

Honeywell

THE POWER OF **CONNECTED**

Flow Computer
Geräteserie enCore
ZM1, BM1, MC1, FC1

Handbuch
AFB DSfG

Kontakt

Elster GmbH (Hersteller)

Steinern Straße 19-21

55252 Mainz-Kastel/Germany

Telefon: +49 6134 605-0

E-Mail: info@elster.com

Website: www.elster-instromet.com

Technical Assistance Center (TAC)

Telefon: +49 231 937110-88

E-Mail: ElsterSupport@Honeywell.com

Website: www.elster-instromet.com

Inhalt

1	Über diese Anleitung	5
2	Hardware	7
2.1	DSfG-Verteiler RJ-45	7
2.1.1	RJ-45-Steckerbelegung umschalten	9
2.1.2	Beispiel: DSfG-Verteiler DSFGBK und FCDVTRJ-45 koppeln	11
2.1.3	Abschlusswiderstände bei langen Busstammkabeln (optional)	12
2.2	DSfG-Adapterkabel	12
3	Funktionale Beschreibung	15
3.1	DSfG-Ankopplungen des AFB DSfG	17
3.1.1	Lokale DSfG-Busverbindung am Gerät einrichten (Klasse A)	18
3.1.2	DFÜ-Verbindung einrichten (DSfG-Klasse B)	21
3.2	Busmaster und Busteilnehmer einrichten	28
3.2.1	Teilnehmer parametrieren (allgemein)	30
3.2.2	Busverbindung eines neuen Teilnehmers prüfen	33
3.3	DSfG-Instanzen des AFB DSfG einrichten	34
3.3.1	Eine oder mehrere Umwertung(en) (U/R) auf DSfG abbilden	36
3.3.2	DSfG-Ereignisse/DSfG-Logbuch	42
3.3.3	Werte im Revisionsarchiv (R) speichern (DSfG-Einfrierfunktion)	43
3.3.4	Datenspeicher (R) verwenden	47
3.3.5	Registrierung (R) für Prozesswertarchive verwenden	50
3.3.6	Abfrageeinheit (X) einrichten	52
3.3.7	Elektronischen Gaszähler (F/R) auf DSfG abbilden	61
3.3.8	Simulation von GBH-Instanzen auf dem DSfG-Bus	67
3.3.9	Digitale Signaturen verwenden (Signiereinheit)	72
4	Anzeige und Bedienung	80
4.1	Anzeigen in der Übersicht	81
4.2	Anzeigen im Detail	81

5	FAQs	103
5.1	Wie synchronisiere ich die Systemzeit der Geräte am lokalen DSfG-Bus?	103
5.2	Wie aktiviere ich die DSfG-Einfrierfunktion manuell am Bedienfeld?	107
5.3	Wie setze ich eine Umwertung am Bedienfeld in Revision?	110
6	Anhang	113
6.1	DSfG-Instanzen bei enCore-Geräten	113
6.2	Abfrageeinheit (X): Status des Abfragevorgangs	114
6.3	Nomenklatur	115
7	Index	118
8	Literaturverzeichnis	120

1 Über diese Anleitung

Das enCore Handbuch ist modular aufgebaut. Einen Überblick über das enCore/enSuite-Konzept und den Aufbau des FC-Handbuchs sowie die Textkennzeichnung erhalten Sie im Band „Konfiguration der Gerätesoftware“.

Der vorliegende Band beschreibt die grundlegende Funktionalität und Bedienung des AFB DSfG.



Der AFB DSfG in der FC-Geräteserie

Der AFB DSfG steht für alle Geräte der Geräteserie enCore Flow Computer (kurz: enCore FC) zur Verfügung. Welche Funktionen ein Gerät im Einzelnen unterstützt, hängt von seinem Gerätetyp ab und ist im Detail in der Online-Hilfe beschrieben.

Beachten Sie, dass der AFB DSfG nicht bei jedem Gerätetyp im Auslieferungszustand enthalten ist. Wenn Sie DSfG z. B. beim FC1 verwenden möchten, dann fügen Sie den AFB zunächst mit der Aktion **Software-Konfiguration** von enSuite hinzu und übertragen die geänderte Software in das Gerät.

Die Bedeutung der einzelnen Parameter ist ausführlich in der Online-Hilfe von enSuite dokumentiert, deshalb wird auf die Parametrierung in diesem Dokument nur beispielhaft eingegangen.



Aufruf der Online-Hilfe

In enSuite rufen Sie die allgemeine Hilfe über den Menüeintrag **Hilfe – [Online-Hilfe anzeigen](#)** auf. Die kontextsensitive Hilfe öffnen Sie direkt im Parametrierfenster aus dem gewünschten Zweig mit **[F1]**.

Dieser Band der Dokumentation wendet sich an Fachpersonal, das nach erfolgter Montage des Geräts und Installation der aktuellen enSuite-Version auf dem PC für Servicetätigkeiten folgender Aufgaben verantwortlich ist:

- Anpassung der Geräteparametrierung an die Messaufgabe
- Test aller Datenpunkte und Inbetriebnahme
- weitere Servicemaßnahmen

Die Abbildungen in dieser Anleitung dienen der Darstellung der erläuterten Sachverhalte, daher können sie je nach Konfiguration des Geräts und enSuite abweichen.

2 Hardware

2.1 DSfG-Verteiler RJ-45

Der DSfG-Verteiler **FCDVTRJ-45** ermöglicht den Anschluss von bis zu 6 Geräten über RJ-45 an einen DSfG-Bus. Die Geräte verbinden Sie über je eine RJ-45-Schnittstelle mit einem CAT5-Kabel oder höher.

Wie bereits das Vorgängermodell **DSFGBK** hat er 2 Bus-Stichleitungen, mit denen Sie verschiedene DSfG-Verteiler miteinander koppeln können (⇒ Kapitel 2.1.2 Beispiel: DSfG-Verteiler **DSFGBK** und **FCDVTRJ-45** koppeln, S. 11).

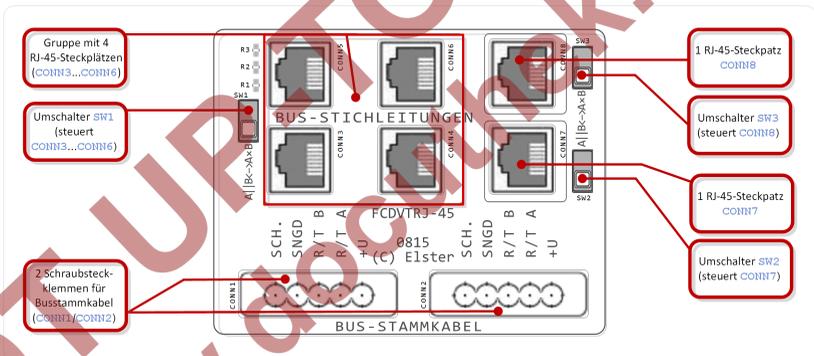


Abb. 2-1: DSfG-Verteiler RJ-45 **FCDVTRJ-45**

Merkmale

- Bauform:**
- Phoenix-Gehäuse für Hutschienenbefestigung (TS 35)
 - Abmessung: 87,5 mm × 72,2 mm, Dicke 1,6 mm
- Schnittstellen:**
- 2 × Schraub-Steckklemmplätze (CONN1/CONN2)
Patchkabel: DSfG-Busstammkabel
maximale Bus-Leitungslänge: 500 m

- 6 × RJ-45 (CONN3 bis CONN8)
elektrisch in 3 Gruppen zusammenfasst
Patchkabel: CAT5 oder höher
maximale Kabellänge: 5 m
- Umschalter:
- 3 × Umschalter (SW1, SW2, SW3)
⇒ Kapitel 2.1.1 RJ-45-Steckerbelegung
umschalten (S. 8)
- Abschluss-
widerstände
(optional):
- 3 × Abschlusswiderstände – optional
(R1, R2, R3)
⇒ Kapitel 2.1.3 Abschlusswiderstände bei
langen Busstammkabeln (optional) (S. 12)



Anschluss einer Potentialausgleichschiene

Wir empfehlen, einen der beiden physikalisch äußersten Stecker für Busstammkabel an eine Potentialausgleichsschiene anzuschließen. Damit sind die Schirme aller zugehörigen DSfG-Datenleitungen geerdet.



Verwendung mit der enCore-Geräteserie

Beachten Sie, dass wir die einwandfreie Funktion des DSfG-Verteilers FCDVTRJ-45 nur in Verbindung mit der enCore-Geräteserie garantieren.

2.1.1 RJ-45-Steckerbelegung umschalten

Die Signalbelegung des RJ-45-Steckers weicht bei der enCore-Geräteserie von der DSfG-Signalbelegung für Pin 1 und Pin 2 ab. Mithilfe der Umschalter (SW1, SW2 und SW3) können Sie die Pinbelegung von der FC- auf die DSfG-Variante umschalten.

Hierfür sind die 6 RJ-45-Anschlüsse des Verteilers elektrisch in drei Gruppen zusammengefasst: in eine Gruppe mit 4 RJ-45-Steckplätzen (CONN3 bis CONN6) und zwei Gruppen mit je 1 RJ-45-Steckplatz (CONN7 und CONN8).

Jedem Umschalter ist eine Gruppe zugeordnet. Die Umschalter kennen zwei Positionen:

- $A||B$ (\triangleq der Standard-Pinbelegung bei DSfG)
Die Signale R/TA und R/TB werden unverändert durchgeleitet.
Wählen Sie diese Position z.B. für Geräte der Geräteserie gas-net.
- $A \times B$
Die Signale R/TA und R/TB werden über Kreuz vertauscht durchgeleitet.
Wählen Sie diese Position für Geräte der enCore-Geräteserie.



Geräte der gas-net-Geräteserie verwenden

Standardmäßig werden gas-net-Geräte mit einem 9-poligen Trapezstecker mit einem DSfG-Bus oder dem DSfG-Verteiler DSFGBK verbunden.

Alternativ können Sie jeden DSfG-Verteiler DSFGBK über ein Bus-Stammkabel mit einem DSfG-Verteiler RJ-45 koppeln. Dann haben Sie sowohl Steckplätze für Trapezstecker als auch für RJ-45 zur Verfügung.

Folgende Tabelle zeigt die Signalbelegung für eine Gruppe in Abhängigkeit der Position des zugehörigen Umschalters (SW1, SW2 oder SW3):

RJ-45 Pin-Nr.	Paar-Nr./Farbe¹	SW-Position A B	SW-Position A×B
1	3/weiß-grün	R/TA	R/TB
2	3/grün	R/TB	R/TA
3	2/weiß-orange	–	–
4	1/blau	+U	+U
5	1/weiß-blau	GND	GND
6	2/orange	–	–
7	4/weiß-braun	+U	+U
8	4/braun	GND	GND

Tabelle 2-1: Pinbelegung und Farbcodierung

¹ Beachten Sie, dass auch andere Farbcodierungsstandards üblich und gebräuchlich sind.

2.1.2 Beispiel: DSfG-Verteiler DSfGBK und FCDVTRJ-45 koppeln

In der folgenden Abbildung sind die DSfG-Verteiler DSfGBK mit gas-net Geräten und FCDVTRJ-45 mit Geräten der enCore FC-Geräteserie beispielhaft miteinander verbunden:

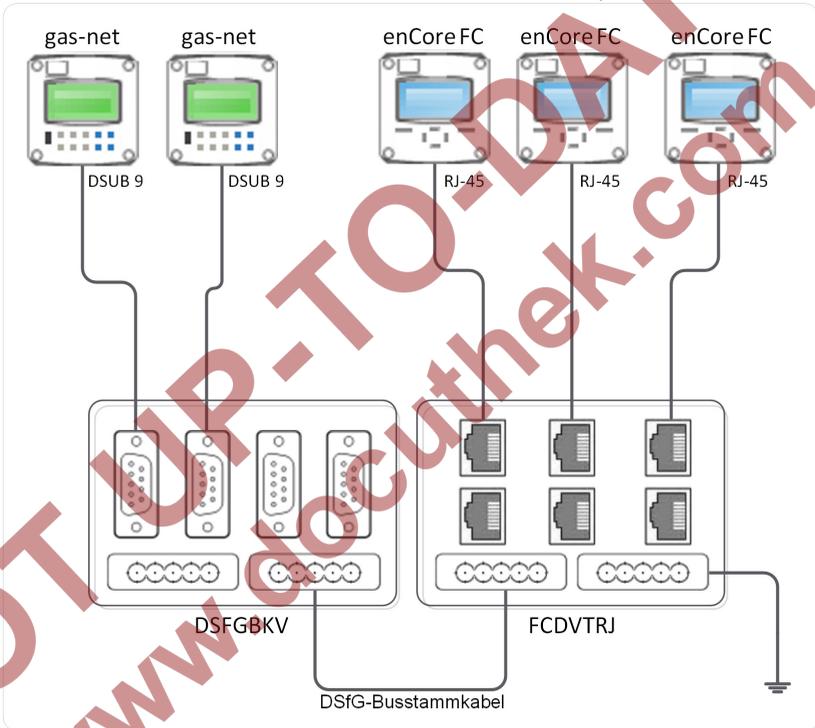


Abb. 2-2: DSfGBK und FCDVTRJ-45 miteinander koppeln

2.1.3 Abschlusswiderstände bei langen Busstammkabeln (optional)

Wenn Sie sehr lange Busstammkabel einsetzen, sollten Sie an den vorgesehenen Lötstellen (R1, R2, R3) Abschlusswiderstände anbringen, um eine Verzerrung und Reflexion der Bussignale zu verhindern.

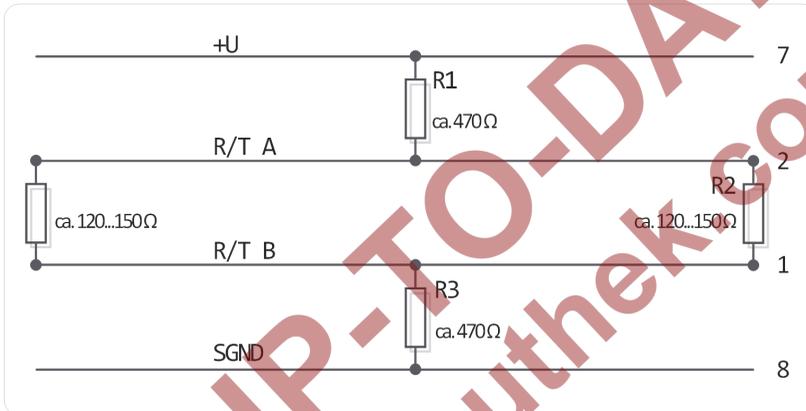


Abb. 2-3: FCDVTRJ-45: Anschlusswiderstände (R1, R2, R3)

2.2 DSfG-Adapterkabel

Mithilfe eines Adapterkabel (DSUB 9-polig weiblich auf RJ-45) können Sie ein enCore-Gerät direkt mit einem DSfG-Verteiler DSfGBK verbinden. Auf diese Weise können Sie ohne größeren Aufwand bei bestehenden DSfG-Installationen, die einen DSfGBK-Verteiler nutzen, ein gas-net-Gerät gegen ein enCore-Gerät austauschen oder den Bus um ein enCore-Gerät erweitern.

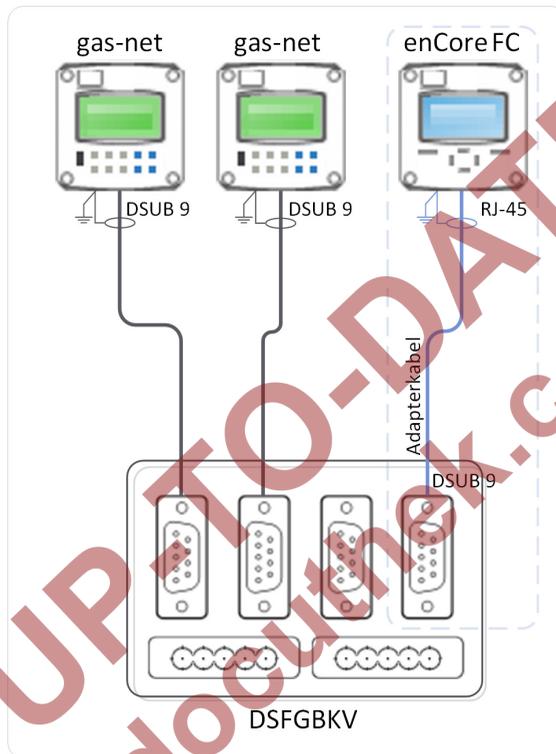


Abb. 2-4: enCore-Gerät direkt mit DSFGBKV verbinden – Beispiel

Merkmale

Stecker:

- 1 × RJ-45, Schirm aufgelegt
- 1 × DSUB 9-polig weiblich, Schirm nicht aufgelegt

Kabel:

- CAT5
- Länge: 3 m

**DSfG-Adapterkabel *nicht* für gas-net Geräte verwenden**

Verwenden Sie das neue DSfG-Adapterkabel nicht, um ein gas-net-Gerät direkt mit dem neuen Verteiler FCDVTRJ-45 zu verbinden (RJ-45 auf DSUB 9-polig), da die Schirmung dann auf der falschen Seite aufgelegt ist.

3 Funktionale Beschreibung

Die **Digitale Schnittstelle für Gasmessgeräte** (kurz: DSfG) ist ein Datenkommunikationsprotokoll, das speziell für die Datenübertragung im Bereich der Erdgasmessung in Deutschland entwickelt wurde. Das DSfG-Protokoll basiert auf den allgemeinen Prinzipien der digitalen Datenkommunikation und legt die Modalitäten für die Netzwerkkommunikation wie den Verbindungsaufbau und -abbau, den Austausch der Daten und das Verhalten im Fehlerfall fest.

DSfG hat sich als De-facto-Standard für die Datenübertragung im deutschen Gasfach etabliert. Auch die Übertragung von geeichten Messdaten im geschäftlichen Abrechnungsverkehr ist in Deutschland akzeptiert.

Das Protokoll ermöglicht die Kommunikation in einem heterogenen Verbund unterschiedlichster DSfG-fähiger Geräte. Es spielt also keine Rolle, ob es sich bei den Geräten z. B. um einen Prozessgaschromatografen, einen Mengenumwerter oder eine Datenfernübertragungseinheit handelt.

Der **AFB DSfG** ist ein **Application Function Block** für enCore-Geräte. Er setzt das DSfG-Regelwerk² für die FC-Geräteserie um, sodass z. B. Geräte vom Typ FC1, MC1 und ZM1 an den DSfG-Bus angekoppelt über das DSfG-Protokoll kommunizieren können. Pro Gerät können Sie einen **AFB DSfG** verwenden.

² Die Regeln des DSfG-Protokolls sind im DVGW-Arbeitsblatt G 485 „Digitale Schnittstelle für Gasmessgeräte (DSfG)“ und „Technische Spezifikation für DSfG-Realisierungen“ beschrieben. (⇒ Kapitel 7 [Literaturverzeichnis](#), S. 89)



Physikalische Anbindung an den DSfG-Bus

In seinen elektrischen Eigenschaften entspricht ein DSfG-Bus dem Standard RS-485. Der DSfG-Bus sieht eine Gesamtlänge von bis zu 500 m vor. Bei enCore-Geräten erfolgt der Anschluss des DSfG-Busses über Stecker vom Typ RJ-45.

Details zur Datenkommunikationsverbindung nach RS485 und Kabelempfehlungen finden Sie in ⇒ der „Betriebsanleitung“ des FC-Handbuchs.

Bis zu 31 Teilnehmer können an den lokalen Bus angeschlossen sein. Ein Teilnehmer muss zwingend als Busmaster den Datenverkehr auf dem DSfG-Bus koordinieren.

Teilnehmer an einem DSfG-Bus ist dabei immer eine sog. DSfG-Instanz und nicht das Gerät selbst. Gemäß DSfG ist eine Instanz eine in sich abgeschlossene „normierte“ Funktionalität innerhalb eines Geräts, wie z. B. eine Umwertung oder eine Registrierung. Das bedeutet, dass es in einem Gerät mehrere DSfG-Instanzen geben kann, die sich den gleichen physischen Buszugang teilen. In einem AFB DSfG können Sie bis zu 6 Instanzen vom Typ Umwertung (U), 4 Umwertungsarchive (R), 1 Datenspeicherarchiv (R), 1 Prozesswertarchiv (R), 2 elektronische Gaszähler (F), 1 Gaszähler-Archiv (R) und 1 Abfrageeinheit (X) anlegen.



Verwendung der Begriffe „(Bus-)Teilnehmer“ und „(DSfG-)Instanz“

Die Begriffe „Teilnehmer“ und „DSfG-Instanz“ sind gleichbedeutend. In diesem Handbuch wird der Begriff „Teilnehmer“ immer dann verwendet, wenn das Hauptaugenmerk auf der DSfG-Busarchitektur liegt, und der Begriff „DSfG-Instanz“, wenn das Augenmerk auf der inhaltlichen Funktion z. B. der Umwertung oder Registrierung liegt.

Der Datenaustausch auf dem DSfG-Bus ist telegrammbasiert. Über das Senden und Empfangen von Telegrammen können z. B. einzelne Daten-

elemente oder ganze Datenbereiche ausgelesen oder Datenelemente geändert werden. Des Weiteren können alle Teilnehmer über bestimmte Ereignisse informiert werden, z.B. über das Kommen eines Alarms beim Mengenumwerter.

Spezielle DSfG-Verfahren ermöglichen...

- ... das automatisierte Erkennen von Geräten und DSfG-Instanzen an einem lokalen DSfG-Bus.
- ... das Lesen von Archiven für die Abrechnung und zu Diagnosezwecken.
- ... das Schreiben einzelner Datenelemente, z.B. für das Auslösen von Schaltbefehlen oder die Fernverstellung von Gasbeschaffenheitswerten.
- ... das Signieren von Telegrammen, die Datenelemente mit Archiveigenschaft enthalten und damit eine sichere Übertragung von geeichten Archivdaten an eine ferne Zentrale, die über eine DSfG-DFÜ-Verbindung (Klasse B) mit dem lokalen DSfG-Bus (Klasse A) verbunden ist.
(⇒ Kapitel 3.3.9 [Digitale Signaturen verwenden \(Signiereinheit\)](#), S. 72)

Der AFB DSfG stellt DSfG-Ankopplungen für die DSfG-Klassen A, B sowie B über Ethernet bereit (⇒ Kapitel 3.1 [DSfG-Ankopplungen des AFB DSfG](#), S. 17).

3.1 DSfG-Ankopplungen des AFB DSfG

Der AFB DSfG unterstützt folgende DSfG-Ankopplungen:

- Variante A verwaltet die DSfG-Kommunikationen auf dem lokalen DSfG-Bus in einer Station, der aus den geräteinternen Instanzen und eventuell weiteren externen Instanzen DSfG-fähiger Geräte besteht. Wahlweise kann auch die Funktion als DSfG-Busmaster übernommen werden.
⇒ Kapitel 3.1.1 [Lokale DSfG-Busverbindung am Gerät einrichten \(Klasse A\)](#) (S. 18).

- Variante B über Ethernet stellt eine DSfG-DFÜ bereit, die eine temporäre Fernverbindung über TCP/IP und eine direkte Portverbindung (Festnetz oder GPRS) zwischen enCore-Gerät und Zentrale erlaubt. Zusätzlich kann eine DSfG-DFÜ eine temporäre Fernverbindung (Wählverbindung) via GSM aufbauen.
⇒ Kapitel [3.1.2 DFÜ-Verbindung einrichten \(DSfG-Klasse B\)](#) (S. 21).

3.1.1 Lokale DSfG-Busverbindung am Gerät einrichten (Klasse A)

Laut DSfG-Spezifikation bezeichnet DSfG-Klasse A die lokale Datenkommunikation zwischen mehreren DSfG-fähigen Messgeräten, die in einer Station physisch an denselben DSfG-Bus angeschlossen sind. enCore-Geräte verwenden den ersten COM-Port der CPU (CH1) als DSfG-Schnittstelle.

Das DSfG-Protokoll ermöglicht es, dass die Uhrzeit von Geräten am selben DSfG-Bus durch sog. Zeit-Synch-Telegramme synchronisiert werden kann. Ob ein Gerät Zeit-Synch-Telegramme empfängt oder sendet, ist parametrierbar. (⇒ [FAQ 5.1 Wie synchronisiere ich die Systemzeit der Geräte am lokalen DSfG-Bus?](#), S. 103).

Die Klasse A-Verbindungseinstellungen parametrieren Sie pro Gerät (und nicht pro Instanz).

Lokalen Bus (Klasse A) für das Gerät parametrieren

Um den ersten COM-Port der CPU als DSfG-Schnittstelle einzustellen, ...

- ▶ ... öffnen Sie den Zweig **Grundsystem – E/A – Karte 0: CPU**.
- ▶ Wählen Sie aus der Auswahlliste für den Bereich **CH1** den Eintrag **COM-Port (DSfG)** aus.
- ✓ Die Parameter der DSfG-Schnittstelle sind eingeblendet.
- ▶ Optional können Sie einen Namen zur Identifikation dieser Schnittstelle vergeben.
- ▶ Wählen Sie im Parameter **Baudrate** aus der Auswahlliste die Kommunikationsgeschwindigkeit auf dem DSfG-Bus aus:
 - **9600** (*Standardeinstellung*)
 - **19200**

- **38400**
- **57600**
- **115200**
- **500000**



Wahl der Baudrate

Beachten Sie, dass sich die Kommunikationsgeschwindigkeit auf dem DSfG-Bus nach dem Gerät mit der langsamsten Baudrate richtet. Stellen Sie deshalb die Baudrate dieses Geräts für alle anderen Klasse A-Geräte ein.

Alternativ können Sie die Baudrate nach erfolgreicher Authentifizierung direkt am Gerät in der Anzeige **DSfG-Bus** ändern. Voraussetzung ist, dass ihr Benutzerprofil die erforderliche Berechtigung auf Parameterebene hat (⇒ FC-Handbuch „Grundsystem mit SFBs“).

Um die Verbindung des Geräts mit dem lokalen DSfG-Bus (Klasse A) zu parametrieren, ...

