

Honeywell

THE POWER OF **CONNECTED**

Flow Computer
Geräteserie enCore
ZM1, BM1, MC1, FC1

**Handbuch
Grundsystem mit SFBs**

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

Technischer Support Flow Computer und Gasqualitätsmessung

Telefon: +49 231 937110-88

E-Mail: ElsterSupport@Honeywell.com

Website: www.elster-instromet.com

Inhalt

1	Über diese Anleitung	7
2	Übersicht über das Grundsystem	9
3	E/A-Karten	10
4	Systemeinstellungen	11
4.1	Allgemeinen Systemzustand überwachen	11
4.2	Störungsliste	13
4.3	Integrität anhand der Prüfsummen überprüfen	15
4.3.1	Scripte für intelligente Messgeräte überwachen	15
4.3.2	Verhalten bei Laufzeitfehler festlegen	17
4.3.3	Amtliche Bereiche des enCore-Geräts überwachen	18
4.4	Allgemeines Änderungslogbuch und eichtechnisches Logbuch	19
4.5	Anzeige und Bedienung	21
4.5.1	Anzeigen in der Übersicht	21
4.5.2	Gerätemonitor	21
4.5.3	Anzeigen für Störungsliste, Logbuch und Änderungslogbuch im Detail	23
5	Zeitservice	28
5.1	Systemzeit ändern	29
5.1.1	Systemzeit am Bedienfeld synchronisieren	30
5.1.2	Datum und Uhrzeit am Bedienfeld verstellen	32
5.1.3	Mit enSuite „Datum und Uhrzeit ändern“ (Aktion)	34
5.1.4	Systemzeit durch externe Quellen abgleichen	36
5.2	Zeitumschaltung (Sommerzeit)	44
5.3	Zeitgesteuerte Aktionen	49
5.4	Anzeige und Bedienung	52
5.4.1	Anzeigen in der Übersicht	52
5.4.2	Anzeigen im Detail	53

6	Hilfsmittel	58
6.1	Fahrtrichtungs-Manager (Gaszähler-Tools)	58
6.2	Zählervergleich (Gaszähler-Tools)	58
6.2.1	Zählervergleich HF-HF	60
6.2.2	Zählervergleich NF-HF	64
6.3	Absolutdruck-Berechnungen (Messwert-Tools)	69
6.4	Dichtekorrektur (Messwert-Tools)	69
6.5	Mittelwert-Berechnungen (Messwert-Tools)	70
6.6	USM-Geometriekorrektur (Messwert-Tools)	70
6.7	Schleppzeiger (Messwert-Tools)	70
6.8	Vorverarbeitungen (Messwert-Tools)	71
6.9	Anzeige und Bedienung	73
6.9.1	Anzeigen in der Übersicht	73
6.9.2	Anzeigen im Detail – Hilfsmittel für Gaszähler	74
6.9.3	Anzeigen im Detail – Weitere Hilfsmittel	79
7	Intelligente Messgeräte	83
7.1	Messwerttransmitter über das HART-Protokoll anbinden	83
8	Einheitenservice	90
8.1	Standardeinheiten ändern	91
8.2	Neue Einheiten definieren	93
8.3	Anzeigeformate physikalischer Größen anpassen	95
9	Benutzer- und Rechteverwaltung	100
9.1	Benutzerprofile und Benutzer verwalten	102
9.2	Zugriffsrechte verwalten (nur Administratoren)	105
9.2.1	Rechte auf Parameterebene	108
9.2.2	Rechte auf Systemebene	111
9.3	Benutzerprofile und ihre Berechtigungen in der Übersicht	117
9.4	Änderungen und Aktionen am Gerät durchführen	118
9.4.1	Passwort ändern	124
9.5	Anzeige und Bedienung	126

10	FAQ	130
10.1	E/A	131
10.1.1	Wo finde ich die MAC-Adresse in der Geräteanzeige?	131
10.1.2	Welche Standardgateway(s) und DNS-Server setzt der Normalmodus?	132
10.1.3	Wie lassen sich Messabweichungen eines Transmitters minimieren? (Justierfunktion)	136
10.2	Zeitservice	137
10.2.1	Warum unterscheidet der Zeitservice zwischen Synchronisation und Verstellung der Systemzeit?	137
10.3	Benutzer- und Rechteverwaltung	139
10.3.1	Wie kann ich mir eine Liste der (amtlich) gesicherten Parameter am Gerät ansehen?	139
10.3.2	Woran erkenne ich, ob ein enCore-Gerät zulassungskonform betrieben wird?	142
10.3.3	Wie kann ich die Konformität mit einer amtlichen Zulassung herstellen?	145
10.3.4	Woran erkenne ich den Status des Eichschalters?	148
10.3.5	Wie kann ich eine Parametrierung vorab gemäß einem bestimmten Benutzerprofil filtern? (Virtuelle Anmeldung)	149
10.3.6	Welche Voraussetzungen müssen erfüllt sein, um Parameter direkt am Gerät ändern zu können?	151
10.3.7	Wie ändere ich Parameter direkt am Gerät – am Beispiel einer benutzerdefinierten Anzeige	152
10.4	Hilfsmittel	154
10.4.1	Wie parametriere ich einen Zählervergleich Encoder-HF-HF?	154
10.4.2	Wie setze ich einen Zählervergleich über das Bedienfeld des Gerätes zurück?	157
10.4.3	Was sind die Unterschiede in der Funktion von NF-HF- und HF-HF-Zählervergleich?	158
10.5	Einheitenservice	159
10.5.1	Wie stelle ich einen Zählerstand in der Form $1234567,8 \times 100\text{m}^3$ dar?	159

11	Anhang	162
11.1	Nomenklatur	162
11.1.1	Physikalische Größen und vordefinierte Einheitensätze	162
11.1.2	Syntax von Formatstrings für die Anzeige	174
11.1.3	Kennzeichnung von Ereignissen	177
11.2	Warnungen und Alarme	178
11.2.1	Störungsmeldungen des Zeitservice	178
12	Index	181

1 Über diese Anleitung

Das enCore FC-Handbuch ist modular aufgebaut. Einen Überblick über das enCore-Konzept und den Aufbau des Handbuchs, Sicherheitshinweise sowie die Textkennzeichnung erhalten Sie in der „Betriebsanleitung“ des enCore FC.

Der vorliegende Band beschreibt die grundlegende Funktionalität und Bedienung des Grundsystems mit seinen SFBs. Das Grundsystem ist der Grundbaustein der enCore-Gerätesoftware und ist in jedem enCore-Gerät enthalten.



Das Grundsystem mit SFBs in der Geräteserie enCore FC

Das Grundsystem mit seinen SFBs verwenden alle Geräte der Geräteserie enCore Flow Computer (kurz: enCore FC). Dieser Band legt sein Hauptaugenmerk auf die Geräteserie enCore FC. Unter dieser Bezeichnung werden alle enCore-Geräte zusammengefasst, die als industrielle Prozessrechner für bestimmte Aufgaben in der Gas- und Flüssigkeitsmessung verwendet werden. Dazu gehören zum Beispiel der Zustandsmengenumwerter enCore ZM1, die Melde- und Überwachungseinheit enCore MC1 und der Flow Computer enCore FC1. Welche Funktionen ein Gerät im Einzelnen unterstützt, variiert nach Gerätetyp und ist im Detail in der Online-Hilfe beschrieben.



enCore-Geräte im gesetzlichen Messwesen

Beachten Sie bei der Parametrierung von enCore-Geräten, die im gesetzlichen Messwesen eingesetzt werden, die Auflagen der zugehörigen Baumusterprüfbescheinigung.

Besonderheiten sind im ⇔ Handbuch „Verwendung im gesetzlichen Messwesen“ des jeweiligen enCore-Gerätetyps beschrieben.

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. Die verwendeten Beispiele basieren zumeist auf dem Gerätetyp FC1 der Geräteserie enCore FC und stellen sich bei Ihrem speziellen Gerät evtl. etwas anders da. Die Handlungsanweisungen beziehen sich auf den Expertenmodus.



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 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.



Dokumentation auf Service-PC speichern

Der vorliegende Band des enCore FC-Handbuchs wird in elektronischer Form ausgeliefert. Wir empfehlen, das Dokument auf dem für Servicetätigkeiten vorgesehen PC zu speichern, damit es jederzeit verfügbar ist.

Alle Teile des enCore FC-Handbuchs können Sie im PDF-Format aus unserer Docuthek (www.docuthek.com) herunterladen. Die Dokumente werden regelmäßig aktualisiert.

2 Übersicht über das Grundsystem

Das Grundsystem ist modular aufgebaut und besteht aus verschiedenen **System Function Blocks (SFBs)**. Diese stellen Basisfunktionalitäten für den Betrieb von enCore-Geräten bereit und verwalten z.B. die Systemressourcen, die Gerätezeit, die E/A-Karten oder die Ankopplung an andere Geräte über digitale Protokolle. Die Zusammenstellung des Grundsystems kann je nach Gerätetyp variieren.

Das Grundsystem lässt sich in einzelne inhaltliche Bereiche unterteilen, die in den folgenden Kapiteln beschrieben werden:

- ⇒ [3 E/A-Karten](#) (S. 10)
- ⇒ [4 Systemeinstellungen](#) (S. 11)
- ⇒ [5 Zeitservice](#) (S. 28)
- ⇒ [6 Hilfsmittel](#) (S. 58)
- ⇒ [7 Intelligente Messgeräte](#) (S. 83)
- ⇒ [8 Einheitenservice](#) (S. 90)
- ⇒ [9 Benutzer- und Rechteverwaltung](#) (S. 100)

3 E/A-Karten

Detaillierte Informationen...

- zu Ein- und Umbau der verschiedenen Prozesskarten sowie Anschluss schemata für typische Anwendungen finden Sie in der
⇒ Betriebsanleitung des enCore FC-Handbuchs beschrieben.
- ⇒ zur Parametrierung finden Sie in der ⇒ Online-Hilfe.

4 Systemeinstellungen

Unter **System** sind verschiedene Module zusammengefasst. Ihre Aufgaben sind zum Beispiel, die Gerätere Ressourcen und die Integrität der Software sowie – bei Geräten im amtlichen Messwesen – den Füllstand des eichtechnischen Logbuchs zu überwachen.

Einige Überwachungseinstellungen und das Verhalten im Fehlerfall sind in enSuite parametrierbar.



Parameter und Exportwerte sind ausführlich in der Online-Hilfe dokumentiert

Parameter und Exportwerte über den Systemzustand des enCore-Geräts, sind ausführlich in der Online-Hilfe beschrieben. In diesem Kapitel sind sie nur beispielhaft dokumentiert.

4.1 Allgemeinen Systemzustand überwachen

Hintergrund

Das Grundsystem sammelt Informationen rund um den Systemzustand des enCore-Geräts. Dazu gehören Informationen zur Batterielaufzeit, die aktuelle CPU- und RAM-Auslastung des Geräts.

Die Batterie ist zum Datenerhalt bei ausgeschalteter Versorgungsspannung notwendig. Um zu verhindern, dass eine leere Batterie zum Datenverlust führt, überwacht das Gerät Laufzeit und verbleibende Kapazität. Das System signalisiert selbsttätig, sobald die Batteriekapazität auf 20 % einer neuen Batterie abgesunken ist. (Details zu Batteriewechsel und -entsorgung ⇒ Betriebsanleitung).

enCore-Geräte überwachen kontinuierlich die CPU-Auslastung. Je mehr Rechenzeit für die Bewältigung laufender Prozesse benötigt wird, desto höher ist die CPU-Auslastung. Bei einer hohen CPU-Auslastung kann sich die Reaktionszeit der Geräteanzeige erhöhen oder es kann zu Problemen der MMS-Kommunikation kommen.

Die Informationen zum allgemeinen Systemzustand werden in der Geräteanzeige **Gerätemonitor** ausgegeben. Optional kann das Gerät eine Warnung generieren, wenn die CPU-Auslastung eine parametrisierte Warngrenze überschreitet.

Warngrenze für CPU-Auslastung parametrieren

Um eine Warngrenze für CPU-Auslastung zu parametrieren, ...

- ▶ ... öffnen Sie das Kontextmenü des Parameters **CPU-Auslastung Warngrenze** und aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Verwendet** – falls dieser den Wert **<Nicht verwendet>** hat.
- ✓ Jetzt können Sie den Parameter ändern.
- ▶ Hinterlegen Sie im Parameter **CPU-Auslastung Warngrenze** eine Warngrenze (in %).
- Sobald die CPU-Auslastung höher ist die parametrisierte Warngrenze, kommt die Warnung **CPU-Auslastung hoch**.

Zusätzlich kann das enCore-Gerät nach Erreichen der Warngrenze eine Verzögerung berücksichtigen:

- ▶ Wenn der Parameter **Verzögerung für CPU-Auslastungswarnung** den Wert **<Nicht verwendet>** hat, dann öffnen Sie sein Kontextmenü und aktivieren das Kontrollkästchen **Verwendet**.
- ✓ Jetzt können Sie den Parameter ändern.
- ▶ Geben Sie bei Bedarf im Parameter **Verzögerung für CPU-Auslastungswarnung** einen Zeitwert an. Standardwert ist 5 Sekunden.
- Erst wenn die CPU-Auslastung für eine längere Zeit als die parametrisierte Verzögerung höher ist als die parametrisierte Warngrenze kommt die Warnung **CPU-Auslastung hoch**. Auf diese Weise werden Flattermeldungen verhindert, falls die CPU-Auslastung knapp um die parametrisierte Warngrenze schwankt.

4.2 Störungsliste

Hintergrund

Die Störungsliste zeigt alle Alarme und Warnungen, die entweder aktuell anstehen oder aber bereits gegangen, aber noch nicht quittiert worden sind. Wobei:

- *Alarme* sind Störungsmeldungen, die die Richtigkeit der Ergebnisse der (amtlichen) Funktionen gefährden. Ein Alarm wird zum Beispiel generiert, wenn sich ein für die Umwertung benötigter Messwert außerhalb des durch Alarmgrenzen festgelegten Messbereiches befindet.
- *Warnungen* sind Störungsmeldungen, die die (amtlichen) Ergebnisse nicht verfälschen, aber für eine Überwachung der Messung wichtig sind, wie z.B. Überwachung von Messwerten auf parametrierbare Warngrenzen.

Sobald eine Störung vom Typ Alarm oder Warnung in der Störungsliste ansteht, signalisiert das enCore-Gerät dies entsprechend über die rote oder gelbe Status-LED¹ an der Geräte-Vorderseite. Die Status-LED zeigt den Störungszustand wie folgt an (in Reihenfolge der Priorität):

LED-Status	Bedeutung
	Die Störungsliste enthält...
Rot blinkend	... mindestens einen anstehenden und nicht quittierten <i>Alarm</i> .
Gelb blinkend	... mindestens eine anstehende und nicht quittierte <i>Warnung</i> .
Rot, Dauerlicht	... mindestens einen <i>Alarm</i> , der bereits gegangen, aber noch nicht quittiert worden ist.
Gelb, Dauerlicht	... mindestens eine <i>Warnung</i> , die bereits gegangen, aber noch nicht quittiert worden ist.

Tabelle 4-1: Status-LED signalisiert Art der Störung

¹ weitere Details zur Status-LED ⇔ Betriebsanleitung der enCore-Geräteserie

In enSuite legen Sie fest, unter welchen Bedingungen Störungen in der Störungsliste quittiert werden können.

Quittungsverhalten in enSuite parametrieren

- ▶ Öffnen Sie den Zweig  **System** der Parametrierung.
- ▶ Auf der Registerkarte **Parameter** wählen Sie im Bereich **Störungsliste** aus der Auswahlliste einen der folgenden Einträge aus:
 - **Nur inaktive Störungen quittierbar**
Hier können Sie Störungen erst dann quittieren, wenn diese nicht mehr anstehen. Solche Störungen werden beim Quittieren aus der Liste gelöscht.
 - **Störungen immer quittierbar**
Hier können Sie alle Störungen quittieren, egal ob sie aktuell anstehen oder schon gegangen sind. Auch in diesem Fall werden alle inaktiven Störungen beim Quittieren aus der Liste gelöscht. Wenn zum Zeitpunkt des Quittierens Störungen aktuell anstehen, bleiben diese in der Störungsliste enthalten und werden erst bei ihrem Gehen automatisch aus der Liste gelöscht.



Quittieren von Störungen nur ausgewählten Benutzerprofilen erlauben

Standardmäßig ist das Quittieren von Störungen ohne Anmeldung möglich. Alternativ können Sie das Quittieren gezielt nur für ausgewählte Benutzerprofile erlauben. In diesem Fall können Sie die Aktion zusätzlich unter den Schutz des Eichschalters stellen.

Aufruf: <Gerät> – Grundsystem –  Benutzer, Registerkarte **Weitere Benutzerrechte**

Parameter	Weitere Benutzerrechte
<input type="radio"/> Störungen ohne Anmeldung quittieren	
<input checked="" type="radio"/> Störungen quittieren	
Aktion	Berechtigtauna 

⇒ Kapitel 9.2.2 Rechte auf Systemebene (S. 111)

4.3 Integrität anhand der Prüfsummen überprüfen

Das enCore-Gerät überwacht im Betrieb die Integrität seiner Software, indem es Prüfsummen für die verschiedenen Softwaremodule und Teile der Geräteparametrierung zyklisch neu berechnet und gegen die Sollwerte dieser Prüfsummen überprüft. Um sicherzustellen, dass Berechnungen und Systemfunktionen "just in time" ausgeführt werden, überwacht es zusätzlich Systemauslastung und Rechenzeiten.

Allgemeine Einstellungen in enSuite parametrieren

Um einige allgemeine Überwachungseinstellungen parametrieren und das Verhalten im Fehlerfall festzulegen, ...

- ▶ ... öffnen Sie den Zweig **System** der Parametrierung.
- ✓ Die Parameter zur Integritätsprüfung sind auf der Registerkarte **Parameter** im Bereich **Allgemein** zusammengefasst und lassen sich in folgende Abschnitte unterteilen:
 - ⇒ [4.3.1 Scripte für intelligente Messgeräte überwachen](#) (S. 15)
 - ⇒ [4.3.2 Verhalten bei Laufzeitfehler festlegen](#) (S. 17)
 - ⇒ [4.3.3 Amtliche Bereiche des enCore-Geräts überwachen](#) (S. 18)

4.3.1 Scripte für intelligente Messgeräte überwachen

Hintergrund

Die enCore-Software enthält Scripte für die gebräuchlichsten intelligenten Messgeräte (d.h. für bestimmte Ultraschallgaszähler und Prozessgaschromatografen). Ein Script ist ein Softwareteil, der den Anschluss des betreffenden Messgerätes an das enCore-Gerät über digitales Protokoll ermöglicht (Modbus seriell oder TCP/IP). Jedes Script enthält unter anderem die gerätetypspezifischen Details für die Modbus-Kommunikation und deren Auswertung (z.B. Registerbelegung).

Das enCore-Gerät überwacht zyklisch die Prüfsummen der amtlichen und betrieblichen Softwareteile und Parametrierung. Optional kann das enCore-Gerät bei der Überwachung der Prüfsummen auch Scripte mit einbeziehen.

Script-Überwachungsmodus in enSuite parametrieren

Um auch die Scripte bei der Überwachung der Prüfsummen zu berücksichtigen, ...

- ▶ ... wählen Sie für den Parameter **Script-Überwachungsmodus** legen eine der folgenden Einstellungen:
 - **CRC-Fehler amtl. Software**
Sobald ein Script einen Prüfsummenfehler verursacht, behandelt das enCore-Gerät diesen als CRC-Fehler amtlicher Software.
 - **CRC-Fehler betriebl. Software**
Sobald ein Script einen Prüfsummenfehler verursacht, behandelt das enCore-Gerät diesen als CRC-Fehler betrieblicher Software.
 - **Änderungen an Scripten ignorieren (Sonderfall)**
Für den Fall, dass Honeywell ein Script speziell an die Erfordernisse Ihrer Anlage angepasst hat, wählen Sie diesen Eintrag.
 - **Änderungen an Scripten ignorieren**. Damit verhindern Sie, dass das modifizierte Script einen CRC-Fehler verursacht.

4.3.2 Verhalten bei Laufzeitfehler festlegen

Hintergrund

Das enCore-Gerät prüft im Betrieb laufend, ob alle Berechnungen in der vorgesehenen Zeit durchgeführt werden. Eine Überschreitung dieser Zeit wird als *Laufzeitfehler* betrachtet. Laufzeitfehler sollten im normalen Betrieb nicht auftreten, deswegen brauchen Sie typischerweise an den Voreinstellungen keine Anpassungen vornehmen.

Verhalten bei Laufzeitfehler in enSuite parametrieren (nur in Ausnahmefällen)

Um das Verhalten für den Notfall festzulegen, dass das enCore-Gerät einen solchen Laufzeitfehler feststellt, ...

- ▶ ... wählen Sie für den Parameter **Verhalten bei Laufzeitfehler** eine der folgenden Einstellungen:

- **Gerät sofort stoppen** (*Standardeinstellung*)

Das Gerät wird gestoppt und damit alle Berechnungen angehalten.

- **Gerät neu starten**

Das enCore-Gerät versucht, sich durch einen Neustart wieder in einen konsistenten Zustand zu versetzen.

Optional können Sie im Parameter **Minimale Laufzeit** eine Mindestlaufzeit des Geräts angeben, bevor ein Neustart des Geräts möglich ist. Das bedeutet: Selbst, wenn die Option **Gerät neu starten** gewählt ist, würde das Gerät bei Laufzeitfehler stoppen (statt neu zu starten), falls die Mindestlaufzeit nach dem Hochlauf noch nicht erreicht worden ist.

Zusätzlich können Sie mit dem Parameter **Anzahl Startversuche** die Anzahl der (erfolglosen) Startversuche begrenzen, die das enCore-Gerät (maximal) hintereinander unternimmt. Geben Sie einen Wert zwischen 1 und 5 ein. Wenn alle parametrierten Startversuche erfolglos bleiben, wird das Gerät gestoppt. Sie können die Begrenzung der Startversuche auch deaktivieren.

