

P/N = 0 positive / 1 negative Bestätigung

Übertragungsursachen:

1	periodisch / zyklisch	per/cyc
2	Hintergrundabfrage	back
3	spontan	spont
4	initialisiert	init
5	abgerufen	req
6	Aktivierung	act
7	Bestätigung der Aktivierung	actcon
8	Abbruch der Aktivierung	deact
9	Bestätigung des Abbruchs der Aktivierung	deactcon
10	Beendigung der Aktivierung	actterm
11	Rückmeldung, verursacht durch einen Fernbefehl	retrem
12	Rückmeldung, verursacht durch einen örtlichen Befehl	retloc
20	abgefragt durch Generalabfrage	inrogen

8.3 Typen der Informationselemente

Die mit BESTÄTIGT gekennzeichneten Informationsobjekte werden mit bestätigten Applikationsschichtdiensten übertragen. Zu Quittierung wird die empfangenen APDU mit entsprechender Übertragungsursache zur sendenden Primärstation zurückgespielt.

Informationselemente in Überwachungsrichtung

Einzelmeldung ohne Zeitmarke M_SP_NA_1 <1>.

IV	NT	SB	BL	0	0	0	SPI
----	----	----	----	---	---	---	-----

nach IEC 60870-5-101/104 Kapitel 7.2.6.1 SIQ:

IV	invalid	1 = nicht gültig
NT	not topical	1 = nicht aktuell (nicht unterstützt)
SB	substituted	1 = ersetzte (nicht unterstützt)
BL	blocked	1 = blockiert (nicht unterstützt)
SPI		1 = Ein

Einzelmeldung mit Zeitmarke M_SP_TA_1 <2>.

IV	NT	SB	BL	0	0	0	SPI
			MIN				
			MSEC				
			MSEC				

nach IEC 60870-5-101 Kapitel 7.2.6.1 SIQ:

IV	invalid	1 = nicht gültig
NT	not topical	1 = nicht aktuell (nicht unterstützt)
SB	substituted	1 = ersetzte (nicht unterstützt)
BL	blocked	1 = blockiert (nicht unterstützt)
SPI		1 = Ein

Doppelmeldung ohne Zeitmarke M_DP_NA_1 <3>.

IV	NT	SB	BL	0	0	DPI
----	----	----	----	---	---	-----

nach IEC 60870-5-101 7.2.6.1 DIQ:

IV	invalid	1 = nicht gültig
NT	not topical	1 = nicht aktuell (nicht unterstützt)
SB	substituted	1 = ersetzte (nicht unterstützt)
BL	blocked	1 = blockiert (nicht unterstützt)
DPI		0 = unbestimmter Zustand, Zwischenstellung
		1 = Zustand aus
		2 = Zustand ein
		3 = unbestimmter Zustand, Zwischenstellung

Doppelmeldung mit Zeitmarke M_DP_NA_1 <4>.

IV	NT	SB	BL	0	0	DPI
			MIN			
			MSEC			
			MSEC			

nach IEC 60870-5-101/104 7.2.6.1 DIQ:

IV	invalid	1 = nicht gültig
NT	not topical	1 = nicht aktuell (nicht unterstützt)
SB	substituted	1 = ersetzte (nicht unterstützt)
BL	blocked	1 = blockiert (nicht unterstützt)
DPI		0 = unbestimmter Zustand, Zwischenstellung
		1 = Zustand aus
		2 = Zustand ein
		3 = unbestimmter Zustand, Zwischenstellung

Messwert normalisierter Wert M_ME_NA_1 <9>.

			Wert				
S			Wert				
IV	NT	SB	BL	0	0	0	OV

nach IEC 60870-5-101/104 7.2.6.3 QDS:

IV	invalid	1 = nicht gültig
NT	not topical	1 = nicht aktuell (nicht unterstützt)
SB	substituted	1 = ersetzte (nicht unterstützt)
BL	blocked	1 = blockiert (nicht unterstützt)
OV	overload	1 = Überlauf (nicht unterstützt)
Wert		normalisierter Wert zwischen -1 und +1

Messwert normalisierter Wert mit Zeitmarke M_ME_TA_1 <10>.