- ▶ ... öffnen Sie in den Zweig **<Gerät> [- <Gruppe>]-  DSfG**.
- ▶ Wechseln Sie auf die Registerkarte **Parameter**.
- ▶ Wählen Sie aus der Auswahlliste für den Bereich **Lokaler Bus (Klasse A)** den Eintrag **verwendet** aus.
- ✓ Die Parameter der Klasse A sind eingeblendet.
- ▶ Wählen Sie im Parameter **Schnittstelle** den Eintrag **⇒ CH1.DSfG.COM-Port** aus, d.h. den COM-Port, den Sie gerade im Grundsystem als DSfG-Schnittstelle parametriert haben.
- ▣ Der erste COM-Port der CPU ist als DSfG-Schnittstelle für die Ankopplung an den lokalen Bus zugewiesen.
- ▶ Für Sonderapplikationen können Sie die Transporttimeoutzeit (kurz: TS) im Parameter **TS (in Bitzeiten)** anpassen – *Standardwert* ist **240000**.
- ▣ Sobald das angegebene Timeout beim Senden oder Empfangen über DSfG überschritten wird, wird beim Sender und beim Empfänger das bereits übertragene Teillegramm verworfen.



Transporttimeoutzeit nur bei Sonderapplikationen ändern

Nur in Sonderfällen kann es erforderlich sein, das Transporttimeout anzupassen. Wenden Sie sich bei Fragen an Honeywell.

Mit Zeit-Synch-Telegrammen können Sie die lokalen Uhrzeiten der Geräte an einem DSfG-Bus synchronisieren:

- ▶ Wählen Sie aus der Auswahlliste **Zeit-Synch-Telegramme** eine der folgenden Einstellungen aus:
 - **deaktiviert**
Deaktiviert diese Funktionalität für dieses Gerät.
 - **empfangen** (*Standardeinstellung*)
Das Gerät nimmt eintreffende Zeit-Synch-Telegramme über DSfG an. Die empfangene Uhrzeit wird als Exportwert  **Lokaler Bus (Klasse A): verwendet.DSfG-Zeit** zur Verfügung gestellt. Sie können diese DSfG-Zeit z.B. im Zeitservice als externe Zeitquelle für das Synchronisieren oder Stellen der geräteinternen Uhrzeit importieren.
 - **senden**
Das Gerät sendet alle 5 Minuten ein Zeit-Synch-Telegramm. Um zu verhindern, dass Archiveinträge zur vollen Minute durch die Synchronisation beeinflusst werden, sendet das Gerät Zeit-Synch-Telegramme immer erst 10 Sekunden nach der vollen Minute.



Nur ein Gerät sollte Zeit-Synch Telegramme senden!

Wenn Sie die Uhrzeit aller Teilnehmer am DSfG-Bus über Zeit-Synch-Telegramme synchronisieren möchten, dann stellen Sie sicher, dass bei Inbetriebnahme nur genau *ein* Gerät die Synchronisationszeit sendet. Ansonsten können Kommunikationsprobleme die Folge sein. (⇒ FAQ 5.1 [Wie synchronisiere ich die Systemzeit der Geräte am lokalen DSfG-Bus?](#) S. 103).

- ✓ Die grundlegenden Verbindungseinstellungen auf Geräteebene sind parametrierbar.

- Um die Verbindungseinstellungen für die einzelnen Instanzen zu parametrieren, ⇒ Kapitel 3.2 **Busmaster und Busteilnehmer einrichten** (S. 28).

3.1.2 DFÜ-Verbindung einrichten (DSfG-Klasse B)

Der AFB DSfG unterstützt die DFÜ Klasse B über Ethernet (Klasse BoE) und stellt eine DSfG-DFÜ bereit, die eine temporäre Fernverbindung über TCP/IP zwischen der DFÜ-Instanz und einer Zentrale ermöglicht (Punkt-zu-Punkt-Verbindung). Optional kann die DFÜ auch drahtlos über das Universalmodem (UMM)³ via GPRS oder GSM erfolgen (Klasse B).

Die DSfG-DFÜ kann zusätzlich zu den Instanzen (U) und (R) in einem enCore-Gerät betrieben werden. Bis zu 4 DFÜ-Instanzen sind möglich.

Im AFB DSfG ist jeder DFÜ-Instanz typischerweise eine eigene Datenabruf-Zentrale zugeordnet. Sie können für jede Zentrale gezielt festlegen, welche anderen Instanzen des lokalen DSfG-Busses jeweils für diese sichtbar sind und welche nicht.

In den meisten Fällen gibt die Zentrale den Anstoß zum Verbindungsaufbau und fragt die DFÜ-Instanz an. Bei der Login-Prozedur prüfen Zentrale und DFÜ-Instanz ihre jeweiligen Zugangskennungen (**Zentralekennung** und **Buskennung**). Erst nach erfolgreicher Authentifikation ist der Datenaustausch („Transparentmodus“) zwischen Zentrale und den Instanzen des DSfG-Busses via DSfG-Klasse B-Protokoll möglich.



„Zentrale“ und „entfernte Teilnehmer“ synonym verwendet

Gemäß DSfG-Regelwerk entspricht eine Zentrale einem DSfG-Teilnehmer. Sie hat die Besonderheit, dass dieser Teilnehmer nicht mit dem lokalen DSfG-Bus (Klasse A) sondern über eine Fernverbindung (Klasse B, Klasse BoE) verbunden ist. Die Begriffe „Zentrale“ und „entfernte Teilnehmer“ werden deshalb synonym verwendet.

³ Die drahtlose Datenübertragung via GSM oder GPRS setzt den Einsatz eines Universalmodems voraus (technische Details und Inbetriebnahme ⇒ „Handbuch „Universalmodem (UMM)“).

Legen Sie im ersten Schritt die Verbindungseinstellungen fest:

- ⇒ DFÜ (Klasse B über Ethernet) via Festnetz einrichten (S. 22)
- ⇒ DFÜ (Klasse B) via Mobilfunk über das Universalmodem einrichten (S. 24)

Im zweiten Schritt parametrieren Sie die erforderlichen DFÜ-Instanz(en).

DFÜ (Klasse B über Ethernet) via Festnetz einrichten

Eine DFÜ über eine LAN-Verbindung sieht z. B. wie folgt aus:

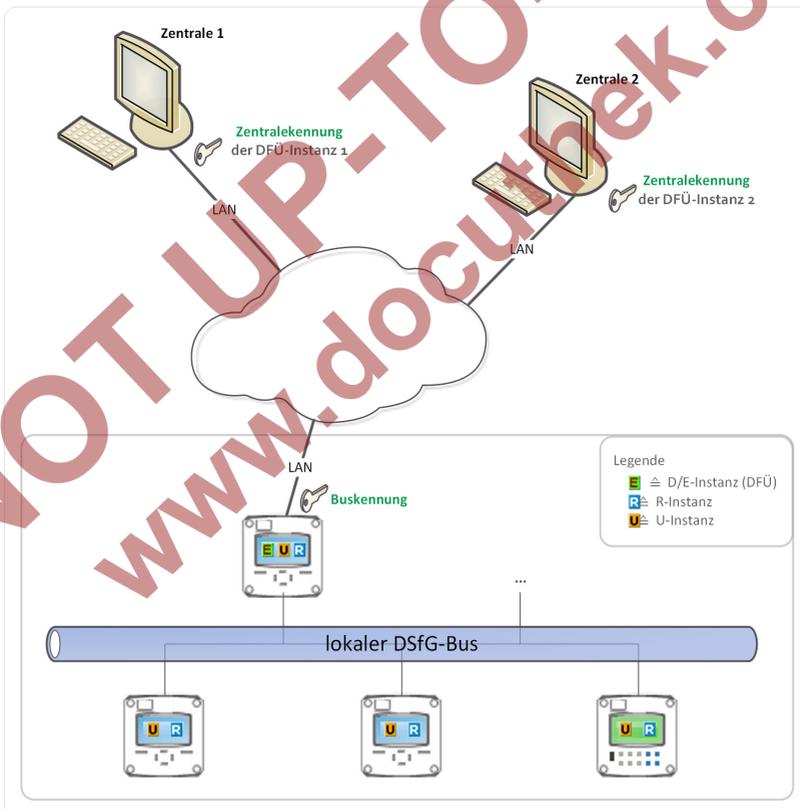


Abb. 3-1: Klasse B für die LAN-Schnittstelle –
Beispiel 2 DFÜ-Instanzen E mit 2 Zentralen



Ankopplung der Klasse B über RJ-45

Generell können ein oder mehrere TCP/IP-Netzwerke an beliebige LAN-Schnittstellen (CPU3 oder ESER4) des enCore-Geräts angeschlossen werden. Der Anschluss an das enCore-Gerät erfolgt über ein Netzkabel mit RJ45-Stecker. Die PIN-Belegung der RJ45-Buchse des Geräts entspricht dem Ethernet-Standard.

Damit integriert sich die DSfG-DFÜ des enCore-Geräts in die Standard-Netzwerkinstallation und das Protokoll TCP/IP wird als Basis für die DSfG-DFÜ (Klasse B) benutzt. Das hat den Vorteil, dass TCP/IP automatisch die Verbindungen in den Netzwerken organisiert, die Sie an eine beliebige LAN-Schnittstelle (RJ45-Buchse an CPU3 oder ESER4) des enCore-Geräts angeschlossen haben. Parallel zu DSfG-DFÜ (Klasse B) ist über TCP/IP auch die Zeitsynchronisation per NTP oder der Austausch von Daten über das Modbus-TCP-Protokoll möglich.

Die LAN-Verbindung zu einem entfernten Teilnehmer ist aktiviert, sobald hardwareseitig eine LAN-Verbindung besteht und die allgemeinen Verbindungseinstellungen der Klasse B sowie der gewünschten Zentrale parametrierbar sind. (⇒ FAQ zu Standardgateway und DNS-Server im Band „Grundsystem mit SFBS“ des FC-Handbuchs)

Um die Klasse B über eine Ethernet-Verbindung zu parametrieren, ...

- ▶ ... öffnen Sie den Zweig **<Gerät> – DSfG – DFÜ (Klasse B)**.
- ▶ Wechseln Sie auf die Registerkarte **Parameter**.
- ▶ Hinterlegen Sie im Parameter **TCP-Quellport** die Portnummer, über die alle Zentralen die Verbindung zum enCore-Gerät aufbauen – *Standardport* ist **8000**.
- ▶ Tragen Sie die **Buskennung** ein, mit der er sich der DSfG-Bus beim Verbindungsaufbau bei der Zentrale identifiziert.
- ✓ Stellen Sie sicher, dass in der Auswahlliste **Modem** der Eintrag **nicht verwendet** aktiviert ist.
- ✓ Die DFÜ-Grundeinstellungen sind parametrierbar.

⇒ Weiter im Abschnitt (2) [DFÜ-Instanz\(en\) parametrieren](#) (S. 26).

DFÜ (Klasse B) via Mobilfunk über das Universalmodem einrichten⁴

Eine DFÜ-Struktur über eine Mobilfunk-Verbindung sieht z.B. wie folgt aus:

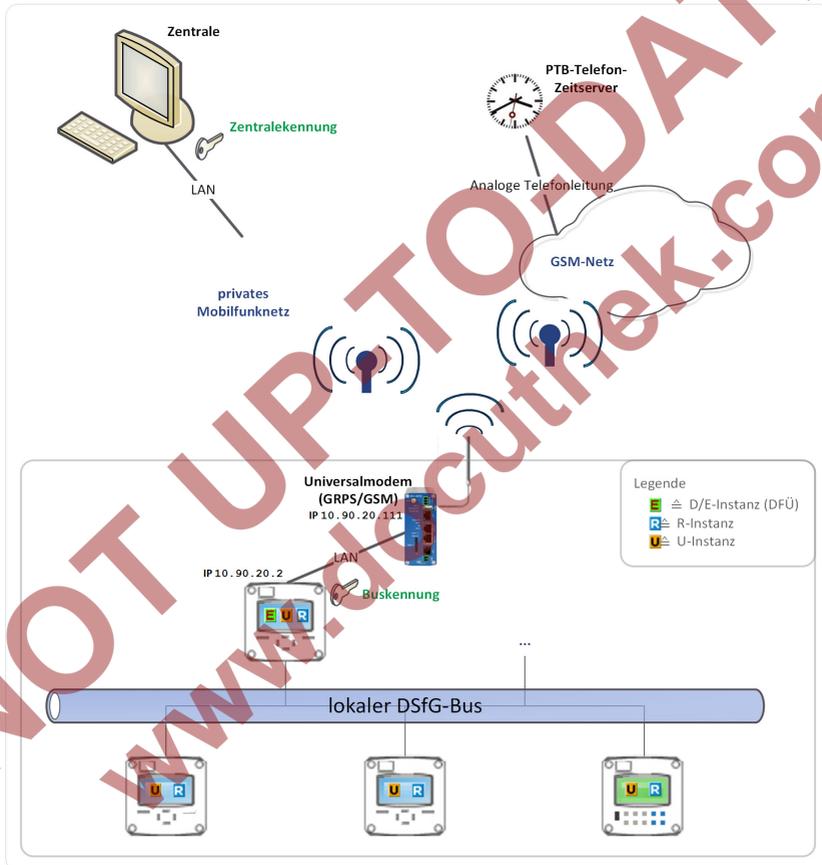


Abb. 3-2: Klasse B über das Universalmodem – Beispiel DFÜ-Instanz mit einer Zentrale (GPRS) und Zeitabgleich über den PTB-Telefon-Zeitserver (GSM)

⁴ Die Parametrierung im Normalmodus ist im ⇒ Handbuch „Universalmodem (UMM)“ beschrieben.

Bei der drahtlosen Datenfernübertragung mit einer Datenabrufzentrale (ZFA) kommt bei enCore-Geräten das **Universelle Mobilfunk Modem** (kurz: Universalmodem oder UMM) der Firma MC Technologies zum Einsatz. Der Router wird über die TCP/IP-Schnittstelle mit dem enCore-Gerät verbunden und unterstützt die paketvermittelte Datenübertragung über das GPRS-Mobilfunknetz. Auch die leitungsvermittelte Datenübertragung Circuit Switched Data (CSD) über das GSM-Mobilfunknetz wird unterstützt.

In der GSM-Betriebsart unterstützt das Universalmodem die Zeitsynchronisation über einen Telefon-Zeitserver und kann dem enCore-Gerät für die Synchronisation die Systemzeit bereitstellen⁵.

Im Folgenden ist die Parametrierung im Expertenmodus beschrieben.

Um die Verbindungsdaten zwischen enCore-Gerät und Universalmodem zu parametrieren, ...

- ▶ ... öffnen Sie in den Zweig **<Gerät> – Grundsystem – E/A – DFÜ Karte 0: CPU**.
- ▶ Wechseln Sie auf die Registerkarte **Parameter** in den Bereich **Ethernet I/F**.
- ▶ Wählen Sie als **Konfiguration** den Eintrag **feste IP** aus.
- ▶ Tragen Sie die **IP Adresse** des enCore-Geräts **10.90.20.2** ein.
- ▶ Tragen Sie als **Netzwerkmaske** den Wert **255.255.255.0** ein.
- ▶ Tragen Sie als Standardgateway die IP-Adresse des Universalmodems **10.90.20.111** ein.
- ✓ Die Verbindungsdaten der LAN-Verbindung zwischen enCore-Gerät und Universalmodem sind parametrieren.

⁵ ⇨ Handbuch „Universalmodem (UMM)“ beschrieben.

Um die Klasse B über eine Mobilfunk-Verbindung zu parametrieren, ...

- ▶ ... öffnen Sie in den Zweig **<Gerät>** –  **DSfG – DFÜ (Klasse B)**.
- ▶ Wechseln Sie auf die Registerkarte **Parameter**.
- ▶ Hinterlegen Sie im Parameter **TCP-Quellport** die Portnummer, über die alle Zentralen die Verbindung zum enCore-Gerät aufbauen – *Standardport* ist **8000**.
- ▶ Tragen Sie die **Buskennung** ein, mit der sich der DSfG-Bus beim Verbindungsaufbau bei der Zentrale identifiziert.
- ▶ Legen Sie in der Auswahlliste **Modem** die gewünschte Betriebsart des Universalmodems fest:
 - **UMM: GSM**
Das Universalmodem überträgt Daten ausschließlich durch den Aufbau einer Wählverbindung über das Mobilfunknetz (CSD: Circuit Switched Data).
 - **UMM: GPRS**
Das Universalmodem überträgt Daten ausschließlich über die GPRS-Netzwerkverbindung.
 - **UMM: GSM+GPRS**
Das Universalmodem überträgt Daten standardmäßig über die GPRS-Netzwerkverbindung, kann aber temporär eine GSM-Wählverbindung aufbauen.

Die einzelnen Parameter für die Daten Ihres GSM- und/oder GPRS-Mobilfunkbetreibers, sind detailliert in der ⇒ Online-Hilfe beschrieben.

⇒ Weiter im Abschnitt [\(2\) DFÜ-Instanz\(en\) parametrieren](#) (S. 26).

(2) DFÜ-Instanz(en) parametrieren

Im zweiten Schritt parametrieren Sie die Einstellungen für eine DFÜ-Instanz:

- ▶ Wechseln Sie im Zweig **<Gerät>** –  **DSfG – DFÜ (Klasse B) – DFÜ-Instanzen** auf die Registerkarte **Parameter**.
- ▶ Um eine neue DFÜ-Instanz einzurichten, klicken Sie im rechten Bereich auf das Pluszeichen **+** – maximal 4 DFÜ-Instanzen sind möglich.
- ✓ Die Parameter für DFÜ-Instanz **<x>** werden angezeigt.

- ▶ Tragen Sie die **Zentralekennung** ein, mit der sich die zugehörige Zentrale beim Verbindungsaufbau bei der lokalen DFÜ-Instanz identifiziert.

Im Parameter **Instanzmaske** werden alle EADRs der Instanzen aufgelistet, die für diese Zentrale sichtbar sind – standardmäßig sind alle Instanzen sichtbar.

- ▶ Um die **Instanzmaske** zu ändern, klicken Sie auf den Eintrag **<Bitte auswählen>** in dieser Zeile.
- ✓ Im unteren Bereich werden alle maximal möglichen EADRs eingeblendet.
- ▶ Um eine Instanz für diese Zentrale als *nicht sichtbar* zu kennzeichnen, deaktivieren Sie das zugehörige Kontrollkästchen; um eine Instanz für diese Zentrale als *sichtbar* zu kennzeichnen, aktivieren Sie das zugehörige Kontrollkästchen.
- ▶ Vergeben Sie für diese DFÜ-Instanz eine eindeutige EADR, durch die sie am DSfG-Bus identifiziert wird.



EADR: Zulässige Zeichen

Die EADR besteht aus einem Zeichen. Zulässig sind alle Buchstaben (A bis Z, Ä, Ö, Ü) sowie die Sonderzeichen ^ (logisches Und), _ (Unterstrich). Der _ (Unterstrich) kennzeichnet *immer* den DSfG-Busmaster.

Beachten Sie, dass in einem DSfG-Bus jede EADR nur einmal vergeben sein darf! enSuite kann nur für die aktuelle Parametrierung eine Validitätsprüfung durchführen.

- ▶ Wählen Sie im Parameter DFÜ-Betriebsart aus, welcher Erweiterungsgrad des DSfG-Regelwerks angewendet werden soll:
 - **einfache DFÜ**
Diese Betriebsart entspricht dem Erweiterungsgrad 1. Die DFÜ-Instanz quittiert lediglich Dateneinheiten der Zentrale und hat keine eigenen Datenelemente. Sie hat den Instanzkennner D.
 - **erweiterte DFÜ**
Die Betriebsart entspricht dem Erweiterungsgrad 2. Sie ist dadurch gekennzeichnet, dass die DFÜ-Instanz eigene Datenelemente hat.

Bei der erweiterten DFÜ stellt die DFÜ-Instanz die eigenen Datenelemente nur der Zentrale zur Verfügung. Sie hat den Instanzkennner E.

- **vollständige DFÜ**

Die vollständige DFÜ hat die Eigenschaften der erweiterten DFÜ. Sie stellt nicht nur der Zentrale die eigenen Datenelemente zur Verfügung, sondern allen Busteilnehmern. Sie hat den Instanzkennner E.



„Masteradministrator“-Funktion wird nicht unterstützt

Die „Masteradministrator“-Funktion des DSfG-Regelwerks wird vom AFB nicht unterstützt. In den Betriebsarten erweiterte und vollständige DFÜ kann die Zentrale die Datenelemente der DFÜ-Instanz nur lesen, nicht jedoch DFÜ-spezifische Datenelemente verändern.

- ▶ Um Zeit-Synch-Telegramme der Zentrale zuzulassen, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Zeit-Synch durch Zentrale zulassen**.



DSfG-Zeit am Bus abgleichen

Die weiteren Einstellungen, um die DSfG-Zeit am Bus über die Zentrale abzugleichen, sind ausführlich in einer FAQ beschrieben.

⇒ [FAQ 5.1 Wie synchronisiere ich die Systemzeit der Geräte am lokalen DSfG-Bus?](#) (S. 103)

- ▶ Um eine weitere DSfG-DFÜ zu parametrieren, wiederholen Sie diesen Vorgang.

3.2 Busmaster und Busteilnehmer einrichten

Die DSfG-Busarchitektur besteht insgesamt aus genau einem Busmaster und bis zu 30 weiteren Busteilnehmern.

Der Busmaster ist ein Busteilnehmer, der zusätzlich die Aufgabe hat, den Datenverkehr am DSfG-Bus zu koordinieren. Dabei aktualisiert er regelmäßig die Liste mit den Bus-Teilnehmern (\triangle bekannte Teilnehmer), indem

er zyklisch ein Generalpolling durchführt und alle erlaubten Busadressen (EADRs) abfragt.



Generalpolling

Wenn eine Instanz des enCore-Gerätes der Busmaster ist, führt dieser das Generalpolling automatisch zehn Sekunden nach dem Systemstart des Geräts durch, und er wiederholt das Generalpolling alle 5 Minuten.

Zusätzlich haben Sie die Möglichkeit, das Generalpolling im Masterbetrieb manuell am Bedienfeld des Geräts in der Anzeige **DSfG-Bus** aufzurufen. Das kann sinnvoll sein, wenn sich die Zusammensetzung der Teilnehmer am Bus geändert hat, weil ein Gerät abgezogen oder aufgesteckt wurde.

In einem AFB DSfG können Sie maximal 8 Busteilnehmer (und zusätzlich bis zu 4 DFÜ-Instanzen) verwalten. Dabei entspricht ein Teilnehmer immer einer DSfG-Instanz.

Jeder Teilnehmer ist gekennzeichnet durch:

- eine Teilnehmeradresse (EADR)
Jeder DSfG-Teilnehmer hat eine eindeutige EADR, durch die er am DSfG-Bus identifiziert wird. Die EADR besteht aus einem Zeichen. Zulässig sind alle Buchstaben (A bis Z, Ä, Ö, Ü) sowie die Sonderzeichen ^ (logisches Und), _ (Unterstrich). Der _ (Unterstrich) kennzeichnet *immer* den DSfG-Busmaster.⁶
- einen Teilnehmertyp bzw. Instanzkennner (DTY)⁷
Der AFB DSfG unterstützt folgende Typen:

– Umwertung (DTY=U)

Jede DSfG-Instanz U kann eine 1-schienige Umwertung für 1 oder für 2 Fahrtrichtungen

⁶ Großbuchstaben sowie die Sonderzeichen ^ (logisches Und) und _ (Unterstrich) werden beim Senden verwendet, Kleinbuchstaben sowie die Zeichen ß und # (Raute) für das Empfangen von Telegrammen.

⁷ Der Instanzkennner wird vom AFB DSfG automatisch vergeben und ist nicht parametrierbar.

abbilden und ist Datenquelle für ihre zugehörigen DSfG-Archive.

- Registrierung ($DTY = R$)

Jede DSfG-Instanz R des AFB_{DSfG} kann eines der folgenden Archive abbilden:

- Archivgruppen eines DSfG-Archivs einer oder zweier DSfG-Instanz(en) U (\triangleq Umwertungsarchiv)
- Archivgruppen eines betrieblichen Archivs (\triangleq Prozesswertarchiv)
- das DSfG-Archiv des Datenspeichers des AFB_{DSfG}
- Archivgruppen eines DSfG-Archivs einer oder zweier DSfG-Instanz(en) F (\triangleq Gaszähler-Archiv)
 - Abfrageeinheit ($DTY = X$)

Jede DSfG-Instanz X unterstützt bis zu 4 Funktionalitäten. Aktuell stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

 - Gasbeschaffenheitsmessung (DSfG-Zweigadresse d) oder Gasbeschaffenheitsmessung II (DSfG-Zweigadresse q) (**Gasqualität**)
 - Zählerstände und Durchflüsse von zwei beliebigen U -Instanzen summieren (**Umwerter-Summierung**)
 - Vergleich der geflossenen Mengen von zwei beliebigen U -Instanzen (**Umwerter-Vergleich**)
 - Abfrage von Datenelementen von beliebigen Teilnehmern am DSfG-Bus (**Konfigurierbare Anfrage**)
- eine bestimmte Datenelementliste (DEL)

Die DEL variiert nach Teilnehmertyp. Welche DSfG-Datenelemente der AFG_{DSfG} im Einzelnen unterstützt, ist in einem separaten \Rightarrow FC-Handbuch „Liste der unterstützten DSfG-Datenelemente und DSfG-Ereignisse“ dokumentiert.

3.2.1 Teilnehmer parametrieren (allgemein)

Da die Parametrierung eines neuen Teilnehmers für die einzelnen Teilnehmertypen in weiten Teilen identisch ist, wird im Folgenden zunächst die

allgemeine Parametrierung beschrieben. Die Besonderheiten der Instanzen sind in eigenen Kapiteln dokumentiert.

Teilnehmer in enSuite parametrieren (allgemein)

Ein Teilnehmer am DSfG-Bus benötigt einen Teilnehmertyp (DTY) und eine eindeutige EADR. Optional kann die CRC-Prüfsummenberechnung für die Fehlererkennung bei der Datenübertragung verwendet werden.



EADRs des DSfG-Busses

Beachten Sie, dass an einem DSfG-Bus jede EADR nur einmal vergeben sein darf, da sonst keine fehlerfreie Datenkommunikation möglich ist. Stellen Sie vor der Parametrierung neuer DSfG-Teilnehmer sicher, dass Ihnen die freien EADRs des DSfG-Busses bekannt sind.

Voraussetzung

- In der Parametrierung  ist der Ordner des AFB DSfG geöffnet:
 <Gerät> - [ <Gruppe> -]  <DSfG>

Um einen neuen Teilnehmer dem DSfG-Bus hinzuzufügen, ...

► ... öffnen Sie den Ordner für die gewünschte Instanz:

- **Umwertungen (U)**
... um eine Schiene einer Umwertung mit 1 oder 2 Fahrtrichtungen abzubilden. Jede Instanz U stellt eine eigene DSfG-Einfrierfunktion bereit.
- **Umwertungsarchive (R)**
... um Archivgruppen eines amtlichen DSfG-Archivs von einer Instanz U bei 1-schienigem Betrieb oder 2 Instanzen U bei 2-schienigem Betrieb abzubilden.
- **Prozesswertarchive (R)**
... um Archivgruppen eines betrieblichen Archivs des AFB Benutzerarchive abzubilden.