4.3.3 Amtliche Bereiche des enCore-Geräts überwachen

Hintergrund

Das enCore-Gerät überprüft zyklisch die Prüfsummen der rechtlich relevanten Softwareteile, der Parametrierung sowie der Zulassungsdatei. Für jeden dieser Bereiche können Sie das Verhalten festlegen, falls das enCore-Gerät eine Abweichung und damit einen CRC-Fehler feststellt:

Verhalten bei CRC-Fehler der amtlichen Bereiche in enSuite parametrieren

Legen Sie in folgenden Parametern fest, ob das enCore-Gerät einen Alarm oder eine Warnung generiert, sobald es einen CRC-Fehler in dem jeweiligen Bereich feststellt:

► **Meldung bei CRC-Fehler amtl. Software**

- Bei einem CRC-Fehler der amtlichen Softwarebestandteile generiert das Gerät entweder die Meldung 🚨 **CRC-Alarm amtl. Software** oder 🚩 **CRC-Warnung amtl. Software**.

Je nach Parametrierung werden hierbei auch Abweichungen der Scripte berücksichtigt (⇒ Parameter **Script-Überwachungsmodus**, Wert **CRC-Fehler amtl. Software**).

► **Meldung bei CRC-Fehler amtl. Parametrierung**

- Bei einem CRC-Fehler der amtlichen Parametrierung generiert das Gerät entweder die Meldung 🚨 **CRC-Alarm amtl. Parametrierung** oder eine 🚩 **CRC-Warnung amtl. Parametrierung**.

► **Meldung bei Abweichung von Zulassungsdatei**

- Falls die Sicherheitsmechanismen für die rechtlich relevanten Parameter in der Geräteparametrierung mit der gewählten Zulassungsdatei nicht übereinstimmen, generiert es entweder die Meldung 🚨 **Alarm Abweichung von Zulassungsdatei** (in diesem Fall gilt auch die Umwertung als gestört markiert) oder 🚩 **Warnung Abweichung von Zulassungsdatei**.

4.4 Allgemeines Änderungslogbuch und eich-technisches Logbuch

Hintergrund

In enCore-Geräten werden das allgemeine Änderungslogbuch und das eichtechnische Logbuch unterschieden. Bei beiden handelt es sich um Protokoll-Archive:

- das allgemeine Änderungslogbuch

Das Änderungslogbuch ist fester Bestandteil des Grundsystems und in jedem enCore-Gerät vorhanden. Hier werden alle Parameteränderungen und folgende Systemereignisse protokolliert:

- Systemmeldungen
- alle Parameteränderungen
- An- und Abmeldung von Benutzern
- Zähler setzen
- alle Einträge des eichtechnischen Logbuchs

Das Änderungslogbuch hat eine Tiefe von 1000 Einträgen. Sobald das Logbuch voll ist und ein weiteres Ereignis kommt, wird der älteste Eintrag nach dem FIFO-Verfahren (First-in-First-out) mit dem neusten Eintrag überschrieben.

- das eichtechnische Logbuch²

enCore-Geräte, die im gesetzlichen Messwesen eingesetzt werden, haben zusätzlich noch ein eichtechnisches Logbuch.

Hier werden alle Änderungen von Parametern bei geschlossenem Eichschalter protokolliert, die in der Parametrierung des Gerätes mit dem  Symbol gekennzeichnet sind.

Das eichtechnische Logbuch hat eine Tiefe von *maximal* 1000 Einträgen. Sobald das eichtechnische Logbuch voll ist, können Parameter mit dem  Symbol bei geschlossenem Eichschalter *nicht* mehr geändert werden – erst muss das eichtechnische Logbuch geleert

² ⇒ Kapitel 9 Benutzer- und Rechteverwaltung (S. 2)

werden. Diese Aktion kann nur von einem authentifizierten Benutzer bei geöffnetem Eichschalter durchgeführt werden.

Änderungslogbuch in enSuite parametrieren

- ▶ Öffnen Sie den Zweig  **System** der Parametrierung.
- ✓ Die Parameter für das Änderungslogbuch und das eichtechnische Logbuch sind auf der Registerkarte **Parameter** im Bereich **Änderungslogbuch** zusammengefasst.

Um Parameteränderungen im allgemeinen Änderungslogbuch in einem einzigen Eintrag (vom Typ System) zusammenzufassen, wenn die Änderungen von einem Administrator durchgeführt werden, ...

- ▶ ... aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Einträge für Administratoren zusammenfassen**.
Dieser Parameter wirkt ausschließlich auf das allgemeine, nicht jedoch auf das eichtechnische Logbuch aus.

Um zu verhindern, dass sich das eichtechnische Logbuch unbemerkt füllt, ...

- ▶ ... geben Sie eine **Vorwarngrenze eichtechnisches Logbuch** in Prozent an.
- ▶ ... geben Sie eine **Warngrenze eichtechnisches Logbuch** in Prozent an.
- Sobald eine Vorwarn- und/oder Warngrenze parametrier ist, überwacht das enCore-Gerät den Füllstand des eichtechnischen Logbuchs. Wird eine der Warngrenze überschritten wird, kommt die zugehörige Meldung  **Vorwarnung eichtechn. Logbuch** bzw.  **Warnung eichtechn. Logbuch**.

4.5 Anzeige und Bedienung

Die verschiedenen Module zur Überwachung des enCore-Geräts haben je verschiedene Anzeigen.

4.5.1 Anzeigen in der Übersicht

Die folgende Abbildung skizziert die hierarchische Anordnung und die Navigation durch die Anzeigen des Systems.

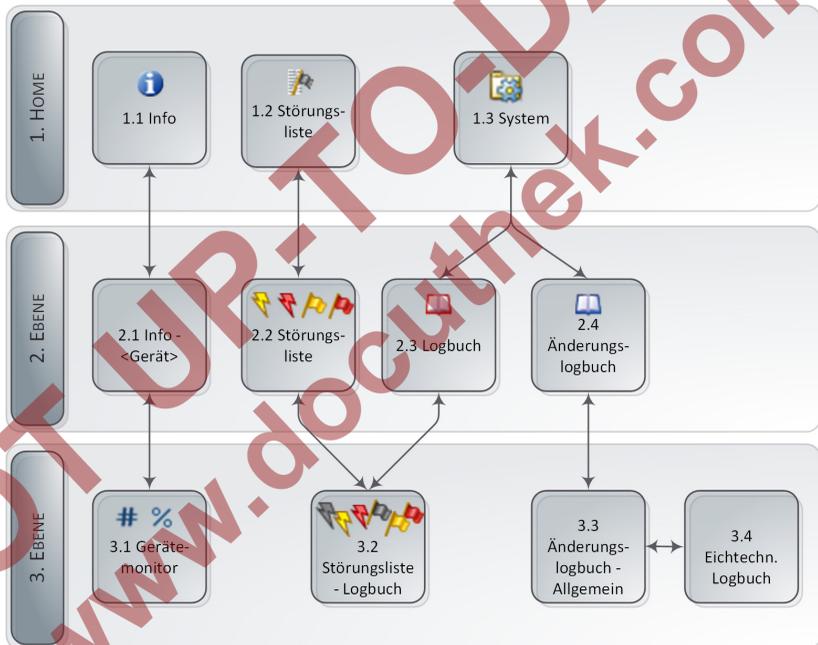


Abb. 4-1: Anzeigen – hierarchische Struktur

4.5.2 Gerätemonitor

Die Anzeige **Gerätemonitor** zeigt Informationen zur Batterie sowie die aktuelle CPU- und RAM-Auslastung des Geräts an.

Aufruf: Home-Anzeige – **Info** – **Gerätemonitor**

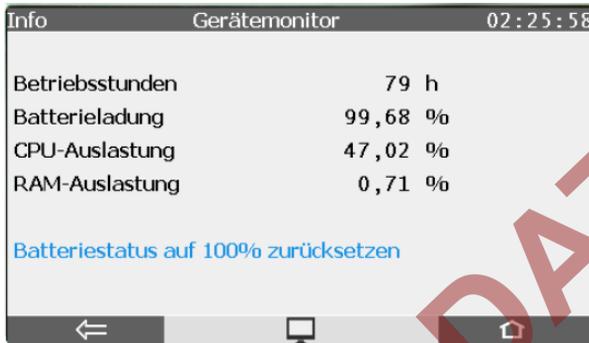


Abb. 4-2: Gerätemonitor – Beispiel

1.1 Gerätemonitor	
Betriebsstunden	Betriebszeit der Batterie in Stunden
Batterieladung [Batterieladung niedrig!]	verbleibende Batterieladung in Prozent Die Meldung „ Batterieladung niedrig! “ wird nur dann angezeigt, wenn die Batteriekapazität unter 20 % gesunken ist.
CPU-Auslastung [CPU Auslastung hoch!]	aktuelle Auslastung der CPU in Prozent Die Meldung „ CPU-Auslastung hoch! “ wird nur angezeigt, wenn eine Warngrenze parametrisiert wurde und die aktuell erreicht ist – optional wird eine zeitliche Verzögerung berücksichtigt. (Parameter CPU-Auslastung Warngrenze/ Verzögerung für CPU-Auslastungswarnung)
RAM-Auslastung	aktuelle Auslastung des Arbeitsspeichers in Prozent (nur zur Information)
Batteriestatus auf 100% zurücksetzen [Rücksetzen fehlgeschlagen!]	Aktion um den Batteriestatus z.B. nach einem Batteriewechsel auf 100 % zurücksetzen – nur aktiv, wenn ein Benutzer mit dem Benutzerrecht Batterie zurücksetzen am Gerät angemeldet ist. Die Meldung „ Rücksetzen fehlgeschlagen! “ wird nur im Fehlerfall angezeigt. Wenden Sie sich in diesem Fall an unser ⇒ Technical Assistance Center (TAC).

4.5.3 Anzeigen für Störungsliste, Logbuch und Änderungslogbuch im Detail

Störungsliste

Aufruf:

- Home-Anzeige   **Störungsliste**
- Bei einigen Gerätetypen, die im gesetzlichen Messwesen eingesetzt werden, können Sie direkt von der amtlichen Anzeige in die Störungsliste wechseln.



Abb. 4-3: Störungsliste – Beispiel

- ① Filter-Auswahlfeld
- ② Hyperlinks für
 - Aktion [Alle quittieren](#)
 - Aktion [Aktualisieren \(<n>\)](#) der Anzeige (Zahl in Klammern = Anzahl der neu aufgetretenen Meldungen)
 - Sprung in die Anzeige des [Logbuchs](#)
- ③ Liste der Störmeldungen

Generell gilt:

- Die Störungsliste ist chronologisch nach dem Kommen der Meldungen sortiert, die aktuellste Meldung wird als erstes angezeigt.

- Wenn mehr Meldungen enthalten sind als auf einmal angezeigt werden können, erscheint am rechten Rand der Scrollbalken. Sie können entweder mit den Navigationstasten Hoch und Runter oder durch vertikales Wischen durch die Störungsliste scrollen.
- Über die Auswahlliste **Filter** kann man diese Gesamtliste filtern und sich so z.B. gezielt alle Störungen einer Schiene ansehen.
- Aktion [Alle quittieren](#)
Mit der Aktion [Alle quittieren](#) können Sie alle bereits gegangenen Meldungen in der aktuellen Filterauswahl quittieren; sie verschwinden anschließend aus der Störungsliste. In Abhängigkeit von der Parametrierung kann für die Aktion [Alle quittieren](#) die vorherige Anmeldung eines Benutzers am Gerät erforderlich sein.
- Aktion [Aktualisieren \(<n>\)](#)
Während die Anzeige der Störungsliste aufgeschaltet ist, werden die *Zustände* der bereits angezeigten Störungen in der Anzeige laufend aktualisiert. Neu aufgetretene Störungen werden aber nicht automatisch der Liste hinzugefügt. Über die Aktion [Aktualisieren \(<n>\)](#) können Sie ein Aktualisieren manuell auslösen. Die Zahl in Klammern zeigt die Anzahl der neu aufgetretenen Störungen, d.h. die Anzeige ist bereits aktuell, wenn hier eine Null angezeigt wird, also [Aktualisieren \(<0>\)](#).
- Zeitstempel für Kommen und Gehen der Meldung
Über jeder Meldung wird linksbündig der *Kommt*-Zeitstempel angegeben und rechtsbündig der *Geht*-Zeitstempel (sofern die Störung bereits gegangen ist). Dabei werden die Zeitstempel für alle Alarme in roter Schrift angezeigt und für alle Warnungen in gelber Schrift. Eine aktuell anstehende Störung erkennen Sie daran, dass der *Geht*-Zeitstempel rechts noch nicht eingetragen ist, stattdessen werden leere Felder angezeigt.
- Hyperlink ...
Falls neben dem Text einer Meldung ein Hyperlink ... angezeigt wird, können Sie darüber in eine Anzeige verzweigen. Hier finden Sie weitere Informationen, um die Ursache der Meldung näher analysieren zu können. So kann man über den Hyperlink für die Alarmmeldung **Schiene 1.Gasbeschaffenheit.Druck Schiene 1** in

obigem Beispiel direkt in die Anzeige der zugehörigen Vorverarbeitung für den Druck springen.

Logbuch

Aufruf:

- Home-Anzeige  –  **Störungsliste**, Hyperlink [Logbuch](#)
- Home-Anzeige  –  **System** –  **Logbuch**

Das Logbuch protokolliert das Kommen und Gehen aller Meldungen (Alarmer und Warnungen). Das Logbuch hat Archivcharakter; jeder Eintrag ist mit einer Ordnungsnummer versehen. Wie die Störungsliste kann auch die Liste der angezeigten Logbucheinträge über die Auswahlliste **Filter** inhaltlich gefiltert werden.

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für die Logbuchanzeige mit ausgewähltem Filter **Schiene 1**:



Abb. 4-4: Logbuch – Beispiel

- ① Filter-Auswahlfeld
- ② Logbucheinträge, Kennzeichnung ⇔ Tabelle
- ③ Ordnungsnummern der Logbucheinträge

Wenn mehr Meldungen enthalten sind als auf einmal angezeigt werden können, erscheint am rechten Rand der Scrollbalken. Sie können entweder

mit den Navigationstasten Hoch und Runter oder durch vertikales Wischen durch das Logbuch scrollen.

In der Anzeige sind die unterschiedlichen Einträge wie folgt gekennzeichnet:

Kennzeichnung des Zeitstempels	Bedeutung
↗ <rote Schriftfarbe>	Meldung vom Typ Alarm kommt
↘ <rote Schriftfarbe>	Meldung vom Typ Alarm geht
↗ <gelbe Schriftfarbe>	Meldung vom Typ Warnung kommt
↘ <gelbe Schriftfarbe>	Meldung vom Typ Warnung geht
⚡ <rote Schriftfarbe>	Signal ³ vom Typ Alarm
⚡ <gelbe Schriftfarbe>	Signal ³ vom Typ Warnung

Tabelle 4-2: Kennzeichnung von Einträgen im Logbuch

Änderungslogbuch und Eichtechnisches Logbuch

Aufruf: Home-Anzeige  –  **System** –  **Änderungslogbuch**

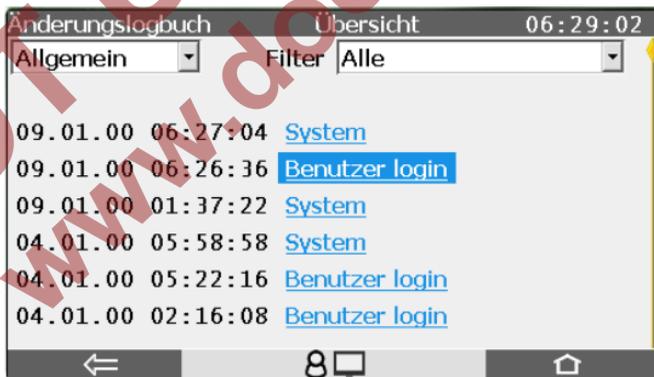


Abb. 4-5: Übersichtsanzeige– Beispiel

- ① Auswahlfeld:
- **Allgemein**: Allgemeines Änderungslogbuch

³ Signale sind Ereignisse, die nur einen Rechenzyklus lang anstehen, sie erscheinen daher nur einmal im Logbuch und *nicht* mit Kommen und Gehen.

- **Eichtechnisch**: eichtechnische Logbuch

② **Filter:**

Alle | System | Parameter geändert | Zähler gesetzt | Benutzerlogin

③ Zeitstempel der protokollierten Ereignisse mit Hyperlinks in die Detailanzeigen



Eichtechnisches Logbuch

Das eichtechnische Logbuch hat den gleichen Aufbau wie das allgemeine Änderungslogbuch und wird hier nicht weiter dokumentiert.

Für eine Detailbeschreibung siehe → Handbuch „Verwendung im gesetzlichen Messwesen“ des gewünschten Gerätetyps.

5 Zeitservice

Der **Zeitservice** ist ein SFB, der von allen enCore-Geräten verwendet wird. Er verwaltet die geräteinterne Zeit, die im Folgenden auch als Systemzeit bezeichnet wird. Zu seinen Aufgaben gehört das Synchronisieren und Stellen der Systemzeit (⇒ Kapitel [10.2.1 Warum unterscheidet der Zeitservice zwischen Synchronisation und Verstellung der Systemzeit](#), S. 137). **Ändern** der Systemzeit ist der Oberbegriff sowohl für die Synchronisation als auch das Verstellen der Systemzeit.

Zusätzlich bildet der SFB zeitbezogene zyklische Ereignisse (z. B. **Jede Stunde**), die von anderen geräteinternen Funktionalitäten als Eingangssignal verwendet werden können, um Aktionen zeitgesteuert durchzuführen.

Zeitangaben verwaltet der **Zeitservice** als Zeitstempel in (koordinierter) Weltzeit (**Coordinated Universal Time**, kurz **UTC**). Zeitstempel enthalten folgende Informationen:

- die Zeit in Sekunden seit 01.01.1970 als UTC
- die lokale Zeitzone (Abweichung zur UTC in Minuten)
- die lokale Differenz von Sommerzeit zur Normalzeit (Abweichung in Minuten)

Die Systemzeit speichert das enCore-Gerät auf einem batteriegepufferten Uhrenbaustein, sodass die Zeitangabe auch nach dem Aus- und Wiedereinschalten des Geräts zur Verfügung steht.

In den meisten Geräteanzeigen wird die aktuelle Uhrzeit in der oberen rechten Ecke angegeben – mit Ausnahme der übergeordneten Anzeigen wie z. B. der Home-Anzeige.



Zeitstempel-Format in der Anzeige

Das Anzeigeformat von Zeitstempeln hängt von der am Gerät gewählten Sprache ab. Wenn Sie als Sprache  **Deutsch** wählen, so wird das Datum im Format **DD.MM.JJ** bzw.

DD.MM.JJJJ ausgegeben, die Zeit im Format **hh:mm:ss**.

Der **Zeitservice** ist in folgende Funktionsbereiche unterteilt:

- ⇒ [5.1 Systemzeit ändern](#) (S. 29)
- ⇒ [5.2 Zeitumschaltung \(Sommerzeit\)](#) (S. 44)
- ⇒ [5.3 Zeitgesteuerte Aktionen](#) (S. 49)
- ⇒ [5.4 Anzeige und Bedienung](#) (S. 52)

5.1 Systemzeit ändern

Die Systemzeit des enCore-Geräts kann auf die folgenden Arten geändert werden:

- ⇒ [5.1.1 Systemzeit am Bedienfeld synchronisieren](#) (S. 30)
- ⇒ [5.1.2 Datum und Uhrzeit am Bedienfeld verstellen](#) (S. 32)
- ⇒ [5.1.3 Mit enSuite „Datum und Uhrzeit ändern“](#) (S. 34)
- ⇒ [5.1.4 Systemzeit durch externe Quellen abgleichen](#) (S. 36)



Das Verstellen der Uhrzeit unter den Schutz des Eichschalters stellen

Wenn das enCore-Gerät amtliche Archive verwaltet und damit das ungesicherte Verstellen der Uhrzeit amtliche Werte verfälschen würde, ist es sinnvoll bzw. gefordert, das manuelle Verstellen der Systemzeit über Bedienfeld oder enSuite *nur* bei geöffnetem Eichschalter zu ermöglichen. Hierfür stellen Sie in der Benutzerverwaltung das Zugriffsrecht **Gerätezeit ändern** unter den Schutz des  Eichschalters stellen.

⇒ Kapitel [9 Benutzer- und Rechteverwaltung](#) (S. 100)

Außerdem können Sie einzelne Parameter des **Zeitservice** in der Spalte **Rechte** unter den Schutz des  Eichschalters stellen oder alternativ festlegen, dass Änderungen einzelner Parameter in das  eichtechnische Logbuch eingetragen werden müssen.

5.1.1 Systemzeit am Bedienfeld synchronisieren

Eine Änderung der Systemzeit gilt immer dann als Synchronisation, wenn die Differenz zwischen der alten und der neuen Systemzeit nicht größer ist als das parametrisierte Zeitfenster (**Max. Synchronisationsfenster**). Der zeitliche Abstand, in dem Sie die Systemzeit erneut synchronisieren können, bestimmt der Parameter **Synchronisationsintervall**. Standardmäßig, können Sie die Systemzeit alle 12 Stunden um ± 20 Sekunden synchronisieren, ohne Rechte für das Verstellen der Uhrzeit zu besitzen.

Am Gerät können Sie die Systemzeit komfortabel synchronisieren, indem Sie die Differenz in Sekunden relativ zur aktuellen Systemzeit angeben. Der **Zeitservice** berechnet fortlaufend die erwartete neue Systemzeit, die Sie gezielt mit der Aktion [Jetzt synchronisieren](#) bestätigen. Die Aktion ist ausführbar, wenn eine Synchronisation möglich ist, d.h. die angegebene Differenz größer Null (0) ist und die Systemzeit in diesem Synchronisationsintervall noch nicht synchronisiert wurde.