			Wert				
S			Wert				
IV	NT	SB	BL	0	0	0	OV
			MIN				
			MSEC				
			MSEC				

nach IEC 60870-5-101/104 7.2.6.3 QDS:

IV	invalid	1 = nicht gültig
NT	not topical	1 = nicht aktuell (nicht unterstützt)

SB	substituted	1 = ersetzte (nicht unterstützt)
BL	blocked	1 = blockiert (nicht unterstützt)
OV	overload	1 = Überlauf (nicht unterstützt)
Wert		normalisierter Wert zwischen -1 und +1

Messwert ohne Zeitmarke M_ME_NC_1 <13>.nach IEC 60870-5-101/104

7.2.6.3 QDS:

IV	invalid		Mantisse	1 = nicht gültig			
NT	not topical		Mantisse	1 = nicht aktuell (nicht unterstützt)			
SB	substituted		Mantisse	1 = ersetzte (nicht unterstützt)			
BL	blocked			1 = blockiert (nicht unterstützt)			
OV	overload		Exponent	1 = Überlauf (nicht unterstützt)			
IV	NT	SB	BL	0	0	0	OV

Messwert mit Zeitmarke M_ME_TC_1 <14>.

			Mantisse				
			Mantisse				
E			Mantisse				
S			Exponent				
IV	NT	SB	BL	0	0	0	OV
			MIN				
			MSEC				
			MSEC				

nach IEC 60870-5-101/104 7.2.6.3 QDS:

IV	invalid	1 = nicht gültig
NT	not topical	1 = nicht aktuell (nicht unterstützt)
SB	substituted	1 = ersetzte (nicht unterstützt)
BL	blocked	1 = blockiert (nicht unterstützt)
OV	overload	1 = Überlauf (nicht unterstützt)

Zählwert ohne Zeitmarke M_IT_NA_1 <15>.

			Wert				
			Wert				
			Wert				
S			Wert				
IV	CA	CY	Sequenznummer				

nach IEC 60870-5-101/104 7.2.6.9 BCR:

IV	invalid	1 = nicht gültig
CA		1 = Zähler wurde seit dem letzten Lesen voreingestellt (nicht unterstützt)
CY		1 = Übertragung in zugehörige Messperioden aufgeteilt (nicht unterstützt)
SQ		Sequenzkennung

Zählwert mit Zeitmarke M_IT_TA_1 <16>.

			Wert				
			Wert				
			Wert				
S			Wert				
IV	CA	CY	Sequenznummer				
			MIN				
			MSEC				
			MSEC				

nach IEC 60870-5-101/104 7.2.6.9 BCR:

IV	invalid	1 = nicht gültig
CA		1 = Zähler wurde seit dem letzten Lesen voreingestellt (nicht unterstützt)
CY		1 = Übertragung in zugehörige Messperioden aufgeteilt (nicht unterstützt)
SQ		Sequenzkennung

Informationselemente in Befehlsrichtung**Einzelbefehl C_SC_NA_1 <45> BESTÄTIGT.**

S/E			QU			0	SCS
-----	--	--	----	--	--	---	-----

nach IEC 60870-5-101/104 7.2.6.15 SCO:

- S/E 0 = Ausführung (Execute)
 1 = Anwahl (Select) (nicht unterstützt)
- QU 0 = keine Festlegung
 1 = kurze Befehlsausführungszeit
 2 = lange Befehlsausführungszeit
 3 = Dauerbefehl
- SCS Einzelbefehlszustand

Doppelbefehl C_DC_NA_1 <46> BESTÄTIGT.

S/E			QU			DCS
-----	--	--	----	--	--	-----

nach IEC 60870-5-101/104 7.2.6.15 DCS:

- S/E 0 = Ausführung (Execute)
 1 = Anwahl (Select)
- QU 0 = keine Festlegung
 1 = kurze Befehlsausführungszeit
 2 = lange Befehlsausführungszeit
 3 = Dauerbefehl
- DCS Doppelbefehl
 0 = nicht zulässig
 1 = aus
 2 = ein
 3 = nicht zulässig

Sollwert normalisiert C_SE_NA_1 <48> BESTÄTIGT.