- **Datenspeicher (R)**
... um Archivgruppen des Datenspeichers des AFB DSfG abzubilden.
- **Abfrageeinheit (X)**
... um bestimmte Daten wie z. B. Zählerstände und Durchflüsse von einer oder mehreren Quellinstanzen über DSfG abzufragen und weiterzuverarbeiten.
- **Elektron. Gaszähler (F)**
... um die Messergebnisse von ein bis zwei Ultraschall-Gaszählern auf DSfG-Datenelemente abzubilden und weiterzuverarbeiten. Jede F-Instanz speichert die Daten in eigenen Archivgruppen.
- **Gaszählerarchive (R)**
... um die Archivgruppen von 1 bis 2 F-Instanzen über DSfG bereitzustellen

Die Besonderheiten der einzelnen Instanzen werden später beschrieben (⇒ Kapitel [3.3 DSfG-Instanzen des AFB DSfG einrichten](#), S. 34).

- ▶ Klicken Sie auf der Registerkarte **Parameter** ggf. auf das Pluszeichen **+**.
- ✓ In der tabellarischen Ansicht ist eine neue Instanz vorhanden.
- ▶ Bei Bedarf vergeben Sie im Parameter **Name** einen aussagekräftigen Bezeichner.
- ✓ Der parametrisierte Name ersetzt den voreingestellten Namen für diese Instanz.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass die von enSuite vergabene Teilnehmeradresse im Parameter **EADR** busweit einmalig vergeben ist und wählen Sie ggf. aus der Auswahlliste eine *freie* Teilnehmeradresse aus.
Um dieser Instanz die Rolle des Busmasters zuzuweisen, wählen Sie den _ (Unterstrich) aus.



Doppelt vergabene EADRs

Beachten Sie, dass enSuite nur prüfen kann, ob eine EADR in der aktuellen Parametrierung doppelt vergeben wurde, nicht jedoch auf Busebene.

- ▶ Optional können Sie im Parameter **CRC-Startwert** die CRC-12-Prüfsummenberechnung für das Versenden amtlicher Daten aktivieren und einen Initialwert zwischen **1** und **4095** eintragen – *Standardwert* ist Null (**0**) und bedeutet, dass das CRC-Verfahren deaktiviert ist. Die Prüfsumme wird als sog. PTB-Checksumme übertragen.
- ▶ Sobald der Busmaster das Generalpolling durchführt, erkennt er alle neuen Teilnehmer.
- ▶ Um sicherzustellen, dass alle neuen Teilnehmer erfolgreich mit dem DSfG-Bus verbunden sind.
 - ⇒ Kapitel [3.2.2 Busverbindung eines neuen Teilnehmers prüfen](#) (S. 33)

3.2.2 Busverbindung eines neuen Teilnehmers prüfen

Ein Teilnehmer ist dann erfolgreich mit dem DSfG-Bus verbunden, wenn die folgenden Kriterien erfüllt sind:

- Beim Generalpolling erkennt der Busmaster den neuen Teilnehmer und ergänzt ihn in seiner Liste der bekannten Teilnehmer.
- Die Teilnehmerliste enthält Teilnehmer von mindestens zwei Geräten.
Hintergrund ist, dass ein AFB DSfG seine eigenen DSfG-Instanzen erkennt und zwar auch dann, wenn keine physikalische Verbindung zu einem DSfG-Bus besteht.

DSfG-Verbindung eines Teilnehmers am Gerät prüfen

Voraussetzungen

- Der Busmaster ist parametrierbar.
(⇒ Kapitel [3.2 Busmaster und Busteilnehmer einrichten](#), S. 28)
- Mindestens zwei DSfG-Geräte sind mit dem DSfG-Bus verbunden.

Um die Busverbindung eines neuen Teilnehmers zu prüfen, ...

- ▶ ... führen Sie zunächst am Busmaster manuell das Generalpolling durch.
Alternativ führt der Busmaster das Generalpolling automatisch zyklisch durch – ein enCore-Gerät spätestens nach 5 Minuten.

Beispiel

Um an einem enCore-Gerät im Masterbetrieb das Generalpolling manuell durchzuführen, ...

- ▶ ... wechseln Sie am Gerät ggf. in die Anzeige .
- ▶ Öffnen Sie mit Sie [**Gruppe**] –  <AFB DSfG> die **Hauptanzeige** des AFB DSfG.
- ▶ Klicken Sie auf den Hyperlink [DSfG-Bus](#).
- ▶ In der Anzeige **DSfG-Bus** klicken Sie auf [**Generalpolling**] – diese Schaltfläche wird nur im Masterbetrieb angezeigt, d.h. eine DSfG-Instanz des Geräts ist Busmaster.

-  Der Busmaster aktualisiert die Liste der aktuellen Busteilnehmer.
- ▶ Wechseln Sie am Gerät in die Hauptanzeige des  AFB DSfG.
- ▶ Öffnen Sie mit dem Hyperlink [DSfG-Bus](#) die Anzeige **DSfG-Bus**.
-  Unter der Zeile **Bekannte Teilnehmer** werden alle EADRs der DSfG-Instanzen in alphabetischer Reihenfolge aufgelistet, die der Master beim Generalpolling erkannt hat. Die eigenen Teilnehmer des Geräts sind farblich hervorgehoben
- ▶ Prüfen Sie, ob die EADR des neuen Teilnehmers in der Liste **Bekannte Teilnehmer** und EADRs von mindestens zwei Geräten aufgelistet sind.
-  Wenn das der Fall ist, dann ist der neue Teilnehmer erfolgreich mit dem DSfG-Bus verbunden.

3.3 DSfG-Instanzen des AFB DSfG einrichten

Aktuell stellt der AFB folgende Funktionalitäten zur Verfügung:

- ⇒ [3.3.1 Eine oder mehrere Umwertung\(en\) \(U/R\) auf DSfG abbilden](#) (S. 36)

Hierbei kombinieren Sie U- und R-Instanzen, um Intervall-, Tages- und Störmengenarchive einer 1- oder 2-schienigen Umwertung über DSfG bereitzustellen.

- ⇒ [3.3.2 DSfG-Ereignisse/DSfG-Logbuch](#) (S. 42)

Jede Umwertung U/R protokolliert bestimmte Ereignisse in einem DSfG-Logbuch und speichert Sie in der zugehörigen Archivgruppe DSfG-Logbuch.

⇒ **3.3.3 Werte im Revisionsarchiv (R) speichern (DSfG-Einfrierfunktion)** (S. 43)

Jede Instanz U unterstützt die DSfG-Einfrierfunktion und speichert die zugehörigen Daten in Revisionsarchiven.

⇒ **3.3.4 Datenspeicher (R) verwenden** (S. 47)

Mithilfe einer Instanz R vom Typ „Datenspeicher“ können Sie Betriebsvolumen-Zählerstände für bis zu 3 zusätzlichen Messstellen DSfG-konform archivieren (z.B. für den Eigenverbrauch).

⇒ **3.3.5 Registrierung (R) für Prozesswertarchive verwenden** (S. 50)

Mit einer Instanz R können Sie die Archivgruppen eines betrieblichen Prozesswertarchivs eines AFB Benutzerarchive über DSfG zur Verfügung stellen.

⇒ **3.3.6 Abfrageeinheit (X) einrichten** (S. 52)

Mit einer Instanz X können Sie über DSfG die Daten von 1 bis 4 Quellinstanzen abfragen und so z.B. die gemessenen Werte eines GBH-Messgeräts für die Umwertung verwenden.

⇒ **3.3.7 Elektronischen Gaszähler (F/R) auf DSfG abbilden** (S. 61)

Hier kombinieren Sie eine bis zwei F-Instanzen mit einer R-Instanz, um Abrechnung- und Revisionsarchive für einen oder mehrere Ultraschall-Gaszähler über DSfG bereitzustellen.

Der AFB DSfG unterstützt die DSfG-Zugriffsmechanismen zum Auslesen von DSfG-Archiven. Archiv-Datenelemente können sowohl zeilen-⁸ als auch spaltenweise ausgelesen werden.

⁸ Zeilenweises Auslesen von Archiven ist nur gültig für Abfragen über Ordnungsnummern- oder Zeitstempelabfragen (DEB = 0 oder Z).

3.3.1 Eine oder mehrere Umwertung(en) (U/R) auf DSfG abbilden

Eine Instanz U hat die Aufgabe, die erforderlichen Daten aus der Umwertung für das Archivieren und das Auslesen über DSfG zur Verfügung zu stellen.

Mit dem AFB DSfG können Sie mit einer DSfG-Instanz U eine 1-schienige Umwertung mit einer oder zwei Fahrtrichtung(en) abbilden. Als Datenquellen dienen ihr ein AFB Umwertung pro Fahrtrichtung und der zugehörige AFB Gasbeschaffenheit, die erforderlichen AFBs verknüpfen Sie bei Parametrierung mit der Instanz U.

Der AFB stellt die Daten für die Archivierung (also für die Instanz R) zyklisch und bei anderen wichtigen Ereignissen bereit, z. B. beim Kommen und Gehen von Alarmen, im 2 Fahrtrichtungsbetrieb bei der Umschaltung der Fahrtrichtung oder nach Löschen der Archive als ersten Archiveintrag.

Zusätzlich können Sie die Aktualdaten abfragen oder in der Geräteanzeige einsehen.

Ein Umwertungsarchiv (R) archiviert DSfG-konform die Daten von 1 oder 2 Umwertungen (U), diese verknüpfen Sie bei der Parametrierung.

Generell gilt:

- Für einen 1-schienigen Betrieb mit 1 oder 2 Fahrtrichtungen, kombinieren Sie eine Instanz U (**Umwertung (U)**) mit einer Instanz R **Umwertungsarchiv (R)**.
- Für einen 2-schienigen Betrieb (jeweils mit 1 oder 2 Fahrtrichtungen), können Sie die beiden Instanzen U (**Umwertung (U)**) entweder mit einer Instanz R (**Umwertungsarchiv (R)**) oder alternativ mit zwei Instanzen R (**Umwertungsarchiven (R)**) kombinieren.

Das bedeutet im Überblick:

Betrieb		Erforderliche Umwertung AFBs	Abbildung DSfG-Instanzen (Parametrierung)
1-schienige Umwertung	1 FR	1 × AFB Umwertung 1 × AFB GBH	1 × Umwertung (U) 1 × Umwertungsarchiv (R)

Betrieb		Erforderliche Umwertung AFBs	Abbildung DSfG-Instanzen (Parametrierung)
	2 FR	2 × AFB Umwertung 1 × AFB GBH	
2.schienige Umwertung	1 FR	2 × AFB Umwertung 2 × AFB GBH	2 × Umwertung (U) 1 × Umwertungsarchiv (R) ODER 2 × Umwertungsarchiv (R)
	2 FR	4 × AFB Umwertung 2 × AFB GBH	

Tabelle 3-1: Zusammenspiel einer 1- oder 2-schienigen Umwertung mit DSfG-Instanzen

Umwertung(en) für DSfG in enSuite parametrieren

Voraussetzung

- Die Umwertung ist bereits parametriert, d.h. für jede Schiene und für jede Fahrtrichtung ist je ein AFB Umwertung und für jede Schiene ein AFB Gasbeschaffenheit parametriert.
⇒ Siehe FC-Handbücher „AFB Umwertung“ und „AFB Gasbeschaffenheit“.

Parametrieren Sie pro Schiene eine Instanz U, indem Sie

- ▶ ... eine neue **Umwertung (U)** hinzufügen – wenn noch nicht vorhanden – und die allgemeinen Einstellungen vornehmen.
⇒ Kapitel [3.2.1 Teilnehmer parametrieren \(allgemein\)](#) (S. 30)
- ▶ Öffnen Sie ggf. den Bereich für diese Instanz.

Verknüpfen Sie die umwertungsrelevanten AFBs mit dieser Instanz U, indem Sie folgende Exportwerte importieren:

- ▶ ... in den Parameter **AFB Umwertung** den Exportwert **Verknüpfung** des AFB Umwertung der ersten Fahrtrichtung,
- ▶ ... ggf. in den Parameter **AFB Umwertung FR2** den Exportwert **Verknüpfung** des AFB Umwertung der zweiten Fahrtrichtung,
- ▶ ... in den Parameter **AFB Gasbeschaffenheit** den Exportwert **Verknüpfung** des zugehörigen AFB Gasbeschaffenheit.
- Die verknüpften AFBs stellen der Instanz U die umwertungsrelevanten Daten und die Gasbeschaffenheit bereit.

- Legen Sie die Intervalllänge des Intervallarchivs fest, indem Sie in den Parameter **Trigger Intervallarchiv** das gewünschte  Signal des  Zeitservice importieren.

Beispiel

Typischerweise wird das Intervallarchiv stündlich gespeichert, importieren Sie in diesem Fall das Signal  **Jede Stunde**.

- Legen Sie die Intervalllänge des Tagesmengenarchivs fest, in dem Sie in den Parameter **Trigger Tagesmengenarchiv** das gewünschte  Signal des  Zeitservice importieren.

Beispiel

Typischerweise wird das Tagesmengenarchiv mit Beginn des Gastages gespeichert, importieren Sie in diesem Fall das Signal  **Jeden Tag (zum Tagesbeginn)**.

-  Die Instanz U bildet zyklisch jeweils bei Intervallende die Mittelwerte der wichtigsten Messwerte über den Zeitraum des letzten Intervalls und speichert diese zusammen mit einem neuen Satz Zählerstände und Werte zu einem bestimmten Zeitpunkt und stellt diese in den Standardabfragen bereit.

Zusätzlich werden die Daten auch bei anderen wichtigen Ereignissen gespeichert, z. B. beim Kommen und Gehen von Alarmen.

- Um zusätzlich folgende Zählerstände in den DSfG-Archiven (Intervall-, Störmengen- und Tagesmengenarchiv) zu speichern, stellen Sie sicher das das entsprechende Kontrollkästchen aktiviert ist:
im Intervall- und Tagesmengenarchiv:

- **V_o⁹ im Archiv**

⁹ Der Originalzählerstand V_o ist im Gerät nur vorhanden, wenn der Gaszähler über ein Encoder-Zählwerk angeschlossen ist und der Exportwert des Originalzählerstands im AFB Umwertung explizit zugewiesen ist. V_o wiederholt den originalen Zählerstand des Gaszählers, der über das digitale Encoder-Protokoll übermittelt wird.

im Intervall-, Störmengen- und Tagesmengenarchiv:

- **Unkorr. Betriebsvolumen¹⁰ im Archiv**
- **M¹¹ im Archiv**

- ▶ Bei 2-schienigem Betrieb wiederholen Sie diese Schritte für eine zweite Instanz U.

Um die Umwertung(en) (U) bei 1-schienigem oder 2-schienigem Betrieb in *einem* Umwertungsarchiv (R) abzubilden, ...

- ▶ ... fügen Sie ein **Umwertungsarchiv (R)** hinzu und nehmen Sie die allgemeinen Einstellungen vor.
⇒ Kapitel [3.2.1 Teilnehmer parametrieren \(allgemein\)](#) (S. 30)
- ▶ Öffnen Sie auf die Registerkarte **Parameter** ggf. den Bereich für das Umwertungsarchiv (R).
- ▶ Wählen Sie aus der Auswahlliste für den Parameter **Umwertung (U)** die  Verknüpfung zur Umwertung U für die (erste) Schiene aus.
- ▶  Dieses Umwertungsarchiv (R) bildet die DSfG-Standardarchive für die verknüpften Umwertung(en) (U) bei 1-schienigem Betrieb ab und stellt sie für das Auslesen über DSfG bereit.

¹⁰ Dieser Wert ist immer unkorrigiert, unabhängig davon, ob im zuständigen AFB *Umwertung* eine Zählerkorrektur parametrierbar ist oder nicht. Wir folgen hier der Namenskonvention gemäß EN 12405; das DSfG-Regelwerk spricht stattdessen von V_{U} .

¹¹ Masse ist nicht in allen enCore-Geräten vorhanden.

Um Umwertungen (U) bei 2-schienigem Betrieb in zwei Umwertungsarchiven (R) abzubilden, ...

- ▶ ... fügen Sie pro Schiene jeweils ein **Umwertungsarchiv (R)** hinzu und nehmen Sie die allgemeinen Einstellungen vor.
 - ⇒ Kapitel 3.2.1 **Teilnehmer parametrieren (allgemein)** (S. 30)
- ▶ Öffnen Sie den Bereich für das erste Umwertungsarchiv (R).
- ▶ Wählen Sie aus der Auswahlliste für den Parameter **Umwertung (U)** die
 - ↔ Verknüpfung zur Instanz U für die erste Schiene aus.
- ▶ Öffnen Sie den Bereich für das zweite Umwertungsarchiv (R).
- ▶ Wählen Sie aus der Auswahlliste für den Parameter **Umwertung (U)** die
 - ↔ Verknüpfung zur Instanz U für die zweite Schiene aus.
- Jede der beiden Instanzen R bildet die DSfG-Standardarchive einer Instanz U (d.h. einer Schiene) einzeln ab und stellt Sie für das Auslesen über DSfG bereit.

Die Struktur der DSfG-Umwertungsarchive eines Mengenumwerters ist wie folgt:

Archivgruppen	Aufzeichnung	Archivkanäle
Intervallarchiv (1 Archivgruppe pro Schiene und Fahrtrichtung)	<ul style="list-style-type: none"> • zyklisch zum Intervallende • bei jedem Kommen und Gehen eines Alarms • Wechsel der Fahrtrichtung (nur bei 2-FR-Betrieb) • Änderung von amtlichen Parametern • Setzen von amtlichen Zählerständen • nach dem Löschen des Intervallarchivs 	<ul style="list-style-type: none"> • v_o –Originalzählerstand¹² • <i>ohne Zählerkorrektur:</i> v_b – Zählwerkstand Betriebsvolumen • <i>mit Zählerkorrektur:</i> v_k – Zählwerkstand korrigiertes Betriebsvolumen • v_n – Zählwerkstand Normvolumen • p – Mittelwert des Gasdrucks seit letzter Aufzeichnung

¹² nur bei Zuweisung des Originalzählerstands eines angeschlossenen Encoder-Zählwerks im AFB *Umwertung* und aktivierter Option V_o im **Archiv** im AFB DSfG

Archivgruppen	Aufzeichnung	Archivkanäle
	<ul style="list-style-type: none"> Start/Ende Revision (DSfG-Einfrierfunktion) Aufzeichnungstiefe 5000 Einträge 	<ul style="list-style-type: none"> E – Zählwerkstand Energie (nicht verfügbar beim ZM1) M – Zählwerkstand Masse (nicht verfügbar beim ZM1)¹³ \bar{t} – Mittelwert der Gastemperatur seit letzter Aufzeichnung Störungsbitleiste V_b – Zählwerkstand Betriebsvolumen¹⁴
Störmengen (1 Archivgruppe pro Schiene und Fahrtrichtung)	<ul style="list-style-type: none"> bei jedem Kommen und Gehen eines Alarms während Alarms auch zyklisch zum Intervallende und bei weiteren Ereignissen Aufzeichnungstiefe 500 Einträge 	<ul style="list-style-type: none"> V_{bS} – Störzählwerkstand Betriebsvolumen V_{nS} – Störzählwerkstand Normvolumen E_S – Störzählwerkstand Energie (nicht verfügbar beim ZM1) M_S – Störzählwerkstand Masse (nicht verfügbar beim ZM1)¹³
Tagesmengen (1 Archivgruppe pro Schiene und Fahrtrichtung)	<ul style="list-style-type: none"> zum Tagesbeginn (parametrierbar) Aufzeichnungstiefe 3500 Einträge 	<ul style="list-style-type: none"> V_o – Originalzählerstand¹² <i>ohne Zählerkorrektur:</i> V_b – Zählwerkstand Betriebsvolumen <i>mit Zählerkorrektur:</i>

¹³ Dieser Archivkanal ist optional und wird nur bei aktivierter Option **M im Archiv** verwendet.

¹⁴ Dieser Archivkanal ist optional und wird nur bei aktivierter Option **Unkorr. Betriebsvolumen im Archiv** verwendet. Er enthält das unkorrigierte Betriebsvolumen. Wenn keine Zählerkorrektur angewendet wird, wird hier derselbe Zählwerkstand archiviert wie im 2. Archivkanal.

Archivgruppen	Aufzeichnung	Archivkanäle
		V_k – Zählwerkstand korrigiertes Betriebsvolumen <ul style="list-style-type: none"> • V_n – Zählwerkstand Normvolumen • V_b – Zählwerkstand Betriebsvolumen¹⁴ • E – Zählwerkstand Energie (nicht verfügbar beim ZM1) • M – Zählwerkstand Masse (nicht verfügbar beim ZM1)¹³
DSfG-Logbuch (1 Archivgruppe pro Schiene)	<ul style="list-style-type: none"> • bei jedem Kommen und Gehen eines Alarms oder eines anderen wichtigen Ereignisses • Aufzeichnungstiefe 500 Einträge ⇒ 3.3.2 DSfG-Ereignisse/ DSfG-Logbuch (S. 42)	<ul style="list-style-type: none"> • Text des Ereignisses

Tabelle 3-2: Archivgruppen eines Mengenumwerters

3.3.2 DSfG-Ereignisse/DSfG-Logbuch

Gemäß DSfG-Regelwerk werden systemweit relevante Ereignisse anhand von Ereignisnummern gekennzeichnet.

Jede Instanz U protokolliert die Nummern der in ihrem Umfeld aufgetretenen Ereignisse in einem Ereignislogbuch; diese können über die DSfG-Standardabfrage 5 (*bie*) von der Umwertungsinstanz abgerufen werden.

Für jede Instanz U speichert die zugehörige R-Instanz eine Archivgruppe DSfG-Logbuch (bei einer einschiennigen Umwertung und einer Fahrtrichtung ist dies die Archivgruppe Nr. 4 (*cad.* . .) und bei zwei Fahrtrichtungen die Archivgruppe Nr. 7 (*caf.* . .)). Dieses DSfG-Logbuch protokolliert die aufgetretenen DSfG-Ereignisse mit Nummer und dem zugehörigen

Meldungstext in einer Tiefe von 500 Einträgen. Sie können die Archivgruppe DSfG-Logbuch, wie andere Archive auch, direkt über den DSfG-Archivbereich abrufen (ca. .), mit enSuite auslesen oder am Bedienfeld in der Anzeige **DSfG-Archive** einsehen.

⇒ Welche DSfG-Ereignisse und zugehörigen Meldungen der AFB DSfG unterstützt, ist in einem separaten FC-Handbuch „Liste der unterstützen DSfG-Datenelemente und DSfG-Ereignisse“ dokumentiert.

Archivgruppe	Aufzeichnung	Archivkanäle
DSfG-Logbuch (1 Archivgruppe pro Schiene)	<ul style="list-style-type: none"> • bei jedem Kommen und Gehen eines Alarms oder eines anderen wichtigen Ereignisses • Aufzeichnungstiefe 500 Einträge 	<ul style="list-style-type: none"> • Nummer des Ereignisses • Text des Ereignisses

Tabelle 3-3: Archivgruppe DSfG-Logbuch

3.3.3 Werte im Revisionsarchiv (R) speichern (DSfG-Einfrierfunktion)

Mit der DSfG-Einfrierfunktion speichern Sie von der Umwertung berechnete oder zur Umwertung verwendete Daten in einem Revisionsarchiv. Jede U-Instanz verfügt über eine eigene DSfG-Einfrierfunktion. Die Werte werden pro Schiene und Fahrtrichtung eingefroren und werden in den Revisionsstandardabfragen (*bka* und *bkb*¹⁵ sowie *bkc*¹⁶) bereitgestellt. Man benutzt die DSfG-Einfrierfunktion typischerweise, um die berechneten Daten der Umwertung über einen bestimmten Zeitraum (z. B. 30 Minuten) aufzuzeichnen. Die Daten werden dann benutzt, um die Umwertung zu überprüfen oder um die Ergebnisse zweier hintereinandergeschalteter Umwertungen (bei einer sog. Z-Schaltung) miteinander zu vergleichen.

¹⁵ für 2. Fahrtrichtung (falls vorhanden)

¹⁶ Standardabfrage Revision GBH



DSfG-Einfrierfunktion des AFB DSfG vs. Einfrierfunktion des AFB Umwertung

Die DSfG-Einfrierfunktion ist eine Standardfunktion gemäß DSfG-Regelwerk und wird vom ZM1 und BM1 unterstützt. Im Gegensatz hierzu stellt der AFB Umwertung eine gleichnamige Funktion nur für den FC1 zur Verfügung. Hier werden die Werte lediglich auf der Anzeige des AFB angehalten (\triangleq Hold-Funktion).

Um eine Verwechslung zu vermeiden, ist der DSfG-Einfrierfunktion im Handbuch das „DSfG“ vorangestellt.

Sie können die DSfG-Einfrierfunktion auf zwei Arten aktivieren:

- über enSuite die DSfG-Einfrierfunktion „fernsteuern“

In enSuite steht Ihnen eine komfortable DSfG-Einfrierfunktion für Revisionsarbeiten zur Verfügung. Vor dem Start geben Sie die Anzahl der Einfriersätze an, die insgesamt in das zugehörige Revisionsarchiv geschrieben werden sollen, und das Zeitintervall zwischen den einzelnen Einfrierzeitpunkten.

Die Werte können Sie in den Anzeigen des DSfG-Revisionsarchivs einsehen.

Voraussetzung für das Aktivieren der DSfG-Einfrierfunktion über enSuite ist, dass eine aktive Verbindung zum Gerät über den DSfG-Bus besteht. Wählen Sie anschließend im Navigationsfenster unter **DSfG-Busse** für das gewünschte Gerät die Aktion **Einfrierfunktion ausführen** aus.

⇒ Weitere Informationen zur DSfG-Einfrierfunktion über enSuite finden Sie in der Online-Hilfe.

- manuell am Bedienfeld des Geräts

Beim manuellen Einfrieren erstellt die Instanz U immer zwei Einträge im Revisionsarchiv, den ersten Eintrag bei Start und den zweiten bei Ende des Einfriervorgangs.

Die Ergebnisse des Einfriervorgangs können Sie in den Anzeigen der manuellen DSfG-Einfrierfunktion und im zugehörigen DSfG-Revisionsarchiv einsehen.

⇒ FAQs 5.2 [Wie aktiviere ich die DSfG-Einfrierfunktion manuell am Bedienfeld?](#) (S. 107)



2-Stunden-Regel bei der Bildung von Messmittelwerten

In den Revisionsstandardabfragen werden alle Messwertmittelwerte wie folgt gebildet:

Ist die Zeitdifferenz seit dem letzten Einfriervorgang...