Vorgehen am Gerät

Voraussetzung

- Es ist entweder *kein* Benutzer am Gerät angemeldet oder der angemeldete Benutzer ist *nicht* mit dem Recht **Gerätezeit ändern** am Gerät angemeldet (\Rightarrow Kapitel [5.1.3 Mit enSuite „Datum und Uhrzeit ändern“ \(Aktion\)](#), S. 34).

- ▶ Wechseln Sie am enCore-Gerät ggf. in die Home-Anzeige .
 - ▶ Wenn die NTP-Zeitsynchronisation⁴ aktiviert ist, öffnen Sie die gewünschte Anzeige mit  **System** –  **Zeitservice** – [Datum & Uhrzeit](#) – [Datum und Uhrzeit ändern](#).
- ODER
- Wenn die NTP-Zeitsynchronisation nicht aktiviert ist, öffnen Sie die gewünschte Anzeige mit  **System** –  **Zeitservice** – [Datum & Uhrzeit](#).
- In der Anzeige **Zeitsynchronisation** können Sie die Systemzeit bequem in Sekunden synchronisieren.
 - ▶ Im Feld **Zeitsynchronisation um** geben Sie die Höhe in Sekunden an, die die Systemzeit geändert werden soll. Positive und negative Werte sind erlaubt.
Das Feld akzeptiert nur Werte innerhalb des parametrierten Synchronisationsfensters (**Max. Synchronisationsfenster**).
 - ▶ Der Zeitservice berechnet auf Basis des Parameters **Synchronisationsintervall** den nächstmöglichen Zeitpunkt, an dem die Synchronisation erlaubt ist und zeigt in der Zeile **Nächstmögliche Synchronisation** an.
 - Bei **jetzt** können Sie die Systemzeit synchronisieren, die Aktion [Jetzt synchronisieren](#) ist aktiv.
 - ▶ In der Zeile **Erwartete neue Zeit** berechnet der Zeitservice kontinuierlich die neue Systemzeit.
 - ▶ Um die **Erwartete neue Zeit** gezielt als Systemzeit zu übernehmen, klicken Sie die Aktion [Jetzt synchronisieren](#).
 - Die Systemzeit in der angegebenen Höhe synchronisiert, im Beispiel um 15 Sekunden.

⁴ Nur wenn die Zeitabfrage per NTP im enCore-Gerät aktiviert ist, wird die Anzeige **NTP-Übersicht** angezeigt. (⇒ Abschnitt [Zeitabgleich per NTP](#), S. 21)



Abb. 5-1: Systemzeit synchronisiert – Beispiel

5.1.2 Datum und Uhrzeit am Bedienfeld verstellen

Sie können die Systemzeit über das Bedienfeld des enCore-Geräts entweder direkt am Gerät oder über das ferne Bedienfeld verstellen.

Voraussetzung

- Ein Benutzer ist mit dem Recht **Gerätezeit ändern** am Gerät angemeldet.
⇒ Kapitel 9 [Benutzer- und Rechteverwaltung](#) (S. 100)

- ▶ Wechseln Sie am enCore-Gerät ggf. in die Home-Anzeige .
- ▶ Wenn die NTP-Zeitsynchronisation⁵ aktiviert ist, öffnen Sie die gewünschte Anzeige mit  **System** –  **Zeitservice** – [Datum & Uhrzeit](#) – [Datum und Uhrzeit ändern](#).

ODER

Wenn die NTP-Zeitsynchronisation nicht aktiviert ist, öffnen Sie die gewünschte Anzeige mit  **System** –  **Zeitservice** – [Datum & Uhrzeit](#).

-  In der Anzeige **Datum & Uhrzeit** können Sie in Auswahllisten **Datum** und **Zeit** einstellen:

⁵ Nur wenn die Zeitabfrage per NTP im enCore-Gerät aktiviert ist, wird die Anzeige **NTP-Übersicht** angezeigt. (⇒ Abschnitt [Zeitabgleich per NTP](#), S. 21)

Abb. 5-2: Anzeige **Datum & Zeit**

- ▶ Stellen Sie das aktuelle **Datum** mithilfe der Auswahllisten.
- ▶ Stellen Sie die aktuelle **Zeit** mithilfe der Eingabefelder.

Die Angabe **Sommerzeit** zeigt die aktuelle Zeiteinstellung des Geräts an:

- **nicht aktiv**
Die Systemzeit ist in Normalzeit.
 - **aktiv**
Die Systemzeit ist in Sommerzeit.
- ▶ Wenn die Angabe **Sommerzeit** als Auswahlliste (und nicht als reiner Text) angezeigt wird, dann können Sie direkt am enCore-Gerät angeben, ob die Systemzeit in Sommerzeit oder Normalzeit ist.



Voraussetzung für manuelle Zeituumschaltung (Sommerzeit)

Die Zeituumschaltung von Sommerzeit auf Normalzeit und umgekehrt können Sie in dieser Anzeige nur dann durchführen, wenn in enSuite die folgende Einstellung parametriert ist:

Parameterzweig: **Grundsystem** – **Zeitservice**, Bereich **Sommerzeitumschaltung**

- **Sommerzeitumschaltung** hat den Wert **manuell**

- ▶ Um Ihre Änderungen zu übernehmen, klicken Sie auf die Aktion **Datum und Uhrzeit ändern**.
- ☒ Am unteren Bildschirmrand wird kurz eine Statusmeldung eingeblendet. Eine rote Schriftfarbe signalisiert, dass die Aktualisierung fehlgeschlagen ist.

5.1.3 Mit enSuite „Datum und Uhrzeit ändern“ (Aktion)

Die geräteinterne Zeit können Sie mit enSuite mithilfe der enSuite-Aktion ändern. Dabei wird die geänderte Zeit- und Datumsangabe direkt zu dem enCore-Gerät übertragen, ohne die Parametrierung zu ändern.⁶ Die Systemzeit können Sie entweder mit der lokalen PC-Zeit synchronisieren oder manuell einstellen. Auch die Sommerzeit-Einstellung können Sie im zugehörigen enSuite-Dialog umschalten.

Voraussetzungen

- Der Benutzer hat das Recht **Gerätezeit ändern**.
 - ⇒ Kapitel 9 **Benutzer- und Rechteverwaltung** (S. 100)
 - enSuite ist über eine aktive Datenverbindung mit dem enCore-Gerät verbunden.
 - ⇒ enCore FC-Handbuch „Konfiguration der Gerätesoftware“
- ▶ Klicken Sie im unteren Bereich des Navigationsfensters auf die Aktion **Datum und Uhrzeit ändern**.
 - ✓ Der Anmeldedialog öffnet sich.
 - ▶ Melden Sie sich mit den erforderlichen Benutzerrechten an.
 - ✓ Bei erfolgreicher Anmeldung öffnet sich die Registerkarte **Gerätedatum und -uhrzeit ändern**.

⁶ Die Zeitzone hingegen können Sie nur in der Geräte-Parametrierung ändern.

Um die Systemzeit des Geräts mit der PC-Zeit zu synchronisieren, ...

- ▶ ... aktivieren Sie das Optionsfeld **Lokale PC-Zeit verwenden** – die aktuelle PC-Zeit wird in eckigen Klammer angezeigt.

ODER

Um die Systemzeit des Geräts selbst einzustellen, ...

- ▶ ... aktivieren Sie das Optionsfeld **Angegebenes Datum und Uhrzeit verwenden** – *Standardeinstellung*.
- ✓ Die Felder zur Datums- und Zeitauswahl sind mit der Systemzeit des enCore-Geräts zum Zeitpunkt der Benutzeranmeldung vorbelegt; Datum und Uhrzeit werden nicht aktualisiert.
- ▶ Um die Felder zur Datums- und Zeitauswahl erneut mit der aktuellen lokalen PC-Zeit vorzubelegen, klicken Sie auf **[Jetzt]**.
- ▶ Passen Sie das Datum im Datumsfeld bei Bedarf an.
- ▶ Passen Sie die Uhrzeit im Zeitfeld bei Bedarf an.

Wenn die lokale PC-Zeit oder die selbst gewählte Zeit in Sommerzeit ist, ...

- ▶ ... aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Sommerzeit**.
- ▶ Mit einem Klick auf **[Datum und Zeit ändern]** übertragen Sie Ihre Einstellungen zu dem enCore-Gerät.
- 📄 Wenn die Systemzeit des enCore-Geräts erfolgreich geändert wurde, dann wird die Uhrzeitanzeige in der Kopfleiste des Geräts aktualisiert und in der Hauptanzeige des Zeitservice wird im Wert 📅 **Letztes Update** dieser Aktualisierungszeitpunkt angezeigt.
- ✓ Falls Datum und Uhrzeit *nicht* erfolgreich gestellt werden konnten, zeigt enSuite im Fenster **Ausgabe**⁷ eine Warnung und die Fehlerursache an. Eine Fehlerursache kann z.B. sein, dass der Benutzer aufgrund des **Inaktivitätstimeouts** automatisch abgemeldet wurde (⇒ Kapitel [9 Benutzer- und Rechteverwaltung](#), S. 100).

⁷ Wenn das Ausgabefenster in enSuite nicht angezeigt wird, dann können Sie es über den Menüaufruf **Fenster – Ausgabe** oder die Tastenkombination **<Strg + 4>** öffnen.

5.1.4 Systemzeit durch externe Quellen abgleichen

Beim Zeitabgleich mit externen Zeitquellen unterscheidet das enCore-Gerät grundsätzlich zwischen der Synchronisation und dem Verstellen der Systemzeit (⇒ Kapitel [10.2.1 Warum unterscheidet der Zeitservice zwischen Synchronisation und Verstellung der Systemzeit?](#), S. 137).

Optional kann eine Synchronisation entweder unbeschränkt häufig oder maximal einmal innerhalb eines bestimmten Abfrageintervalls (z.B. alle 12 Stunden) durchgeführt werden.

Das enCore-Gerät unterscheidet zwei Fehlersituationen: die externen Quellen sind als gestört gekennzeichnet oder das Stellen der Zeit ist nicht zulässig. Für beide Fehlersituationen legen Sie fest, ob das Gerät eine Warnung generiert oder ohne Meldung fortfährt.

Zeitabgleich in enSuite parametrieren

Voraussetzungen

- Die Anbindung der externen Zeitquellen ist bereits in der Parametrierung aktiviert und konfiguriert, zum Beispiel NTP unter **Zeitservice – NTP** oder eine Modbus-Zeitquelle in einem AFB Modbus.
⇒ Abschnitt [NTP in enSuite parametrieren](#) (S. 42)
- Die gewünschte Parametrierung ist im Zweig **<Gerät> – Grundsystem – Zeitservice** geöffnet.

Um die externen Zeitquellen für den Zeitabgleich zuzuweisen, ...

- ▶ ... importieren Sie den Zeitstempel-Exportwert der bevorzugten Zeitquelle in den Parameter **Prim. externe Zeitquelle**.

Beispiel

Um die Zeit vorzugsweise per NTP zu aktualisieren, importieren Sie als primäre Zeitquelle den Zeitstempel aus dem Exportzweig

 **Grundsystem** –  **Zeitservice** –  **NTP: aktiviert** –  **Zeitstempel**.

- Solange die primäre Zeitquelle ungestört ist, wird diese Quelle zur Synchronisation bzw. Stellen der Systemzeit verwendet.
- ▶ Importieren Sie für den Fehlerfall in den Parameter **Sek. externe Zeitquelle** ggf. eine weitere Zeitquelle.

Beispiel

Um die Zeit im Fehlerfall der primären Quelle per Modbus zu aktualisieren, importieren Sie als sekundäre Zeitquelle den Zeitstempel aus dem Exportzweig  **Grundsystem** –  **Modbus** – **<Kommunikationsmodus...>** –  **Registerbereiche.<Zeit-Import>.Register.Register <x.x>.Import Datum und Zeit.Time.**



Fehlerhafte Konfiguration

Beachten Sie, dass eine Zeitänderung mit externen Zeitquellen nur dann durchgeführt wird, wenn die **Prim. externe Zeitquelle** parametrierung ist. Ist dort keine Zeitquelle angegeben (Fehlparametrierung), wird der Parameter **Sek. externe Zeitquelle** ignoriert.

Falls nur die **Sek. externe Zeitquelle** parametrierung ist, wird die Meldung  **Konfiguration fehlerhaft** generiert.

- Falls die primäre Quelle gestört ist, verwendet das enCore-Gerät die sekundäre Zeitquelle zur Aktualisierung der Systemzeit.
- ▶ Passen Sie im Parameter **Max. Synchronisationsfenster** das zeitliche Fenster an, das das enCore-Gerät als Synchronisation interpretiert – **Standardwert** ist **±20** Sekunden.
- ✓ Zeitliche Änderungen innerhalb dieses Zeitfensters interpretiert das Gerät als Synchronisation der Systemzeit mit der externen Zeitquelle und nicht als Stellen der Systemzeit.

Um zu verhindern, dass mehrere Synchronisationen in kurzer Zeit nacheinander ausgeführt werden, ...

- ▶ ... legen Sie im Parameter **Synchronisationsintervall** den zeitlichen Abstand fest, der minimal zwischen zwei Synchronisationen liegen muss – *Standardwert* ist **720** Minuten.
- Die Systemzeit wird innerhalb des angegebenen Intervalls maximal einmal synchronisiert.
Dieser Parameter wirkt sich nur im Zusammenspiel mit dem Parameter **Art der Zeitänderung** aus, und zwar nur dann, wenn dieser nur eine Synchronisation der Systemzeit erlaubt (Wert **Nur Synchronisation**).
- ▶ Schränken Sie ggf. in der Auswahlliste **Art der Zeitänderung** ein, ob nur die Systemzeit nur synchronisiert oder auch gestellt werden darf:
 - **Nur Synchronisation** (*Standardeinstellung*)
Die Systemzeit darf nur synchronisiert (und zwar nur einmal innerhalb des **Synchronisationsintervalls**), nicht jedoch gestellt werden.
 - **Synch. und Stellen**
Die Systemzeit darf frei und beliebig oft gestellt werden; die Beschränkungen der Parameter **Max. Synchronisationsfenster** und **Synchronisationsintervall** werden nicht berücksichtigt.
 - **Synch. und Stellen (Authentifizierung erforderl.)**
Nur wenn ein Benutzer mit dem Benutzerrecht **Gerätezeit ändern** am Gerät angemeldet ist, kann die Systemzeit wie bei **Synch. und Stellen** frei und beliebig oft gestellt werden.
Wenn jedoch sich kein Benutzer mit diesem Recht am Gerät für das Stellen der Systemzeit authentifiziert hat, darf Systemzeit wie bei **Nur Synchronisation** gemäß den Beschränkungen der Parameter **Max. Synchronisationsfenster** und **Synchronisationsintervall** synchronisiert werden.

Beispiel

Um nur die Synchronisation der Systemzeit, und zwar nur einmal in 24 h um maximal ± 15 Sekunden, zu ermöglichen, ...

- ▶ ... tragen Sie im Parameter **Max. Synchronisationsfenster** den Wert **15** (Sekunden) ein.
- ▶ ... tragen Sie im Parameter **Synchronisationsintervall** den Wert **1440** (Minuten) ein.
- ▶ Wählen Sie in der Auswahlliste **Art der Zeitänderung** den Eintrag **Nur Synchronisation** aus.
- ☒ Die Systemzeit kann nur einmal in 24 h um maximal ± 15 Sekunden synchronisiert werden.
Das Stellen der Uhrzeit über eine externe Quelle ist hingegen nicht möglich.

Um die Fehlerbehandlung für das *Verstellen*⁸ der Systemzeit festzulegen, ...

- ▶ ... wählen Sie aus der Auswahlliste **Meldung bei abgewiesenem Zeitstellen** das entsprechende Verhalten aus:
 - **Alarm**
Die Meldung  **Alarm Zeitstellen** wird generiert.
 - **Warnung (Standardeinstellung)**
Die Meldung  **Warnung Zeitstellen** wird generiert.
 - **ohne**
Es wird keine Meldung generiert.
- ☒ Falls es bei der Zeitverstellung zu einem Fehler kommt, protokolliert das enCore-Gerät folgende Angaben:
 - die aktuelle Systemzeit
 - die nicht übernommene Zeit der externen Quelle
 - die Sommerzeitinformation, bei aktivierter Sommerzeitschaltung Abhängig von der parametrisierten Fehlerbehandlung im Parameter

⁸ Dieser Parameter wirkt sich *nicht* auf die Synchronisation der Systemzeit aus.

Meldung bei abgewiesenem Zeitstellen generiert das Gerät einen Alarm, eine Warnung oder keine Meldung.

- Diese Meldungen vom Typ 🚩 Alarm oder 🚩 Warnung gehen, sobald entweder die Zeit erfolgreich neu gestellt oder das enCore-Gerät ausgeschaltet wird.
- ▶ Legen Sie mit der Auswahlliste **Meldung bei Ausfall externe Zeitquelle(n)** das Verhalten für den Fall fest, dass alle parametrisierten externen Zeitquellen gestört sind:
 - **Alarm**
Die Meldung 🚩 **Alarm externe Zeitquelle** wird generiert.
 - **Warnung (Standardeinstellung)**
Die Meldung 🚩 **Warnung externe Zeitquelle** wird generiert.
 - **ohne**
Es wird keine Meldung generiert.
- Diese Meldungen vom Typ 🚩 Alarm oder 🚩 Warnung gehen, sobald eine der parametrisierten externen Quellen ungestört ist, oder beim Ausschalten des enCore-Geräts.

Ablaufplan

Die prinzipielle Funktionsweise und Zusammenwirken der einzelnen Parameter im Überblick:

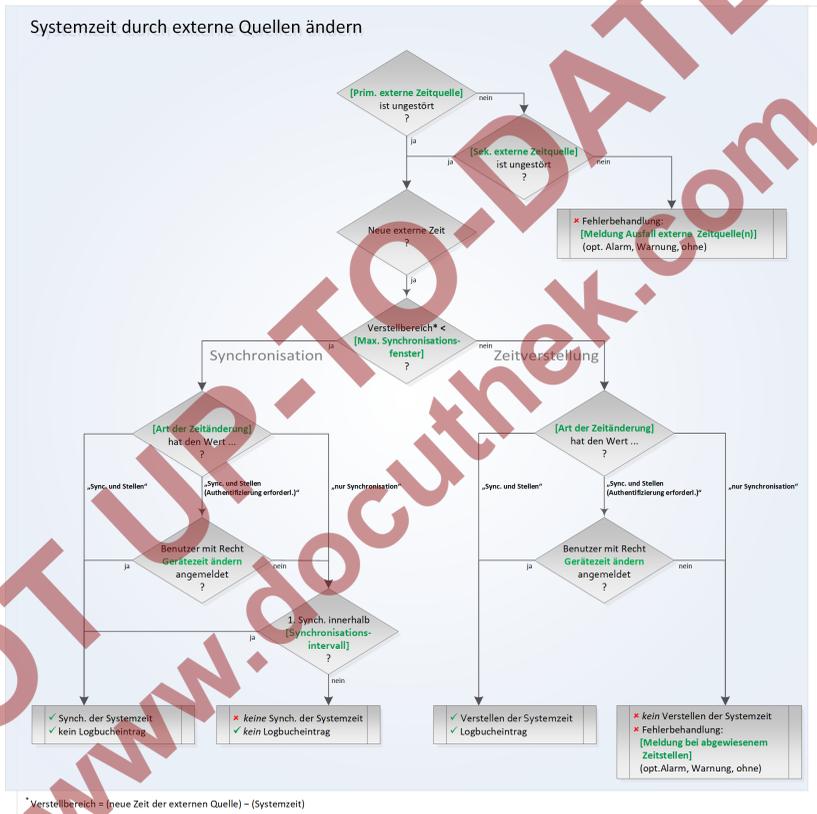


Abb. 5-3: Funktionsweise und Parametrierung der externen Zeitquellen in der Übersicht

Zeitabgleich per NTP

Über das Netzwerk des enCore-Geräts kann die Systemzeit per **Network Time Protocol** (kurz: NTP) gegen hochgenaue Zeitserver abgeglichen werden.

Standardmäßig fragt das enCore-Gerät einmal in einem bestimmten Intervall einen NTP-Server ab. Wenn dieser nicht innerhalb des angegebenen

Timeouts antwortet oder ein Stratum besitzt, das als nicht zuverlässig eingestuft wird (**Max. Stratum**), kann das Gerät zwei weitere NTP-Server abfragen.

Falls keiner der angegebenen NTP-Server antwortet, generiert das enCore-Gerät wahlweise einen Alarm oder eine Warnung, oder fährt ohne Meldung fort. Falls alle NTP-Server das maximal zulässige Stratum überschreiten, wird keine Meldung generiert.

NTP in enSuite parametrieren

Voraussetzung

- Die gewünschte Parametrierung ist im Zweig **<Gerät>** –  **Grundsystem** –  **Zeitservice** geöffnet.

Um die Systemzeit eines enCore-Geräts per NTP zu aktualisieren, ...

▶ ... wählen Sie auf der Registerkarte **Parameter** in der Auswahlliste **NTP** den Eintrag **aktiviert**.

✓ Die Parameter für die NTP-Konfiguration sind eingeblendet.

▶ Tragen Sie in den Parametern **Server 1** bis **Server 3** bis zu drei Zeitquellen in folgendem Format ein:

<Name ODER IP-Adresse des Servers>[:<Port-Nummer>]

z.B. die DNS der PTB: **ptbtime1.ptb.de**

Die Angabe der Port-Nummer ist optional – *Standardport* ist **123**.

▶ Legen im Parameter **Max. Stratum** Sie das maximal zulässige NTP-Zeitserver-Stratum für **Server 1** bis **Server 3** fest.