			Wert				
S			Wert				
S/E				QL			

nach IEC 60870-5-101/104 7.2.6.39 QOS:

S/E 0 = Ausführung (Execute)

1 = Anwahl (Select) (nicht unterstützt)

QL 0 = nicht benutzt

Wert normalisierter Wert zwischen -1 und +1

Sollwert C_SE_NC_1 <50> BESTÄTIGT.

			Mantisse			
			Mantisse			
E			Mantisse			
S			Exponent			
S/E				QL		

nach IEC 60870-5-101/104 7.2.6.39 QOS:

S/E 0 = Ausführung (Execute)

1 = Anwahl (Select) (nicht unterstützt)

QL 0 = nicht benutzt

Systeminformationen in Überwachungsrichtung

Initialisierungsende M_EI_NA_1<70>.

COI

Systeminformationen in Befehlsrichtung

(General-)Abfrage C_IC_NA_1 <100> BESTÄTIGT.

QOI = Abfragekennung			
----------------------	--	--	--

Zählerabfrage C_IC_NA_1 <101> BESTÄTIGT.

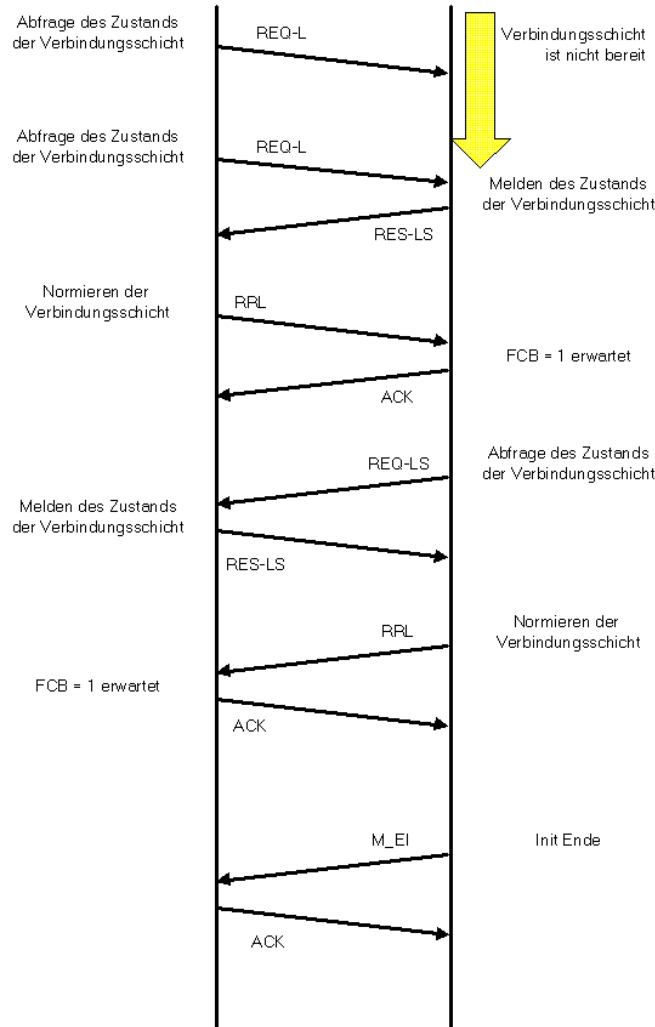
RQT		FRZ
-----	--	-----

RQT = 1 Zählerabruf Gruppe 1

RQT = 2 Zählerabruf Gruppe 2

RQT = 3	Zählerabruf Gruppe 3
RQT = 4	Zählerabruf Gruppe 4
RQT = 5	allgemeiner Zählerabruf
FRZ = 0	kein umspeichern oder rücksetzen
FRZ = 1	Zähler umspeichern
FRZ = 2	Zähler umspeichern mit rücksetzen
FRZ = 3	Zähler rücksetzen