- ... kleiner als 2 Stunden, dann wird für die Messwerte der jeweilige arithmetische Mittelwert über alle ungestörten Momentanwerte für die Zeit zwischen diesem und dem vorhergehenden Einfriersatz eingetragen – beim manuellen Einfrieren ist der „vorgehende“ immer der Einfriersatz bei Start des Einfriervorgangs
- ... gleich oder größer als 2 Stunden, dann wird der jeweilige Momentanwert zum Einfrierzeitpunkt verwendet.

Besonderheit

Momentanwerte werden nach dem Hochlauf des Geräts, beim ersten Eintrag in ein Revisionsarchiv und bei Start des manuellen Einfriervorgangs verwendet.

Struktur der DSfG-Revisionsarchive

Es hängt Typ des enCore-Gerätes ab, welche Werte in den Archivgruppen des Revisionsarchivs enthalten sind. Folgende Tabelle zeigt die Struktur für einen BM1 Brennwertmengennumwerter. Ein ZM1 Zustandsmengennumwerter zum Beispiel berechnet keine Energie und stellt daher auch in den Revisionsarchivgruppen keine Zählerstände für die Energie zur Verfügung.

Für die Archivgruppe Revision GBH zeigt die Tabelle die maximal unterstützten Kanäle. Welche Werte (Komponenten) tatsächlich verfügbar sind, hängt vom gewählten k-Zahl-Verfahren und/oder davon ab, welche Werte ein ggf. angeschlossenes GBH-Messgerät tatsächlich liefert.

Archivgruppen	Aufzeichnung	Archivkanäle
Revision (1 Archivgruppe pro Schiene und Fahrtrichtung)	<ul style="list-style-type: none"> am Bedienfeld: Aktion <u>Jetzt starten</u>, <u>Starten um <nächste volle Minute></u> oder <u>Starten um <nächste volle Minute in 5 Minuten></u> über enSuite: zyklisch bei Intervallende (Parameter Intervall), bis die parametrierte Anzahl der Datensätze erreicht ist (Inhalt der Datenelemente bhaid...bhaid) Aufzeichnungstiefe 200 Einträge 	<ul style="list-style-type: none"> V_o – Originalzählerstand¹⁷ V_b – Zählwerkstand V_k – Zählwerkstand V_n – Zählwerkstand E – Zählwerkstand <p>Im Folgenden entweder Mittel- oder Momentanwert:¹⁸</p> <ul style="list-style-type: none"> Q_k – korrigierter Betriebsdurchfluss Q_n – Normdurchfluss p – Gasdruck t – Gastemperatur ρ_b – Betriebsdichte ρ_n – Normdichte H_gV – Brennwert CO_2 – Kohlenstoffdioxid N_2 – Stickstoff Z – Zustandszahl <p>abschließend:</p> <ul style="list-style-type: none"> Zustandsübersicht
Revision GBH (1 Archivgruppe pro Schiene)	wie oben	<ul style="list-style-type: none"> maximal unterstützte Werte: Wasserstoffgehalt H_2 Methangehalt CH_4 Ethangehalt C_2H_6 Propangehalt C_3H_8

¹⁷ nur bei Zuweisung des Originalzählerstands eines angeschlossenen Encoder-Zählwerks im AFB Umwertung *und* aktivierter Option V_o im Archiv im AFB DSfG

¹⁸ ⇨ Hinweis 2-Stunden-Regel bei der Bildung von Messmittelwerten (S. 43)

Archivgruppen	Aufzeichnung	Archivkanäle
		<ul style="list-style-type: none"> • i-Butangehalt i-C₄H₁₀ • n-Butangehalt n-C₄H₁₀ • neo-Butangehalt neo-C₅H₁₂ • i-Pentangehalt i-C₅H₁₂ • n-Pentangehalt n-C₅H₁₂ • Hexangehalt C₆H₁₄+ • Sauerstoffgehalt O₂ • Kohlenstoffmonoxid- gehalt CO ▲ Ethengehalt C₂H₄ ▲ Propengehalt C₃H₆ • Heliumgehalt He • Argongehalt Ar • k-Zahl ▲ Schallgeschwindigkeit

Tabelle 3-4: Archivgruppen für Revision

3.3.4 Datenspeicher (R) verwenden

Mithilfe der Datenspeicherfunktion können Sie Betriebsvolumen-Zählerstände für bis zu 3 zusätzlichen Messstellen erfassen und mit einer Instanz R vom Typ „Datenspeicher“ DSfG-konform archivieren. Eine mögliche Anwendung ist die Aufzeichnung der Zählerstände eines Gaszählers ohne Mengenumwerter, der den Eigenverbrauch der Messanlage erfasst.

Die Aufzeichnung im Datenspeicherarchiv erfolgt zyklisch zum parametrieren Intervallende. Sie können einen Datenspeicherkanal auch so konfigurieren, dass zusätzlich beim Kommen und Gehen einer Störung des Zählers aufgezeichnet wird. Damit eine solche Störung erkannt werden kann, muss zusätzlich zu einem Zählereingang der zugehörige Durchflusswert parametrieren werden. Dann wird jedes Mal, wenn sich der Störungszustand des

Durchflusswertes ändert, ein zusätzlicher Eintrag in den entsprechenden Kanal des Datenspeicherarchivs geschrieben.

Am Display des Gerätes können sowohl die Momentanwerte der v_b -Zählerstände der parametrisierten Datenspeicherkanäle als auch die Archiveinträge angezeigt werden (⇒ Abschnitt [Anzeige DSfG-Datenspeicher im Detail](#), S. 90).

Datenspeicherfunktion in enSuite parametrieren

Voraussetzung

- Im Bereich **Grundsystem – E/A – Karte <x>** des Grundsystems ist der Anschluss der bis zu 3 Gaszähler für die Datenspeicherfunktion bereits korrekt parametrisiert.
⇒ Band „Grundsystem mit SFBs“ des FC-Handbuchs
- Im Bereich **<Gerät> – DSfG – Datenspeicher (R)** ist bereits die Instanz Datenspeicher (R) angelegt, sonst siehe ⇒ Kapitel [3.2.1 Teilnehmer parametrieren \(allgemein\)](#) (S. 30).

Um die allgemeinen Einstellungen der Datenspeicherfunktion zu parametrieren, ...

- ▶ ... öffnen Sie in den Zweig **<Gerät> – DSfG – Datenspeicher (R) – Allgemein**.
- ▶ Wechseln Sie auf die Registerkarte **Parameter**.
- ▶ Geben Sie die allgemeinen Parameter ein.
⇒ Kapitel [3.2.1 Teilnehmer parametrieren \(allgemein\)](#) (S. 30)
- ▶ Geben Sie die **Messortkennung** ein, mit der die Archivdaten eindeutig der Messstelle zugeordnet werden können.
- ▶ Legen Sie die Intervalllänge des Datenspeicherarchivs fest, indem Sie in den Parameter **Trigger Intervallarchiv** das gewünschte  Signal des  **Zeitservice** importieren.

Beispiel

Typischerweise wird das Datenspeicherarchiv stündlich gespeichert, importieren Sie in diesem Fall das Signal  **Jede Stunde**.

Um einen Kanal des Datenspeichers zu parametrieren, ...

- ▶ ... fügen Sie, falls nötig, einen neuen Kanal über das Pluszeichen **+** hinzu.
- ▶ Verknüpfen Sie den Datenspeicherkanal mit dem zugehörigen Eingang aus dem Grundsystem, indem Sie in den Parameter **Vb-Eingang** den Exportwert **Menge** des zugehörigen Eingangskanals aus dem Grundsystem importieren. Dies ist z.B. der Wert **Karte 3: ExMFE5 – Z1+ Z1– – Menge**, falls der Zähler an den ersten Kanal einer ExMFE5 auf Kartenplatz 3 angeschlossen ist.
- ▶ Falls zusätzlich beim Kommen und Gehen von Störungen archiviert werden soll, importieren Sie in den Parameter **Qb-Eingang** den zugehörigen Exportwert **Durchfluss**. Für das obige Beispiel ist dies der Wert **Karte 3: ExMFE5 – Z1+ Z1– – Durchfluss**.

Wiederholen Sie diese Schritte ggf. für weitere Kanäle des Datenspeichers.

- Die Instanz Datenspeicher (R) speichert zyklisch jeweils bei Intervallende die Zählerstände der bis zu 3 parametrierten Datenspeicherkanäle. Beim Kommen und Gehen einer Störung des zugehörigen Durchflusswertes wird nur dann zusätzlich archiviert, wenn dieser explizit in der Parametrierung zugewiesen ist.

Struktur der DSfG-Datenspeicherarchive

Archivgruppen	Aufzeichnung	Archivkanäle
Kanal (1..3)	<ul style="list-style-type: none"> • zyklisch zum Intervallende • optional: bei Änderung des Störungszustands des zugehörigen Durchflusswertes • Aufzeichnungstiefe 5000 Einträge 	für jede Archivgruppe: <ul style="list-style-type: none"> • V_b – Zählwerkstand Betriebsvolumen • Status (Bitleiste)

Tabelle 3-5: Archivgruppen des Datenspeichers – Beispiel für den ZM1

3.3.5 Registrierung (R) für Prozesswertarchive verwenden

Eine DSfG-Instanz R können Sie verwenden, um Archivgruppen eines AFB Benutzerarchive auf DSfG-Archivgruppen abzubilden und mit den zugehörigen Archivkanälen über DSfG zu übertragen.



Archive über DSfG- und MMS-Protokoll auslesen

Generell können Sie in enSuite Archive sowohl über DSfG als auch über MMS auslesen¹⁹.

Wenn Sie beide Protokolle zum Auslesen verwenden, sollten Sie allerdings darauf achten, dass die Namen der Archivgruppen und -kanäle im AFB Benutzerarchive folgende Bedingungen einhalten:

- maximal 32 UTF-8-Zeichen
- keine Umlaute

Andernfalls kann enSuite die Archivdaten, die über DSfG und MMS abgerufen werden, nicht demselben Archiv zuordnen!

Sobald Sie die gewünschten Archivgruppen des AFB Benutzerarchive in der Geräteparametrierung mit den DSfG-Archiven verknüpfen, können Sie diese mit einem DSfG-Serviceprogramm auslesen, z.B. mit GW-REMOTE+.

¹⁹ Wenn Sie die Aktion **Archive auslesen** im Navigationsfenster im Knoten **Meine Geräte** aufrufen, verwendet enSuite MMS, wenn Sie die Aktion im Knoten **DSfG-Busse** aufrufen, verwendet enSuite DSfG für die Datenübertragung.



Umgang mit leeren betrieblichen Archivgruppen

Da der Umgang mit leeren Archivgruppen in der DSfG-Spezifikation nicht beschrieben ist, überträgt der AFB DSfG leere Archivgruppen eines **Prozesswertarchivs (R)** nicht via DSfG.

Leere Archivgruppen können bei betrieblichen Prozesswertarchiven zum Beispiel entstehen, wenn am Ende einer Inbetriebnahme die Inhalte aller Archive durch den Anwender gelöscht werden.

Da viele Datenabrufzentralen bei der Erkennung eines neuen Geräts eine automatische Archivgruppenerkennung durchführen, raten wir dazu, diese Erkennung frühestens am Folgetag der Inbetriebnahme durchzuführen.

Am enCore-Gerät können Sie die Werte der Archivgruppen und Kanäle in den Anzeigen des AFB Benutzerarchive einsehen.



DSfG unterstützt weniger Archivgruppen und Kanäle als der AFB Benutzerarchive

Beachten Sie, dass Sie in DSfG maximal 25 Archivgruppen in beliebiger Reihenfolge mit jeweils maximal 21 Archivkanälen abbilden können. Der AFB Benutzerarchive hingegen unterstützt bis zu 30 Archivgruppen mit jeweils 30 Archiv-Kanälen.

Archivgruppe(n) des AFB Benutzerarchive mit DSfG-Archivgruppe verknüpfen

Voraussetzungen

- Die gewünschten Archivgruppen mit ihren Archivkanälen sind im  AFB Benutzerarchive bereits parametrierd.
- Es gibt bereits einen Teilnehmer vom Typ **Prozesswertarchive (R)**.
(sonst ⇒ Kapitel 3.2.1 Teilnehmer parametrieren (allgemein), S. 30).

- In der Parametrierung  ist der Ordner des AFB DSfG geöffnet:
 <Gerät> –  <Gruppe> –]  <DSfG> – **Prozesswertarchive (R)**.

Um eine betriebliche Archivgruppen auf DSfG-Archivgruppen abzubilden, ...

- ▶ ... wechseln Sie im Parameterbaum in den Ordner **Prozesswertarchiv (R) <x>.DSfG-Archivgruppen**.
- ▶ Klicken Sie auf der Registerkarte **Parameter** im Bereich **DSfG-Archivgruppen** auf das Pluszeichen **+**.
- ✓ In der tabellarischen Ansicht wird der neuer Bereich **DSfG-Archivgruppe <Nr.>** hinzugefügt.

Um der **DSfG-Archivgruppe <Nr.>** die gewünschte Archivgruppe aus dem  AFB Benutzerarchive zuzuweisen, ...

- ▶ ... öffnen Sie im Exportwertefenster im Ordner  Benutzerarchive die entsprechende **Gruppe <x>**.
- ▶ Importieren Sie per Drag-and-drop den Exportwert **abc Name** in den Parameter **Archivgruppe**.
- ▶ Wählen Sie im Parameter **EADR der Quellinstanz** die gewünschte EADR aus der Auswahlliste für diese Archivgruppe aus.
-  Diese EADR wird über DSfG bei Abruf des entsprechenden Datenelements für diese Archivgruppe geliefert.
- ▶ Um eine weitere betriebliche Archivgruppe auf DSfG-Archivgruppen abzubilden, wiederholen Sie die angegebenen Schritte.
-  Die DSfG-Archivgruppen können über DSfG ausgelesen werden.

3.3.6 Abfrageeinheit (X) einrichten

Der AFB DSfG stellt eine Instanz vom Typ X bereit, die als Abfrageeinheit realisiert ist und Daten von einer oder mehreren Quellinstanzen über DSfG abfragt, ggf. bearbeitet und die Ergebnisse zur weiteren Verarbeitung bereitstellt. Pro AFB DSfG können Sie eine Instanz X mit bis zu vier Funktionalitäten anlegen.

Aktuell unterstützt die Instanz X folgenden Funktionalitäten:

- **Gasqualität**
Bei der Funktionalität Gasqualität übernimmt eine Instanz X die Rolle des "Gasbeschaffenheitsholers" und fragt von einem DSfG-

fähigen Gerät dessen zuletzt gemessene Gasbeschaffenheit ab. Die Instanz X erkennt automatisch, ob das GBH-Gerät eine Gasbeschaffenheitsmessung vom Typ G oder eine Gasbeschaffenheitsmessung II vom Typ Q zur Verfügung stellt. Die Ergebnisse stellt die Instanz X als Exportwerte bereit, die sie z.B. im AFB Umwertung oder AFB Gasbeschaffenheit weiterverwenden können.

- Umwerter-Summierung über DSfG
Wenn mehrere Umwerter-Instanzen an einen DSfG-Bus angeschlossen sind, kann die Instanz X Mengen und Durchflüsse von zwei U-Instanzen abfragen und diese Werte summieren. Die Ergebnisse werden als Exportwerte zur Verfügung gestellt und können zum Beispiel unter **Grundsystem – E/A** geeigneten Ausgangskanälen zugewiesen werden. Auf diese Weise können Sie summierte Mengen über Impulsausgang oder aber summierte Durchflüsse über Analogausgang ausgegeben.

Die beiden U-Instanzen werden etwa alle 10 Sekunden abgefragt. Bei Zählerständen wird die ermittelte Differenz dabei gleichmäßig auf ein Abfrageintervall verteilt, damit eine Zählersumme gleichmäßig und nicht etwa sprunghaft alle 10 Sekunden erhöht wird. Dadurch erreicht man insbesondere eine gleichmäßige Ausgabe von Impulsen bei einem Impulsausgang, der mit einer summierten Menge belegt ist.

- Umwerter-Vergleich über DSfG
Dieses Verfahren ist der Summierung zwischen Umwertern ähnlich. Wenn zwei Umwerterinstanzen an einen DSfG-Bus angeschlossen sind, kann der AFB die Zählerstände dieser beiden Umwertungen abrufen und die Fortschritte miteinander vergleichen. Die Vergleichsgröße (Normvolumen V_n , Energie E oder Masse M)²⁰ ist parametrierbar. Die ermittelte Abweichung in Prozent steht als Exportwert für die Weiterverarbeitung zur Verfügung.

Der AFB unterstützt zwei Betriebsarten: den automatischen und den manuellen Umwerter-Vergleich.

²⁰ Energie E und Masse M stehen nicht immer in der Umwerterinstanz zur Verfügung.

- Konfigurierbare Anfrage

Eine konfigurierbare DSfG-Anfrage ermöglicht es, von beliebigen DSfG-Teilnehmern am Bus Daten über DSfG abzufragen und diese anschließend als Exportwerte zur Verfügung zu stellen. Diese Exportwerte können durch nachgeschaltete Funktionen im enCore-Gerät weiterverarbeitet werden. Ein typisches Beispiel ist es, über DSfG angefragte Daten mit dem AFB Modbus über Modbus-Protokoll weiter zu rangieren (Protokoll-Gateway-Funktionalität).

Wenn ein Sender seine amtlichen Daten durch einen CRC sichert, dann aktivieren Sie für die empfangende Funktionalität zusätzlich denselben CRC-Startwert. Wenn der mit Hilfe des Startwerts nachgerechnete CRC nicht mit dem im Telegramm übereinstimmt, werden alle empfangenen Werte ignoriert.

Abfrageeinheit (X) in enSuite parametrieren

Voraussetzung

- Im Bereich <Gerät> –  **DSfG – Abfrageeinheit (X)** ist bereits die Instanz Abfrageeinheit (X) angelegt und die allgemeinen Parameter sind konfiguriert.
⇒ Kapitel 3.2.1 Teilnehmer parametrieren (allgemein) (S. 30)

Um eine neue DSfG-Abfrage zu parametrieren, ...

- ▶ ... wechseln Sie im Ordner <Gerät> –  **DSfG – Abfrageeinheit (X) – Abfrageeinheit (X) 1.** auf die Registerkarte **Parameter**.
- ▶ Im Bereich **Abfrage** mit fügen Sie mit dem Pluszeichen **+** einen neue DSfG-Abfrage hinzu.
- ✓ In der Tabelle wurde eine weitere Zeile **DSfG Abfrage <x>** ergänzt.
- ▶ Legen Sie mit der Auswahlliste in der Spalte **Wert** den Typ dieser Abfrage fest. Wählen Sie ...
 - **Gasqualität,**
... um von einem DSfG-fähigen Gerät die zuletzt gemessene Gasbeschaffenheit abzufragen.
Weiter ⇒ [Abfrage vom Typ „Gasqualität“ parametrieren](#) (S. 56)
 - **Umwertter-Summierung,**
... um die Zählerstände und Durchflüsse von zwei beliebigen

Umwertereinzenzen abzufragen, zu addieren und die Ergebnisse als Exportwerte für die Weiterverarbeitung zur Verfügung stellen.

Weiter ⇒ [Abfrage vom Typ „Umwertersummiert“ parametrieren](#) (S. 56)

- **Umwertersvergleich,**

... um Normvolumen, Masse oder Energie von zwei beliebigen Umwertereinzenzen abzufragen und miteinander zu vergleichen

Weiter ⇒ [Öffnen Sie in den Unterordner DSfG – Abfrageeinheit \(X\) – Abfrageeinheit \(X\) 1 – DSfG Abfrage <x>: Umwertersummiert](#).

- ▶ Wechseln Sie auf die Registerkarte **Parameter**.
- ▶ Wählen Sie in der Auswahlliste **Angefragte EADR 1** und **2** die EADRs der beiden Quellinstanzen aus, die in die Summierung eingehen sollen. Anmerkung: Wenn Sie nur eine EADR belegen, dann werden die Abfrageergebnisse dieser Umwertereinzenz (ohne Summierung) als Exportwerte zur Verfügung gestellt.
- ▶ In den Parametern **Phys. Einheit <...>** parametrieren Sie die Einheiten, in denen die U-Instanzen ihre Zählerstände für das (korrigierte) Betriebsvolumen, Normvolumen, Energie und Masse sowie die Durchflüsse für das (korrigierte) Betriebsvolumen, Normvolumen, Energie und Masse übertragen.
- ☐ Die Instanz X stellt das Ergebnis der jüngsten Abfrage in den Exportwerten bereit – soweit die beteiligten Umwertereinzenzen diese Werte zur Verfügung stellen:
 -  Zeitstempel des jüngsten fehlerfreien Abfragevorgangs
 - Summe der ungestörten und gestörten Mengen sowie die Gesamtmengen für (korrigiertes) Betriebsvolumen, Normvolumen, Energie und Masse (Zähler)
 - Summe der Durchflüsse für (korrigiertes) Betriebsvolumen, Normvolumen, Energie und Masse (Zähler)
 - Summe der Durchflüsse ohne Revision für Normvolumen, Energie und Masse

Abfrage vom Typ „Umwertersvergleich“ parametrieren (S. 58)
- **Konfigurierbare Anfrage,**
... um über eine Anfrage über DSfG-Protokoll Daten von beliebigen

Teilnehmern am DSfG-Bus abzufragen und die Ergebnisse als Exportwerte für die Weiterverarbeitung zur Verfügung stellen.

Weiter ⇒ [Abfrage vom Typ „Konfigurierbare Anfrage“](#) parametrieren (S. 60)

Abfrage vom Typ „Gasqualität“ parametrieren

- ▶ Öffnen Sie in den Unterordner  **DSfG – Abfrageeinheit (X) – Abfrageeinheit (X) 1 – DSfG Abfrage <x>: Gasqualität**.
- ▶ Wechseln Sie auf die Registerkarte **Parameter**.
- ▶ Wählen Sie in der Auswahlliste **Angefragte EADR [<x>]** die EADR der Quellinstanz aus, die der Instanz X die Daten über DSfG bereitstellt.
- ▶ Wenn ein Sender seine Sendedaten mit einem CRC sichert, dann parametrieren Sie für die empfangende Funktionalität <x> denselben im Parameter **CRC-Startwert**.
-  Wenn der mit Hilfe des Startwerts nachgerechnete CRC nicht mit dem CRC im Telegramm übereinstimmt, werden alle empfangenen Werte ignoriert.
- ▶ Geben Sie im Parameter **Aktualisierungs-Timeout** die Zeitspanne an, die maximal für die Dauer eines Abfragezyklus erforderlich ist. Wählen Sie den Wert großzügig, da z.B. ein Gaschromatograf erst dann seine nächsten Messwerte liefert, wenn der gesamte Analysevorgang durchlaufen ist.
- ▶ In den Parametern **Phys. Einheit <...>** parametrieren Sie die Einheiten, in denen die Quellinstanz die Daten überträgt.
-  Die Instanz X stellt das Ergebnis der jüngsten Abfrage in den Exportwerten bereit:
 - **# Ordnungsnummer** des jüngsten fehlerfreien Abfragevorgangs
 -  **Zeitstempel** des jüngsten fehlerfreien Abfragevorgangs
 - **# Status** der Abfragevorgangs bzw. Status der Quellinstanz
⇒ Anhang [6.2 Abfrageeinheit \(X\): Status des Abfragevorgangs](#) (S. 114)
 - spezielle Werte der Gasbeschaffenheit, d.h. die einzelnen Gasbestandteile, die Normdichte, das Dichteverhältnis und den oberen volumenbezogenen Brennwert der Gasbeschaffenheitsmessung bzw. Gasbeschaffenheitsmessung II.

Werte, die die abgefragte Quellinstanz nicht zur Verfügung stellt, sind mit dem Kenner `INT` gekennzeichnet.

Beispiel: DSfG-Abfrage vom Typ „Gasqualität“ parametrieren

Um die von einem PGC gemessene Gasbeschaffenheit (in mol%) abzufragen, der keine CRC12-Prüfsummenberechnung verwendet...

- ▶ ... wählen Sie als **Funktionalität** den Eintrag **Gasqualität** aus.
 - ▣ Die Instanz X erkennt automatisch, ob das GBH-Gerät eine Gasbeschaffenheitsmessung (Zweigadresse `d`) oder eine Gasbeschaffenheitsmessung II (Zweigadresse `q`) zur Verfügung stellt.
 - ▶ Wählen Sie als **Angefragte EADR** in der Auswahlliste die EADR des GBH-Messgeräts aus, das die Gasbeschaffenheitsmessung bereitstellt.
 - ▶ Passen Sie den **Aktualisierungs-Timeout** an die jeweiligen Betriebsbedingungen des PGCs an; wählen Sie die parametrierte Zeitspanne so, dass die Kalibrierungszeit und nächste Betriebsgasanalyse sicher überbrückt wird.
 - ▶ Um die CRC12-Prüfsummenberechnung zu deaktivieren, stellen Sie sicher, dass als **CRC-Startwert** eine Null (0) parametrier ist.
 - ▶ Verwenden Sie die voreingestellte Einheit der Gaskomponenten.
 - ▣ Als Exportwerte stellt die X-Instanz neben **Ordnungsnummer**, **Zeitstempel** und **Status** nun die speziellen Daten für die Gasqualität bereit.
 - ✓ Die Gasbeschaffenheit können Sie als Eingangswerte im  AFB `Gasbeschaffenheit` für die Berechnung der Realgasfaktoren verwenden.
-

Abfrage vom Typ „Umwerter-Summierung“ parametrieren

- ▶ Öffnen Sie in den Unterordner  **DSfG – Abfrageeinheit (X) – Abfrageeinheit (X) 1 – DSfG Abfrage <x>: Umwerter-Summierung**.
- ▶ Wechseln Sie auf die Registerkarte **Parameter**.
- ▶ Wählen Sie in der Auswahlliste **Angefragte EADR 1** und **2** die EADRs der beiden Quellinstanzen aus, die in die Summierung eingehen sollen.
Anmerkung: Wenn Sie nur eine EADR belegen, dann werden die Abfrageergebnisse dieser Umwerterinstanz (ohne Summierung) als Exportwerte zur Verfügung gestellt.
- ▶ In den Parametern **Phys. Einheit <...>** parametrieren Sie die Einheiten, in denen die U-Instanzen ihre Zählerstände für das (korrigierte) Betriebsvolumen, Normvolumen, Energie und Masse sowie die Durchflüsse für das (korrigierte) Betriebsvolumen, Normvolumen, Energie und Masse übertragen.
- 📄 Die Instanz X stellt das Ergebnis der jüngsten Abfrage in den Exportwerten bereit – soweit die beteiligten Umwerterinstanzen diese Werte zur Verfügung stellen:
 -  **Zeitstempel** des jüngsten fehlerfreien Abfragevorgangs
 - Summe der ungestörten und gestörten Mengen sowie die Gesamtmengen für (korrigiertes) Betriebsvolumen, Normvolumen, Energie und Masse (Zähler)
 - Summe der Durchflüsse für (korrigiertes) Betriebsvolumen, Normvolumen, Energie und Masse (Zähler)
 - Summe der Durchflüsse ohne Revision für Normvolumen, Energie und Masse

Abfrage vom Typ „Umwerter-Vergleich“ parametrieren

Um den Umwerter-Vergleich zu aktivieren, ...