Erlaubt sind Werte von 1 bis 15, wobei 1 einem hochgenauen Stratum-1-Server entspricht. Standardwert ist 15 (d.h. jeder Server wird akzeptiert).

 Das enCore-Gerät akzeptiert einen NTP-Zeitserver nur dann als valide Zeitquelle für die Zeitsynchronisation, wenn dieser ein Stratum besitzt, dass das parametrierte maximale Stratum nicht überschreitet; andernfalls wird diese Zeitquelle ignoriert.

▶ Tragen Sie im Parameter **Abfrageintervall** den zeitlichen Abstand ein, in dem das enCore-Gerät versucht, die Zeitinformationen von den NTP-Servern abzufragen – *Standardwert* ist **1440** Minuten (≙ 1 Tag).

Um die Zeitsynchronisation über ein Signal zu aktivieren, ...

- ▶ ... wählen Sie im Parameter **Trigger Zeitsynch.** das gewünschte Signal aus.
Um z.B. die Systemzeit vom internen NTP-Zeitserver eines Universalmodems anzufordern, wählen Sie das Signal **DSfG.DFÜ (Klasse B).Neue Zeit über UMM/NTP verfügbar.**
- ▣ Das Signal fordert eine zusätzliche spontane Zeitsynchronisation beim NTP-Zeitserver an.

Generell gilt:

- ▶ Tragen Sie im Parameter **Timeout** die maximale Antwortzeit eines NTP-Servers ein – *Standardwert* ist 5 Sekunden.
- ▣ Das enCore-Gerät versucht innerhalb der angegebenen Zeitspanne den NTP-Server abzufragen. Antwortet dieser nicht innerhalb des **Timeouts**, versucht das enCore-Gerät für die Dauer des Timeouts den zweiten und schließlich den dritten parametrierten NTP-Server abzufragen.
- ▶ Begrenzen Sie mit dem Parameter **Max. Abfrageversuche** die Anzahl der (erfolglosen) NTP-Abfragen, die das enCore-Gerät (maximal) hintereinander unternimmt – *Standardwert* ist 3.
- ▣ Falls keiner der parametrierten Server antwortet (**Timeout** von allen Servern und **Max. Abfrageversuche** überschritten), wird der Parameter **Meldung bei Abfragefehler** ausgewertet:
 - ▶ Legen Sie in der Auswahlliste **Meldung bei Abfragefehler** fest, ob das enCore-Gerät eine Meldung generiert oder nicht, falls keiner der parametrierten NTP-Server innerhalb des Timeouts antwortet:
 - **Warnung** (*Standardeinstellung*)
Die Meldung 🚩 **Warnung** wird generiert.
 - **ohne**
Es wird keine Meldung generiert.
- ▣ Diese Meldung vom Typ 🚩 **Warnung** geht, sobald einer der parametrierten NTP-Server wieder erreichbar ist oder das enCore-Gerät ausgeschaltet wird.
- ✓ Bei erfolgreichem Zeitabgleich mit einer der angegebenen NTP-Zeitquellen wird der Exportwert 🕒 **Zeitstempel** im Zweig 🕒 **Zeitservice – NTP.aktiviert** mit dem NTP-Zeitstempel aktualisiert. Zusätzlich informiert der Exportwert 🕒 **Dauer seit letzter Abfrage** über die Zeitdauer seit der letzten Zeitabfrage.



NTP-Zeitstempel als externe Zeitquelle verwenden

Beachten Sie, dass die Systemzeit des enCore-Geräts erst dann über NTP aktualisiert wird, wenn Sie im Zeitservice den NTP-Exportwert  **Zeitstempel** entweder als **Prim. externe Zeitquelle** oder als **Sek. externe Zeitquelle** importieren.

⇒ Abschnitt [Zeitabgleich in enSuite parametrieren](#) (S. 36)

- Die Zeitabfrage per NTP erfolgt in folgenden Fällen:
 - beim Start des enCore-Geräts
 - bei geänderter NTP-Serverliste (**Server 1** bis **Server 3**)
 - zyklisch gemäß **Abfrageintervall**
 - manuell direkt am enCore-Gerät in der **NTP-Übersicht** mit der Aktion [Aktualisieren](#)
 - sobald die Zeitsynchronisation über ein Signal angefordert wird (**Trigger Zeitsynch.**)

5.2 Zeitumschaltung (Sommerzeit)

Die Zeitumschaltung von Normalzeit (≙ „Winterzeit“) auf Sommerzeit und umgekehrt kann nach den regionalen Regeln der Europäischen Union, der USA oder Mexico (Zentralzone), oder benutzerdefiniert nach POSIX-Standard für Zeitzoneinformationen erfolgen.

Alternativ können Sie die Zeitumschaltung manuell am enCore-Gerät oder über eine externe Zeitquelle (**Prim. externe Zeitquelle/Sek. externe Zeitquelle**) durchführen.

Sommerzeitumschaltung in enSuite parametrieren

- ▶ Öffnen Sie den Zweig  **Zeitservice**.
- ▶ Auf der Registerkarte **Parameter** legen Sie mit der Auswahlliste **Sommerzeitumschaltung** fest, nach welchen Regeln die Umschaltung erfolgt. Wählen Sie den entsprechenden Eintrag:
 - **manuell**
Die Zeitumschaltung kann manuell am Bedienfeld des enCore-Geräts, über die Online-Parametrierung, über eine Ereignis-

Meldung oder über die Sommerzeitinformation einer externen Zeitquelle umgeschaltet werden.

- **nach Region**

Die Zeitemschaltung erfolgt automatisch nach regional geltenden Regeln.

- **benutzerdefiniert**

Die Zeitemschaltung erfolgt automatisch gemäß einem benutzerdefinierten **Posix TZ-String**.

✓ Abhängig von der gewählten Einstellung wird der zugehörige Parameter eingeblendet, bei **Sommerzeitemschaltung** ...

- ... **manuell** der Parameter **Sommerzeit aktiv**

⇒ Lesen Sie weiter im Abschnitt [\(1\) Normal-/Sommerzeit manuell umschalten](#) (S. 45).

- ... **nach Region** der Parameter **Region**

⇒ Lesen Sie weiter im Abschnitt [\(2\) Normal-/Sommerzeit automatisch nach Region umschalten](#) (S. 46).

- ... **benutzerdefiniert** der Parameter **Posix TZ-String**

⇒ Lesen Sie weiter im Abschnitt [\(3\) Normal-/Sommerzeit benutzerdefiniert umschalten](#) (S. 47).

(1) Normal-/Sommerzeit manuell umschalten

Im Kontextmenü des Parameters **Sommerzeit aktiv** legen Sie fest, ob die Zeitemschaltung manuell oder über eine Meldung erfolgt:

Um die Zeitemschaltung beim Kommen bzw. Gehen einer Ereignismeldung durchzuführen, ...

- ▶ ... wählen Sie den Parametertyp **Import**.
- ▶ Importieren Sie die gewünschte  Meldung.
- Sobald diese Meldung kommt, wird die Systemzeit automatisch auf Sommerzeit umgeschaltet;
sobald diese Meldung geht, wird die Systemzeit auf Normalzeit zurückgeschaltet.

Um die Zeitemschaltung manuell am Gerät oder per Online-Parametrierung durchzuführen, ...

- ▶ ... wählen Sie den Parametertyp **Festwert**.
- ✓ In der Spalte **Wert** ist ein Kontrollkästchen eingeblendet.
- ▶ Wenn die aktuelle Systemzeit in *Sommerzeit* ist, *aktivieren* Sie das Kontrollkästchen.
ODER
Wenn die aktuelle Systemzeit in *Normalzeit* ist, *deaktivieren* Sie das Kontrollkästchen.
- ☐ Die Einstellungen für die Zeitemschaltung werden im Gerät übernommen. Die Zeitemschaltung können Sie auch manuell am Bedienfeld durchführen.
Zudem wird die Zeitemschaltungsinformation einer externen Quelle (**Prim. externe Zeitquelle/Sek. externe Quelle**) ausgewertet.

(2) Normal-/Sommerzeit automatisch nach Region umschalten

- ▶ Wählen Sie aus der Auswahlliste **Region** den Eintrag für die regional geltenden Regeln aus:
 - **Europäische Union**
Am letzten Sonntag im März wird auf Sommerzeit umgeschaltet und am letzten Sonntag im Oktober wird auf Normalzeit zurückgeschaltet.
 - **Vereinigte Staaten von Amerika**
Am zweiten Sonntag im März wird auf Sommerzeit umgeschaltet und am ersten Sonntag im November wird auf Normalzeit zurückgeschaltet.
 - **Mexiko (Zentralzone)**
Am ersten Sonntag im April wird auf Sommerzeit umgeschaltet und am letzten Sonntag im Oktober wird auf Normalzeit zurückgeschaltet.
- ☐ Die Umschaltung der Sommerzeit erfolgt automatisch gemäß der gewählten Regel.

(3) Normal-/Sommerzeit benutzerdefiniert umschalten

Bei benutzerdefinierter Zeitumschaltung geben Sie die Sommerzeitinformation anhand des POSIX-Standards für Zeitzoneninformationen an.



Der POSIX-Standard für Zeitzoneninformationen

Die Zeitzoneninformation geben Sie gemäß POSIX-Standard im TZ⁹-String-Format an. Um die Eingabe zu erleichtern, reicht es, wenn Sie die Regel zur Sommerzeitumschaltung angeben, da enCore-Geräte den benutzerdefinierten TZ-String in diesem Kontext nach folgender Syntax auswerten:

```
[<NZ><Offset1>[<SZ>[<Offset2>],]<Regel>
```

Wobei:

- <NZ> Normalzeit
- <Offset1> Zeitangabe im Format: hh[:mm[:ss]]
- <SZ> Sommerzeit
- <Offset2> Zeitangabe im Format: hh[:mm[:ss]]
- , (Trenner)
- <Regel> Die Regel enthält die Informationen, um Beginn und Ende der Sommerzeit zu berechnen. Sie hat folgende Syntax:

```
<Startdatum>[/<Uhrzeit>],<Enddatum>[/<Uhrzeit>]
```

Wobei:

- <Startdatum>[/<Uhrzeit>]
Datum und Uhrzeit (in Normalzeit) der Umschaltung von Normalzeit auf Sommerzeit
- <Enddatum>[/<Uhrzeit>]
Datum und Uhrzeit (in Sommerzeit) der Umschaltung von Sommerzeit auf Normalzeit

⁹ TZ ist die englische Kurzform für **T**ime **Z**one (deutsch: Zeitzone). Der TZ-String ist wie folgt definiert: <NZ><Offset1>[<SZ>[<Offset2>],]<Regel>]]

- ▶ Tragen Sie in den Parameter **Posix TZ-String** die Regel zur Sommerzeitumschaltung ein:

<Startdatum>[/<Uhrzeit>],<Enddatum>[/<Uhrzeit>]

- Das Datumsformat können Sie auf drei Arten eingeben:

– M<m>.<w>.<t>

Wobei:

m Monatsangabe (1 bis 12)

w Woche (1 bis 5)

t Tag (0 bis 6, wobei Sonntag den Wert 0 hat)

Zum Beispiel bedeutet die Angabe **M3.5.0**:

„Der erste Sonntag in der 5. (= letzten) Woche im März.“

– J<n>

Wobei:

n der <n>te Tag des Jahres (1 bis 365),
der 29. Februar wird nicht mitgezählt

– <n>

Wobei:

n der <n>te Tag des Jahres (0 bis 365)

- Die Angaben der Uhrzeit sind optional – als *Standardzeit* wird 02:00:00 verwendet.

Beispiel

Der **Posix TZ-String** ist mit dem *Standardwert* **M3.5.0/02:00,M10.5.0/03:00** vorbelegt. Dieser Wert entspricht der geltenden Regel für die Europäische Union und bedeutet:

„Am letzten Sonntag im März wird um 2:00 Uhr von Normalzeit auf Sommerzeit umgestellt und am letzten Sonntag im Oktober um 3:00 Uhr wird die Sommerzeit auf Normalzeit zurückgestellt.“

- Die Umschaltung der Sommerzeit erfolgt automatisch gemäß der angegebenen Regel des TZ-Strings. Es werden nur die Angaben zur Sommerzeitumschaltung ausgewertet, alle weiteren Zeitangaben werden ignoriert.

- ☐ Falls der angegebene String nicht ausgewertet werden kann, wird die Sommerzeitschaltung insgesamt deaktiviert und die Meldung 🚩 **Konfiguration fehlerhaft** generiert.

5.3 Zeitgesteuerte Aktionen

Das enCore-Gerät stellt zeitbezogene Ereignisse vom Typ ⚡ Signal zur Verfügung. Diese Ereignisse können Sie als Eingangssignal für zeitgesteuerte Aktionen in anderen SFBs oder AFBs verwenden. Damit können Sie wiederkehrende Aufgaben automatisieren, z.B. mit dem AFB `Nachverarbeitung` zyklisch neue Werte bilden.

Das enCore-Gerät generiert zeitbezogene Ereignisse auf Basis der Systemzeit und des (parametrierten) Tagesbeginns. Folgende Exportwerte stehen zur Verfügung:

- Exportwerte auf Basis der Systemzeit im Exportzweig
🗄️ **Grundsystem** – oder Normalzeit ⚙️ **Zeitservice** – 📁 **Zeit-Ereignisse**:
 - ⚡ **Jede Sekunde**
 - ⚡ **Alle <2, 3, 5, 10, 15, 20, 30> Sekunden**
 - ⚡ **Jede Minute**
 - ⚡ **Alle <2, 3, 5, 10, 15, 20, 30> Minuten**
 - ⚡ **Jede Stunde**
 - ⚡ **Alle <2, 3, 4, 6, 12> Stunden**
 - ⚡ **Jeden Tag (um Mitternacht)**
 - ⚡ **Jeden Sonntag (um Mitternacht)**
 - ⚡ **Jeden Montag (um Mitternacht)**
 - ⚡ **Jeden Monat (Mitternacht des 1.)**



Sonderfall: Trigger einer längeren Zyklusdauer wird zuerst ausgelöst

Ereignis-Signale in einem Sekunden-Rhythmus werden relativ zur vollen Minute und Ereignis-Signale in einem Minuten-Rhythmus relativ zur vollen Stunde gebildet.

Zum Beispiel:

- 🚩 **Alle 2 Minuten**
z.B. 12:00:02 Uhr...12:00:04 Uhr...12:00:06 Uhr...etc.
- 🚩 **Alle 3 Minuten**
z.B. 12:00:03 Uhr...12:00:06 Uhr...12:00:09 Uhr...etc.

Daraus folgt, dass die Zeit direkt nach einem Neustart des Geräts bis zum ersten Auslösen eines zyklischen Ereignis-Signals vom Hochlaufzeitpunkt abhängt und kürzer sein kann als der zugehörige Zyklus. Dieser Sonderfall kann nur einmalig direkt nach dem Neustart eintreten.

Beispiel

Wenn das enCore-Gerät um 12:02:30 Uhr hochfährt und die Signale 🚩 **Alle 2 Minuten** und 🚩 **Alle 3 Minuten** als Trigger verwendet werden, dann wird bei der Systemzeit 12:03.00 Uhr zunächst das Signal 🚩 **Alle 3 Minuten** gebildet und erst anschließend um 12:04.00 Uhr das Signal 🚩 **Alle 2 Minuten**.

- Exportwerte auf Basis der Systemzeit im Exportzweig
 **Grundsystem** –  **Zeitservice** –  **Tagesbeginn**:
<Einzelvertrag/zwei Verträge>
 (Erstvertrag bzw. Einzelvertrag)
Tagesbeginn (numerisch)
 🚩 **Jeden Tag (zum Tagesbeginn)**
 🚩 **Jeden Sonntag (zum Tagesbeginn)**
 🚩 **Jeden Montag (zum Tagesbeginn)**
 🚩 **Jeden Monat (zum Tagesbeginn des 1.)**

(Zweitvertrag – optional)

2. Tagesbeginn (numerisch)

⚡ **Jeden Tag (zum 2. Tagesbeginn)**

⚡ **Jeden Sonntag (zum 2. Tagesbeginn)**

⚡ **Jeden Montag (zum 2. Tagesbeginn)**

⚡ **Jeden Monat (zum 2. Tagesbeginn des 1.)**

Tagesbeginn in enSuite parametrieren

Ein Gastag dauert 24 h und beginnt standardmäßig um 6:00 Uhr. Wenn vertraglich ein anderer Tagesbeginn vereinbart ist, können Sie den Standardwert anpassen. Optional kann das enCore-Gerät einen weiteren Vertrag mit anderem Tagesbeginn verwalten:

Um die Standardeinstellungen zu ändern, ...

- ▶ ... öffnen Sie den Zweig  **Zeitservice**.
- ▶ Auf der Registerkarte **Parameter** wählen Sie im Bereich **Tagesbeginn** aus der Auswahlliste einen der folgenden Einträge aus:
 - **Einzelvertrag – Standardeinstellung**
 - **zwei Verträge**
- ✓ Wenn Sie **zwei Verträge** gewählt haben, wird zusätzlich der Parameter **2. Tagesbeginn (Stunde)** eingeblendet.
 - ▶ Wählen in der Auswahlliste **Tagesbeginn (Stunde)** die Uhrzeit für den Tagesbeginn des ersten bzw. des Einzelvertrages aus – *Standardwert* ist **6:00** Uhr.
 - ▶ Wählen Sie ggf. in der Auswahlliste **2. Tagesbeginn (Stunde)** die Uhrzeit für den Tagesbeginn des zweiten Vertrages aus – *Standardwert* ist **8:00** Uhr.
-  Das enCore-Gerät stellt verschiedene tagesbeginnspezifische Ereignisse im Export-Zweig  **Grundsystem** –  **Zeitservice** –  **Tagesbeginn: <Einzelvertrag/zwei Verträge>** zur Verfügung.

5.4 Anzeige und Bedienung

Der *Zeitservice* hat abhängig von der Parametrierung bis zu vier Standardanzeigen, und zwar die Hauptanzeige zur Ausgabe der geräte-internen Zeit, die Anzeigen, um Datum und Uhrzeit zu ändern sowie eine NTP-Übersicht (optional).

5.4.1 Anzeigen in der Übersicht

Die folgende Abbildung skizziert die hierarchische Anordnung und die Navigation durch die Anzeigen des *Zeitservice*.

Abhängig von Authentifizierung des Benutzers verzweigt die **Hauptanzeige** in die entsprechende Anzeige zum Ändern der Systemzeit. Der Hyperlink **NTP-Übersicht** wird nur dann angezeigt, wenn die Zeitabfrage per NTP im enCore-Gerät aktiviert ist; ist sie deaktiviert.

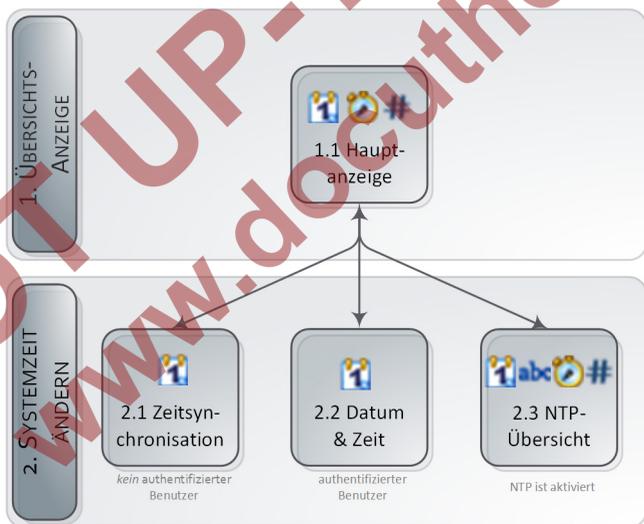


Abb. 5-4: Anzeigen – hierarchische Struktur

5.4.2 Anzeigen im Detail

Die Einstiegsanzeige des Zeitservice ist die **Hauptanzeige**.

Aufruf:  **System** –  **Zeitservice**

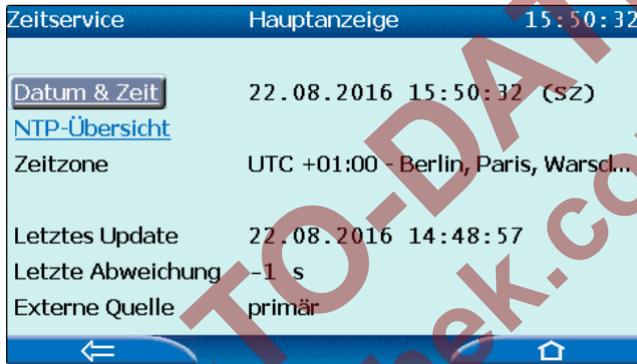


Abb. 5-5: Hauptanzeige – Beispiel

Die Hauptanzeige und ihre Zielanzeigen

Hauptanzeige	⇒ [<Zielanzeige>]
<p><u>Datum & Uhrzeit</u> <Systemzeit Hyperlink wechselt in Anzeige zum Ändern der Systemzeit.</p> <p>[(sz)]>¹⁰</p>	<p>Zielanzeige variiert:</p> <p>(A) kein Benutzer mit dem Recht Gerätezeit ändern ist angemeldet: ⇒ [3.1 Synchronisation]</p> <p>Zeitsynch. um <xx> s Eingabe in Sekunden</p> <p>Nächstmögl. Synch. <jetzt/Uhrzeit> Info., wann nächste Synchronisation gemäß Synchronisationsintervall) möglich ist</p> <p>Erwartete neue Zeit Vorschau synchronisierte Zeit</p> <p><u>Jetzt synchronisieren</u> Aktion, um Systemzeit um angege- bene Sekunden zu synchronisieren – nur aktiv wenn Synch. erlaubt ist</p> <p>(B) Benutzer mit dem Recht Gerätezeit ändern ist angemeldet ⇒ [3.2 Datum & Zeit]</p> <p>Auswahllisten ...</p> <p>Datum ... DD . MM . YYYY Zeit ... hh . mm . ss</p> <p>Sommerzeit nicht aktiv/aktiv</p> <p><u>Datum und Zeit ändern</u> Aktion, um Systemzeit zu stellen</p> <p>[<Statusmeldung>]¹¹</p>

¹⁰ Die Abkürzung für Sommerzeit **sz**, wird nur angezeigt, wenn die aktuelle Systemzeit in Sommerzeit ist.