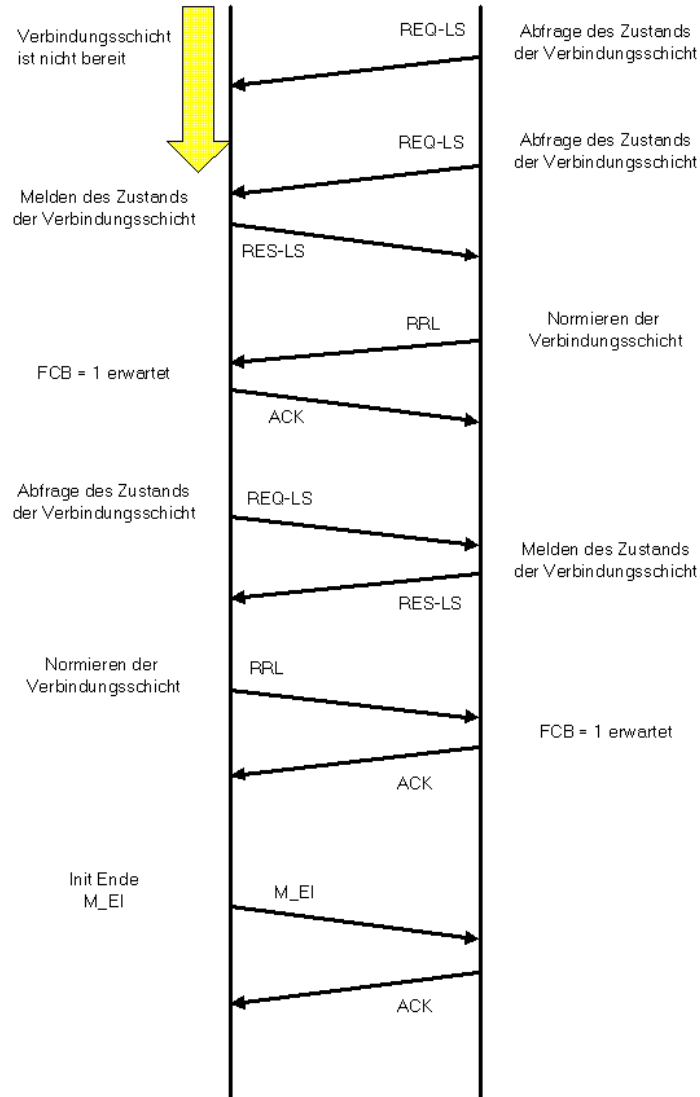
8.4 Verbindungsaufbau



ae035.bmp

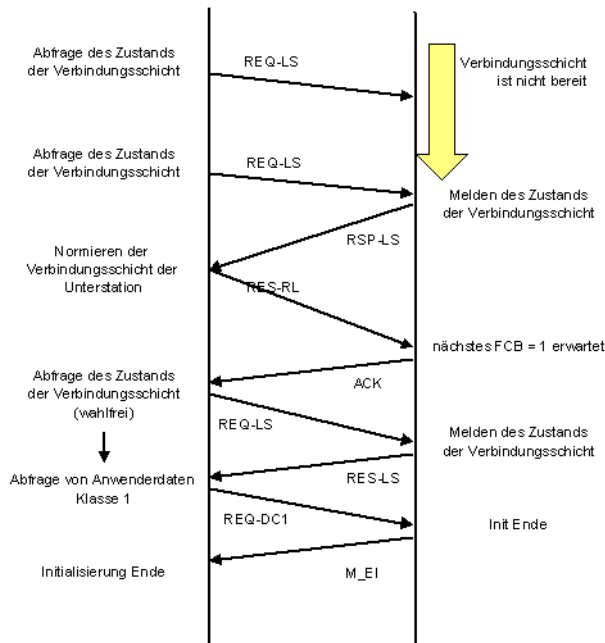
Abb.: Initialisieren einer Sekundärstation bei symmetrische Übertragung

Nach der Initialisierung der Verbindung auf der Ebene der Verbindungsschicht wird mit M_EI die erfolgreiche Initialisierung gemeldet. M_AA wird nicht verwendet!