- ▶ ... wählen Sie in den Auswahllisten **Angefragte EADR 1** und **Angefragte EADR 2** die EADRs der beiden Umwerterinstanzen aus.

Wenn einer der beiden Parameter unbelegt ist, ist der Umwerter-Vergleich deaktiviert.

- ▶ Legen Sie im Parameter **Vergleichsgröße** fest, über welche Vergleichsgröße (Normvolumen V_n , Energie E oder Masse M) der Umwerter-Vergleich durchgeführt wird – Standardwert ist Normvolumen.
- ▶ Optional können Sie im Parameter **Q_n min** eine minimale Durchflussmenge parametrieren. In diesem Fall wird der Umwerter-Vergleich erst dann durchgeführt, wenn der Normdurchfluss von mindestens 1 Umwerterinstanz diesen Mindestwert überschreitet. Falls die Durchflussmenge beider Umwarter auf **Q_n min** sinkt bzw. **Q_n min** unterschreitet, wird ein Umwerter-Vergleich auch vor Ablauf der parametrierten **Vergleichsdauer** (\Rightarrow automatischer Vergleich) beendet.
- ▶ Legen Sie mit dem Parameter **Modus** die Betriebsart des Umwerter-Vergleichs fest:
 - automatischer Vergleich
Beim automatischen Vergleich werden die Parameter **Vergleichsdauer** (Standardwert ist 1 min) und **Maximale Abweichung** in Prozent (Standardwert ist 5 %) ausgewertet.
In der Regel startet der Vergleich automatisch nach Ablauf der parametrierten Vergleichsdauer neu. Am Ende eines Vergleichsintervalls berechnet der AFB die prozentuale Abweichung der gewählten Vergleichsgröße (Referenz ist der Umwerter mit der EADR **Angefragte EADR 1**) und stellt diesen Wert als Exportwert bereit. Falls die Maximale Abweichung (in %) überschritten wird, generiert der AFB die Warnung 🚩 **Max. Abweichung** überschritten.
Ein automatischer Umwerter-Vergleich wird typischerweise für die Überprüfung der Anlage bei einer Dauerreihenschaltung verwendet.
 - manueller Vergleich
Den manuellen Umwerter-Vergleich starten und beenden Sie direkt am Bedienfeld des enCore-Geräts. Am Ende des Vergleichs berechnet der AFB die prozentuale Abweichung der Vergleichsgröße. Referenz ist der Umwerter mit der EADR **Angefragte EADR 1**.
Ein manueller Umwerter-Vergleich ist z.B. bei einer Revision während einer Z-Schaltung sinnvoll.

Abfrage vom Typ „Konfigurierbare Anfrage“ parametrieren

- ▶ Mit den Parametern **Angefragte EADR**, **Trigger**, **Attention-Maske**, **DEL Standardabfrage**, **DEL letzte Ordnungsnummer** und **CRC-Startwert** legen Sie die Rahmenbedingung für eine DEL-Abfrage fest. In dieser DEL-Anfrage können bis zu 40 Datenelemente von derselben Quellinstanz zu denselben Bedingungen angefragt werden. Als Auslöser für die Anfrage können Sie sowohl einen Ereignistrigger wählen (typischerweise einen zyklischen Zeittrigger aus dem `Zeit-service`) als auch festlegen, dass die Anfrage immer dann ausgelöst wird, wenn die angefragte EADR bestimmte Typen von Aufmerksamkeits-Telegrammen auf den DSfG-Bus sendet.²¹
- ▶ Im Bereich **Antwortelemente** definieren und konfigurieren Sie die einzelnen anzufragenden Datenelemente.



Detaillierte Informationen zur Parametrierung der Einstellungen finden Sie in der kontextsensitiven [Online-Hilfe](#) von enSuite.

²¹ Für den Fall, dass in derselben Sekunde sowohl der Trigger auslöst, als auch das entsprechende Aufmerksamkeits-Telegramm empfangen wird, wird nur eine Abfrage gestartet.



Tipps und Tricks zur Parametrierung

enSuite bietet einige komfortable Tricks zur Parametrierung der konfigurierbaren DSfG-Anfragen. Ein besonders praktisches Hilfsmittel dabei ist die Option **DSfG** im Exportwertefenster.²² Im Exportwertefenster können Sie oben in der Auswahlliste zwischen den verschiedenen Anzeigeeoptionen wechseln. Wenn hier die Option **Exportwerte** gewählt ist, zeigt das Fenster die Exportwerte der aktuellen Parametrierung. Im Fenster **Exportwerte – DSfG** wird der gesamte DSfG-DEL-Datenbaum gemäß DVGW G485 mit Bedeutung und zusätzlichen Informationen dargestellt. Um DEL-Anfragen anzulegen, wählen Sie die gewünschten Datenelemente in der Liste aus und ziehen sie direkt per Drag-and-drop in das Parametrierfenster.

Besonders praktisch ist dieses Vorgehen, wenn mehrere Datenelemente über eine DSfG-Standardabfrage gleichzeitig angefragt werden – in diesem Fall fügt enSuite automatisch alle enthaltenen Datenelemente zur Anfrage hinzu, sobald Sie die DEL der Standardabfrage per Drag-and-drop zuweisen. Diese Liste kann anschließend noch manuell bearbeitet werden.

Weitere Informationen finden Sie in der kontextsensitiven
⇒ Online-Hilfe.

3.3.7 Elektronischen Gaszähler (F/R) auf DSfG abbilden

Nach DSfG-Regelwerk hat die Instanz elektronische Gaszähler (F) die Aufgabe, die Mess- und Diagnosedaten eines elektronischen Gaszählers über DSfG anderen Busteilnehmern zur Verfügung zu stellen. Dies setzt jedoch voraus, dass der betreffende elektronische Gaszähler eine eigene DSfG-Schnittstelle hat. Dies ist jedoch typischerweise nicht der Fall.

²² Das Exportwertefenster befindet sich normalerweise am rechten Bildschirmrand. Es kann weggeblendet werden, damit mehr Arbeitsfläche zur Verfügung steht. Nach Klick auf die Schaltfläche **[Werte]** am rechten Rand des enSuite-Fensters wird das Wertefenster wieder angezeigt.

Da bis heute elektronische Gaszähler im Normalfall ihre Daten per Modbus an einen Umwerter übertragen, beschreibt die DSfG eine weitere Variante der F-Instanz, die im AFB DSfG verwendet wird.

Voraussetzung ist, dass der Ultraschall-Gaszähler via Modbus an das enCore-Gerät angeschlossen ist.

Bei dieser Variante wird die Gaszähler-Instanz in den Umwerter „verlagert“ und bildet die Daten, die ein elektronischer Gaszähler (aktuell nur Ultraschall-Gaszähler) über Modbus bereitstellt, auf DSfG-Datenelemente ab und stellt sie über DSfG zur Verfügung.



Abbildungsvorschrift Modbus-Register auf DSfG-Datenelemente

Der Modbus-Bereich zwischen 0×8000 und $0 \times \text{FFFF}$ ist für DSfG reserviert. Da Ultraschallgaszähler in dem Fall ihre Daten ab Modbus-Registernummer 0×8000 übertragen, kann eine Gaszähler-Instanz (F) die Modbus-Registernummern auf DSfG-Datenelemente standardisiert abbilden.

Desweiteren nimmt die F-Instanz auf Basis dieser Daten eigene Berechnungen vor und bildet z. B. Stundenmittelwerte und Stundenminima. Die Daten verwaltet sie DSfG-konform in eigenen Abrechnungs- und Revisionsarchivgruppen („Abrechnung USZ“, „Revision a USZ“, „Revision b USZ“, „Revision c USZ“).

Die Archivgruppen einer F-Instanz können Sie in enSuite mit der Aktion **Archive auslesen** über das MMS-Protokoll abfragen.

Sobald Sie ein oder zwei F-Instanzen mit einer R-Instanz für Gaszähler-Archive verknüpfen, können andere DSfG-Teilnehmer die Gaszähler-Archive über DSfG auslesen, z. B. eine ZFA (Zentrale Fern-Auslesung).

Der AFB stellt die Daten für die Archivierung zyklisch (Parameter **Trigger Intervallarchiv**) oder nach Löschen der Archive als ersten Archiveintrag

bereit – beim Abrechnungsarchiv zusätzlich beim Kommen und Gehen von Alarmen.

Des Weiteren können Sie die Aktualdaten abfragen oder in der Geräteanzeige einsehen.

Pro AFB DSfG sind bis zu zwei Instanzen Gaszähler (F) möglich, die jeweils die Daten von einem Ultraschall-Gaszähler weiterverarbeiten. Ein Gaszähler-Archiv (R) archiviert DSfG-konform die Daten von 1 oder 2 F-Instanzen. Die Verknüpfungen stellen Sie bei der Parametrierung her.

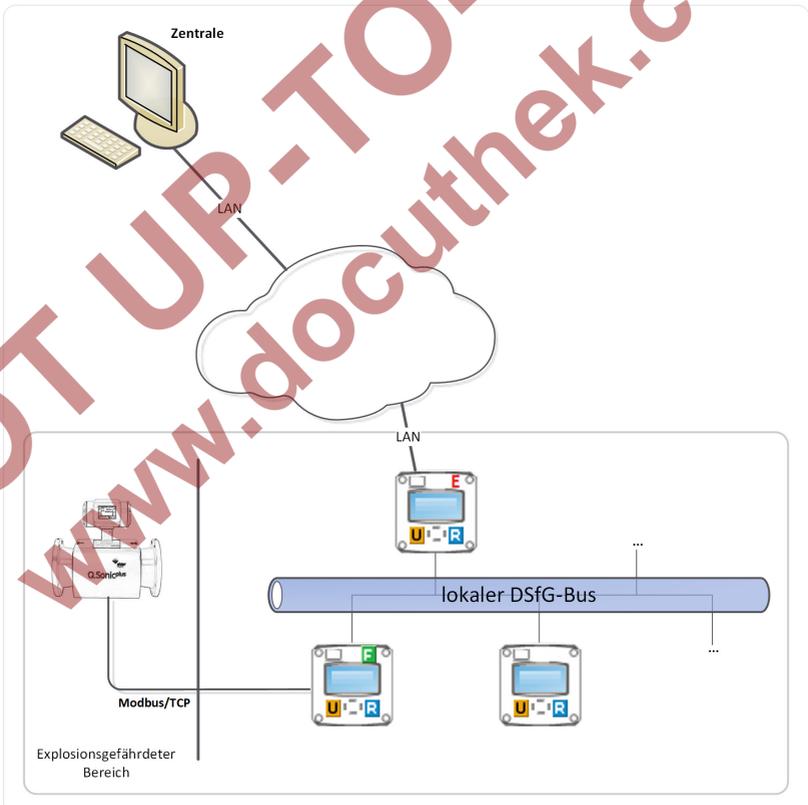


Abb. 3-3: 1 USZ stellt seine Daten über Modbus einer Instanz F/R im Umwerter bereit, der die Daten auf DSfG abbildet – Beispiel

Elektronische Gaszähler für DSfG in enSuite parametrieren

Voraussetzung

- Der Anschluss der Ultraschall-Gaszähler ist im  **Grundsystem** – **E/A** bereits parametriert.
Beachten Sie, dass der USZ-Anschluss entweder über eine COM-Schnittstelle über Modbus (**USZ (Modbus)**) oder über eine LAN-Schnittstelle mit der Einstellung **Anschluss USZ** erfolgen muss.

Um eine Instanz F zu parametrieren, ...

- ▶ ... öffnen Sie in den Zweig **<Gerät>** –  **DSfG – Elektron. Gaszähler (F)**.
- ▶ Wechseln Sie auf die Registerkarte **Parameter**.
- ▶ Geben Sie die allgemeinen Parameter ein.
⇒ Kapitel 3.2.1 [Teilnehmer parametrieren \(allgemein\)](#) (S. 30)

Verknüpfen Sie den angeschlossenen Ultraschall-Gaszähler mit dieser Instanz F, ...

- ▶ ... indem Sie aus der Auswahlliste **Ultraschall-Gaszähler** die Modbus-Schnittstelle  **USZ <x>** auswählen, über die der Ultraschall-Gaszähler seine Mess- und Diagnosedaten der F-Instanz zur Verfügung stellt.
- ▶ Legen Sie die Intervalllänge fest, indem Sie in den Parameter **Trigger Intervallarchiv** das gewünschte  Signal des  **Zeitservice** importieren.

Beispiel

Typischerweise werden die Archivgruppen stündlich gespeichert, importieren Sie in diesem Fall das Signal  **Jede Stunde**.

-  Die Instanz F bildet zyklisch jeweils bei Intervallende die Mittelwerte der wichtigsten Messwerte über den Zeitraum des letzten Intervalls und speichert diese zusammen mit einem neuen Satz Mess- und Diagnosedaten und speichert sie gemäß der Standardabfragen 1b, 2a, 2b und 2c in seinen Archivgruppen und stellt sie zum Auslesen bereit. Zusätzlich werden die Daten auch beim Löschen der Archivgruppen und

für die Abrechnung auch beim Kommen und Gehen von Alarmen gespeichert.

- ▶ Wiederholen Sie diese Schritte, wenn Sie eine zweite Instanz F parametrieren wollen.

Um die Archivgruppen der F-Instanz(en) über DSfG bereit zu stellen, ...

- ▶ ... öffnen Sie den Zweig <Gerät> –  **DSfG – Gaszähler-Archive (R)**.
- ▶ Wechseln Sie auf die Registerkarte **Parameter**.
- ▶ Geben Sie die allgemeinen Parameter ein.
⇒ Kapitel 3.2.1 Teilnehmer parametrieren (allgemein) (S. 30)

Verknüpfen Sie die Instanz **Gaszähler (F)** mit der Instanz **Gaszähler-Archive (R)**, ...

- ▶ ... indem Sie aus der Auswahlliste **Gaszähler (F) 1** die gewünschte Instanz F  **[DSfG.]Gaszähler (F)>.<Name>** auswählen.
- ▶ Um eine zweite Instanz **Gaszähler (F)** mit dem DSfG-Archiv zu verknüpfen, wählen Sie aus der Auswahlliste **Gaszähler (F) 2** die zweite Instanz F  **[DSfG.]Gaszähler (F)>.<Name>** aus.
- Die R-Instanz stellt die Archivgruppen der verknüpften F-Instanz(en) in den Standardabfragen 1b, 2a, 2b und 2c über DSfG bereit.

Die Struktur der DSfG-Gaszähler-Archive ist wie folgt:

Archivgruppen	Aufzeichnung	Archivkanäle
Abrechnung USZ (1 Archivgruppe pro F-Instanz)	<ul style="list-style-type: none"> • zyklisch zum Intervallende • bei jedem Kommen und Gehen eines Alarms • nach dem Löschen der Archivgruppe • Aufzeichnungstiefe 5000 Einträge 	<ul style="list-style-type: none"> • Q_{USZ} – Volumenstrom • V_{FR1} – Gasvolumen gesamt FR1 • V_{FR2} – Gasvolumen gesamt FR2 • USZ-Fehler – Zähler gestört
Revision a USZ (1 Archivgruppe pro F-Instanz)	<ul style="list-style-type: none"> • zyklisch zum Intervallende • nach dem Löschen der Archivgruppe 	<ul style="list-style-type: none"> • Q – Volumenstrom • VOG – Gasgeschwindigkeit

Archivgruppen	Aufzeichnung	Archivkanäle
	<ul style="list-style-type: none"> • Aufzeichnungstiefe 5000 Einträge 	<ul style="list-style-type: none"> • VOS mittel. (Pfade) – mittlere Schallgeschwindigkeit über alle Pfade²³ • Durchfluss größer Q_t • Signalakzeptanz [%] • Signalakzeptanz min. – niedrigste Signalakzeptanz innerhalb der letzten vollen Minute [%] • SNR – Signal-Rausch-Abstand • SNR min. – minimaler Signal-Rausch-Abstand
Revision b USZ (1 Archivgruppe pro F-Instanz)	<ul style="list-style-type: none"> • zyklisch zum Intervallende • nach dem Löschen der Archivgruppe • Aufzeichnungstiefe 5000 Einträge 	<ul style="list-style-type: none"> • VOG <1..8> Abw. – Pfadgeschwindigkeit 1..8²³
Revision c USZ (1 Archivgruppe pro Instanz F)	<ul style="list-style-type: none"> • zyklisch zum Intervallende • nach dem Löschen der Archivgruppe • Aufzeichnungstiefe 5000 Einträge 	<ul style="list-style-type: none"> • VOS <1..8> Abw. – Abweichung Schallgeschwindigkeit 1..8²³

Tabelle 3-6: Archivgruppen der Gaszähler-Archive (I/R)

²³ Es werden nur die verwendeten Pfade berücksichtigt (Parameter **Anzahl Pfade**).

3.3.8 Simulation von GBH-Instanzen auf dem DSfG-Bus

Es gibt GBH-Messgeräte mit DSfG-Schnittstelle; diese können in einen lokalen DSfG-Bus als Instanz G oder Q eingebunden werden. Wenn eine neue GBH-Analyse zur Verfügung steht, sendet ein solches GBH-Messgerät ein Aufmerksamkeits-Telegramm vom Typ M (*neuer Messwert*) auf den DSfG-Bus. So werden andere DSfG-Instanzen, die diese Werte benötigen (z.B. eine Instanz vom Typ Umwertung), darüber informiert und können die neuen Werte über Standardabfragen von der betreffenden GBH-Instanz abholen.

Wenn aber in einer Anlage kein DSfG-fähiges GBH-Messgerät zur Verfügung steht, kann ein enCore-Gerät, das die GBH-Analyse auf anderem Wege erhält, für den DSfG-Bus eine Instanz vom Typ G oder Q nach DSfG-Regelwerk simulieren. Dies findet z.B. Anwendung, wenn ein GBH-Messgerät über Modbus-Protokoll an das enCore-Gerät angeschlossen ist oder aber die Gasbeschaffenheitsdaten über die Fernwirkanlage eingekoppelt werden (über einen AFB Modbus)²⁴.

Bis zu 4 GBH-Simulationen können im AFB DSfG parametrierbar werden.

Eine simulierte GBH-Instanz verhält sich wie ein echtes DSfG-fähiges GBH-Messgerät auf dem Bus. Bei bestimmten Ereignissen werden Aufmerksamkeits-Telegramme vom Typ M abgesetzt und auf Anfrage werden alle verfügbaren Einzeldatenelemente und Standardabfragen der Instanz G oder Q zur Verfügung gestellt. Die Gasbeschaffenheitswerte werden als Importwerte der GBH-Simulation zugewiesen.

Unter welchen Umständen ein Aufmerksamkeits-Telegramm vom Typ M generiert wird, ist parametrierbar:

Aufmerksamkeits-Telegramme vom Typ M können von einer GBH-Simulation erzeugt werden ...

- ... in regelmäßigen Zeitintervallen (bei jedem Anstehen eines als Importwert parametrierten Zeittriggers)
- ... bei jeder Änderung einer (als Importwert parametrierten) Ordnungsnummer

²⁴ Ob ein solches Verfahren im gesetzlichen Messwesen eingesetzt werden darf, hängt von den örtlichen Bestimmungen ab.

-bei Erhöhung einer (als Importwert parametrierten) Ordnungsnummer, aber nur falls eine optional parametrierbare Übernahmebedingung erfüllt ist (Übereinstimmung des extra zugewiesenen Importwertes **Übernahme-Trigger** mit dem parametrierten Vorgabewert **Übernahme-Wert**)



Hintergrund: Zeit-Trigger oder Änderung Ordnungsnummer als Auslöser für Telegramm M

Falls die Quelle der Gasbeschaffenhheitsdaten einen Datenpunkt („Ordnungsnummer“) zur Verfügung stellt, der sich jedes Mal ändert, wenn eine neue Analyse zur Verfügung steht, empfiehlt es sich, diesen als Auslöser für Aufmerksamkeits-Telegramme vom Typ M in der GBH-Simulation zu verwenden (Zuweisung im Parameter **Ordnungsnummer**). So wird sichergestellt, dass das Vorliegen einer neuen Analyse unmittelbar erkannt und diese so schnell wie möglich verteilt wird.

Es kann allerdings vorkommen, dass ein solcher Datenpunkt nicht zur Verfügung steht (zum Beispiel, wenn ein GBH-Messgerät über ein herstellerspezifisches Modbus-Skript an das enCore-Gerät angeschlossen wird). Parametrieren Sie in diesem Fall stattdessen einen **Zeit-Trigger**, um ein zyklisches Auslösen des Aufmerksamkeits-Telegramms (M) in festen Zeitabständen (z.B. **Alle 30 Sekunden**) zu erreichen.

Es ist möglich, beide Verfahren zum Auslösen von M-Aufmerksamkeits-Telegrammen zu parametrieren (zeitgesteuert/über Änderung einer Ordnungsnummer); es wird allerdings empfohlen, sich für ein Verfahren zu entscheiden.



Hintergrund: Verwendung einer Übernahmebedingung in Verbindung mit parametrierter Ordnungsnummer

Die Verwendung einer Übernahmebedingung ist ggf. nötig, wenn Sie über den AFB Modbus einen PGC mit mehreren Strömen anbinden. In diesem Fall legt man für jeden Strom eine eigene GBH-Simulation an.

Einige PGCs stellen aber für die Werte verschiedener Ströme nur einen einzigen Modbus-Registersatz zur Verfügung; zusätzlich ist am Inhalt eines anderen Registers erkennbar, welche Stromnummer gerade auf diesen Registersatz abgebildet wird. Eine GBH-Simulation für einen bestimmten Strom darf in diesem Fall die Werte nur dann übernehmen und ein Aufmerksamkeits-Telegramm M erzeugen, wenn sich die Werte tatsächlich auf den gewünschten Strom beziehen.

Um dies zu realisieren, wird der Importparameter **Übernahme-Trigger** im AFB DSfG mit dem Exportwert aus dem AFB Modbus belegt, der dem Modbus-Importregister für die Stromnummer entspricht (Typ Bitleiste). Für den Parameter **Übernahme-Wert** dagegen trägt man den Zahlenwert ein, der für den gewünschten Strom steht. Eine Übernahme der gelieferten Messwerte und das Erzeugen des Aufmerksamkeits-Telegramm M erfolgt von der GBH-Simulation dann nur, wenn **Übernahme-Trigger** und **Übernahme-Wert** dieselbe Zahl ($\hat{=}$ Stromnummer) bezeichnen und sich außerdem die Ordnungsnummer ändert.

In einer solchen Anwendung wird man also in den einzelnen GBH-Simulationen für die verschiedenen Ströme derselben GBH-Quelle den gleichen **Übernahme-Trigger**, aber einen unterschiedlichen **Übernahme-Wert** vergeben.

Unabhängig davon, welche Auslöser für das Erzeugen von Aufmerksamkeits-Telegrammen M parametrierbar sind, gilt die Einschränkung, dass keine M-Telegramme auf den Bus geleitet und auch keine neuen Werte in den Standardabfragen zur Verfügung gestellt werden, solange mindestens einer

der GBH-Importwerte gestört ist. Um dies am enCore-Gerät kenntlich zu machen, steht in einer solchen Situation die Warnung  **Simulationswerte gestört** an ²⁵.

Auch wenn die GBH-Quelle über eine DSfG-konforme Statusbitleiste den Zustand „Kalibrierung“ signalisiert, werden keine M-Telegramme auf den Bus geleitet und auch keine neuen Werte in den Standardabfragen zur Verfügung gestellt ²⁶.

GBH-Simulation (G, Q) in enSuite parametrieren

Voraussetzung

- Die Quelle der GBH-Messwerte steht in der Geräteparametrierung bereits zur Verfügung, entweder weil im Grundsystem der Anschluss eines GBH-Messgerätes über Modbus parametriert ist oder aber der AFB Modbus für den Import von Gasbeschaffenheitsdaten über die Fernwirkanlage eingerichtet ist. ²⁷

Um eine neue GBH-Simulation zu parametrieren, ...

- ▶ ... fügen Sie im Zweig **DSfG – GBH-Simulationen** eine GBH-Simulation mit dem Pluszeichen **+** hinzu.
- ▶ Markieren Sie im Navigationsfenster die gewünschte **GBH-Simulation <1..4>**.
- ✓ Im Parametrierfenster erscheint die zugehörige Parameterliste.

²⁵ Die Warnung  **Simulationswerte gestört** wird außerdem generiert, wenn aus anderen Gründen das Alarmbit (Bit 0) in der Zustandsbitleiste, die die GBH-Simulation über DSfG zur Verfügung stellt, gesetzt ist. Erläuterungen dazu finden Sie im Abschnitt zur Parametrierung der GBH-Simulation ab Seite 71.

²⁶ Entsprechende Parametrierung vorausgesetzt: Um den Kalibrierzustand auswerten zu können, muss die DSfG-konforme Zustandsbitleiste der GQ-Quelle in der Parametrierung der GBH-Simulation in den Parameter **Werte - Status** importiert sein.