¹¹ Sobald Sie die Aktion **Datum und Zeit ändern** auslösen, wird kurz eine Statusmeldung eingeblendet.

Hauptanzeige		⇒ [<Zielanzeige>]
<p>NTP-Übersicht¹² Hyperlink wechselt in Übersichts- anzeige zur NTP- Zeitabfrage</p>		<p>⇒ [2.1 NTP-Übersicht]</p> <p>Letztes Update Zeitstempel der letzten Zeitsynchronisation per NTP [(sz)]¹⁰</p> <p>Letzte Abweichung Abweichung (in Sekunden) bei letzter Zeitabfrage per NTP</p> <p>Benutzer Server Name oder IP-Adresse des NTP-Servers der letzten Zeitabfrage</p> <p>Server Stratum Stratum-Wert des NTP-Servers der letzten Zeitsynchronisation. [(Art der Quelle)]</p> <p>Aktualisieren Aktion: Systemzeit mit NTP-Server synchronisieren</p> <p>[<Statusmeldung>] ⇒ Statusmeldungen bei manueller Zeitsynchronisation über NTP (S. 56)</p>
Zeitzone	aktuelle Zeitzone	/
Letztes Update	Zeitstempel der letzten Zeit- änderung [(sz)] ¹⁰ . Falls die System- zeit noch nicht aktualisiert wurde, wird --- angezeigt.	/
Letzte Abweichung	Abweichung (in Sek. bei letzter Zeitänderung	/

¹² Der Hyperlink **NTP-Übersicht** wird nur dann angezeigt, wenn die Zeitabfrage per NTP im Gerät aktiviert ist (**Grundsystem – Zeitservice**, Parameter **NTP**).

Hauptanzeige	⇒ [<Zielanzeige>]
Externe Quelle ext. Zeitquelle für letzte Zeitsynchronisation: <ul style="list-style-type: none"> • primär ≙ Parameter Prim. externe Zeitquelle (bevorzugt) • sekundär ≙ Parameter Sek. externe Zeitquelle 	/

Statusmeldungen bei manueller Zeitsynchronisation über NTP

Sobald Sie die NTP-Zeitabfrage in der Anzeige **NTP-Übersicht** manuell mit der Aktion [Aktualisieren](#) starten, wird kurz eine der nachfolgenden Statusmeldungen eingeblendet. Meldungen in roter Schriftfarbe signalisieren, dass die NTP-Zeitabfrage nicht erfolgreich war und informieren über die Art des Fehlers.

Statusmeldung	Bedeutung
NTP-Anfrage erfolgreich	Die Zeit wurde erfolgreich vom NTP-Server angefordert, die Systemzeit wurde ggf. mit der neuen Zeit synchronisiert.
Kein NTP-Server konfiguriert	Die Zeitabfrage über NTP ist zwar aktiviert (NTP: aktiviert), es ist jedoch kein Server 1..Server 3 parametrierung. Ursache: <ul style="list-style-type: none"> • Fehler in der Parametrierung

Fehler bei der Namensauflösung	<p>Die Namen der NTP-Server (Server 1..Server 3) konnten über DNS nicht aufgelöst werden</p> <p>Mögliche Ursachen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der DNS-Server ist nicht erreichbar, z.B. da die IP-Adresse des DNS-Server in den Netzwerkeinstellungen (CPU oder ESER4) nicht korrekt parametrier ist. • Die Namen Server 1..Server 3 sind nicht korrekt.
Netzwerkfehler	<p>interner Netzwerkfehler</p> <p><i>Falls dieser Fall auftreten sollte, setzen Sie sich mit unserem Support in Verbindung.</i></p>
Stratum überschritten	<p>Das maximal zulässige NTP-Server-Stratum (Max. Stratum) wird von allen parametrieren Server 1..Server 3 überschritten.</p> <p>Ursache:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fehler in der Parametrierung
Netzwerk-Timeout	<p>Das Timeout wurde bei der Zeitfrage der Server 1..Server 3 überschritten.</p> <p>Mögliche Ursachen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Timeout zu niedrig gewählt • Netzwerkfehler

Tabelle 5-1: Anzeige **NTP-Übersicht** – Statusmeldungen

6 Hilfsmittel

6.1 Fahrtrichtungs-Manager (Gaszähler-Tools)

Es gibt verschiedene AFBs, die Zählwerke für geflossene Mengen oder Volumina bilden – z.B. der AFB Umwertung.

Falls in einer Messanlage mehrere Fahrrichtungen berücksichtigt werden sollen, wird für jede Fahrrichtung (FR) ein eigener AFB des betreffenden Typs eingesetzt, damit separate Zählwerke für jede Fahrrichtung zur Verfügung stehen. "Fahrrichtungen" können dabei sowohl physikalisch unterschiedliche Flussrichtungen sein als auch logisch zu unterscheidende Zählwerke, z. B. gefiltert nach Tarifzeiten. Die Zählwerke eines solchen AFBs sind nur dann aktiv, wenn die zugehörige parametrisierte Aktivierungsmeldung ansteht.

Um sicherzustellen, dass für diesen Zweck eine eindeutige und fehlerfreie Meldung zur Verfügung steht, gibt es den Fahrtrichtungs-Manager. Hier können Sie bis zu 10 FR-Gruppen definieren. In eine FR-Gruppe können Fahrtrichtungsinformationen von bis zu vier zusammengehörigen Fahrtrichtungsmeldungen, oder durch einen ganzzahligen Wert oder durch eine Bitleiste bereitgestellt werden. Der Fahrtrichtungs-Manager bewertet diese Informationen und bildet daraus eindeutige Meldungen für die Aktivierung von Zählwerken in nachgeschalteten AFBs – auch dann, wenn die Eingangsmeldungen bzw. Eingangswerte gestört oder widersprüchlich sind. So kann sichergestellt werden, dass Mengen weder doppelt noch gar nicht gezählt werden.

6.2 Zählervergleicher (Gaszähler-Tools)

In vielen Anwendungsfällen wird ein Messgerät vom Typ „Zähler“ über zwei oder drei Kanäle an das enCore-Gerät angeschlossen. Ein typisches Beispiel ist ein Turbinenradgaszähler, der das geflossene Gasvolumen misst und seine Ergebnisse über volumenproportionale Impulse mit 2 redundant ausgelegten HF-Sensoren an einen enCore-Mengenumwerter übermittelt. Durch einen mehrkanaligen Anschluss kann eine bessere Überwachung des Gaszählers ermöglicht werden.

Um diese Überwachung zu realisieren, stellt die enCore-Software 2 unterschiedliche Funktionalitäten vom Typ **Zählervergleich** zur Verfügung, je nachdem, ob beide Geber HF-Signale (mit hoher Auflösung) generieren oder aber ein Geber HF-Signale und der andere NF-Signale (mit niedrigerer Auflösung). Die unterschiedlichen Aktualisierungsraten bei HF und NF machen verschiedene Überwachungsalgorithmen notwendig (⇒ Kapitel [10.4.3 Was sind die Unterschiede in der Funktion von NF-HF- und HF-HF-Zählervergleich?](#), S. 158).

Es ist zudem auch ein Vergleich mit den digital übertragenen Ergebnissen eines Encoder-Zählwerkes ist möglich. Ein Encoder-Zählwerk überträgt über das Encoder-Protokoll seine Original-Zählerstände; der Fortschritt eines solchen Zählwerkes ist von der Häufigkeit der Aktualisierungen vergleichbar mit der Frequenz eines NF-Zählers. Deshalb wird für einen Vergleich eines Encoder-Zählwerkes und eines HF-Gebers ein Zählervergleich NF-HF verwendet.



Zählervergleich Encoder-HF-HF

Es gibt spezielle Anwendungen, bei denen der Zähler sowohl über ein Encoder-Zählwerk als auch über 2 zusätzliche HF-Geber verfügt. Wenn Sie in einem solchen Fall einen Zählervergleich zwischen allen 3 Gebern realisieren wollen, parametrieren Sie zunächst einen HF-HF-Vergleich für die Impulsgeber und lassen die Ergebnisse in einen NF-HF-Vergleich mit dem Encoder-Zählwerk eingehen. Details zur Parametrierung ⇒ Kapitel [10.4.1 Wie parametriere ich einen Zählervergleich Encoder-HF-HF?](#), S. 154.



Zählervergleich vor Grundsystem V 3.23

Die vorliegende Beschreibung der Funktion der Zählervergleich gilt ab Grundsystem V 03.23; ab dieser Version bietet die Funktion mehr Einstellungen und Diagnosemöglichkeiten (z.B. zusätzliche Vorwarngrenzen und Meldungen). Falls Sie eine ältere Softwareversion parametrieren wollen, finden Sie Informationen in der Online-Hilfe zu enSuite.

6.2.1 Zählervergleich HF-HF

Bei einem Zählervergleich HF-HF werden 2 Geber mit hoher Auflösung verwendet, d.h. die Qualität der Messergebnisse ist annähernd gleich. Der Zählervergleich HF-HF stellt als Ergebnisse einen **Ausgangszähler** und einen **Ausgangsdurchfluss** zur Verfügung. Diese Exportwerte werden nachgeschalteten Funktionen für die weitere Verarbeitung zugewiesen, z. B. einem AFB Umwertung.

Es ist parametrierbar, welcher Geber jeweils bevorzugt, d.h. im normalen ungestörten Fall, für das Bilden des Ausgangszählers und des Ausgangsdurchflusses benutzt wird. Um optimale Messgenauigkeit zu erreichen, empfiehlt es sich, für die zugehörigen Parameter **HF1-Zählereingang (bevorzugt)** sowie **HF1-Durchfluss (bevorzugt)** die Messwerte des Impulsgebers mit der höheren Impulswertigkeit (c_p) zu wählen.

Sobald einer der beiden HF-Geber die parametrierbare **Vergleichsmenge** erreicht oder überschritten hat, wird ein Vergleich durchgeführt und die Abweichung beider Geber ermittelt. Anschließend startet der Vergleich erneut.

In der Parametrierung kann sowohl eine **Vorwarngrenze Abweichung** als auch eine **Warngrenze Abweichung** festgelegt werden, um eine 2-stufige Überwachung zu realisieren.

Stufe 1:

Falls bei Erreichen der **Vergleichsmenge** festgestellt wird, dass die Abweichung zwischen den beiden Gebern die **Vorwarngrenze Abweichung** überschritten ist, wird für den Geber, der die geringere Menge signalisiert hat, eine Vorwarnung generiert, ansonsten gibt es keine weiteren Fehlerreaktionen.

Stufe 2:

Bei Überschreiten der **Warngrenze Abweichung** gibt es folgende Fehlerreaktionen:

- Für den Geber, der die geringere Menge signalisiert hat, wird eine Warnung generiert.
- Der Exportwert **Ausgangs-Durchfluss** wird als gestört gekennzeichnet. So können nachgeschaltete Funktionen geeignet auf die

Fehlersituation reagieren. (Ein AFB Umwertung zum Beispiel generiert einen Alarm, wenn der Durchfluss gestört ist.)

- Falls es der parametrierte bevorzugte Geber ist, der eine zu hohe negative Abweichung aufweist, wird für die Exportwerte **Ausgangs-Zähler** und **Ausgangs-Durchfluss** auf den anderen HF-Geber umgeschaltet. Welcher Geber aktuell verwendet wird, kann man daran erkennen, ob die Meldung 🚩 **HF1 verwendet** oder aber 🚩 **HF2 verwendet** ansteht.

Eine 🚩 **Warnung HF1-Abweichung** oder 🚩 **Warnung HF2-Abweichung** geht, sobald bei einem nachfolgenden Vergleich festgestellt wird, dass die Warngrenze nicht mehr überschritten ist. Die Warnung geht auch dann, wenn Sie den Vergleich manuell über das Bedienfeld zurücksetzen ⇒ [10.4.2 Wie setze ich einen Zählervergleich über das Bedienfeld des Gerätes zurück?](#) (S. 157).

Um zu erreichen, dass der Zählervergleich bei sehr kleinem Durchfluss nicht durchgeführt wird, sollte man eine **Abschaltgrenze** parametrieren. Der Zählervergleich wird angehalten, wenn beide Durchflusswerte kleiner sind als die parametrierte **Abschaltgrenze**. In einer solchen Situation wird die Meldung 🚩 **Überwachung gestoppt** generiert. Der Zählervergleich wird erst dann wieder gestartet, wenn mindestens einer der beiden Durchflusswerte kontinuierlich für eine Minute größer ist als $1,5 \times \text{Abschaltgrenze}$. In diesem Moment geht auch die Meldung 🚩 **Überwachung gestoppt** wieder.

Der Zählervergleich kann nicht durchgeführt werden, wenn mindestens einer der Eingangswerte **HF1-Zählereingang**, **HF1-Durchfluss**, **HF2-Zählereingang** oder **HF2-Durchfluss** als gestört gekennzeichnet ist. In einer solchen Situation wird die Warnung 🚩 **Überwachung aus** generiert, zusätzliche Detailmeldungen¹³ helfen, den konkreten Fehlerfall zu diagnostizieren. Die Warnungen gehen, wenn alle Eingänge wieder störungsfrei sind. Der Vergleich wird neu gestartet.

¹³ Warnungen 🚩 **HF1 Ausfall**, 🚩 **HF2 Ausfall** (je nachdem, welcher Geber als gestört gekennzeichnet ist), Sammelmeldung 🚩 **HF Ausfall**

Zählervergleich HF-HF parametrieren (Expertenmodus)

Voraussetzungen

- Der Anschluss der beiden HF-Geber ist unter **Grundsystem – E/A** bereits parametrieren (Karte ExMFE5 oder MFE7).
- ▶ Öffnen Sie den Zweig  **Grundsystem –**  **Hilfsmittel**.
- ✓ Auf der Registerkarte **Zählervergleich HF-HF** sehen Sie bereits definierte Zählervergleich, falls solche bereits angelegt sind, zum Beispiel bei einer FC1-Parametrierung, die im Normalmodus erstellt wurde.
- ▶ Um einen neuen Zählervergleich HF-HF anzulegen, klicken Sie auf das Hinzufügen-Symbol .
- ✓ Eine neue Instanz vom Typ **Zählervergleich HF-HF** ist angelegt.

Parametrieren Sie den Zählervergleich entsprechend Ihrer Anwendung und Anforderungen:

- ▶ Wählen Sie physikalische Größe und Einheit für Zähler und Durchfluss.
- ▶ Importieren Sie den Zähler-Exportwert des Eingangskanals, an den der HF-Geber mit dem höheren Impulswert¹⁴ angeschlossen ist, in den Parameter **HF1-Zählereingang bevorz.**, z. B. für einen HF-Geber eines Gaszählers  **Karte 1.Z1+ Z1-Menge**.
- ▶ Importieren Sie den zugehörigen Durchfluss-Exportwert in den Parameter **HF1-Durchfluss bevorz.**, für obiges Beispiel also  **Karte 1.Z1+ Z1-Durchfluss**.
Wichtig: Zählereingang und Durchfluss müssen zum selben Geber bzw. Eingangskanal gehören!
- ▶ Importieren Sie Zähler-Exportwert und zugehörigen Durchfluss-Exportwert des Vergleichsgebers in die Parameter **HF2-Zählereingang** und **HF2-Durchfluss**. Auch hier gilt: Zählereingang und Durchfluss müssen zum selben Geber bzw. Eingangskanal gehören!
- ▶ Legen Sie eine **Abschaltgrenze**, eine **Vergleichsmenge** sowie eine **Abweichung Vorwarngrenze** und **Abweichung Warngrenze** fest.
- ✓ Dazu folgende Tipps:

¹⁴ Wir empfehlen, den Geber mit der höheren Impulswertigkeit (c_p) als bevorzugten zu verwenden, da dieser eine höhere Genauigkeit der Messergebnisse liefert.

- Es ist sinnvoll, die **Abschaltgrenze** in Abhängigkeit von der unteren Messbereichsgrenze Q_{min} des Zählers zu wählen, z.B. den Wert $Q_{min}/10$. Wenn hier den Wert Null (0) parametrieren ist oder der Parameter auf **Nicht verwendet** steht, wird der Vergleich bei geringem Durchfluss nicht abgeschaltet.
- Es ist sinnvoll, die **Vergleichsmenge** in Abhängigkeit von der Impulswertigkeit der Geber zu wählen, z.B. den Wert $1000/\text{Impulswertigkeit}$. Beispiel: Wenn der Geber mit der geringeren Impulswertigkeit 1000 Impulse pro m^3 generiert, ist $1m^3$ ein sinnvoller Wert für die Vergleichsmenge. Wenn für die Vergleichsmenge die Option **Nicht verwendet** gewählt oder der Wert Null (0) parametrieren ist, wird kein Vergleich durchgeführt.
- Die **Abweichung Warngrenze** sollte in Abhängigkeit von der **Vergleichsmenge** gewählt werden, z.B. 5% von der Vergleichsmenge. Wenn für die **Abweichung Warngrenze** die Option **Nicht verwendet** gewählt oder der Wert Null (0) parametrieren ist, wird keine Überwachung einer Warngrenze durchgeführt. In diesem Fall wird jedes Mal, wenn die Vergleichsmenge erreicht ist, ggf. zu dem Geber umgeschaltet, der den höheren Durchfluss signalisiert hat; die Abweichung spielt keine Rolle.
- Die **Abweichung Vorwarngrenze** sollte sinnvollerweise kleiner als die Warngrenze gewählt werden. Falls die Option **Nicht verwendet** gewählt oder der Wert Null (0) parametrieren ist, wird keine Überwachung einer Vorwarngrenze durchgeführt.



HF-HF-Zählervergleicher im Normalmodus parametrieren

Falls Sie eine Parametrierung im Normalmodus bearbeiten, nimmt Ihnen enSuite eine Menge Arbeit ab:

Im Normalmodus wählen Sie lediglich die Eingangskanäle auf der Karte für den bevorzugten und weitere Geber aus, davon abgesehen ist nur der Parameter **Abweichung Warngrenze** sichtbar, einige weitere beeinflussende Parameter werden – für Sie unsichtbar – automatisch mit Standardwerten belegt. Das Eingabefeld für die **Abweichung Warngrenze** enthält ebenfalls einen

empfohlenen Standardwert, der automatisch in Abhängigkeit von anderen sichtbaren Parametern berechnet wird. Wenn Sie an solchen beeinflussenden Parametern Änderungen vornehmen, wird der voreingestellte Wert gelöscht; wenn Sie auf die Schaltfläche **Wert vorschlagen** klicken, wird der empfohlene Standardwert wieder neu berechnet und eingetragen. Durch Feinjustierung des Wertes für die **Abweichung Warngrenze** können Sie den Zählervergleich empfindlicher oder unempfindlicher einstellen.

6.2.2 Zählervergleich NF-HF

Ein Zählervergleich NF-HF wird verwendet, wenn einer der Geber HF-Signale liefert, der andere dagegen NF-Signale liefert oder aber es sich um ein Encoder-Zählwerk handelt. Sowohl ein NF-Geber als auch ein Encoder-Zählwerk haben eine niedrigere Aktualisierungsrate als ein HF-Geber, daher folgt ein NF-HF-Zählervergleich einem anderen Algorithmus als ein HF-HF-Vergleicher.

Auch der Zählervergleich NF-HF stellt als Ergebnisse einen **Ausgangszähler** und einen **Ausgangsdurchfluss** zur Verfügung. Diese Exportwerte werden nachgeschalteten Funktionen für die weitere Verarbeitung zugewiesen, z.B. einem AFB Umwertung. Im ungestörten Normalbetrieb wird automatisch der HF-Geber für das Bilden des Ausgangsdurchflusses verwendet, da dieser wegen der höheren Auflösung ein besseres Messergebnis liefert.

Welcher Geber bevorzugt, d.h. im normalen ungestörten Fall, für das Bilden des Ausgangszählers benutzt wird, ist dagegen parametrierbar. Bei einem Vergleich zwischen NF- und HF-Impulsen sollte auch hier der HF-Geber ausgewählt werden. Nur falls ein Encoder-Zählwerk als NF-Geber fungiert, kann es sinnvoll sein, den Ausgangszähler vom Encoder (NF) abzuleiten, um einen Gleichlauf von Encoder-Zählwerk und Ausgangs-Zähler zu erreichen.

Ein NF-HF-Zählervergleichler überwacht die Geber bezüglich folgender Aspekte:

- Ausfall eines Gebers
- Langzeitabweichung beider Geber

Ausfall eines Gebers

Wenn ein Geber eine bestimmte parametrierbare Menge signalisiert hat, während der andere Geber in demselben Zeitraum überhaupt keinen Fortschritt anzeigt, gilt der inaktive Geber als ausgefallen.

Langzeitabweichung beider Geber

Um die Langzeitabweichung beider Geber zu überwachen, gibt es Vergleichszähler für die Mengen, die über beide Geber signalisiert werden. Außerdem wird die Abweichung, also die Differenz der beiden Vergleichszähler berechnet. Für die Überwachung der Abweichung gibt es sowohl eine parametrierbare Vorwarngrenze als auch eine Warngrenze. So kann eine 2-stufige Überwachung mit unterschiedlichen Fehlerreaktionen erreicht werden.

Stufe 1

Wenn die Differenz der Vergleichszähler die **Abweichung Vorwarngrenze** überschreitet, wird für den Geber mit der geringeren Menge eine Vorwarnung generiert, ansonsten gibt es keine weiteren Fehlerreaktionen.