ae036.bmp

Abb.: Initialisieren einer Primärstation bei symmetrischer Übertragung



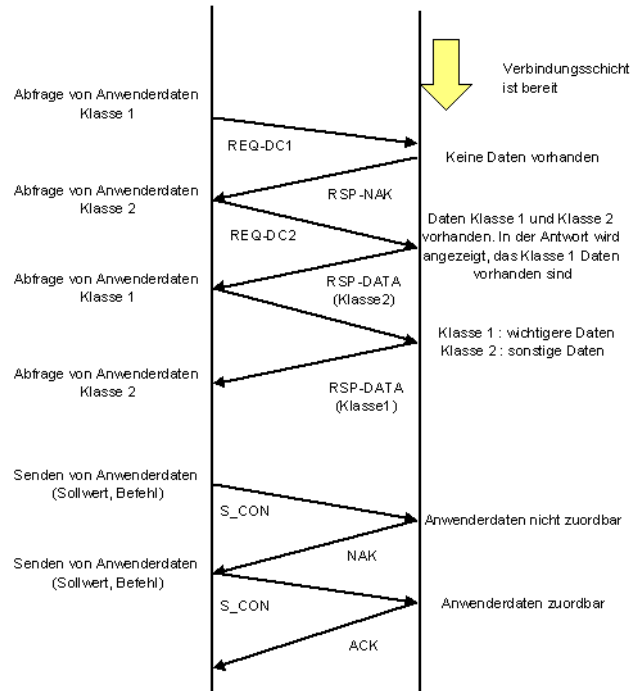
ae067.bmp

Abb.: Initialisieren einer Unterstation (Slave) bei unsymmetrische Übertragung

REQ-LS:	Request Link State	Function Code Master	9
RES-RL	Reset Remote Link	Function Code Master	0
REQ-DC1	Request Data Class1	Function Code Master	10
REQ-DC2	Request Data Class2	Function Code Master	11
RSP-LS	Response Link State	Function Code Slave	11
ACK	Acknowledge	Function Code Slave	0
NACK	Non Acknowledge	Function Code Slave	1
RSP-NACK	Daten nicht verfügbar	Function Code Slave	9
RSP-Data	Anwenderdaten	Function Code Slave	8

Nach der Initialisierung der Verbindung auf der Ebene der Verbindungsschicht wird mit M_EI die erfolgreiche Initialisierung gemeldet.

8.5 Datenaustausch

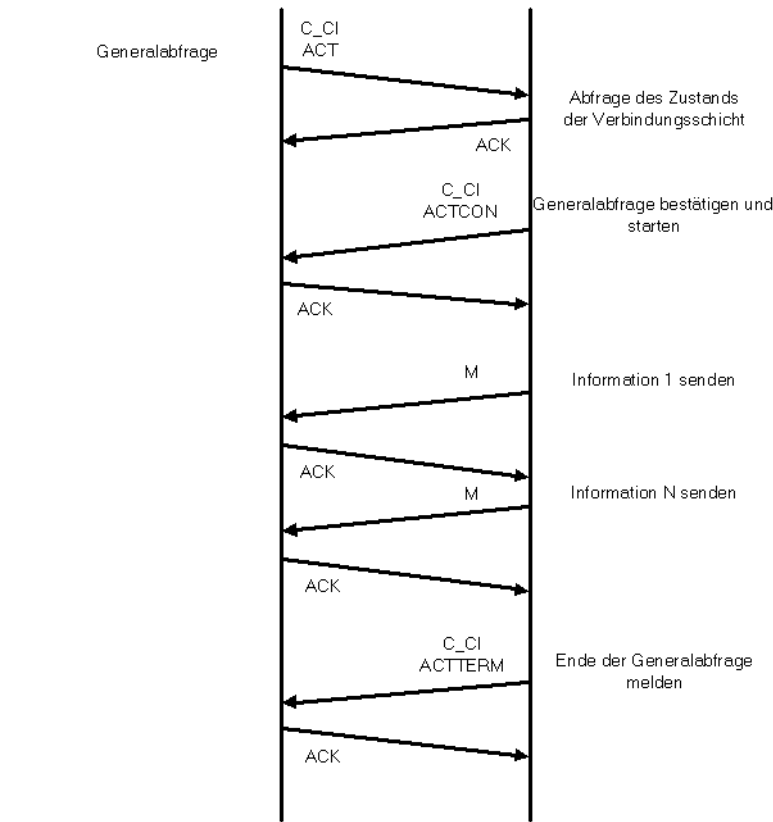


ae068.bmp

Abb.: Datenaustausch mit einer Unterstation (Slave) bei unsymmetrischer Übertragung