²⁷ Hinweise zur Parametrierung der Quelle der GBH-Messwerte finden Sie im Handbuch „Geräteserie enCore (ZM1, BM1, MC1, FC1) – Grundsystem mit SFBs“ bzw. im Handbuch „Geräteserie enCore (ZM1, BM1, FC1, MC1) – AFB Modbus.“

- ▶ Wählen Sie in der Auswahlliste **EADR** die EADR (DSfG-Busadresse) aus, mit der sich die GBH-Simulation am DSfG-Bus identifizieren soll.
- ▶ Wählen Sie in der Auswahlliste **Instanztyp** aus, ob die GBH-Simulation eine GBH-Instanz vom Typ G oder Q abbilden soll.
- ▶ Optional können Sie im Parameter **CRC-Startwert** die CRC12-Prüfsummenberechnung aktivieren, indem Sie einen Initialwert zwischen **1** und **4095** eintragen. Der *Standardwert* Null (**0**) bedeutet, dass das CRC-Verfahren deaktiviert ist.
- ▶ Parametrieren Sie im Zweig **Trigger**, unter welchen Bedingungen eine Übernahme der Werte und ein Senden eines Aufmerksamkeits-Telegrammes vom Typ M auf den DSfG-Bus erfolgen soll (zeitgesteuert oder bei Änderung einer Ordnungsnummer). Es wird empfohlen, sich für ein Verfahren zum Auslösen von M-Aufmerksamkeits-Telegrammen zu entscheiden. Um das zeitgesteuerte Verfahren zu wählen, importieren Sie das gewünschte  Signal des  **Zeitservice** in den Parameter **Zeit-Trigger**, der Parameter **Ordnungsnummer** bleibt unbelegt. Um zu erreichen, dass immer bei Änderung einer Ordnungsnummer ein M-Aufmerksamkeits-Telegramm generiert wird, weisen Sie dem Parameter **Ordnungsnummer** den passenden Importwert vom Typ Bitleiste zu; der Parameter **Zeit-Trigger** bleibt unbelegt. Bei Zuweisen einer **Ordnungsnummer** kann diese auch unter Berücksichtigung einer zusätzlichen Übernahmebedingung ausgewertet werden (siehe S. 69).²⁸
- ▶ Legen Sie im Zweig **Werte** in den Parametern **Phys. Einheit <...>** die Einheiten fest, in denen Werte der entsprechenden physikalischen Größen auf den Bus weitergeleitet werden. Importieren Sie außerdem in alle Importparameter für Messwerte den zugehörigen Exportwert der GBH-Quelle. Falls die GBH-Quelle eine DSfG-konforme Bitleiste zur Verfügung stellt, importieren Sie diese in den Parameter **Status**. Falls vorhanden, ist diese Bitleiste die Grundlage der Statusbitleiste, die von der GBH-Simulation über DSfG als Zustandsübersicht weitergeleitet wird²⁹. Für das

²⁸ Informationen zu den verschiedenen Optionen finden Sie auf S. 69 und S. 70 sowie in der kontextsensitiven Online-Hilfe von enSuite.

²⁹ Die DSfG-Zustandsbitleiste der Instanz Gasbeschaffenheit ist unter dem Datenelement `dei` (Instanztyp G) oder `qei` (Instanztyp Q) abrufbar.

Setzen von Bit 0 (Alarm) und Bit 9 (Revision) gibt es zusätzliche optionale Einstellungen in den Parameterzweigen **Alarm** und **Revision** (s.u.).

Falls die GBH-Quelle keine DSfG-konforme Bitleiste zur Verfügung stellt, bleibt die **Status**-Bitleiste unter **Werte** unbelegt und wird für die weitere Verarbeitung als 0...0 angenommen.

- ▶ Im Zweig **Alarm** können Sie für die Zustandsbitleiste, die von der GBH-Simulation über DSfG weitergeleitet wird, weitere Bedingungen für das Setzen des Alarmbits (Bit 0) festlegen (logisches ODER). Hierfür können Sie z. B. eine weitere Bitleiste **Status** importieren, die optional invertiert und/oder unter Berücksichtigung einer dezimal parametrierbaren **Statusmaske** ausgewertet werden kann. Wenn die resultierende Bitleiste (nach Anwenden aller parametrisierten Operationen) ungleich 0 ist, wird das Alarmbit (Bit 0) in der DSfG-Zustandsbitleiste gesetzt. Außerdem kann eine zusätzliche Meldung importiert werden, bei deren Anstehen das Alarmbit (Bit 0) in der DSfG-Zustandsbitleiste gesetzt werden soll: Diese Meldung kann ebenfalls invertiert ausgewertet werden.
- ▶ Analog können Sie im Zweig **Revision** für die Zustandsbitleiste, die von der GBH-Simulation über DSfG weitergeleitet wird, weitere Bedingungen für das Setzen des Revisionsbits (Bit 9) festlegen (logisches ODER). Hierfür können Sie z. B. eine weitere Bitleiste **Status** importieren, die optional invertiert und/oder unter Berücksichtigung einer dezimal parametrierbaren **Statusmaske** ausgewertet werden kann. Wenn die resultierende Bitleiste (nach Anwenden aller parametrisierten Operationen) ungleich 0 ist, wird das Revisionsbit (Bit 9) in der DSfG-Zustandsbitleiste gesetzt. Außerdem kann eine zusätzliche Meldung importiert werden, bei deren Anstehen das Revisionsbit (Bit 9) in der DSfG-Zustandsbitleiste gesetzt werden soll: Diese Meldung kann ebenfalls invertiert ausgewertet werden.

3.3.9 Digitale Signaturen verwenden (Signiereinheit)

Der AFB DSfG unterstützt digitale Datensignaturen gemäß DSfG-Regelwerk. Das Signaturverfahren ermöglicht eine sichere Übertragung von

geeichten Archivdaten an eine ferne Zentrale, die über eine DSfG-DFÜ-Verbindung (Klasse B) mit dem lokalen DSfG-Bus (Klasse A) verbunden ist. Es werden nur Telegramme signiert, die Datenelemente mit Archiveigenschaft enthalten. Der Empfänger von signierten Telegrammen kann nicht nur die Unverfälschtheit der Daten (Datenintegrität) prüfen und sondern auf den (einzelnen) Absender schließen (Authentizität).

Als Signaturverfahren verwendet der AFB eine asymmetrische Verschlüsselung. Dabei besteht ein Schlüsselpaar immer aus einem privaten und einem öffentlichen Schlüsselteil:

- Berechnen der Signatur mit dem privaten Schlüsselteil (Sender)
Die Signiereinheit ($\hat{=}$ Sender) verwendet den privaten Teil eines Schlüssels, um für ein DSfG-Telegramm mit Archiveigenschaft eine einmalige und eindeutige Signatur zu berechnen und das Telegramm damit zu signieren, bevor es an die (ferne) Zentrale übertragen wird.
Der private Schlüsselteil ist geheim und unlesbar nur im enCore-Gerät vorhanden.
- Prüfen der Signatur mit dem öffentlichen Schlüsselteil (Empfänger)
Die ferne Zentrale ($\hat{=}$ Empfänger) benötigt den öffentlichen Teil eines Schlüssels, um empfangene Telegramme auf Integrität ihrer Daten zu prüfen sowie auf den Absender zu schließen.
Sie können den öffentlichen Schlüsselteil in der Geräteanzeige und in enSuite (Parameter **Öffentlicher Schlüssel X1/Öffentlicher Schlüssel Y1**) einsehen. Zudem wird er im amtlichen Datenbuch verwendet und in einem DSfG-Datenelement der DFÜ-Instanz bereitgestellt.

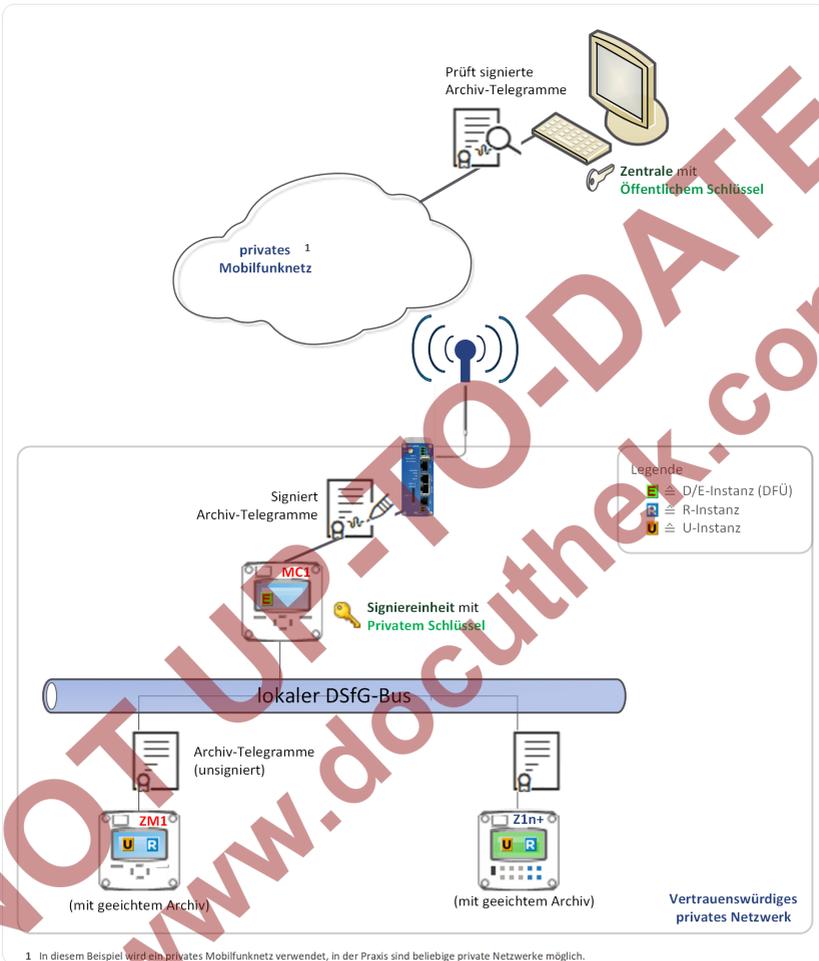


Abb. 3-4: Genereller Ablauf des Signaturverfahrens

Das Signaturverfahren aktivieren Sie zunächst in enSuite. Die Schlüsselpaare können Sie hingegen nur manuell in der Geräteanzeige des enCore-Geräts generieren. Das Erstellen von Schlüsselpaaren wird typischerweise

beim Inverkehrbringen und bei jeder Eichung angestoßen. Diese Aktion kann nur bei geöffnetem Eichschalter durchgeführt werden.

Digitale Signiereinheiten in enSuite aktivieren

Voraussetzung

- Die Verbindungseinstellungen der DFÜ (Klasse B) sind bereits parametrierbar.
⇒ Kapitel [3.1.2 DFÜ-Verbindung einrichten \(DSfG-Klasse B\)](#) (S. 21)
 - In der Parametrierung  ist der Ordner des AFB DSfG geöffnet:
 <Gerät> – [ <Gruppe> –] [ <DSfG>
- Wechseln Sie im Unterorder **DFÜ-Instanzen** auf die Registerkarte **DFÜ (Klasse B)**.
- Um das Signaturverfahren zu aktivieren, wählen Sie im Bereich **Digitale Signaturen** eine der folgenden Einstellungen aus:
- **Universalschlüssel**
Hier verwendet der AFB genau einen Universalschlüssel, um Signaturen für alle DSfG-Registrierinstanzen des lokalen DSfG-Busses zu erstellen. Sie können optional noch eine **Absenderkennung** hinterlegen, ansonsten ist die Parametrierung in enSuite abgeschlossen.
Weiter ⇒ Abschnitt [Neue\(n\) Schlüssel generieren](#) (S. 78)
 - **Einzelne Schlüssel**
Hier verwendet der AFB für jede DSfG-Registrierereinheit am DSfG-Bus ein eigenes Schlüsselpaar. Bis zu 8 einzelne Schlüsselpaare werden unterstützt.
Standardeinstellung ist **nicht verwendet**, d.h. das Signaturverfahren ist deaktiviert.

Bei Verwendung von einzelnen Schlüsseln ...

- ▶ ... wechseln Sie im Unterordner **Signiereinheiten: Einzelne Schlüssel – Signiereinheiten** auf die Registerkarte **Parameter**.
- ▶ Um eine neue Signiereinheit anzulegen, klicken Sie im rechten Bereich auf das Pluszeichen **+** – maximal 8 Signiereinheiten sind möglich.
- ✓ Die Parameter für die **Signiereinheit <x>** werden angezeigt.
- ▶ Wählen Sie in der Auswahlliste **Telegramm signieren von EADR** die EADR der Registrierinstanz aus, deren Telegramme von dieser **Signiereinheit <x>** signiert werden sollen.
Anmerkung: Welchen Schlüssel die Signiereinheit hierfür verwendet, weisen Sie beim Generieren eines neuen Schlüssels am enCore-Gerät zu.
- ▶ Optional können Sie im Parameter **Absenderkennung** einen Namen mit max. 25 Zeichen für die signierte Instanz parametrieren.
- ✓ Die Signiereinheit fügt die Absenderkennung in das Header-Feld **ABS** des signierten DSfG-Datentelegramms ein.
- ▶ Wiederholen Sie diese Schritte für alle Registrierinstanzen am DSfG-Bus.
- ✓ Die Parametrierung des Signaturverfahrens in enSuite ist abgeschlossen.
Weiter ⇒ Abschnitt [Neue\(n\) Schlüssel generieren](#) (S. 78)

Neue(n) Schlüssel am enCore generieren oder löschen

Voraussetzungen

- In der Regel kann ein neuer Schlüssel nur bei geöffnetem Eichschalter generiert oder gelöscht werden.
- Stellen Sie sicher, dass ein Benutzer anwesend ist, dessen Benutzerprofil die Berechtigung **Allgemeine Systemeinstellungen ändern** hat.
- Im  AFB DSfG sind bereits die erforderlichen Signiereinheiten parametrieret.
⇒ Abschnitt [Digitale Signiereinheiten in enSuite aktivieren](#) (S. 75)

Solange eine Signiereinheit zwar aktiviert ist, aber (noch) kein Schlüssel generiert wurde, steht der Alarm  **Schlüssel fehlt** an.

- ▶ Authentifizieren Sie sich unter  **System** –  **Benutzer** am enCore-Gerät.
 - ▶ Wechseln Sie am Bedienfeld in die Übersichtsanzeige des  AFB DSfG.
 - ▶ Öffnen Sie mit dem Hyperlink [Digitale Signaturen](#) die gleichnamige Detailanzeige.
-  Die Detailanzeige wird angezeigt:



Abb. 3-5: Anzeige – Digitale Signaturen – Beispiel

Im Beispiel wird ein Universalschlüssel verwendet. Das Fragezeichen in der Zeile **Öffentlicher Schlüssel X1** signalisiert, dass noch kein Schlüssel generiert wurde.

Anmerkung: **Schlüssel erzeugen** und **Schlüssel löschen** werden nur dann als anklickbare Aktionen angezeigt, wenn die erforderlichen Voraussetzungen erfüllt sind (⇒ [Voraussetzungen](#), S. 76).

Zudem wird **Schlüssel löschen** nur dann eingeblendet, wenn mindestens ein Schlüssel vorhanden ist.

Weiter siehe:

- ⇒ [Neue\(n\) Schlüssel generieren](#) (S. 78)
- ⇒ [Vorhandene\(n\) Schlüssel löschen](#) (S. 79)

Neue(n) Schlüssel generieren

- Abhängig von der Parametrierung in enSuite wird in der ersten Zeile ...
 - bei Verwendung von einzelnen Schlüsseln:

eine Auswahlliste mit allen EADRs des lokalen DSfG-Busses angezeigt, deren Telegramme signiert werden sollen.

D.h. im Folgenden erzeugen Sie für jede Registrierinstanz jeweils einen individuellen Schlüssel, da die Signiereinheit für die Berechnung der Signaturen für jede Registrierinstanz einen eigenen Schlüssel verwendet.
 - bei Verwendung eines Universalschlüssels:

der Text **Universalschlüssel** angezeigt

Dies bedeutet, dass die Signiereinheit für die Berechnung der Signaturen für alle Registrierinstanzen am DSfG-Bus einen gemeinsamen Schlüssel verwendet.

D.h. im Folgenden erzeugen Sie genau einen Schlüssel.
- ▶ Bei der Verwendung von einzelnen Schlüsseln wählen Sie in der Auswahlliste die **<EADR>** der Registrierinstanz aus, deren Datentelegramme mit dem neuen Schlüssel signiert werden sollen.
- ▶ Klicken auf die Aktion **Schlüssel generieren**.
- Der AFB generiert einen neuen Schlüssel und zeigt den öffentlichen Teil unter **Öffentlichen Schlüssel X1** und **Y1**. Falls bereits ein Schlüssel vorhanden war, dann wird dieser überschrieben.

Er wird später von der Zentrale zur Überprüfung der Signatur von DSfG-Archivtelegrammen verwendet.
- ▶ Wenn Sie einen Universalschlüssel verwenden, dann reicht dieser eine Schlüssel aus.

Wenn Sie für jede Registrierinstanz einen einzelnen Schlüssel verwenden werden, dann wiederholen Sie diese Schritte für alle weiteren parametrisierten Registrierinstanzen.
- Für diese Signiereinheit geht der Alarm  **Schlüssel fehlt**.
- Jedes Mal, wenn Sie ein neues Schlüsselpaar generieren, wird die Zentrale den öffentlichen Teil über DSfG anfragen ("Pairing Prozess").
- Im Betrieb erzeugt die Signiereinheit jedes Mal eine neue Signatur, wenn (geeichte) Archivdaten aus dem lokalen DSfG-Bus abgerufen

werden, und ergänzt die Signaturangaben im DSfG-Datentelegramm bevor es das Telegramm an die entfernte Zentrale weiterleitet. Die ferne Zentrale prüft das signierte DSfG-Datentelegramm. Nur wenn sie die Datenintegrität und Authentizität auf Basis des öffentlichen Schlüssels bestätigt, werden die Archivdaten z.B. in einem Abrechnungssystem gespeichert; andernfalls wird das Telegramm abgelehnt.

Vorhandene(n) Schlüssel löschen

Bei Verwendung von einzelnen Schlüsseln, wählen Sie zunächst ...

- ▶ ... aus der Auswahlliste die EADR der Registrierinstanz aus, deren Schlüssel Sie löschen möchten.
- ▶ Klicken auf die Aktion **Schlüssel löschen**.



Abb. 3-6: Anzeige – Digitale Signaturen: Schlüssel löschen – Beispiel

- Der angezeigte Schlüssel ist im Gerät gelöscht und kann nicht mehr zur Signaturbildung verwendet werden.

4 Anzeige und Bedienung

Der AFB DSfG informiert in verschiedenen Standard-Anzeigen über die Aktivitäten am lokalen DSfG-Bus (Klasse A), die DSfG-Instanzen des Geräts und ihre Daten sowie über verwendete DFÜ-Verbindungen (Klasse B, Klasse B über Ethernet).

Die Anzeigen für die enCore FC-Geräteserien sind weitestgehend identisch und werden im Folgenden zusammen dokumentiert. Unterschiede sind vermerkt.



Anzeige und Navigation bei enCore-Geräten

Der generelle Aufbau der Anzeigen bei enCore-Geräten und die grundlegenden Navigationsmöglichkeiten sind detailliert in der Betriebsanleitung des FC-Handbuchs im Kapitel zu Anzeige und Navigation dokumentiert.

Grundsätzlich werden bei der Bedienung von enCore-Geräten Hyperlinks und Aktionen unterschieden – beide werden im Gerät und im Handbuch blau unterstrichen dargestellt. Mit Hyperlinks navigieren Sie durch die Anzeigen des Geräts, mit Aktionen führen Sie eine bestimmte Funktionalität aus.

Eine Liste der im Folgenden verwendeten Symbole und Bezeichnungen finden Sie im Anhang (⇒ Kapitel [6.3 DSfG-Instanzen bei enCore-Geräten](#), S. 115).

4.1 Anzeigen in der Übersicht

Die folgende Abbildung skizziert die hierarchische Anordnung und die Navigation durch die Anzeigen des AFB DSfG :

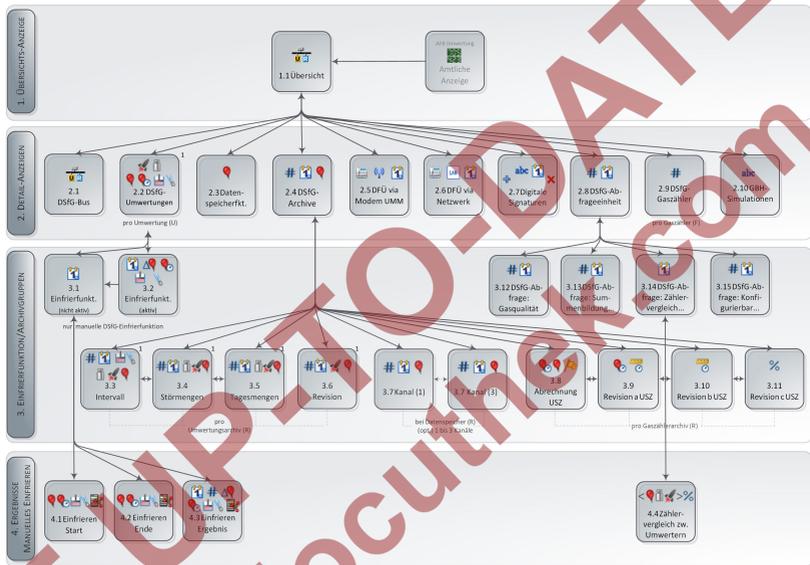


Abb. 4-1: Anzeige – hierarchische Struktur



Bei Doppelpfeil ist seitenswertes Blättern möglich

Sobald in der Fußzeile einer Anzeige der  Doppelpfeil angezeigt wird, können Sie mit den Navigationstasten Rechts und Links seitenswertes durch weitere Anzeigen blättern. Auf diese Weise blättern Sie z.B. durch die Anzeigen der Archivgruppen **Intervall**  **Störmengen**  **Tagesmengen**  **DSfG-Logbuch**  **Revision** eines Umwertungsarchivs (R).

4.2 Anzeigen im Detail

Die erste Anzeige des AFB DSfG ist die **Übersicht**. Bei einigen Gerätetypen können Sie auch über die **Amtliche Anzeige** des AFB

Umwertung über den Hyperlink [DSfG](#) in die DSfG-Hauptanzeige wechseln. Diese Anzeige informiert in einer Kurzübersicht, ob das Gerät an einen DSfG-Bus angeschlossen ist, welche und wie viele DSfG-Instanzen des Geräts erkannt wurden und ob das Gerät eine DFÜ-Verbindung per Modem oder über Ethernet bereitstellt. Von der Hauptanzeige navigieren Sie über die entsprechenden Hyperlinks in die zugehörigen Detailanzeigen, soweit vorhanden.



Abb. 4-2: Anzeige **Übersicht** – Beispiel

Im Beispiel ist das Gerät mit einem **DSfG-Bus** verbunden und es sind zwei **DSfG-Umwertungen** (Instanz U) für zwei einschienige Umwertung sowie zwei DSfG-Archive³⁰ (Instanz R) mit den Archivgruppen der Umwertungsinstanzen, eine DSfG-Abfrageeinheit und zwei Gaszähler-Instanzen aktiviert. Ein Datenspeicher (Instanz R) und Digitale Signaturen werden im Beispiel nicht verwendet.

Eine DSfG-DFÜ für die (drahtlose) Fernübertragung über das UMM und über Netzwerk ist parametrierbar. Zudem fragt eine Instanz X Daten von mindestens von einer Quellinstanz über DSfG ab. Des Weiteren stellt ein Ultraschall-Gaszähler (USZ) mithilfe der DSfG-Instanz elektronische Gaszähler (F) seine Mess- und Diagnosedaten anderen Busteilnehmern zur Verfügung.

³⁰ Um betriebliche Archive einzusehen, öffnen Sie Anzeigen des  AFB Benutzerarchive.

Anzeige Übersicht im Detail

1.1 Übersicht		
DSfG-...	gefunden: ...	Beschreibung mit ⇒ [<Zielanzeige>]
...Bus (DSfG-Klasse A)	...<x/0>	lokaler DSfG-Bus vorhanden (1≙ja/0≙nein) ⇒ [2.1 DSfG-Bus]
...Umwertungen	...<x/0>	Anzahl Instanzen U des Geräts am DSfG-Bus ⇒ [2.2 DSfG-Umwertungen]
...Datenspeicher- funktion	... <1/0>	Datenspeicher des Geräts verwendet (1≙ja/0≙nein) ⇒ [2.3 <Name des Datenspeichers >]
...Archive	...<x/0>	Anzahl Umwertungsarchive, Gaszählerarchive sowie (archivierter) Datenspeicher des Geräts (keine betrieblichen DSfG-Archive) ⇒ [2.4 DSfG-Archive]
DFÜ via Modem UMM (DSfG-Klasse B)	...<1/0>	DFÜ über Universalmodem UMM (Verbindungsaufbau via UMM ist parametriert 1≙ja/0≙nein (Abschnitt DFÜ (Klasse B) , Parameter Modem) ⇒ Die Anzeige DFÜ via Modem UMM ist im Band „Universalmodem (UMM)“ beschrieben.
DFÜ via Netzwerk (DSfG-Klasse B über Ethernet)	...<1/0>	DFÜ über TCP/IP-Protokoll (1≙ja/0≙nein) ⇒ [2.6 DFÜ via Netzwerk]

1.1 Übersicht		
DSfG-...	gefunden: ...	Beschreibung mit ⇒ [Zielanzeige]
Digitale Signaturen	... <x /0>	Anzahl der Signaturen-Instanzen ⇒ [2.7 Digitale Signaturen]
... Abfrageeinheit	...<1/0>	Instanz X mit 1..4 Funktionalitäten (1 ≙ ja/0 ≙ nein) ⇒ [2.8 DSfG-Abfrageeinheit]
... Gaszähler	...<x/0>	Anzahl Instanzen F am DSfG-Bus ⇒ [2.9 DSfG-Gaszähler]
... GBH-Simulationen	...<x/0>	Anzahl parametrierter GBH-Simulationen (bis zu 4) ⇒ [2.10 GBH-Simulationen]

Anzeige DSfG-Bus im Detail

[2.1 DSfG-Bus]		
	[Generalpolling]	wird nur im Masterbetrieb angezeigt
Betriebsart	<x> ³¹	parametrierte Kommunikationsgeschwindigkeit für COM-Port (DSfG) im Parameter Baudrate
Bekannte Teilnehmer	<ABCDMN..._>	Vom Master durch Generalpolling erkannte DSfG-Instanzen. Falls noch kein Generalpolling stattgefunden hat, werden hier die Instanzen des Geräts (≙ eigene Teilnehmer) angezeigt. Die eigenen Teilnehmer sind farblich hervorgehoben, im Beispiel C und D .
Eigene Busaktivität	<cidl>	letzte Bus-Kommunikation der eigenen DSfG-Instanzen

³¹ Für authentifizierte Benutzer ist die Baudrate direkt in dieser Anzeige editierbar.