Stufe 2

Bei Überschreiten der **Warngrenze Abweichung** gibt es folgende Fehlerreaktionen:

- Für den Geber, der die geringere Menge signalisiert hat, wird eine Warnung generiert. Der Exportwert **Ausgangs-Durchfluss** wird als gestört gekennzeichnet. So können nachgeschaltete Funktionen geeignet auf die Fehlersituation reagieren. (Ein AFB Umwertung zum Beispiel generiert einen Alarm, wenn der Durchfluss gestört ist.)
- In Abhängigkeit davon, welcher Geber die geringere Menge signalisiert, wird für die Exportwerte **Ausgangs-Zähler** und **Ausgangs-Durchfluss** ggf. auf den anderen Geber umgeschaltet. Welcher Geber aktuell für welchen Zweck verwendet wird, kann man für den **Ausgangs-Zähler** daran erkennen, ob die Meldung **HF-Zähler verwendet** oder aber **NF-Zähler verwendet** ansteht. Für den **Ausgangs-Durchfluss** gibt es die entsprechenden

Meldungen 🚩 **HF-Durchfluss verwendet** bzw. 🚩 **NF-Durchfluss verwendet**

Falls eine 🚩 **Warnung NF-Abweichung** oder 🚩 **Warnung HF-Abweichung** generiert worden ist, bleibt diese anstehen, bis Sie den Vergleich manuell über Displaymenü zurücksetzen. Wie dies durchgeführt wird, ist in einem separaten Abschnitt beschrieben (⇒ Kapitel [10.4.2 Wie setze ich einen Zählervergleich über das Bedienfeld des Gerätes zurück?](#), S. 157).

Geringe Langzeitabweichungen zwischen beiden Gebern sind systematisch. Deshalb gibt es einen Automatismus, der die Überwachung der Langzeitabweichung immer dann zurücksetzt, wenn einer der beiden Vergleichszähler eine bestimmte Menge (**Rücksetzmenge**) erreicht, ohne dass seit dem letzten Start des Vergleichs die **Warngrenze Abweichung** überschritten worden ist. Beim Rücksetzen werden sowohl **NF-Vergleichszähler**, **HF-Vergleichszähler** als auch die **Abweichung** auf den Wert Null (0) zurückgesetzt, d.h. der Vergleich startet neu.

Um zu erreichen, dass der Zählervergleich bei sehr kleinem Durchfluss nicht durchgeführt wird, sollte man eine **Abschaltgrenze** parametrieren. Der Zählervergleich wird angehalten, wenn beide Durchflusswerte kleiner sind als die parametrierte **Abschaltgrenze**. In einer solchen Situation wird die Meldung 🚩 **Überwachung gestoppt** generiert. Der Zählervergleich wird erst dann wieder gestartet, wenn mindestens einer der beiden Durchflusswerte kontinuierlich für eine Minute größer ist als $1,5 \times \text{Abschaltgrenze}$. In diesem Moment geht auch die Meldung 🚩 **Überwachung gestoppt** wieder.

Die Überwachungsfunktionen können nicht durchgeführt werden, wenn mindestens einer der Eingangswerte **NF-Zählereingang**, **NF-Durchfluss**, **HF-Zählereingang** oder **HF-Durchfluss** als gestört gekennzeichnet ist. In einer solchen Situation wird die Warnung 🚩 **Überwachung aus** generiert, zusätzliche Detailmeldungen¹⁵ helfen, den konkreten Fehlerfall zu diagnostizieren. Die Warnungen gehen, wenn alle Eingänge wieder störungsfrei sind. Der Vergleich wird neu gestartet.

¹⁵ Warnungen 🚩 **NF-Geber Ausfall**, 🚩 **HF-Geber Ausfall** (je nachdem, welcher Geber als gestört gekennzeichnet ist), Sammelmeldung 🚩 **Geber-Ausfall**

Zählervergleich NF-HF parametrieren (Expertenmodus)

Voraussetzung

- Der Anschluss der beiden Geber (entweder NF-Geber und HF-Geber oder Encoder und HF-Geber) ist unter **Grundsystem – E/A** bereits parametrieren (Karte ExMFE5 oder MFE7).
- ▶ Öffnen Sie den Zweig  **Grundsystem** –  **Hilfsmittel**.
- ✓ Auf der Registerkarte **Zählervergleich NF-HF** sehen Sie bereits definierte Zählervergleich, falls solche bereits angelegt sind, zum Beispiel bei einer ZM1-Parametrierung, die im Normalmodus erstellt wurde (vordefiniert ist in diesem Fall ein Vergleich zwischen Encoder-Zählwerk und HF-Geber).
- ▶ Um einen neuen Zählervergleich NF-HF anzulegen, klicken Sie auf das Hinzufügen-Symbol .
- ✓ Eine neue Instanz vom Typ **Zählervergleich NF-HF** ist angelegt.

Parametrieren Sie den Zählervergleich entsprechend Ihrer Anwendung und Anforderungen:

- ▶ Wählen Sie physikalische Größe und Einheit für Zähler und Durchfluss.
- ▶ Importieren Sie den Zähler-Exportwert des NF-Gebers bzw. des Encoder-Zählwerks in den Parameter **NF-Zählereingang**, z.B. für ein Encoder-Zählwerk  Encoder-Zählwerk 1.V Encoder.
- ▶ Importieren Sie den zugehörigen Durchfluss-Exportwert in den Parameter **NF-Durchfluss**, für obiges Beispiel also den Exportwert  Encoder-Zählwerk 1.Q.
Wichtig: Zählereingang und Durchfluss müssen zum selben Geber bzw. Eingangskanal gehören!
- ▶ Importieren Sie Zähler-Exportwert und zugehörigen Durchfluss-Exportwert des HF-Gebers in die Parameter **HF-Zählereingang** und **HF-Durchfluss**. Auch hier gilt: Zählereingang und Durchfluss müssen zum selben Geber bzw. Eingangskanal gehören!
- ▶ Legen Sie eine **Abschaltgrenze**, eine **Abweichung für Geberausfall**, eine **Rücksetzmenge** sowie Werte für **Abweichung Vorwarngrenze** und **Abweichung Warngrenze** fest.
- ✓ Dazu folgende Tipps:

- Es ist sinnvoll, die **Abschaltgrenze** in Abhängigkeit von der unteren Messbereichsgrenze Q_{min} des Zählers zu wählen, z.B. den Wert $Q_{min}/10$. Wenn hier der Wert Null (0) parametrierbar ist oder der Parameter auf **Nicht verwendet** steht, wird der Vergleich bei geringem Durchfluss nicht abgeschaltet.
- Es ist sinnvoll, die **Abweichung für Geberausfall** in Abhängigkeit von der oberen Messbereichsgrenze Q_{max} des Zählers zu wählen, z.B. den Wert 5% Q_{max} (in m^3 falls Q_{max} in m^3/h angegeben ist). Wenn hier der Wert Null (0) parametrierbar ist oder der Parameter auf **Nicht verwendet** steht, ist die Überwachung deaktiviert.
- Es ist sinnvoll, die **Abweichung Warngrenze** in Abhängigkeit von der oberen Messbereichsgrenze Q_{max} des Zählers zu wählen, z.B. den Wert Q_{max} (in m^3 , falls Q_{max} in m^3/h angegeben ist). Wenn hier der Wert Null (0) parametrierbar ist oder der Parameter auf **Nicht verwendet** steht, ist die Überwachung deaktiviert.
- Die **Abweichung Vorwarngrenze** sollte sinnvollerweise kleiner als die Warngrenze gewählt werden. Falls die Option **Nicht verwendet** gewählt oder der Wert Null (0) parametrierbar ist, wird keine Überwachung einer Vorwarngrenze durchgeführt.
- Es ist sinnvoll, die **Rücksetzmenge** in Abhängigkeit von der oberen Messbereichsgrenze Q_{max} des Zählers zu wählen, z.B. den Wert $100 \times Q_{max}$ (in m^3 falls Q_{max} in m^3/h angegeben ist).
Achtung: Wenn hier der Wert Null (0) parametrierbar ist oder der Parameter auf **Nicht verwendet** steht, wird kein automatisches Rücksetzen durchgeführt (nicht empfehlenswert!).
 - ▶ Wählen Sie aus, welcher Eingang bevorzugt (also im ungestörten Betrieb) zum Bilden des Ausgangszählers verwendet werden soll. Bei einem Vergleich zwischen NF- und HF-Impulsen sollten Sie hier den HF-Geber auswählen. Nur falls ein Encoder-Zählwerk als NF-Geber fungiert, kann es sinnvoll sein, den Ausgangszähler vom Encoder (NF) abzuleiten, um einen Gleichlauf von Encoder-Zählwerk und Ausgangszähler zu erreichen.



NF-HF-Zählervergleicher im Normalmodus parametrieren

Falls Sie eine Parametrierung im Normalmodus bearbeiten, nimmt Ihnen enSuite eine Menge Arbeit ab:

Im Normalmodus wählen Sie im Register **Schiene <x> - Gaszähler** lediglich den NF-Geber (bzw. das Encoder-Zählwerk) sowie den HF-Vergleichszähler aus. Davon abgesehen ist nur der Parameter **Abweichung Warngrenze** sichtbar, einige weitere beeinflussende Parameter werden – für Sie unsichtbar – automatisch mit Standardwerten belegt. Das Eingabefeld für die **Abweichung Warngrenze** enthält ebenfalls einen empfohlenen Standardwert, der automatisch in Abhängigkeit von anderen sichtbaren Parametern berechnet wird. Wenn Sie an solchen beeinflussenden Parametern Änderungen vornehmen, wird der voreingestellte Wert gelöscht; wenn Sie auf die Schaltfläche **Wert vorschlagen** klicken, wird der empfohlene Standardwert wieder neu berechnet und eingetragen. Durch Feinjustierung des Wertes für die **Abweichung Warngrenze** können Sie den Zählervergleich empfindlicher oder unempfindlicher einstellen.

6.3 Absolutdruck-Berechnungen (Messwert-Tools)

Drucktransmitter messen in der Regel entweder den Absolutdruck oder den Relativdruck. Viele Funktionen, wie zum Beispiel der AFB Gasbeschaffenheit, erwarten für ihre Berechnungen den Absolutdruck als Eingangswert. Falls nur ein Relativdruck gemessen wird, kann eine Absolutdruck-Berechnung verwendet werden, damit auch der zugehörige Absolutdruck als Eingangswert für solche Funktionen zur Verfügung steht.

Maximal 12 Absolutdruck-Berechnungen sind parametrierbar.

6.4 Dichtekorrektur (Messwert-Tools)

Die Messung eines Dichtemessgerätes wird von Druck und Temperatur beeinflusst. In Abhängigkeit vom eingesetzten Messgerätetyp (Beispiel: Solartron 7835) gibt es Korrekturgleichungen, die diesen Einfluss berücksichtigen. Die Funktion Dichtekorrektur wendet die zugehörige Korrektur-

gleichung an und berechnet eine korrigierte Dichte ρ_{pk} , die für nachfolgende Funktionen zur Verfügung steht.

Maximal 6 Dichtekorrekturen sind parametrierbar.

6.5 Mittelwert-Berechnungen (Messwert-Tools)

Diese Funktion berechnet den arithmetischen Mittelwert aus 2 oder 3 momentanen Messwerten (keine Mittelwertbildung über die Zeit) und überwacht deren Abweichung. Der berechnete Mittelwert steht als Exportwert zur Verfügung und kann von nachfolgenden Funktionen verarbeitet werden. Eine Anwendungsmöglichkeit ist es, den Mittelwert von mehreren redundanten Messungen als Eingangswert für eine Ebene einer Vorverarbeitung zu verwenden, um eine Ersetzungsstrategie zu definieren.

Maximal 30 Mittelwertberechnungen sind parametrierbar. Sie wählen aus, ob 2 oder 3 Messwerte in die Berechnung eingehen.

6.6 USM-Geometriekorrektur (Messwert-Tools)

Für Ultraschallgaszähler, die über Impulsschnittstelle an das enCore-Gerät angeschlossen werden, kann eine Geometriekorrektur gemäß ISO CD 17089-1 durchgeführt werden. Als Eingangswerte benötigt eine solche Geometriekorrektur das Betriebsvolumen und/oder den Betriebsdurchfluss vom Gaszähler, Druck und Temperatur sowie einige weitere Parameter, z.B. zur Geometrie des Gaszähleranschlusses. Exportwerte dieser Funktion sind ein korrigierter Betriebsvolumenzähler V_{kg} **USM**, ein korrigierter Betriebsvolumendurchfluss Q_{kg} **USM** sowie der angewendete Korrekturwert

Kfg.

Maximal 6 USM-Geometriekorrekturen sind parametrierbar.

6.7 Schleppeizer (Messwert-Tools)

Die Schleppeizerfunktion bietet ein einfaches Werkzeug, um die zeitliche Entwicklung von beliebigen Messwerten zu beobachten. Zu jedem definierten Schleppeizer werden Minimal- und Maximalwert des zugeordneten Wertes seit der letzten Rücksetzung gehalten. In der Anzeige werden so-

wohl der aktuelle Wert als auch Minimalwert und Maximalwert (diese mit zugehörigem Zeitstempel) angezeigt.

Eine Übernahme eines Minimal- bzw. Maximalwertes in den Schleppzeiger findet nicht statt, solange der Eingangswert als gestört erkannt wird und nicht verwendbar ist. Ausnahme: Wenn der Eingangswert mit einem der Fehlerkennner OOL, OUL oder OOC¹⁶ gekennzeichnet ist, ist er zwar als gestört gekennzeichnet, der Wert an sich aber verwendbar. Falls in einer solchen Situation ein Extremwert auftritt, wird dieser in den Schleppzeiger übernommen, der zugehörige Wert aber als gestört gekennzeichnet. In der Anzeige wird ein solcher Min/Max-Wert in roter Schriftfarbe dargestellt.

Schleppzeiger können sowohl manuell am Bedienfeld zurückgesetzt werden als auch über ein parametrierbares Ereignis (Eingang vom Typ  Event - Signal). Ein zyklisches Zurücksetzen kann man erreichen, indem man hier ein zyklisches Zeitergebnis aus dem **Zeitservice** zuweist, zum Beispiel  **Jeden Tag (um Mitternacht)**.

Im Moment des Zurücksetzens werden sowohl Minimum als auch Maximum auf 0 gesetzt und im nächsten Rechenzyklus aktualisiert, wenn möglich.

Maximal 32 Schleppzeiger können über die Parametrierung angelegt werden.

6.8 Vorverarbeitungen (Messwert-Tools)

Eine Vorverarbeitung für Messwerte wird eingesetzt, um eine ein- oder mehrstufige Ersetzungsstrategie für gemessene Eingangswerte für den Fall von Störungen zu definieren. „Einstufig“ bedeutet dabei ein Verfahren mit einem gemessenen Wert mit einem (festen) Ersatzwert; bei redundant angelegten Messungen können bis zu 5 weitere Messungen berücksichtigt werden, um eine „mehrstufige“ Ersetzungsstrategie zu erreichen. Zusätzlich ist eine Überwachung auf Grenzwerte möglich.

¹⁶ OOL/OUL: Der Messwert verletzt eine untere bzw. obere Alarmgrenze.

OOC: Es handelt sich um einen berechneten Wert, bei dem die Berechnung wegen eines Fehlerfalls nicht normal durchgeführt werden konnte.

Viele Messgerätetypen messen genau eine physikalische Größe; für einen solchen Messwert wird eine einfache Vorverarbeitung für die Ersetzungsstrategie angelegt.

Daneben gibt es auch Messgeräte wie zum Beispiel PGCs, die einen ganzen Satz an Messwerten zur gleichen Zeit zur Verfügung stellen. Bei einer Ersetzungsstrategie ist es in diesem Fall wichtig, dass alle Messwerte aus einer Quelle stammen. Um dies zu erreichen, müssen die Vorverarbeitungen für alle zugehörigen Messwerte gruppiert sein. Die allgemeinen Prinzipien für eine Vorverarbeitungs-Gruppe unterscheiden sich nicht von denen für einzelne Vorverarbeitungen. Aber: Wenn mindestens ein fehlerhafter Messwert in einer Stufe der Vorverarbeitung erkannt wird, wird nicht nur der betroffene Wert, sondern gleich die ganze Gruppe auf eine andere (gleiche) Stufe der Vorverarbeitung weitergeschaltet. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass die Ergebniswerte für die weitere Verarbeitung immer zusammengehören, also aus derselben Datenquelle (z.B. von demselben PGC) stammen.

Weitere Informationen, speziell zur Parametrierung von Vorverarbeitungen, finden Sie kontextsensitiv in der online-Hilfe zu enSuite.

6.9 Anzeige und Bedienung

6.9.1 Anzeigen in der Übersicht

Die Übersichtsanzeigen für Gaszähler-Tools und Hilfsmittel (für Messwerte) erreichen Sie von der Anzeige  Home aus über  System –  Gaszähler-Tools oder  System –  Hilfsmittel.

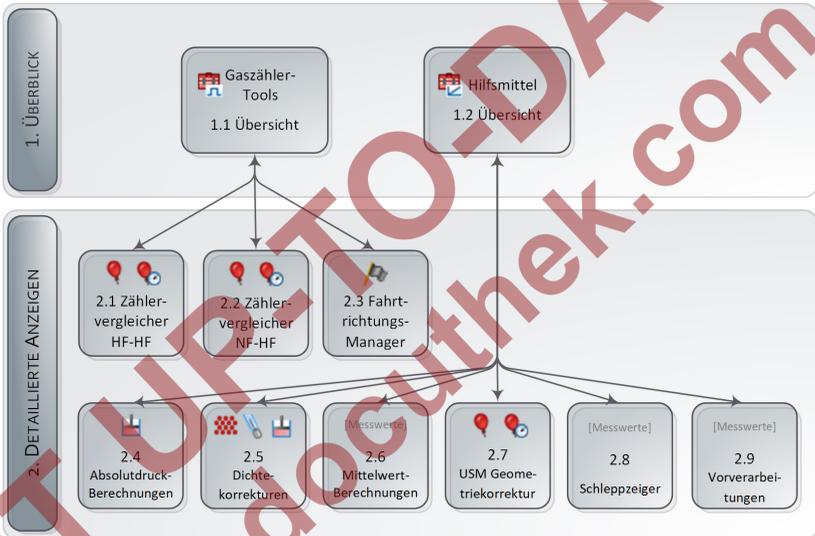


Abb. 6-1: Anzeigen – hierarchische Struktur

6.9.2 Anzeigen im Detail – Hilfsmittel für Gaszähler

Die Einstiegsanzeige für **Hilfsmittel**, die speziell für Zähler verwendet werden, ist die Anzeige **Übersicht**.

Aufruf:  **System** –  **Gaszähler-Tools**.



Tool Name	Status	Count
Zählervergleich HF-HF	gefunden	1
Zählervergleich NF-HF	gefunden	0
Fahrtrichtungs-Manager	gefunden	0

Abb. 6-2: Übersichtsanzeige – Beispiel

Diese Anzeige informiert in einer Kurzübersicht, welche Hilfsmittel für Zähler verfügbar sind, und gibt an, wie viele Instanzen dieser Funktionalitäten aktuell parametrier sind. Von der Hauptanzeige navigieren Sie über die entsprechenden Hyperlinks in die zugehörigen Detailanzeigen, soweit vorhanden. Im Beispiel ist ein **Zählervergleich HF-HF** parametrier.

Anzeige Übersicht im Detail

Übersicht	gefunden: ...	Beschreibung mit ⇒ [<Zielanzeige>]
Zählervergleich HF-HF	... <x/0>	HF-HF-Zählervergleich (x≙Anzahl der parametrisierten HF-HF-Zählervergleich/0≙keine) ⇒ [2.1 Zählervergleich HF-HF]
Zählervergleich NF-HF	... <x/0>	NF-HF-Zählervergleich (x≙Anzahl der parametrisierten NF-HF-Zählervergleich/0≙keine) ⇒ [2.2 Zählervergleich NF-HF]
Fahrtrichtungs- Manager	... <x/0>	Fahrtrichtungs-Manager (x≙Anzahl der parametrisierten Fahrtrichtungs-Manager/0≙keine) ⇒ [2.3 Fahrtrichtungs-Manager]

Anzeige(n) Gaszähler-Tools im Detail

2.1 Zählervergleich HF-HF	
Name <Name des Zählervergleichers>	Die Auswahlliste enthält die (parametrisierten) Namen der Zählervergleich HF-HF. Es wird immer die Detailanzeige des aktuell ausgewählten Zählervergleichers angezeigt. Um zur Detailanzeige eines anderen Zählervergleichers zu springen, wählen Sie den entsprechenden Namen aus der Liste aus.
zurücksetzen	Der Text zurücksetzen ist nur dann ein Hyperlink, wenn Sie als entsprechend autorisierter Benutzer angemeldet sind. ⇒ 10.4.2 Wie setze ich einen Zählervergleich über das Bedienfeld des Gerätes zurück? (S. 157).