REQ-LS:	Request Link State	Function Code Master	9
RES-RL	Reset Remote Link	Function Code Master	0
REQ-DC1	Request Data Class1	Function Code Master	10
REQ-DC2	Request Data Class2	Function Code Master	11
S_CON	Sende Anwenderdaten bestätigt	Function Code Master	3
RSP-LS	Response Link State	Function Code Slave	11
ACK	Acknowledge	Function Code Slave	0
NACK	Non Acknowledge	Function Code Slave	1
RSP-NACK	Daten nicht verfügbar	Function Code Slave	9
RSP-Data	Response Anwenderdaten	Function Code Slave	8

8.6 Generalabfrage



ae037.bmp

Abb.: Generalabfrage

Stichwortverzeichnis

A

Allgemeine Beschreibung	16
Anwenderdokumentation	64
Applikationsschicht	46, 161
Automatisches Versenden	69

B

Baustein Meldungen senden	13
Bedeutung der Spalten	62
Betriebsarten	65

D

Datensicherheit	20
Datenübertragung TCP	13
Doppelbefehl	13
Doppelmeldung	13

F

Fehlercode	21, 71, 75
Fernwirkliste	62
Anwenderdokumentation	64
Export	63
Import	63
Sortieren	63
Fernwirkprotokoll	
Schnittstellenbausteine	23
FWK_DEV	13, 23 - 24, 31
FWK_DEV_104	13, 50 - 51, 60
FWK_DEV_M	13, 34, 40
FWK_DEV_M_V	14, 147 - 148
FWK_DEV_SL	13, 43, 48
FWK_DEV_SL_V	14, 150 - 151
FWK_R_BEFEHL	13, 118 - 119, 121

FWK_R_DBEF	14, 122 - 124
FWK_R_DMEL	14, 132 - 134
FWK_R_MELD	14, 125 - 127
FWK_R_MELDM	14, 129 - 131
FWK_R_MWERT	14, 136 - 138
FWK_R_SWERT	13, 113 - 114, 116
FWK_R_ZWERT	14, 140 - 142
FWK_S_BEFEHL	13, 100, 102, 104
FWK_S_DBEF	13, 106 - 107, 110
FWK_S_DMEL	13, 72 - 73, 75
FWK_S_MELD	13, 67 - 68, 71
FWK_S_MWERT	13, 77 - 78, 81
FWK_S_SWERT	13, 94, 96, 99
FWK_S_ZWERT	13, 83 - 84, 87
FWK_S_ZWR	13, 88, 90, 92
FWK_VIEW	14, 145 - 146

G

Generalabfrage ohne Zählwerte	28, 55
Grobzeitsynchronisation	29, 38
Grundlegende Anwendungsfunktionen	165

M

Master	13
Maximalwerte	19
Meldungen	13

P

Parametriermasken	19
-------------------------	----

R

Rechenzyklus	68
Redundanzumschaltung	20

Redundanzverhalten 20
Ressourcenverbrauch 19
Rücksetzen 13

S

Schnittstellenbaustein 13, 23
 Datenübertragung TCP 13
 symmetrische Übertragung 13
 unsymmetrische Übertragung 13
Sendebausteine 65
Slave 13
STA-Ausgänge 21
Statistikbaustein 14
symmetrische Übertragung 13, 23
Synchronisation 29, 38, 56
Systemstruktur 15

U

Übersicht 13
Umspeichern 13
Unsymmetrische Übertragung 34
unsymmetrische Übertragung 13, 34, 43

V

Variablenkonfiguration 19
Verbindungsschicht 25, 36, 45

W

Wiederholungen 26

Z

Zeitsynchronisation 56



www.abb.com/freelance
www.abb.com/controlsystems

Technische Änderungen der Produkte sowie Änderungen im Inhalt dieses Dokuments behalten wir uns jederzeit ohne Vorankündigung vor. Bei Bestellungen sind die jeweils vereinbarten Beschaffenheiten maßgebend. ABB übernimmt keinerlei Verantwortung für eventuelle Fehler oder Unvollständigkeiten in diesem Dokument.

Wir behalten uns alle Rechte an diesem Dokument und den darin enthaltenen Gegenständen und Abbildungen vor. Vervielfältigung, Bekanntgabe an Dritte oder Verwertung seines Inhaltes - auch von Teilen - ist ohne vorherige schriftliche Zustimmung durch ABB verboten. Die Rechte an allen anderen Warenzeichen oder Marken liegen beim jeweiligen Inhaber.

Copyright © 2018 ABB.