[2.1 DSfG-Bus]	
Busaktivität	letzte Bus-Kommunikation aller DSfG-Instanzen
	<a cl A>

Die Busaktivität wird als Laufbalken angezeigt. Mit jeder neuen Aktivität wandert der Laufbalken von rechts nach links durch die Anzeige. Das bedeutet, dass die jüngste Aktivität immer ganz rechts in der Zeile steht. Adressiert ein Sender gezielt einen anderen Teilnehmer, dann wird die EADR des Senders als Kleinbuchstabe (a bis z, ä, ü, ö) oder als Sonderzeichen (ß, #) angezeigt und die EADR des Empfängers als Großbuchstabe (A bis Z, Ä, Ö, Ü) oder als Sonderzeichen (^, _). Broadcasts werden invertiert mit weißer Schrift auf schwarzem Hintergrund angezeigt; auch hier wird die sendende EADR als Kleinbuchstabe oder als Sonderzeichen (ß, _) angezeigt, mit einem Großbuchstaben wird jedoch der gesendete DSfG-Telegrammtyp angegeben. Zum Beispiel bedeutet die Angabe **cl**, dass der Teilnehmer mit der EADR C ein Aufmerksamkeits-Telegramm vom Typ I (Intervallende) als Broadcast sendet.

Anzeige(n) DSfG-Umwertungen im Detail

[2.2 DSfG-Umwertungen]	
Name <Name der Instanz U>	Die Auswahlliste enthält die (parametrierten) Namen der Instanzen U. Um gezielt die Momentanwerte einer Umwertung (U) anzuzeigen, wählen Sie den entsprechenden Namen aus der Liste aus. Bei 2 Fahrrichtungen wird die aktive Fahrrichtung angezeigt.
RS (blinkend)	Nur wenn die aktuell angezeigte U-Instanz per Bedienfeld in Revision gesetzt wurde, wird das Kürzel RS für Revision blinkend neben der Auswahlliste für den Namen angezeigt. (⇒ Kapitel 5.3 Wie setze ich eine Umwertung am Bedienfeld in Revision? , S. 110)

[2.2 DSfG-Umwertungen]	
M [FR<x>]	Nur bei einem Brennwertmengenumwerter verfügbar: Masse dieser Umwertung (U), aktueller Zählerstand; bei 2 Fahrrichtungen wird die aktive Fahrrichtung angezeigt.
E [FR<x>]	Nur bei einem Brennwertmengenumwerter verfügbar: Energie dieser Umwertung (U), aktueller Zählerstand; bei 2 Fahrrichtungen wird die aktive Fahrrichtung angezeigt.
V_n [FR<x>]	Normvolumen dieser Umwertung (U), aktueller Zählerstand; bei 2 Fahrrichtungen wird die aktive Fahrrichtung angezeigt.
V_b [FR<x>]/ V_k [FR<x>]	Betriebsvolumen dieser Umwertung (U), aktueller Zählerstand; bei 2 Fahrrichtungen wird die aktive Fahrrichtung angezeigt. Wenn im AFB Umwertung eine Zählerkorrektur aktiviert ist, wird anstelle von V_b , das korrigierte Betriebsvolumen V_k angezeigt.
V_o	Nur bei Zuweisung des Originalzählerstands eines angeschlossenen Encoder-Zählwerks im AFB Umwertung <i>und</i> aktivierter Option V_o im Archiv im AFB DSfG: Originalvolumen dieser Umwertung (U), aktueller Zählerstand
p	Betriebsdruck dieser Umwertung (U), momentan zur Umwertung verwendeter Wert
t	Betriebstemperatur dieser Umwertung (U), momentan zur Umwertung verwendeter Wert

[2.2 DSfG-Umwertungen]	
<u>Einfrierfunktion</u> ³²	Mit diesem Hyperlink wechseln Sie in die ⇒ Anzeigen DSfG-Einfrierfunktion im Detail (S. 87). (⇒ Kapitel 3.3.2 DSfG-Ereignisse/DSfG-Logbuch, S. 42)
Revision <u>einschalten/ausschalten</u> ³²	Mit diesem Hyperlink können Sie die angezeigte Umwertung (U) in den Revisionsstatus setzen bzw. den Revisionsstatus beenden, (⇒ Kapitel 5.3 Wie setze ich eine Umwertung am Bedienfeld in Revision? , S. 110)

Anzeigen DSfG-Einfrierfunktion im Detail

In den Anzeigen der DSfG-Einfrierfunktion werden die Ergebnisse der beiden letzten manuell gestarteten Einfriervorgänge zum Start- und Endzeitpunkt ausgegeben. Zudem können Sie den Einfriervorgang manuell starten bzw. einen manuell gestarteten Einfriervorgang vorzeitig beenden.



Anzeigen der Einfrierfunktion *nur* für manuellen Einfriervorgang

Die verschiedenen Anzeigen der Einfrierfunktion enthalten ausschließlich Aktionen und Ergebnisse rund um den manuellen Einfriervorgang.

Anmerkung: Unabhängig ob Einfriersätze manuell oder über DSfG-Datenelemente (automatisch) erstellt wurden, können Sie diese im DSfG-Revisionsarchiv einsehen.

Die erste Anzeige der DSfG-Einfrierfunktion variiert, nach aktuellem Status des Einfriervorgangs:

³² Beim BM1 werden Hyperlinks oben angezeigt.

- ⇒ [3.1 Einfrierfunktion] – Status: nicht aktiv
d.h. aktuell ist wurde kein Einfriervorgang manuell gestartet
- ⇒ [3.2 Einfrierfunktion] – Status: aktiv
d.h. aktuell wurde ein Einfriervorgang manuell gestartet und ist noch nicht beendet

[3.1 Einfrierfunktion], Status: nicht aktiv	⇒ [<Zielanzeige>]
<p>Start</p> <p><Zeitstempel> Zeitpunkt des vorletzten Einfriersatzes</p>	<p>⇒ [4.1 Einfrieren Start]</p> <p>Werte des ersten Eintrags des Einfriervorgangs (Start) im Revisionsarchiv der gerade aktiven FR</p> <p>Zeit <Zeitstempel> Zeitpunkt des Einfrierens Hauptzählwerke³³ ... V_o³⁴ ... Originalzählerstand V_b ... unkorrigiertes Betriebsvolumen V_k³⁵ ... korrigiertes Betriebsvolumen V_n ... Normvolumen Messwerte³⁶ ... Q_b ... Betriebsdurchfluss Q_n ... Normdurchfluss p ... Druck t ... Temperatur Z ... Zustandszahl</p>
<p>Ende</p> <p><Zeitstempel> Zeitpunkt des letzten Einfriersatzes</p>	<p>⇒ [4.2 Einfrieren Ende]</p> <p>Werte des zweiten Eintrags des Einfriervorgangs (Ende) im Revisionsarchiv der gerade aktiven FR</p>

³³ Darstellung mit drei Nachkommastellen (Restzählwerk)

³⁴ nur bei Zuweisung des Originalzählerstands eines angeschlossenen Encoder-Zählwerks im AFB Umwertung und aktivierter Option **V_o** im Archiv im AFB DSfG

³⁵ nur bei aktivierter Zählerkorrektur

³⁶ Wenn die Zeitdifferenz zum vorherigen Einfriervorgang kleiner als 2 Stunden ist, dann werden die Messwertmittelwerte zwischen diesem Zeitpunkt dem vorhergehenden Einfriersatz gebildet; sonst werden die Momentanwerte zum Einfrierzeitpunkt verwendet.

[3.1 Einfrierfunktion], Status: nicht aktiv	⇒ [<Zielanzeige>]
	(Daten wie [4.1 Einfrierfunktion Start])
<u>Ergebnis</u>	⇒ [4.3 Einfrieren Ergebnis] Differenz zwischen den Einträgen des Einfriervorgangs (Ende – Start) im Revisionsarchiv Start <Zeitstempel> Zeitpunkt bei Start des Einfriervorgangs Ende <Zeitstempel> Zeitpunkt bei Ende des Einfriervorgangs Differenz zwischen diesen beiden Einträgen... ΔV_o^{34} ... Originalzählerstand ΔV_b ... unkorrigiertes Betriebsvolumen ΔV_k^{35} ... korrigiertes Betriebsvolumen ΔV_n ... Normvolumen
Dauer	<15/20/30/60> Minuten Länge des Einfrierintervalls
<u>Jetzt starten</u> ⇒ [3.2 Einfrierfunktion], Status: <i>aktiv</i> Aktionen, um nächsten Einfriervorgang sofort oder zur nächsten vollen Minute zu starten	<u>Starten um <nächste volle Minute></u> <u>Starten um <nächste volle Minute in 5 Minuten></u>

ODER

[3.2 Einfrierfunktion], Status: aktiv	
Start <hh:mm:ss> (fertig)	Uhrzeit und Status des Einfrierens... <ul style="list-style-type: none"> • fertig: erster Einfriersatz ist gespeichert

[3.2 Einfrierfunktion], Status: aktiv		
Ende	<hh:mm:ss> (<in mm:ss Min./fertig>)	(voraussichtliche) Uhrzeit und Status des Einfrierens... <ul style="list-style-type: none"> fertig: zweiter Einfriersatz ist gespeichert in mm:ss Min.: voraussichtlicher Endezeitpunkt in Minuten des manuellen gestarteten Einfriervorgangs
ΔV_n	<xxx,xxx> <Einheit>	akkumulierte Menge seit Start des Einfriervorgangs... ... Normvolumen
Q_n	[<min.> ... <max.>] <Einheit>	minimale...maximale Werte seit manuellem Start des Einfriervorgangs... ... Normdurchfluss
p	[<min.> ... <max.>] <Einheit>	... Druck
t	[<min.> ... <max.>] <Einheit>	... Temperatur
Jetzt beenden		Einfriervorgang vor Ablauf der gewählten Dauer beenden ⇒ [3.1 Einfrierfunktion], Status: nicht aktiv

Anzeige DSfG-Datenspeicher im Detail

[2.3 <Name des Datenspeichers>]	
<Name des 1. Kanals>	Momentanwerte des Zählwerkstands v_b des parametrisierten Eingangskanals ohne Nachkommastellen Es werden nur die Kanäle angezeigt, die bei der Parametrierung belegt wurden (V_b-Eingang). (⇒ Kapitel 3.3.4 Datenspeicher (R) verwenden, S. 47)
<Name des 2. Kanals>	
<Name des 3. Kanals>	

Anzeige(n) DSfG-Archive und Archivgruppen im Detail

Die Anzeige DSfG-Archive gibt Ihnen eine Übersicht über alle DSfG-Archive des Geräts.



Abb. 4-3: Anzeige **DSfG-Archive** – Beispiel

[2.4 DSfG-Archive]		
Name	<DSfG-Archiv, d.h. Name der U- oder F-Instanz bzw. des Datenspeichers >	Liste mit den Namen aller Umwertungsarchive (R), Gaszählerarchive (R) und des Datenspeichers (R) soweit vorhanden.
Archivgruppe	<[Name der Instanz/ Archivgruppe]>	Liste der Archivgruppen des gewählten <DSfG-Archiv>
	<ul style="list-style-type: none"> • für Umwertungsarchive (R) – Archivgruppennamen fest vorgegeben: <ul style="list-style-type: none"> – bei einer Umwertungsinstanz mit einer FR: Intervall, Störmengen, Tagesmengen, DSfG-Logbuch, Revision, Revision GBH – bei einer Umwertungsinstanz mit zwei FR: Intervall FR1, Störmengen FR1, Tagesmengen FR1, Revision FR1, DSfG-Logbuch, Intervall FR2, Störmengen FR2, Tagesmengen FR2, Revision FR2, Revision GBH 	

[2.4 DSfG-Archive]

- bei mehr als einer Umwertungsinanz wird jeweils der Name der Instanz vorangestellt, z.B. **<Name der U-Instanz>/Intervall** etc.
- für Gaszählerarchive (R) – Archivgruppennamen fest vorgegeben:
 - bei einer Gaszählerarchiv-Instanz: **Abrechnung USZ, Revision a USZ, Revision b USZ, Revision c USZ**
 - bei zwei Gaszählerarchiv-Instanzen: wird für die erste Instanz der Text „F1“ und für die zweite Instanz „F2“ wie folgt vorangestellt, z. B. **F1/Abrechnung USZ, F1/Revision a USZ, F1/Revision b USZ, F1/Revision c USZ** etc.
- für Datenspeicher (R) – Archivgruppennamen parametrisiert:
 - **<Name Kanal 1..3>**

von Ordnungsnr.	<ONr.><Zeitstempel>	ältester bis jüngster Eintrag der gewählten <Archivgruppe> im gewählten <DSfG-Archiv>
bis Ordnungsnr.	<ONr.><Zeitstempel>	
Werte anzeigen		Mit diesem Hyperlink wechseln Sie in die Anzeige der gewählten Archivgruppe. ⇒ [3.3 – 3.6 <Archivgruppe>]

Anzeigen der Archivgruppen

In den Anzeigen der DSfG-Archivgruppen können sich gezielt Archiveinträge zu einer bestimmten Ordnungsnummer anzeigen lassen, indem Sie entweder die gewünschte Nummer manuell in das Feld **Ordnungsnr.** eingeben oder mit den Navigationstasten Hoch oder Runter zum nächst älteren oder jüngeren Archiveintrag blättern.

	⇒ [3.7 Revision]	Ordnungsnr. <ONr.> <Zeitstempel> Hauptzähler ... V_n ... Normvolumen $\langle V_b/V_k \rangle^{45}$... Betriebsvolumen V_b^{46} ... Betriebsvolumen (unkorrigiert) V_o^{47} ... Originalzählerstand Hauptzähler ... ΔV_n ... Normvolumen $\Delta \langle V_b/V_k \rangle^{45}$... Betriebsvolumen ΔV_b^{46} ... Betriebsvolumen (unkorrigiert) ΔV_o^{47} ... Originalzählerstand
Datenspeicher	⇒ [3.7 <Kanal 1>]	Ordnungsnr. <ONr.> <Zeitstempel> Hauptzähler ...
	⇒ [3.7 <Kanal 2>]	V_b ... Betriebsvolumen des Kanals <x>
	⇒ [3.7 <Kanal 3>]	
Pro.	⇒ [3.8 <F1/F2>] Abrechnung USZ	Ordnungsnr. <ONr.> <Zeitstempel> Q Volumenstrom Vol FR1 Gasvolumen ges. FR1 Vol FR2 Gasvolumen ges. FR2 Fehler Zähler ist gestört (USZ-Fehler)

⁴⁵ Das korrigierte Betriebsvolumen V_k wird angezeigt, wenn im AFB Umwertung die Zählerkorrektur aktiviert ist, sonst das (unkorrigierte) Betriebsvolumen V_b .

⁴⁶ Diese Zeile wird nur angezeigt, wenn der Parameter **Unkorr. Betriebsvolumen im Archiv im Archiv** aktiviert ist.

⁴⁷ V_o wird nur angezeigt, wenn der Parameter **V_o im Archiv** aktiviert ist.

⇒ [3.9[<F1/F2>/]Revision a USZ	Ordnungsnr. <ONr.> <Zeitstempel> Q Volumenstrom VOG Gasgeschwindigkeit VOS mittel. (Pfade) arith. Mittelwert VOS über alle Pfade ⁴⁸ Qt Durchfluss > Qt Signalakzeptanz Signalakzeptanz Signalakzeptanz min. minimale Signalakzeptanz SNR Signal-Rausch-Abstand SNR min. minimaler Signal-Rausch-Abstand
⇒ [3.10[<F1/F2>/]Revision b USZ	Ordnungsnr. <ONr.> <Zeitstempel> VOG 1 Pfadgeschwindigkeit ... pro Pfad ⁴⁸ VOG <x>
⇒ [3.10[<F1/F2>/]Revision c USZ	Ordnungsnr. <ONr.> <Zeitstempel> VOS 1 Abw. Abweichung VOS pro ... pro Pfad ⁴⁸ [%] ⁴⁹ VOS <x> Abw.

Anzeige DFÜ via Netzwerk im Detail

[2.6 DFÜ via Netzwerk]	
Für jede parametrisierte DFÜ-Instanz <1..4> werden folgende Werte angezeigt:	
Status	aktueller Verbindungsstatus zwischen der DFÜ-Instanz <x> und der parametrisierten Zentrale (Abschnitt DFÜ-Instanz <x> , Parameter Zentralekennung): <ul style="list-style-type: none"> • nicht verbunden aktuell besteht keine LAN-Verbindung • verbunden aktuell besteht eine LAN-Verbindung

⁴⁸ Es werden nur die verwendeten Pfade berücksichtigt (Parameter **Anzahl Pfade**).

⁴⁹ $VOS <x> Abw. = (VOS <x> - VOS) / VOS \times 100$

[2.6 DFÜ via Netzwerk]	
Instanz <EADR 1..4>	<p><IP-Adresse></p> <p>Hier werden alle DFÜ-Instanz(en) <x> angezeigt, zu denen aktuell eine Verbindung besteht.</p>
Letzte Zeitsynch.	<p><Datum> <Uhrzeit></p> <p>...der letzten Synchronisation der Systemzeit durch die Zentrale</p>
Jetzt Uhrzeit synchronisieren	<p>Aktion, um die Systemzeit (manuell) mit der parametrisierten Zentrale zu synchronisieren. Die Aktion ist nur dann aktiv, wenn die Zeitsynchronisation möglich ist.</p> <p>⇒ FAQ 5.1, Abschnitt (3) Geräte am DSfG-Bus mit Zentrale synchronisieren (S. 105)</p>

Anzeige Digitale Signaturen im Detail

[2.7 Digitale Signaturen]	
<p><Liste mit EADR Universalschlüssel></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bei Verwendung von einzelnen Schlüsseln: können Sie aus der Auswahlliste die gewünschte Registrierinstanz zu einem Schlüssel auswählen • Bei Verwendung eines Universalschlüssels, wird der Text Universalschlüssel angezeigt.
<p>Schlüssel erzeugen</p> <p>Aktion, um einen neuen Schlüssel zu generieren.</p>	<p>Schlüssel löschen</p> <p>Aktion, um einen Schlüssel zu löschen – nur aktiv, wenn bereits ein Schlüssel vorhanden ist.</p>
<p>In der Regel sind beide Aktionen sind nur dann aktiv, wenn das Eichschloss geöffnet und ein Benutzer mit der Berechtigung „Allgemeine Systemeinstellungen ändern“ am Gerät angemeldet ist.</p>	
<p>Öffentliche Schlüssel X1</p> <p><Teil 1 des öffentlichen Schlüssels></p>	<p><Datum></p> <p>Das Feld ist leer, wenn kein Schlüssel vorhanden ist.</p>

[2.7 Digitale Signaturen]**Öffentliche Schlüssel Y1**

<Teil 2 des öffentlichen Schlüssels>

Anzeige Abfrageeinheit im Detail**[2.8 DSfG-Abfrageeinheit]****[DSfG Abfrage <x>. Gasqualität](#)**

⇒ [3.12 DSfG Abfrageeinheit: Gasqualität]

EADR [<Nr.>]**<EADR der Quellinstanz(en)>**

Rechts daneben wird der aktuelle Statustext der Abfrage angezeigt.

⇒ Anhang [6.2 Abfrageeinheit \(X\): Status des Abfragevorgangs](#) (S. 114)**Letztes Telegramm****<Zeitstempel>** des jüngsten fehlerfreien Abfragevorgangs**Letzte Ordnungsnummer****<Ordnungsnummer>** des jüngsten fehlerfreien Abfragevorgangs**[DSfG Abfrage <x>. Umwerter-Summierung](#)**

⇒ [3.13 DSfG Abfrageeinheit: Umwerter-Summierung]

EADR 1**<EADR der ersten Umwertung>****EADR 2****<EADR der zweiten Umwertung>**

aktuelle Statustext der Abfrage

⇒ Anhang [6.2 Abfrageeinheit \(X\): Status des Abfragevorgangs](#) (S. 114)**Letztes Telegramm am****<Zeitstempel>** des jüngsten fehlerfreien Abfragevorgangs**Letzte Ordnungsnummer****<Ordnungsnummer>** des jüngsten fehlerfreien Abfragevorgangs**[DSfG Abfrage <x>. Umwerter-Vergleich](#)**

⇒ [3.14 DSfG Abfrageeinheit: Umwerter-Vergleich]

	<p><Name des Umwerter-Vergleichs> Auswahlliste mit allen parametrisierten Umwerter-Vergleichen</p> <p>EADR 1: <EADR> <Status Anfrage EADR 2: <EADR> Referenzumwerter> <Vergleichsumwerter> angefragte EADR 1 (Referenz) aktueller Status der Abfrage angefragte EADR 2 ⇒ Anhang 6.2 Abfrageeinheit (X): Status des Abfragevorgangs (S. 114)</p> <p>Letztes Telegramm am <Zeitstempel> des jüngsten fehlerfreien Abfragevorgangs; ein ? signalisiert, dass noch kein Telegramm erfolgreich abgefragt wurde</p> <p>Details Hyperlink wechselt in die Detailanzeige: ⇒ [4.4 Umwerter-Vergleich] Anmerkung: Der Text wird nur dann als Hyperlink angezeigt, wenn Angefragte EADR 1 (Referenz-Umwerter) und Angefragte EADR 2 parametrisiert sind.</p>
<p>DSfG Abfrage <x>. Konfigurierbare Anfrage</p>	<p>⇒ [3.15 DSfG Abfrageeinheit: Konfigurierbare Anfrage]</p> <p>EADR [<Nr.>] <EADR der Quellinstanz(en)> Rechts daneben wird der aktuelle Status der Anfrage angezeigt. ⇒ Anhang 6.2 Abfrageeinheit (X): Status des Abfragevorgangs (S. 114)</p> <p>Letztes Telegramm <Zeitstempel> des jüngsten fehlerfreien Abfragevorgangs</p> <p>Letzte Ordnungsnummer <Ordnungsnummer> des jüngsten fehlerfreien Abfragevorgangs</p>

Anzeige „DSfG-Gaszähler“ im Detail

[2.9 DSfG-Gaszähler]		
Name	<Name der F-Instanz>	Auswahlliste mit den Namen aller elektronischen Gaszähler (F) soweit vorhanden.
Signalakzeptanz	Signalakzeptanz in %, das Farbschema bedeutet: <ul style="list-style-type: none"> • rot: 0 bis 33 % $\hat{=}$ Zähler ist gestört • gelb: 34 bis 66 % • grün: 67 bis 100 % 	
Signalakzeptanz mittel.	mittlere Signalakzeptanz innerhalb der letzten vollen Stunde in %	
Signalakzeptanz min.	niedrigste Signalakzeptanz innerhalb der letzten vollen Stunde in %	

Anzeige „GBH-Simulationen“ im Detail

[2.10 GBH-Simulationen]	
<Name der GBH-Simulation>	Auswahlliste mit den Namen aller parametrisierten GBH-Simulationen (bis zu 4)
Letzte Ordnungsnummer	Ordnungsnummer des letzten Eintrags für die DSfG-Standardabfragen (für die angezeigte GBH-Simulation)
Letzter Zeitstempel	Zeitstempel zum letzten Eintrag für die DSfG-Standardabfragen; entspricht dem Zeitpunkt, an dem die angezeigte GBH-Simulation das letzte Aufmerksamkeits-Telegramm M auf den Bus gesendet hat
<Status>	Klartextanzeige für die wichtigsten Zustände der simulierten GBH-Instanz (wie in den entsprechenden Statusbits der DSfG-Zustandsbitleiste): Alarm, Revision, Kalibrierung (Texte werden angezeigt, wenn der entsprechende Zustand signalisiert wird)

Anzeige DSfG-Abfrage „Umwertver-Vergleich“ im Detail

[4.4 Umwertver-Vergleich]	
<p><Name des Umwertver-Vergleichs> parametrierter Name der DSfG-Abfrage „Umwertver-Vergleich“</p>	<p><Start/Stop> <i>(nur bei manueller Betriebsart)</i></p> <p>Die Aktion Start kann aktiviert werden, wenn aktuell kein Umwertver-Vergleich durchgeführt wird; Stopp entsprechend, wenn aktuell ein Umwertver-Vergleich läuft.</p> <p>Voraussetzung bei beide Aktionen ist, dass beide Umwörter nicht gestört sind und der Abfragestatus beider EADRs „ok“ ist.</p>
<p><Vergleichsgröße></p>	<p>zeigt an, über welche Vergleichsgröße (Normvolumen V_n, Energie E oder Masse M) der Umwertver-Vergleich durchgeführt wird</p>
<p>Aktueller Vergleich aktuell durchgeführter Umwertver-Vergleich</p>	<p><Abweichung> %</p> <p>Das blinkende Prozentzeichen zeigt an, dass der Umwertver-Vergleich aktuell läuft und kontinuierlich die prozentuale Abweichung der gewählten Vergleichsgröße berechnet wird. Sobald dieser Wert die parametrisierte Max. Abweichung überschreitet, wird er in gelber Schriftfarbe angezeigt.</p>
<p><EADR1> <Menge EADR1></p> <p>EADRs des Referenz- und Vergleichsumwärters und ihre aktuellen Mengen der Vergleichsgröße</p>	<p><EADR2> <Menge EADR2></p>

Letzter Vergleich

jüngster, bereits abgeschlossener
Umwerter-Vergleich

<Letzter Zeitstempel>

Datum und Uhrzeit des jüngsten
Vergleichs

<Abweichung> %

berechnete prozentuale Abweichung der
gewählten Vergleichsgröße. Sobald
dieser Wert die parametrisierte **Max.**
Abweichung überschreitet, wird er in
gelber Schriftfarbe angezeigt.

<EADR1> <Menge EADR1>**<EADR2> <Menge EADR2>**

EADRs des Referenz- und Vergleichszählers und die zugehörigen Mengen der
Vergleichsgröße.

Sobald ein Zähler die parametrisierte minimale Durchflussmenge **Q_{n min}** nicht
überschreitet, wird die angezeigt Menge **<Menge EADR_x>** in gelber Schriftfarbe
angezeigt. Falls beide Zähler nicht **Q_{n min}** überschreiten, stoppt der Umwerter-
Vergleich.

5 FAQs

Dieses Kapitel enthält die wichtigsten Einstellungen und Fragestellungen, um Sie bei regelmäßig anfallenden Aufgaben zu unterstützen:

- ⇒ [5.1 Wie synchronisiere ich die Systemzeit der Geräte am lokalen DSfG-Bus?](#) (S. 103)
- ⇒ [5.2 Wie aktiviere ich die DSfG-Einfrierfunktion manuell am Bedienfeld?](#) (S. 107)
- ⇒ [5.3 Wie setze ich eine Umwertung am Bedienfeld in Revision?](#) (S. 110)

5.1 Wie synchronisiere ich die Systemzeit der Geräte am lokalen DSfG-Bus?

Hintergrund

Das DSfG-Protokoll erlaubt es, mithilfe der Zeit-Synch-Telegramme die Systemzeit aller Busteilnehmer zu synchronisieren. Typischerweise gleicht ein enCore-Gerät seine Systemzeit bei einer externen Zeitquelle (z.B. über NTP) ab und stellt diese Zeit über DSfG allen anderen Busteilnehmern zur Verfügung.