2.1 Zählervergleich HF-HF	
<Status der Überwachung>	<p>Die 2. Zeile des Anzeigebereichs zeigt die wichtigsten aktuellen Statusmeldungen des angezeigten Zählervergleichers. Wenn keine der zugehörigen Meldungen ansteht, bleibt der entsprechende Platz in der Anzeige leer.</p> <p>Linke Seite:</p> <p>Gestoppt: die Meldung Überwachung gestoppt steht an</p> <p>Aus: die Meldung Überwachung aus steht an</p> <p>Rechte Seite:</p> <p>HF1 Ausfall oder HF2 Ausfall, Warnung HF1-Abweichung oder Warnung HF2-Abweichung, Vorwarnung HF1-Abweichung oder Vorwarnung HF2-Abweichung</p> <p>Die zugehörige Meldung steht an. Falls mehrere dieser Meldungen gleichzeitig anstehen, wird die Meldung mit der höchsten Priorität angezeigt (obige Liste ist in absteigender Reihenfolge der Priorität).</p>
Vb (HF<x>) Qb (HF<x>)	<p>In diesen Zeilen werden der Ausgangszähler und der Ausgangsdurchfluss, also die primären Ergebnisse des HF-HF-Zählervergleichers angezeigt. Die Angabe HF<x> zeigt Ihnen, welcher Geber momentan zum Bilden des jeweiligen Wertes verwendet wird. (HF1 bedeutet, dass der bevorzugte Geber verwendet wird, HF2 bezeichnet den Vergleichsgeber.)</p>
Abw.	<p>Letzte berechnete Abweichung. Wenn dieser Wert die parametrisierte Warngrenze für die Abweichung überschreitet, wird der Wert farbig dargestellt.</p>
um	<p>Zeitpunkt der letzten Berechnung der Abweichung.</p>

2.2 Zählervergleich NF-HF	
Name <Name des Zählervergleichers>	Die Auswahlliste enthält die (parametrierten) Namen der Zählervergleich NF-HF. Es wird immer die Detailanzeige des aktuell ausgewählten Zählervergleichers angezeigt. Um zur Detailanzeige eines anderen Zählervergleichers zu springen, wählen Sie den entsprechenden Namen aus der Liste aus.
zurücksetzen	Der Text zurücksetzen ist nur dann ein Hyperlink, wenn Sie als entsprechend autorisierter Benutzer angemeldet sind. ⇒ 10.4.2 Wie setze ich einen Zählervergleich über das Bedienfeld des Gerätes zurück? (S. 157).
<Status der Überwachung>	Die 2. Zeile des Anzeigebereichs zeigt die wichtigsten aktuellen Statusmeldungen des angezeigten Zählervergleichers. Wenn keine der zugehörigen Meldungen ansteht, bleibt der entsprechende Platz in der Anzeige leer. Linke Seite: Gestoppt: die Meldung Überwachung gestoppt steht an Aus: die Meldung Überwachung aus steht an Rechte Seite: NF Ausfall oder HF Ausfall , Warnung NF-Abweichung oder Warnung HF-Abweichung , Vorwarnung NF-Abweichung oder Vorwarnung HF-Abweichung Die zugehörige Meldung steht an. Falls mehrere dieser Meldungen gleichzeitig anstehen, wird die Meldung mit der höchsten Priorität angezeigt (obige Liste ist in absteigender Reihenfolge der Priorität).
Vb - NF	In diesen Zeilen werden der NF-Vergleichszähler und der HF-Vergleichszähler angezeigt.
Vb - HF	
ΔVb	Differenz zwischen NF-Vergleichszähler und HF-Vergleichszähler . Wenn dieser Wert die parame-

2.2 Zählervergleichler NF-HF	
	triierte Warngrenze für die Abweichung überschreitet, wird der Wert farbig dargestellt.
Vb (HF) oder Vb (NF)	In diesen Zeilen werden der Ausgangszähler und der Ausgangsdurchfluss , also die primären Ergebnisse des HF-HF-Zählervergleichers angezeigt. Die Angabe HF oder NF zeigt Ihnen, welcher der beiden Geber momentan zum Bilden des jeweiligen Wertes verwendet wird.
Qb (HF) oder Qb (NF)	

2.3 Fahrtrichtungs-Manager	
Name <Name der Fahrtrichtungs-Gruppe>	Die Auswahlliste enthält die (parametrierten) Namen der definierten Fahrtrichtungs-Gruppen. Es wird immer die Detailanzeige der aktuell ausgewählten Fahrtrichtungs-Gruppe angezeigt.
FR1 aktiv ... FR<x> aktiv (Anzahl der Zeilen ist von der Anzahl der Fahrtrichtungen abhängig)	Hier wird der der aktuelle Status der Ergebnismeldungen für die Gruppe angezeigt (FR<x> aktiv = Ein oder Aus). Die zugehörigen Exportwerte FR<x> aktiv werden als Aktivierungsmeldung in AFBs verwendet, die fahrtrichtungsabhängig Zählerstände bilden.
Eingänge widersprüchlich	Bei mehreren Eingangsmeldungen in einer Gruppe sollte immer genau eine Eingangsmeldung eine aktive Fahrtrichtung signalisieren. Falls trotzdem eine Situation eintritt, in der sich die Eingangsmeldungen widersprechen (mehr als eine "1" oder alle "0"), bleibt die zuvor aktive Fahrtrichtung weiterhin aktiv und die Warnung Eingänge widersprüchlich wird generiert. Falls diese Meldung ansteht, wird sie im Klartext in der letzten Zeile angezeigt. Weitere Informationen finden Sie in der kontextsensitiven ⇒ Online-Hilfe von enSuite.

6.9.3 Anzeigen im Detail – Weitere Hilfsmittel

Neben Hilfsmitteln speziell für die Gaszähler-Anbindung gibt es auch Hilfsmittel für Messwerte. Die Einstiegsanzeige für solche Hilfsmittel (z.B. **Absolutdruck-Berechnungen**, **Mittelwert-Berechnungen** oder **Schleppzeiger**) ist die **Übersicht**.

Aufruf:  **System** –  **Hilfsmittel**

Diese Anzeige informiert in einer Kurzübersicht, welche Hilfsmittel für Messwerte verfügbar sind, und gibt an, wie viele Instanzen dieser Funktionalitäten aktuell parametrier sind. Von der Hauptanzeige navigieren Sie über die entsprechenden Hyperlinks in die zugehörigen Detailanzeigen, soweit vorhanden. Im Beispiel sind vier **Schleppzeiger** parametrier.

Anzeige(n) Messwert-Tools Übersicht

Übersicht		
	gefunden: ...	Beschreibung mit ⇒ [<Zielanzeige>]
Absolutdruck-Berechnungen	... <x/0>	(x $\hat{=}$ Anzahl der parametrieren Absolutdruck-Berechnungen/0 $\hat{=}$ keine) ⇒ [2.4 Absolutdruck-Berechnungen]
Dichtekorrekturen	... <x/0>	(x $\hat{=}$ Anzahl der parametrieren Dichtekorrekturen/0 $\hat{=}$ keine) ⇒ [2.5 Dichtekorrekturen]
Mittelwert-Berechnungen	... <x/0>	(x $\hat{=}$ Anzahl der parametrieren Mittelwert-Berechnungen/0 $\hat{=}$ keine) ⇒ [2.6 Mittelwert-Berechnungen]
Schleppzeiger	... <x/0>	(x $\hat{=}$ Anzahl der parametrieren Schleppzeiger/0 $\hat{=}$ keine) ⇒ [2.7 Schleppzeiger]
USM Geometriekorrektur	... <x/0>	(x $\hat{=}$ Anzahl der parametrieren USM Geometriekorrekturen/0 $\hat{=}$ keine) ⇒ [2.8 USM Geometriekorrektur]

Übersicht		
	gefunden: ...	Beschreibung mit ⇒ [Zielanzeige]
Vorverarbeitungen	...<x/0>	(x≙Anzahl der parametrisierten Vorverarbeitungen/0≙keine) ⇒ [2.9 Vorverarbeitungen]

Anzeige(n) Messwert-Tools im Detail

2.4 Absolutdruck-Berechnungen	
Name <Name der Absolutdruck-Berechnung>	Die Auswahlliste enthält die (parametrisierten) Namen der definierten Absolutdruck-Berechnungen. Es wird immer die Detailanzeige der aktuell ausgewählten Absolutdruck-Berechnung angezeigt. Um zur Detailanzeige einer anderen Absolutdruck-Berechnung zu springen, wählen Sie den entsprechenden Namen aus der Liste aus.
p rel	Relativdruck, gemessener Eingangswert der Funktion
p atm	Atmosphärendruck. Je nach Parametrierung entweder ein Festwert oder aber ein aktueller Messwert, falls der Wert von einem angeschlossenen Messgerät gemessen wird.
p abs	Ergebnis der Absolutdruckberechnung: $p_{abs} = p_{rel} + p_{atm}$
2.5 Dichtekorrekturen	
Name <Name der Dichtekorrektur>	Die Auswahlliste enthält die (parametrisierten) Namen der definierten Dichtekorrekturen. Es wird immer die Detailanzeige der aktuell ausgewählten Dichtekorrektur angezeigt. Um zur Detailanzeige einer anderen Dichtekorrektur zu springen, wählen Sie den entsprechenden Namen aus der Liste aus.

p	gemessene Dichte, Eingangswert der Funktion
pk	korrigierte Dichte, Ergebnis der Berechnung
tp	Temperatur, die in die Korrekturgleichung eingeht
pp	Absolutdruck, der in die Korrekturgleichung eingeht
2.6 Mittelwert-Berechnungen	
Name <Name der Mittelwertberechnung>	Die Auswahlliste enthält die (parametrierten) Namen der definierten Mittelwertberechnungen. Es wird immer die Detailanzeige der aktuell ausgewählten Mittelwertberechnung angezeigt. Um zur Detailanzeige einer anderen Mittelwertberechnung zu springen, wählen Sie den entsprechenden Namen aus der Liste aus.
Mittelwert	berechneter arithmetischer Mittelwert der Eingangsmesswerte
M1 Ausg. M2 Ausg. ggf. M3 Ausg.	1., 2. und ggf. 3. Messwert, der in die Mittelwertberechnung eingeht
2.7 Schleppzeiger	
Name <Name des Schleppzeigers>	Die Auswahlliste enthält die (parametrierten) Namen der Schleppzeiger. Es wird immer die Detailanzeige des aktuell ausgewählten Schleppzeigers angezeigt. Um zur Detailanzeige eines anderen Schleppzeigers zu springen, wählen Sie den entsprechenden Namen aus der Liste aus.
Messwert	Hier sehen Sie den aktuellen Messwert.
Min. Min. Zeit	Minimaler Messwert seit dem letzten Rücksetzen, mit zugehörigem Zeitstempel
Max. Max. Zeit	Maximaler Messwert seit dem letzten Rücksetzen, mit zugehörigem Zeitstempel

Zurücksetzen Alle zurücksetzen	<p>Die Texte Zurücksetzen bzw. Alle zurücksetzen sind nur dann Hyperlinks, wenn Sie als autorisierter Benutzer angemeldet sind. Sie benötigen dazu das Recht Allgemeine Systemeinstellungen ändern (⇒ Kapitel 9 Benutzer- und Rechteverwaltung, S. 100).</p> <p>Mit Zurücksetzen wird nur der aktuell angezeigte Schleppezeiger zurückgesetzt, durch Aktivieren von Alle zurücksetzen erreichen Sie, dass alle definierten Schleppezeiger auf einmal zurückgesetzt werden.</p>
---	---

2.8 USM Geometriekorrektur	
Name <Name der USM Geometriekorrektur>	<p>Die Auswahlliste enthält die Namen der USM-Geometriekorrekturen, die in der Parametrierung definiert sind. Es wird immer die Detailanzeige der aktuell ausgewählten USM-Geometriekorrektur angezeigt. Um zur Detailanzeige einer anderen USM-Geometriekorrektur zu springen, wählen Sie den entsprechenden Namen aus der Liste aus.</p>
V USM	Zähler für das Betriebsvolumen (unkorrigiert)
Q USM	Durchfluss vom USM (unkorrigiert)
V_{kg} USM	Zähler für das korrigierte Betriebsvolumen
Q_{kg} USM	korrigierter Durchfluss
Kfg	angewendeter Korrekturfaktor
2.9 Vorverarbeitungen	
<p>Auswahlliste <[(G)] Name der Vorverarbeitung></p> <p>Stufe 1 <Messwert 1> [A] [<Fehlerkennung>]</p> <p>Stufe 2 <ggf. Messwert 2> [Status aktiv]</p> <p>Stufe 3 <ggf. Messwert 3></p> <p>Stufe 4 <ggf. Messwert 4></p> <p>Stufe 5 <ggf. Messwert 5></p> <p>Stufe 6 <ggf. Messwert 6></p> <p>Stufe 7 <parametrierter Festwert></p>	

7 Intelligente Messgeräte

Der SFB für intelligente Messgeräte ist Bestandteil des Grundsystems. Er ermöglicht die Anbindung, Parametrierung und Verwaltung aller intelligenten protokoll-basierten Messgeräte, die von enCore-Geräten unterstützt werden.

Welches digitale Kommunikationsprotokoll verwendet wird, ist dabei geräte-abhängig. So werden Prozessgaschromatografen oder Ultraschall-Gaszähler meist über Modbus-Protokoll angeschlossen und Temperatur- und Drucktransmitter über HART-Protokoll.

Die digitalen Schnittstellen des enCore-Geräts, die für die Anbindung der intelligenten Messgeräte benötigt werden, definieren Sie im Grundsystem für die E/A (Ein-/Ausgabe). Hier legen Sie fest, welche Eingangs- und Ausgangskarten in Ihrem enCore-Gerät verwendet werden und hinterlegen die Kommunikationseinstellungen für den Datenaustausch mit anderen Geräten.

7.1 Messwerttransmitter über das HART-Protokoll anbinden

Das HART-Protokoll (**H**ighway **A**ddressable **R**emote **T**ransducer) verwendet den FSK-Standard (Frequency Shift Keying), um digitale Kommunikationssignale auf einem niedrigen Pegel über die 4..20 mA zu legen. Dadurch ist eine bidirektionale Feldkommunikation möglich.

Typischerweise übertragen Druck- und Temperaturtransmitter ihre Messwerte über HART-Protokoll an das enCore-Gerät. Einige Messwerttransmitter können neben dem primären Messwert zusätzlich noch bis zu drei weitere Messwerte übertragen.

Die HART-Technologie ist ein Master/Slave-Protokoll. Es werden zwei Kommunikationsmodi unterschieden:

- **Multidrop-Modus**
Das Messgerät (Slave) sendet nur dann Daten, wenn es von einem enCore-Gerät (Master) angefragt wird. (Polling)
- **Burst-Modus**
Das Messgerät (Slave) sendet zyklisch und ungefragt seine Daten an einen Master. (Pushing)

Ob ein Transmitter im Multidrop- oder Burst-Modus kommuniziert, ist von der Konfiguration des Transmitters abhängig. Der Kommunikationsmodus wird auf Protokollebene automatisch vom enCore-Gerät erkannt; es ist keine Parametrierung in enSuite erforderlich.

enCore-Geräte unterstützen 2 Eingangskartentypen, die Eingangskanäle bereitstellen, die als HART-Schnittstelle (\cong HART-Schleife) verwendet werden können:

- ExMFE5: P+ / P-
- MFE7: A1+ / A2- und A2+ / A2-

Welche Eingangskanäle zur Verfügung stehen, hängt im Einzelnen von der Prozesskartenbestückung des enCore-Geräts ab. Pro HART-Schleife können Sie 1..4 Messgeräte anschließen. Davon darf maximal 1 HART-Transmitter im Burst-Modus betrieben werden.

Seit Grundsystemversion 03-25 unterstützen enCore-Geräte gemäß HART-Protokoll bis zu zwei Master (primär und sekundär). Dadurch ist es möglich, dass Sie ein zweites enCore-Gerät als sekundären Master einsetzen, ohne die Kommunikation mit dem primären Master zu stören. Der Einsatz der Multimaster-Funktion ist für HART-Transmitter im Multidrop-Modus gedacht. Beachten Sie bitte, dass Sie in dieser Betriebsart aus technischen Gründen nicht die Möglichkeit haben, einen HART-Kommunikator zu Diagnosezwecken in die HART-Schleife einzubringen.

HART-Messwerttransmitter in enSuite verwalten

Voraussetzung

- Die gewünschte Offline-Parametrierung ist im Expertenmodus geöffnet.
- ▶ Öffnen Sie den Zweig **<Gerät>** –  **Grundsystem** – **E/A**.
- ▶ Wechseln Sie auf die Registerkarte **Parameter**.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass der Kartenplatz **Karte <x>** für die gewünschte Eingangskarte (ExFME5 oder MFE7) ausgewählt ist, an dem die Karte eingebaut ist.
Zum Beispiel ist bei einer ZM1-Standardkonfiguration die ExFME5 an Kartenplatz 1 einbaut, deshalb ist bei einer ZM1-Standardparametrierung der Eintrag **Karte 1** voreingestellt.
- ▶ Markieren Sie im Parametrierfenster den Ordner ausgewählten Karte – im Beispiel **Karte 1: ExFME5**.
- ▶ Um einen Kanal als HART-Schnittstelle zu verwenden, wählen Sie den Eintrag **HART-Kanal** abhängig von der verwendeten Karte für einen der folgenden Kanäle aus:
 - MFE7: Kanal **A1+/A2-** oder **A1+/A2-**
 - ExFME5: Kanal **P+/P-**
- ✓ Im Parametrierfenster wird der Unterordner **<Kanal>: HART-Schleife <x>** angezeigt.

Allgemeine Kommunikationseinstellungen für diese HART-Schleife parametrieren:

- ▶ Wechseln Sie im Unterordner **<Kanal>: HART-Schleife <x>** auf die Registerkarte **Parameter**.
- ▶ Vergeben Sie im Parameter **Name** einen sprechenden Bezeichner für diesen Kanal. (*optional*)
- ▶ Nur bei der MFE7 legen Sie die **Spannungsversorgung** fest:
 - Wenn dieser Kanal die Spannungsversorgung für die HART-Schleife liefert, wählen Sie **An**. (*Standardeinstellung*)
(Betriebsart Quelle)

- Wenn ein anderes Gerät in der HART-Schleife die Spannungsversorgung liefert, dann wählen Sie **Aus**.
(Betriebsart Senke)
- ▶ Vergeben Sie im Bereich **HART-Schleife <x>** im Parameter **Name** einen sprechenden Bezeichner für diese HART-Schnittstelle. (*optional*)
- ▶ (*nur MFE7 und Multidrop-Modus*) Um 2 Master zu verwenden, legen Sie mit der Auswahlliste **Master Adresse** fest, ob diese HART-Schleife als primärer oder sekundärer Master kommuniziert. Standardwert ist **primär**.
- ▶ Wählen Sie für jeden angeschlossenen HART-Transmitter die Parameter **Gerät 1..Gerät 4** auf **verwendet**. Beachten Sie, dass maximal 1 HART-Transmitter im Burst-Modus betrieben werden kann.
- ✓ Pro Gerät wird im Parametrierfenster ein Unterordner **Gerät <x>**: **Verwendet** angezeigt.

Einstellungen pro Gerät parametrieren:

- ▶ Wechseln Sie in Unterordner **Gerät <x>**: **Verwendet** auf die Registerkarte **Parameter**.
- ▶ Vergeben Sie im Parameter **Name** einen sprechenden Bezeichner für diesen HART-Transmitter. (*optional*)

(*Nur für Sonderfälle, wie z.B. Wartungsarbeiten*)

Um die eingehenden Werte für die weitere Bearbeitung als ungültig zu kennzeichnen, ...

- ▶ ... aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Außer Betrieb**.
- ✓ Die Messwerte dieses HART-Transmitters werden für die geräteinterne Datenverarbeitung mit dem Qualitätsbit OOS (Out Of Service) versehen und im Multidrop-Betrieb wird der Transmitter nicht mehr über die HART-Schleife abgerufen.
- ▶ Wählen Sie im Parameter **HART-Adresse** die Adresse des HART-Transmitters, mit der er in der HART-Schleife identifiziert wird. Zulässig sind Adressen zwischen **0..15**.



Bedeutung der HART-Adresse

Mit der HART-Adresse wird ein HART-Gerät in der HART-Schleife identifiziert. Sie muss eindeutig sein.

Stellen Sie sicher, dass die HART-Adressen der Transmitter eindeutig sind und mit Zuordnung der Parametrierung des enCore-Geräts übereinstimmt, da sonst die HART-Kommunikation nicht funktioniert.

Seit Grundsystemversion 03-25 sind HART-Adressen zwischen 0...15 unabhängig vom Kommunikationsmodus (Burst oder Multidrop) zulässig. Bis Version 03-24 war die HART-Adresse Null (0) für den HART-Transmitter im Burst-Modus reserviert.



HART-Adressen von HART-Transmittern zuerst konfigurieren!

Beachten Sie, dass Sie zuerst die HART-Adressen der HART-Transmitter konfigurieren, bevor Sie diese (bei ausgeschalteter Versorgungsspannung!) an den entsprechenden Eingangskanal des enCore-Geräts anschließen.

Da das enCore-Gerät bereits beim Hochlauf alle parametrierten HART-Adressen einzeln abfragt, kann es HART-Transmitter nicht mehr identifizieren, deren HART-Adresse nachträglich geändert wurde.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass für die **Primäre Variable** des HART-Transmitters der Eintrag **Verwendet** ausgewählt ist. (*Standardeinstellung*)
- ▶ Wenn der HART-Transmitter neben der primären noch weitere Messgrößen zur Verfügung stellt, wählen Sie für jede weitere Messgröße in den Parametern **Zweite..Vierte Variable** den Eintrag **Verwendet**.
- ✓ Pro Messgröße wird im Parametrierfenster der Unterordner **<x> Variable: Verwendet** angezeigt.

Einstellungen pro Variable (Messgröße) parametrieren:

- ▶ Wechseln Sie im Unterordner **<x> Variable: Verwendet** auf die Registerkarte **Parameter**.
- ▶ Vergeben Sie im Parameter **Name** einen sprechenden Bezeichner für diese Messgröße, wie z.B. **p** für Druck. (*optional*)
- ▶ Wählen Sie die Größe des Messwerts im Parameter **Physikalische Größe** aus, die der HART-Transmitter bereitstellt. Das sind typischerweise die folgenden Größen:
 - **Absolutdruck** (*Standardeinstellung*)
für die primäre Messgröße eines HART-Drucktransmitters
 - **Temperatur**
für die primäre Messgröße eines HART-Temperaturtransmitters
- ✓ Im Parameter **Phys. Einheit** ist die Standardeinheit entsprechend der physikalischen Größe vorausgewählt – bei Absolutdruck z.B. **bar** *.
- ✓ Passen Sie die Einheit bei Bedarf an.

Um die Messbereichsgrenzen zu überwachen (*optional*), ...