Der `Zeitservice`⁵⁰ ist für das Synchronisieren oder Stellen der geräte-internen Systemzeit zuständig. Voraussetzung ist, dass im `Zeitservice` die gewünschte(n) Zeitquelle(n) als Importwerte in den Parametern **Prim. externe Zeitquelle** und (optional) **Sek. externe Zeitquelle** hinterlegt sind. Um die Systemzeit eines Geräts abzugleichen, können Sie als verlässliche Zeitquellen NTP oder DSfG-Zeit verwenden. Die DSfG-Zeit kann z.B. ein anderer lokaler DSfG-Teilnehmer (Klasse A) oder eine Zentrale (Klasse B) bereitstellen.

Wichtig ist, dass nur genau ein Teilnehmer die Systemzeit für alle anderen am DSfG-Bus zur Verfügung stellt.

⁵⁰ Die Funktionsweise des `Zeitservice` ist detailliert im FC-Handbuch „Grundsystem mit SFBs“ beschrieben.

Vorgehen in enSuite

Das Zusammenspiel der verschiedenen Parameter des Zeitservice und DSfG wird im Folgenden anhand von 3 Szenarien gezeigt:

(1) Geräte am DSfG-Bus über NTP-synchronisieren (*empfohlen*)

Wenn Sie die Zeit der Geräte am lokalen DSfG-Bus mit der Zeit eines NTP-Servers abgleichen möchten, reicht es aus, wenn ein Gerät seine geräteinterne Zeit über NTP abgleicht und diese via DSfG den anderen Busteilnehmern zur Verfügung stellt. Alternativ kann die Systemzeit auch über einen PTB-Telefon-Zeitserver erfolgen.

Die Parametrierung sieht in diesem Fall wie folgt aus:

SFB/AFB	Parameter	Wert
1 Busteilnehmer, der seine Zeit über LAN per NTP abgleicht		
 Zeitservice	Prim. externe Zeitquelle	 Zeitservice.NTP-Zeitstempel
 DSfG, Lokaler Bus (Klasse A)	Zeit-Synch-Telegramme	senden
 DSfG, DFÜ (Klasse B)	Zeit-Synch durch Zentrale	<input type="checkbox"/> (<i>deaktiviert</i>)
Andere Busteilnehmer		
 Zeitservice	Prim. externe Zeitquelle	 Allgemein.DSfG.Lokaler Bus (Klasse A). verwendet.DSfG-Zeit
 DSfG, Lokaler Bus (Klasse A)	Zeit-Synch-Telegramme	empfangen
 DSfG, DFÜ (Klasse B)	Zeit-Synch durch Zentrale	<input type="checkbox"/> (<i>deaktiviert</i>)

Tabelle 5-1: DSfG-Zeit am Bus über NTP abgleichen

(2) Geräte am DSfG-Bus mit der Systemzeit des Busmasters synchronisieren

Falls keine externe Zeitquelle erreichbar ist, können Sie zumindest ein Gerät festlegen, das allen anderen Teilnehmern am DSfG-Bus seine Systemzeit zum Abgleich zur Verfügung stellt. Dies Verfahren ist nur bedingt empfehlenswert, weil man dadurch zwar erreicht, dass alle Geräte am DSfG-Bus dieselbe Zeit haben, diese kann aber aufgrund der fehlenden externen Synchronisation von der tatsächlichen Zeit abweichen.

Die Parametrierung sieht in diesem Fall wie folgt aus, als Gerät wird beispielhaft der Busmaster verwendet:

SFB/AFB	Parameter	Wert
Busmaster		
 Zeitservice	Prim. externe Zeitquelle	<i>(nicht relevant)</i>
 DSfG, Lokaler Bus (Klasse A)	Zeit-Synch-Telegramme	senden
 DSfG, DFÜ (Klasse B)	Zeit-Synch durch Zentrale	<input type="checkbox"/> <i>(deaktiviert)</i>
Andere Busteilnehmer (wie beim 1. Szenario)		
 Zeitservice	Prim. externe Zeitquelle	 Allgemein.DSfG.Lokaler Bus (Klasse A). verwendet.DSfG-Zeit
 DSfG, Lokaler Bus (Klasse A)	Zeit-Synch-Telegramme	empfangen
 DSfG, DFÜ (Klasse B)	Zeit-Synch durch Zentrale	<input type="checkbox"/> <i>(deaktiviert)</i>

Tabelle 5-2: DSfG-Zeit am Bus über Busmaster abgleichen

(3) Geräte am DSfG-Bus mit Zentrale synchronisieren

Falls kein NTP-Server erreichbar ist, ist es möglich, die Zeit der Geräte am lokalen DSfG-Bus mit der Zeit einer Zentrale abzugleichen. Hierbei gleicht das Gerät mit der DFÜ-Instanz seine geräteinterne Zeit über die DSfG-Zeit

einer Zentrale ab und stellt diese den anderen Busteilnehmern zur Verfügung.

Die Parametrierung sieht in diesem Fall wie folgt aus:

SFB/AFB	Parameter	Wert
DFÜ-Instanz		
 Zeitservice	Prim. externe Zeitquelle	 Allgemein.DSfG.DFÜ (Klasse B).DSfG-Zeit
 DSfG, Lokaler Bus (Klasse A)	Zeit-Synch-Telegramme	senden
 DSfG, DFÜ (Klasse B)	Zeit-Synch durch Zentrale	<input checked="" type="checkbox"/> (aktiviert)
Andere Busteilnehmer (wie beim 1. Szenario)		
 Zeitservice	Prim. externe Zeitquelle	 Allgemein.DSfG.Lokaler Bus (Klasse A).verwendet. DSfG-Zeit
 DSfG, Lokaler Bus (Klasse A)	Zeit-Synch-Telegramme	empfangen
 DSfG, DFÜ (Klasse B)	Zeit-Synch durch Zentrale	<input type="checkbox"/> (deaktiviert)

Tabelle 5-3: DSfG-Zeit am Bus über Zentrale abgleichen

5.2 Wie aktiviere ich die DSfG-Einfrierfunktion manuell am Bedienfeld?

Voraussetzung

- Pro Schiene sind die Instanzen U bereits parametrierd.
⇒ Kapitel 3.3.1 [Eine oder mehrere Umwertung\(en\) \(U/R\)](#) auf DSfG abbilden (S. 36)

Um die aktuellen abrechnungsrelevanten Daten der aktiven Fahrtrichtung im Revisionsarchiv zu speichern, ...

- ▶ ... wechseln Sie am Bedienfeld in die Übersichtsanzeige des AFB DSfG.
- ▶ Öffnen Sie mit dem Hyperlink [DSfG-Umwertungen](#) die Detailanzeige der parametrierten Instanzen U.
- ▶ Wählen Sie aus der Auswahlliste **Name** die gewünschte Instanz U aus.
- ▶ Oben in dieser Detailanzeige steht der Hyperlink [Einfrierfunktion](#).
- ▶ Mit dem Hyperlink wechseln Sie in die Anzeigen der DSfG-Einfrierfunktion.
- ▶ Wenn aktuell kein manueller Einfriervorgang gestartet und noch nicht beendet ist, sieht die Anzeige **Einfrierfunktion** wie folgt aus:

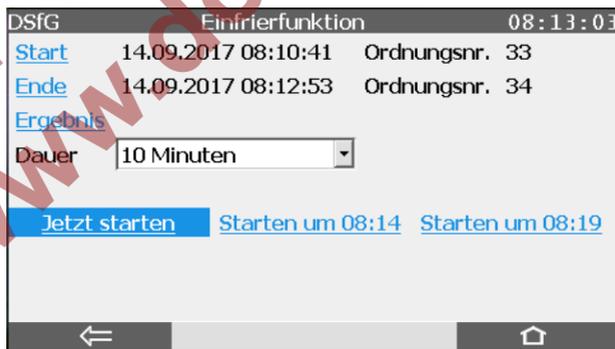


Abb. 5-1: Anzeige **Einfrierfunktion**, Status: nicht aktiv

Um die Einfrierfunktion manuell zu starten, ...

- ▶ ... legen Sie in der Auswahlliste **Dauer** zunächst das gewünschte Intervall zwischen dem Schreiben des ersten (Start) und zweiten Einfriersatzes (Ende) fest – *Standardwert* ist **15 Minuten**.
- ▶ Um den Einfriervorgang ...
 - ... sofort zu starten, klicken Sie auf die Aktion [Jetzt starten](#). Diese Aktion ist z.B. dann sinnvoll, wenn Sie die Einfrierfunktion für zwei Flow Computer starten möchten, die *räumlich nebeneinander installiert* sind: In diesem Fall klicken Sie die Aktion an beiden Geräten zur exakt gleichen Zeit.
 - ... erst zur nächsten vollen Minute bzw. 5 Minuten später zu starten, klicken Sie auf die Aktion [Starten um <nächste volle Minute>](#) bzw. [Starten um <nächste volle 5 Minuten>](#).. Eine solche Aktion verwenden Sie z.B. dann, wenn Sie die Einfrierfunktion für zwei Flow Computer starten möchten, die *räumlich weiter auseinander installiert* sind: In diesem Fall klicken Sie die Aktion nacheinander an beiden Geräten, so dass die Einfrierfunktionen gleichzeitig zum gewählten Zeitpunkt starten.

☐ Der Einfriervorgang startet:

DSfG	Einfrierfunktion	08:14:06
Zeit	08:13:59 (fertig) ... 08:23:59 (in 09:53)	
ΔV_n	000000000003,007	m ³
Q_n	[1353,141 ... 1353,597]	m ³ /h
p	[1,522 ... 1,523]	bar
t	[30,125 ... 30,136]	°C
Z	[1,353167 ... 1,353630]	
K	[0,999923 ... 0,999923]	
Jetzt beenden		

Abb. 5-2: Anzeige **Einfrierfunktion**, Status: aktiv

Das heißt, ...

- ... die Instanz U speichert die Momentanwerte im ersten Einfriersatz.
In der ersten Zeile der Anzeige **Einfrierfunktion** zeigt der erste

Eintrag hinter **Zeit** den ersten (bereits vergangenen) Einfrierzeitpunkt; dieser ist mit dem Status **fertig** markiert.

- ... rechts davon sieht man den geplanten zweiten Einfrierzeitpunkt sowie einen Timer für die verbleibende Dauer bis zu diesem Zeitpunkt.
 - ... in der Zeile ΔV_n wird kontinuierlich die akkumulierte V_n -Menge seit dem Start des Einfriervorgangs ausgegeben.
 - ... für die Messwerte **Q_n**, **p**, **t**, **Z** und **K** werden die minimalen und maximalen Werte seit dem Startzeitpunkt angezeigt.
- Optional können Sie den Einfriervorgang vorzeitig **[Jetzt beenden](#)**.
- Sobald der Einfriervorgang beendet ist, speichert die Instanz gemäß der 2-Stunden-Regel Momentan- oder Mittelwerte im zweiten Einfriersatz. Die Instanz schreibt beide Einfriersätze ins Revisionsarchiv und stellt diese in den passenden Revisionsstandardabfragen (b_{ka} für FR1, b_{kb} für FR2, außerdem b_{kc} für die Standardabfrage Revision GBH) bereit. Die Anzeige wechselt anschließend automatisch zurück in die Anzeige **Einfrierfunktion**.
- In der Anzeige **Einfrierfunktion** können Sie sich die Ergebnisse dieses Einfriervorgangs einsehen:
- Mit **[Start](#)** oder **[Ende](#)** wechseln Sie in die Anzeige **Einfrierfunktion Start** bzw. **Einfrierfunktion Ende**.
Angezeigt werden jeweils der Einfrierzeitpunkt sowie die Werte des Einfriersatzes bei Start bzw. Ende des Einfriervorgangs. Jeder Einfriersatz enthält alle Hauptzählerstände zum Einfrierzeitpunkt mit drei Nachkommastellen und Messwerte.
 - Mit **[Ergebnis](#)** wechseln Sie in die Anzeige **Einfrieren Ergebnis**.
Angezeigt werden die Einfrierzeitpunkte der Einträge im Revisionsarchiv (Start, Ende) sowie die Differenzen zwischen diesen Einfriersätzen des Revisionsarchivs (Ende – Start).



Genauigkeit der Mengen und Durchflüsse

Die Einfrierfunktion benutzt immer denjenigen Sensor des Gaszählers mit der höchsten Auflösung. Selbst wenn also die Umwertung so parametrierbar ist, dass sie ein Encoder-Zählwerk als Grundlage für die amtlich relevante Umwertung benutzt, so wird die Einfrierfunktion als Basis ihrer Berechnungen einen hochauflösenden HF-Sensor benutzen, sofern dieser zusätzlich vorhanden ist.

5.3 Wie setze ich eine Umwertung am Bedienfeld in Revision?

Hintergrund

Der Revisionszustand ist dafür gedacht, die Überprüfung einer Anlage bei Revision zu unterstützen. Jede Umwertungsinstanz (U) kann direkt am Gerät über einen Bedienfeldbefehl manuell in den Revisionszustand versetzt werden („Revisionsschalter“-Funktion). Voraussetzung ist, dass man am Gerät angemeldet ist sowie die Berechtigung zum Ändern allgemeiner Systemeinstellungen hat.

Für den Revisionszustand gilt:

- Bei Einschalten der Revision wird ein Eintrag in das Intervallarchiv geschrieben. Dieser Eintrag wird mit dem Revisionsbit in der Statusbitleiste gekennzeichnet.
- Solange der Revisionszustand anhält, werden alle Einträge in das Intervallarchiv mit dem Revisionsbit gekennzeichnet.
- Durch geeignete Parametrierung der Ausgangskanäle wird erreicht, dass Impulsausgänge für Volumina der Umwertung während Revision keine Impulse mehr ausgeben.⁵¹

⁵¹ Bei einer Parametrierung, die im Normalmodus erstellt worden ist, ist diese Betriebsart für die vordefinierten Impulsausgänge der Umwertungen bereits voreingestellt. Der zugehörige Parameter in der **E/A-Konfiguration** heißt **Unterdrücken bei Revision**. Wenn hier bei einem Ausgang eine Umwertungsinstanz zugewiesen ist, dann gibt dieser Ausgang keine Impulse aus, solange die Instanz in Revision ist.

- Alle Zählwerke der Umwertung laufen während Revision normal weiter.
- Auch das Ausschalten der Revision geschieht manuell über einen Bedienfeldbefehl direkt am Gerät.
Der Revisionszustand wird außerdem automatisch beendet, wenn sich der Benutzer abmeldet oder aber, wenn das enCore-Gerät den Benutzer abmeldet, weil das Inaktivitätstimeout überschritten ist.
- Bei Beenden des Revisionsstatus wird erneut ein Eintrag in das Intervallarchiv geschrieben, erstmalig wieder ohne Revisionsvermerk.

Voraussetzung

- Pro Schiene sind die Instanzen U bereits parametrieret.
⇒ Kapitel [3.3.1 Eine oder mehrere Umwertung\(en\) \(U/R\) auf DSfG abbilden](#) (S. 36)

Um eine Umwertungsinstanz in den Revisionszustand zu setzen, ...

- ▶ ... melden Sie sich am Gerät an.
- ▶ Wechseln Sie am Bedienfeld in die Übersichtsanzeige des  AFB DSfG.
- ▶ Öffnen Sie mit dem Hyperlink [DSfG-Umwertungen](#) die Detailanzeige der parametrierten Instanzen U.
- ▶ Wählen Sie aus der Auswahlliste **Name** die gewünschte Instanz U aus.
 - Wenn der Revisionszustand momentan *nicht* gesetzt ist, steht in der letzten Zeile der Anzeige auf der rechten Seite der Hyperlink **Revision einschalten**.
 - ▶ Durch Aktivieren von **Revision einschalten** wird der Revisionsstatus gesetzt.
 - Die Beschriftung des Hyperlinks heißt nun **Revision ausschalten**. In der ersten Zeile der Anzeige blinkt neben dem Auswahlfeld für den Namen der Umwertung der Vermerk **RV** für Revision.

Durch Auswahl von **Unterdrücken bei Revision = nein** erreicht man, dass der Kanal auch im Revisionszustand Impulse ausgibt.



Abb. 5-3: Beispiel Anzeige **DSfG-Umwertungen**, Revision eingeschaltet
(**RS** in 1. Zeile blinkt)

Um den Revisionszustand wieder zu beenden, ...

- ... aktivieren Sie **Revision** [ausschalten](#)

Der Revisionszustand ist beendet. Die Beschriftung des Hyperlinks heißt wieder **Revision** [einschalten](#). In der ersten Zeile der Anzeige ist der Vermerk **RV** für Revision wieder verschwunden.

6 Anhang

6.1 DSfG-Instanzen bei enCore-Geräten

Der AFB DSfG unterstützt folgende DSfG-Instanzen:

DTY	Instanztyp	Beschreibung
D/E	DFÜ (Klasse BoE/Klasse B)	<ul style="list-style-type: none"> Bis zu vier Instanzen sind in einem Gerät möglich. <p>Jede Instanz dieses Typs ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ... ermöglicht eine temporäre Fernverbindung über TCP/IP mit einer Datenabruf-Zentrale. (Klasse BoE) ... optional kann die Verbindung drahtlos über das UMM erfolgen. (Klasse B) ... kann nach erfolgreicher Authentisierung mit der Zentrale Daten via DSfG-Klasse B-Protokoll austauschen. („Transparentmodus“)
F/R	elektronischer Gaszähler	<ul style="list-style-type: none"> Bis zu zwei Instanzen Gaszähler (F) sind in einem Gerät möglich und 1 Gaszähler-Archiv (R) <p>Jede Instanz vom Typ F ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ... bildet die wichtigsten DSfG-Datenelemente eines elektronischen Gaszählers von Modbus auf DSfG ab. ... speichert die Daten mit eigenen Berechnungen in eigenen Archivgruppen. <p>In Kombination mit einer R-Instanz Gaszähler-Archive...</p> <ul style="list-style-type: none"> ... stellt R die DSfG-Datenelemente und Standardabfragen über DSfG zur Verfügung.
R	Registrierung	<ul style="list-style-type: none"> Eine oder mehrere Instanzen sind in einem Gerät möglich. <p>Jede Instanz dieses Typs ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ... kann Archivdaten der Umwertungsinstanzen, des Datenspeichers, auswählbare Teile des

DTY	Instanztyp	Beschreibung
		betrieblichen Archivs oder Gaszähler-Archive auf DSfG-Archivgruppen umsetzen.
Ü	Umwertung	<ul style="list-style-type: none"> Eine oder mehrere Instanzen sind in einem Gerät möglich. <p>Jede Instanz dieses Typs ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ... kann eine 1- oder 2-schienige Mengenumwertung für 1 oder 2 Fahrtrichtungen auf die entsprechenden DSfG-Datenelemente umsetzen. ... bietet die zugehörigen Standardanfragen über DSfG an. ... versorgt die zugeordnete Registrierinstanz mit Archivdaten. ... hat eine eigene DSfG-Einfrierfunktion, um von der Umrechnung berechnete Daten in einem Revisionsarchiv zu speichern.
X	Abfrageeinheit	<ul style="list-style-type: none"> Eine Instanz ist in einem Gerät möglich. <p>Die Instanz dieses Typs ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ... kann insgesamt bis zu 20 Abfrageinstanzen verwalten. Diese Abfragen erfüllen jeweils eine bestimmte DSfG-Abfrage (z. B. DSfG-Abfrage vom Typ „Gasqualität“, „Umwerteter-Summierung“, „Konfigurierbare Anfrage“). ... stellt die abgefragten Daten als Exportwerte zur Verfügung und – je nach DSfG-Abfrage – auch berechnete Werte.

Tabelle 6-1: DSfG-Instanzen von enCore-Geräten

6.2 Abfrageeinheit (X): Status des Abfragevorgangs

Der Abfragevorgang einer X-Instanz liefert als Ergebnis immer einen Status im Exportwertefenster:  **DSfG –  Abfrageeinheit (X).Allgemein.DSfG Abfrage <1..4>: <DSfG Abfrage>**

Der Status kann folgende Werte haben – nicht jeder Abfragetyp verwendet jeden Status:

# Status	Statustext	Bedeutung
1	nicht erreichbar	Die Quellinstanz wird am DSfG-Bus nicht erkannt.
2	erreichbar	Die Quellinstanz wird am DSfG-Bus erkannt, konnte aber noch nicht erfolgreich abgefragt werden. Dieser Status tritt z.B. nach dem Gerätestart auf.
3	Timeout	Die Quellinstanz ist erreichbar, jedoch wurde eine bestimmte Zeitspanne überschritten, ohne dass Werte importiert werden konnten.
4	Alarm	<i>(nur bei Abfragen vom Typ „Gasqualität“ oder „Umwertesummierung“)</i> Die Quellinstanz ist erreichbar, signalisiert aber einen Alarmzustand. Dieser Alarmzustand wird abgeleitet aus Bit 0 der Zustandsbitleiste der angefragten Instanz G oder Q (Gasbeschaffenheit) bzw. U (Umwertung).
5	ok	Die Quellinstanz wurde erfolgreich abgefragt und die Werte stehen für die weitere Verarbeitung als Exportwerte zur Verfügung.
6	Revision	Die Quellinstanz führt gerade eine Revision durch und liefert aktuell keine Werte.

Tabelle 6-2: Status des Abfragevorgangs einer X-Instanz – Bedeutung

6.3 Nomenklatur

Folgende Symbole und Bezeichnungen werden im Kontext des AFB DSfG verwendet:

Symbol	Kurzform	Beschreibung
	-	AFB DSfG , lokaler DSfG-Bus (Klasse A)
	-	DFÜ-Verbindung via Modem (Klasse B) oder Netzwerk (Klasse B über Ethernet)
	-	DFÜ-Verbindung via Modem (Klasse B)
	-	DFÜ-Verbindung via Netzwerk (Klasse B über Ethernet)
	-	Verknüpfung von Function Blocks bzw. Instanzen für den Datenaustausch Mit diesem Datentyp verknüpfen Sie z.B. den ge- wünschten AFB Umwertung mit einer Instanz U des AFB DSfG. Der verknüpfte AFB Umwertung stellt der Umwertung (U) die DSfG-relevanten Werte aus Umwertung und Gasbeschaffenheit bereit.
	-	Zeitstempel
	-	Status
	V_b	Betriebsvolumen
	$V_{<x>}$	Differenz zwischen zwei Volumenzählern, z.B. zwischen einem letzten und vorletzten Einfriersatz
	Q_b	Betriebsvolumendurchfluss
	V_n	Normvolumen
	Q_n	Normvolumendurchfluss
	ONr .	Ordnungsnummer eines DSfG-Datenelements mit Archiveigenschaft
	p	Druck
	t	Temperatur

	X_i	Gaskomponente eines Gasvektors
	ρ_n	Dichte im Normzustand
	dv	Dichteverhältnis
	H_sV	oberer volumenbezogener Brennwert
	VOG	Pfadgeschwindigkeit
	VOS	Schallgeschwindigkeit
	Abw. VOS	Abweichung Schallgeschwindigkeit
	Signal- akzeptanz	Signalakzeptanz
	SNR	Signal-Rausch-Abstand
	Q, QUSZ	Volumenstrom
	Durch- fluss > QT	Durchfluss ist größer QT
	USZ-Fehler	Zähler ist gestört

Tabelle 6-3: AFB DSfG – Nomenklatur

7 Index

A

- Abfrageeinheit
 - Gasqualität 52
 - Konfigurierbare Anfrage 54
 - parametrieren 54
 - Umwerter-Summierung 53
 - Umwerter-Vergleich 53
- Abfrageeinheit (X) 52
 - Status 114
- Abrechnung USZ 65
- Adapterkabel 12
 - Merkmale 13
- AFB Benutzerarchiv 50
- Anzeige und Bedienung 80
- Anzeigenübersicht 81

B

- Bekannte Teilnehmer 28
- Busarchitektur 28
- Busmaster 16, 27, 28, 29
- Busstammkabel
 - Abschlusswiderstand 12
- Busteilnehmer 28

D

- Datenbus 16
- Datenelementliste 30
- Datenspeicher 47
- Datenspeicherarchive
 - Struktur 49
- DEL siehe Datenelementliste
- Digitale Schnittstelle für
 - Gasmessgeräte 15
- DSfG-Ankopplung
 - Klasse A 17
 - Klasse B 17
 - Klasse B über Ethernet 17

- DSfG-Bus 16
- DSfG-Busmaster 16
- DSfG-Einfrierfunktion 43
- DSfG-fähig 15
- DSfG-Instanzen 113
- DSfG-Logbuch 42, 43
- DSfG-Protokoll 15
- DSfG-Regelwerk
 - DVGW-Arbeitsblatt G 485 15
 - Technische Spezifikation 15
- DSfG-Router Siehe DSfG-Ankopplung
- DSfG-Verteiler
 - DSFGBK 7
 - FCDVTRJ-45 7
- DTY siehe Teilnehmertyp

E

- EADR 27, 29
 - Zulässige Zeichen 27, 29
- Elektr. Gaszähler
 - parametrieren 64
- Elektr. Gaszähler (F) 61

G

- GBH-Simulation 67
 - parametrieren 70
- Generalpolling 29
 - manuell 29
 - zyklisch 29

H

- Hauptanzeige 81

I

- Intervallarchiv 40

M

Masterbetrieb 29, 34
Messdaten, geeicht 15

N

Navigation (enCore-Gerät) 80
Nomenklatur 115

O

Online-Hilfe
aufrufen 5

P

Protokoll 15

R

Regelwerk 15
Revision a USZ 65

Revision b USZ 66
Revision c USZ 66
Revisionsarchiv 46
Revisionschalter 110

S

Signalbelegung
FCDVTRJ-45 9
Status 114
Störmengenarchiv 41

T

Tagesmengenarchiv 41
Teilnehmeradresse siehe EADR,
siehe EADR
Teilnehmertyp
R 30
X 30
Teilnehmertyp 29
U 29
Telegramm 16

8 Literaturverzeichnis

Technische Spezifikation für DSfG-Realisierungen Teil 1 bis 3, Gas-Information Nr. 7, 6. Auflage 11/2011

Best.-Nr.: ISSN 0938-6114

Herausgeber: DVGW, Postfach 140362, 53058 Bonn, Mai 2000

Vertrieb: Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser mbH, Postfach 140151, 53056 Bonn

Technische Regeln, Arbeitsblatt G 485 Digitale Schnittstelle für Gasmessgeräte (DSfG)

Best.-Nr.: ISSN 0176-3490

Herausgeber: DVGW, Postfach 140362, 53058 Bonn, September 1997

Vertrieb: Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser mbH, Postfach 140151, 53056 Bonn