- ▶ ... tragen Sie in den Parametern **Untere Messbereichsgrenze** und/oder **Obere Messbereichsgrenze** die Grenzwerte für diese Messgröße ein.
Hinweis: Der Messbereich eines Messwerttransmitters ist üblicherweise auf seinem Typenschild angegeben.

Um die Messabweichungen mit der Justierfunktion zu minimieren, ...

- ▶ ... aktivieren Sie den Bereich **Justierung** mit **Verwendet**.
(Zur Funktionsweise der Justierfunktion ⇒ [10.1.3 Wie lassen sich Messabweichungen eines Transmitters minimieren? \(Justierfunktion\)](#), S. 136)
- ▶ Parametrieren Sie die Parameter **Gemessener Wert 1** und **Justierter Wert 1** sowie **Gemessener Wert 2** und **Justierter Wert 2**.
Typischerweise liegt Wert 1 am unteren Ende des Messbereichs und Wert 2 möglichst weit oben.
- ☐ Folgende Exportwerte stehen für die weitere Verarbeitung zur Verfügung und können z.B. in der Vorverarbeitung eines AFB Gasbeschaffenheit verwendet werden:

- **Gemessener Wert**
Messwert, den der HART-Transmitter über HART-Protokoll bereitgestellt
 - **Justierter Wert** (*nur mit Justierfunktion*)
Messwert, der durch Anwendung der Justierung aus **Gemessener Wert** berechnet wird.
- ▶ Wiederholen Sie diese Schritte für jede weitere Messgröße.

8 Einheitenservice

In jedem enCore-Gerät werden viele Werte verarbeitet und als Import- und Exportwerte bereitgestellt, die physikalische Größen darstellen. Der SFB `Einheiten-Service` verwaltet diese physikalischen Größen und ihre jeweiligen Einheiten im Gerät.

Im `Einheitenservice` sind bereits alle physikalische Größen vorhanden, die typischerweise im enCore-Umfeld benötigt werden. Die SI-Einheiten sowie einige Nicht-SI-Einheiten sind vordefiniert, die für diese physikalischen Größen sehr gebräuchlich sind. (⇒ Kapitel [11.1.1 Physikalische Größen und vordefinierte Einheitensätze](#), S. 162). Bei Bedarf können Sie für jede Größe eigene Einheiten ergänzen.

Jeder physikalischen Größe ist in enSuite genau eine Einheit bzw. ein Satz von Einheiten zugeordnet. Davon ist jeweils eine Einheit als Standardeinheit definiert. Für jede Kombination von physikalischer Größe und physikalischer Einheit ist ein Anzeigeformat voreingestellt. Standardeinheiten und Anzeigeformate sind parametrierbar.

In jeder Parametrierung gibt es Werte, für die man in enSuite die gewünschte physikalische Einheit auswählen kann. Es gibt auch Werte, für die zunächst die physikalische Größe angegeben werden muss. Zum Beispiel ist bei einem Messwert über Eingangskanal die physikalische Größe vom Typ des angeschlossenen Messgeräts abhängig. In anderen Fällen steht die physikalische Größe fest, aber die Einheit muss eventuell für die Anzeige oder die Weiterverarbeitung des Wertes angepasst werden. Die Anpassungen nehmen Sie in enSuite vor, sie können am Gerät nicht bearbeitet werden.

Sobald Sie die Einheit eines Wertes ändern, wird dieser Messwert bzw. Zählerstand im Gerät in der geänderten Einheit angezeigt. Dabei wird ein Messwert automatisch in die neue Einheit umgerechnet, ein Zählerstand wird ab dem Zeitpunkt der Änderung in der neuen Einheit weitergezählt, der „alte“ Zählerstand wird jedoch nicht in die neue Einheit umgerechnet.

Die vordefinierten Einheiten des `Einheitenservice` basieren auf dem Internationalen Einheitensystem SI (Le Système International d'Unités)

sowie den Konventionen und Regeln des US-amerikanischen Nationalen Institut für Standards und Technologie (NIST)¹⁷.

Folgende Anpassungen können Sie im **Einheitenservice** vornehmen:

- ⇒ [8.1 Standardeinheiten ändern](#) (S. 91)
- ⇒ [8.2 Neue Einheiten definieren](#) (S. 93)
- ⇒ [8.3 Anzeigeformate physikalischer Größen anpassen](#) (S. 95)

8.1 Standardeinheiten ändern

Pro Parametrierung ist in enSuite für jede physikalische Größe jeweils eine Einheit als Standardeinheit vordefiniert. Merkmale von Standardeinheiten sind:

- Standardeinheiten sind in enSuite mit einem Sternchen (*) gekennzeichnet.
- Die zugehörige Standardeinheit wird als Vorbelegung verwendet, wenn Sie z.B. einem Eingangs- oder Ausgangskanal erstmalig eine physikalische Größe zuweisen.
Alternativ können Sie für Parameter oder Exportwerte¹⁸ gezielt eine andere Einheit aus dem Einheitenatz einer physikalischen Größe auswählen.
- Wenn Sie eine Standardeinheit ändern, wird die neue Standardeinheit automatisch in der gesamten Parametrierung für alle Werte aktualisiert, die diese Standardeinheit verwenden.
- Eine Einheit, die als Standardeinheit definiert ist, wird im Einheitenatz der zugeordneten physikalischen Größe doppelt angezeigt: einmal als Standardeinheit und einmal als „normale“ Einheit. Damit ist es möglich, für einzelne Parameter oder Exportwerte die „normale“ Einheit zu verwenden und damit auszuschließen, dass

¹⁷ Ambler Thomson, Barry N. Taylor): Guide for the Use of the International System of Units (SI). National Institute of Standards and Technology. NIST Special Publication 811, 2008 Edition, Gaithersburg 2008

¹⁸ Einheiten von Parametern ändern Sie auf den Registerkarten **Parameter**, Einheiten von Exportwerten auf den Registerkarten **Exportwerte**.

diese Einheit aufgrund einer geänderten Standardeinheit automatisch angepasst werden würde.

Welche Einheit für eine physikalische Größe als Standardeinheit verwendet wird, ist parametrierbar:

Standardeinheit in enSuite ändern

- ▶ Öffnen Sie den Zweig  **Grundsystem – $\frac{m^3}{s^3} \text{Einheiten-Service}$** .
- ✓ Auf der Registerkarte **Parameter** werden im Bereich **Standardeinheiten** alle physikalischen Größen aufgelistet, die typischerweise von enCore-Geräten verwendet werden.
In der Spalte **Wert** wird zu jeder physikalischen Größe jeweils die aktuell zugeordnete Standardeinheit angezeigt.
- ▶ Um einer physikalischen Größe eine andere Standardeinheit zuzuordnen, markieren Sie die entsprechende Zeile.
- ✓ Die Auswahlliste in der Spalte **Wert** enthält alle vordefinierten und benutzerdefinierten Einheiten dieser physikalischen Größe.
⇒ Kapitel [8.2 Neue Einheiten definieren](#) (S. 93)
- ▶ Wählen Sie die gewünschte Einheit aus.
- ✓ Sobald Sie Ihre Änderung speichern, ist die gewählte Einheit in der gesamten Parametrierung für diese physikalische Größe als Standardeinheit hinterlegt. Parameter, die diese Standardeinheit verwenden, verwenden automatisch diese neue Standardeinheit.
- ✓ In Auswahllisten gibt es für diese Einheit zwei Einträge: einmal den Eintrag als Standardeinheit **<Einheit> *** und einmal als „normale“ Einheit **<Einheit>**.

Beispiel

Die Standardeinheit für die physikalische Größe **Temperatur** ist Grad Celsius (**°C**). Um der Temperatur standardmäßig die Einheit Fahrenheit (**°F**) zuzuordnen, ...

- ▶ ... markieren Sie die Zeile **Temperatur**.
- ▶ Wählen Sie in der Spalte **Wert** aus der Auswahlliste den Eintrag **°F** aus.
- ✓ Sobald Sie Ihre Änderung speichern, ist Fahrenheit (**°F**) die Standardeinheit für Temperaturwerte.

8.2 Neue Einheiten definieren

Wenn Sie für eine physikalische Größe eine zusätzliche standardmäßig nicht bereitgestellte Einheit benötigen, können Sie diese auf Basis einer vordefinierten Einheit leicht neu definieren. Eine benutzerdefinierte Einheit ist z.B. auch dann sinnvoll, wenn Sie ...

- ... für eine Einheit verschiedene Anzeigeformate oder Einheiten-symbole benötigen. In diesem Fall wird der Wert selbst nicht umgerechnet, sondern nur anders dargestellt.
- ... eine Einheit auf Basis eines dekadischen Faktors – eines Einers, Zehners, Hunderters etc. – für Zählwerte realisieren und z.B. die Einheit Zentimeter von der Einheit Millimeter mit dem Faktor 10 ableiten möchten.

Eine benutzerdefinierte Einheit wird aus einer vordefinierten Einheit durch Angabe eines Gradienten und eines optionalen Offsets definiert. Hierfür müssen Gradient und Offset für die lineare Umrechnung eines Wertes in der vordefinierten Einheit in den Wert in der benutzerdefinierten Einheit festgelegt werden.

Die Formel lautet:

$$\text{Wert in benutzerdefinierter Einheit} = \text{Gradient} \times \text{Wert in vordefinierter Einheit} + \text{Offset}$$

Eine neue Einheit in enSuite erstellen

- ▶ Öffnen Sie den Zweig  **Grundsystem** –  **Einheiten-Service** –  **Benutzerdefinierte Einheiten**.
- ▶ Auf der Registerkarte **Parameter** klicken Sie auf das Hinzufügen-Symbol .
- ✓ Der Bereich **Einheit <x>** ist in der Tabelle ergänzt.

Um eine neue Einheit zu definieren, geben Sie im Parameter ...

- ▶ ... **Name** einen eindeutigen Bezeichner an – *Standardname* ist **Einheit <x>**.
- ✓ Im Bereichsnamen wird anstelle der Ziffer **<x>** der eingegebene Name angezeigt: **Einheit <Name>**

- ▶ ... **Symbol** ein eindeutiges Formelzeichen an.
- ✓ Nach dem Speichern identifizieren Sie die benutzerdefinierte Einheit anhand von **Name** und **Symbol**. Sie werden in den Auswahllisten zusammen im Format **<Name> (<Symbol>)** angezeigt – bei vordefinierten Einheiten wird hingegen nur das Symbol angezeigt.
- ▶ ... **Physikalische Größe** die physikalische Größe an, für die Sie die neue Einheit hinzufügen.
- ▶ ... **Abgeleitet von** die vordefinierte Einheit an, von der die neue Einheit abgeleitet wird.



Benutzerdefinierte Einheiten nicht von der Standardeinheit ableitbar

Beachten Sie, dass Sie eine benutzerdefinierte Einheit nur von einer „normalen“ vordefinierten Einheit (**<Einheit>**) ableiten können, nicht jedoch von der Standardeinheit (**<Einheit *>**). Da eine Standardeinheit immer auch als „normale“ Einheit für eine physikalische Größe zur Verfügung steht, wählen Sie in diesem Fall diesen Eintrag.

- ▶ ... **Gradient m** den Faktor an, mit dem der Wert in der vordefinierten Einheit für die Umrechnung in die neue Einheit multipliziert wird.
- ▶ ... **Offset n** den Offset an, der bei der Umrechnung addiert wird (optional).
- ▶ ... **Format-String** das Darstellungsformat der benutzerdefinierten Einheit am Gerät an.
Die Syntax des Formatstrings ist detailliert im ⇒ Kapitel 8.3 [Anzeigeformate physikalischer Größen](#) (S. 95) beschrieben.
- ✓ In dieser Parametrierung steht die neue Einheit im Einheitensatz der angegebenen physikalischen Größe zur Verfügung.

Beispiel

Standardmäßig sind in enSuite die Einheiten Meter (**m**) und Millimeter (**mm**) für die physikalische Größe **Länge** vordefiniert.

- ▶ Um die Einheit Zentimeter (**cm**) zu definieren, parametrieren Sie folgende Werte:

Name	Zentimeter
Symbol	cm
Abgeleitet von	m
Gradient m	100
Offset n	0

- ✓ Im Einseitensatz der physikalischen Größen steht die neue Einheit **Zentimeter (cm)** zur Verfügung.



Benutzerdefinierte Einheit löschen

Sie können benutzerdefinierte Einheiten löschen, indem Sie die Zeile **Bereich <Name>** markieren und auf das Entfernen-Symbol **X** klicken.

Beachten Sie, dass eine benutzerdefinierte Einheit auch dann gelöscht wird, wenn sie in der Parametrierung verwendet wird. In diesem Fall wird die Parametrierung ungültig; ungültige Bezüge werden wie gewohnt in roter Schriftfarbe angezeigt, so dass Sie die Bezüge manuell korrigieren können.

8.3 Anzeigeformate physikalischer Größen anpassen

Anzeigeformate bestimmen, wie Werte einer physikalischen Größe in der zugehörigen Einheit am Gerät angezeigt werden. Anzeigeformate sind für jede Kombination aus physikalischer Größe/physikalischer Einheit durch sog. Formatstrings definiert. Sie erlauben die Dezimal- als auch die Exponentialdarstellung. Im Formatstring für eine Dezimaldarstellung ist z.B. die Anzahl der Vor- und Nachkommastellen festgelegt.



Notation der Exponentialdarstellung

In der Exponentialdarstellung wird jeder Zahlenwert x mit zwei Werten dargestellt, mit der Mantisse m und dem Exponenten e :

$$x = m \times 10^e$$

Dabei ist die Mantisse m eine rationale Zahl. In der Normdarstellung hat die Mantisse nur eine signifikante Vorkommastelle. Der Exponent ist eine ganze Zahl.

Die Anzeige einer Zahl in Exponentialdarstellung erfolgt am Gerät in der Normdarstellung und im Format:

<m>E<e>

Der Exponent wird im Gerät mindestens zweistellig angezeigt, ggf. wird eine führende Null (0) ergänzt.

Beispiel

Der Wert 0,0000123456789 ist in normierter Exponentialdarstellung $1,23456789 \times 10^{-5}$ und wird am Gerät dargestellt als **1,23456789E-05**.

Anzeigeformate für vordefinierte und benutzerdefinierte Einheiten sind parametrierbar. Sie legen den Formatstring bequem mithilfe von grafischen Bedienelementen fest.¹⁹

- ⇒ [Formatstring mithilfe von Bedienelementen in enSuite ändern \(S. 97\)](#)
- ⇒ [Beispiele für Anzeigeformate \(S. 98\)](#)

¹⁹ Alternativ könnten Sie den Formatstring aber auch manuell anpassen (⇒ Kapitel 11.1.2 Syntax von Formatstrings für die Anzeige, S. 155).

Formatstring mithilfe von Bedienelementen in enSuite ändern. Der Aufruf des Formatstrings variiert je nachdem, ob Sie eine vordefinierte oder eine benutzerdefinierte Einheit ändern:

(1) Um das Anzeigeformat für eine *vordefinierte* Einheit zu ändern, ...

- ▶ ... öffnen Sie im Zweig  **Grundsystem** –  **Einheiten-Service** die Registerkarte **Anzeigeformate**.
- ✓ Hier werden ausschließlich vordefinierte Einheiten verwaltet.
- ▶ Wählen Sie die physikalische Größe aus der Auswahlliste aus, für die Sie das Anzeigeformat einer Einheit anpassen möchten.
- ✓ In der Tabelle werden alle zugehörigen (vordefinierten) Einheiten mit Formatstrings aufgelistet.
- ▶ Markieren Sie Zeile mit der gewünschten Einheit.

(2) Um das Anzeigeformat für eine *benutzerdefinierte* Einheit zu ändern, ...

- ▶ ... öffnen Sie den Zweig  **Grundsystem** –  **Einheiten-Service** – **Benutzerdefinierte Einheiten**.
- ▶ Wählen Sie auf der Registerkarte **Parameter** die gewünschte benutzerdefinierte Einheit aus bzw. fügen eine neue Einheit hinzu.
- ▶ Markieren Sie den **Format-String**.

Die weiteren Schritte sind für vordefinierte und benutzerdefinierte Einheiten gleich:

Im unteren Bereich der Registerkarte werden die Steuerelemente eingeblendet, um das Anzeigeformat zu ändern. Die aktuellen Werte des Formatstrings sind voreingestellt.

Um den Wert in *dezimaler Schreibweise* am Gerät anzuzeigen, ...

- ▶ ... aktivieren Sie das Optionsfeld **Dezimaldarstellung**.
- ▶ Passen Sie die Darstellung der Vorkommastellen an:
 - Um nur die signifikanten Stellen vor dem Komma anzuzeigen, aktivieren Sie **Alle signifikanten Stellen**.
Diese Einstellung wird typischerweise für Messwerte verwendet.
 - Um die Anzahl an Stellen vor dem Komma zu begrenzen, wählen Sie die maximale Anzahl **<1 bis 12> Vorkommastellen** aus.
 - Um führende Nullen zu ergänzen, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Führende Nullen anzeigen**.

Diese Einstellung wird typischerweise für Zählerstände verwendet.

- ▶ Passen Sie die Darstellung der Nachkommastellen an:
 - Um nur ganze Zahlen anzuzeigen, aktivieren Sie das Optionsfeld **Keine Nachkommastellen**.
 - Um eine feste Anzahl Stellen nach dem Komma anzuzeigen, aktivieren Sie das entsprechende Optionsfeld und wählen Sie die gewünschte Anzahl **<1 bis 6> Nachkommastellen** aus. Ggf. werden Füllnullen angehängt.

Um den Wert in *exponentieller Schreibweise* am Gerät anzuzeigen, ...

- ▶ ... aktivieren Sie das Optionsfeld **Exponentialdarstellung (normalsiert)**.
- ▶ Um eine feste Anzahl Stellen nach dem Komma anzuzeigen, wählen Sie die gewünschte Anzahl **<0 bis 9> Nachkommastellen** aus. Ggf. werden Füllnullen angehängt.

Unabhängig von der gewählten Darstellung, werden ...

- ✓ ... Ihre Änderungen sofort in der Spalte **Formatstring** als Formatstring umgesetzt.
- ▶ Bei Bedarf können Sie das vordefinierte Anzeigeformat mit **[Standard wiederherstellen]** zu einem späteren Zeitpunkt wiederherstellen.

Beispiele für Anzeigeformate

Aus Platzgründen werden in der Tabelle folgende Abkürzungen verwendet: VK für Vorkommastelle(n), NK für Nachkommastelle(n) und E für Exponentialdarstellung:

Beschreibung	Formatstring	Beispielwert	Anzeige am Gerät
Zählerstand mit 12 VK und 3 NK	000000000000.000	321,1234567	000000000321,123
Zählerstand als Ganzzahl mit 12 Stellen	000000000000.	321,1234567	000000000321
Messwert mit 3 NK und allen signifikanten VK	.000	321,1234567	321,123
Wert in E mit 5 NK	.00000E	0,00001234567890	1,23457E-05
<i>Achtung folgendes Format nicht empfohlen, da der u. U. Wert nicht darstellbar ist!</i>			
Messwert mit 3 VK und 3 NK	000.000	654321,123	###

Tabelle 8-1: Beispiele für Anzeigeformate

9 Benutzer- und Rechteverwaltung

Die Benutzer- und Rechteverwaltung von enCore-Geräten ermöglicht es, sehr detailliert festzulegen, welche Änderungen Benutzer am Gerät durchführen dürfen. Rechte werden zentral über Benutzerprofile verwaltet. Jedem Profil können verschiedene Benutzer zugeordnet werden. Da die Benutzer die Rechte ihres Profils erben, wirken sich Änderungen an Rechten eines Benutzerprofils immer automatisch auf alle Benutzer dieses Profils aus.

Änderungen am Gerät können nur nach erfolgreicher Anmeldung durchgeführt werden. Benutzer können nur die Änderungen durchführen, zu denen ihr Benutzerprofil berechtigt ist. Um die Datenkonsistenz zu gewährleisten, kann immer nur ein Benutzer exklusiv am Gerät angemeldet sein. Zudem werden geänderte Daten immer erst dann im Gerät gespeichert, wenn der Benutzer die endgültige Datenübernahme explizit über eine Aktion bestätigt. Jede Änderung am Gerät wird mit der Angabe der Aktion, dem Benutzernamen sowie Datum und Uhrzeit protokolliert. Auch die An- und Abmeldung am Gerät wird im Änderungslogbuch gespeichert.

Reine Lesezugriffe auf das Gerät erfordern hingegen keine Anmeldung, wie z.B. das Auslesen von Archiven oder Auslesen der Parametrierung.

Zusätzlich zu den Rechten für Benutzerprofile können Geräte zur Verwendung im gesetzlichen Messwesen durch zulassungskonforme Sicherungseinstellungen geschützt werden. So kann sichergestellt werden, dass eichtechnisch relevante Änderungen entweder nur bei geöffnetem Eichschalter vorgenommen werden können oder im eichtechnischen Logbuch protokolliert werden.

enCore-Geräte unterscheiden Rechte auf Parameterebene und auf Systemebene:

- Rechte auf Parameterebene
Berechtigungen können sehr differenziert für einzelne Parameter oder Parameterbereiche einer Anwendung vergeben werden. So können Sie z.B. im AFB *Umwertung* bei der Überwachung der Eingangswerte des Gaszählers festlegen, dass nur Benutzer des Benutzerprofils 1  den Wert für die Bagatellmengengrenze im Gerät ändern können, die Alarmgrenzen zusätzlich von Benutzern der Benutzerprofile 2  und 3 .

⇒ Kapitel [9.2.1 Rechte auf Parameterebene](#) (S. 108)

- Rechte auf Systemebene

Diese Rechte legen fest, welche Systemeinstellungen des Geräts geändert werden dürfen. Dazu gehört z.B. das Ändern der Gerätezeit.

⇒ Kapitel [9.2.2 Rechte auf Systemebene](#) (S. 111)

Benutzer- und Zugriffsrechte werden pro Parametrierung gespeichert.



Benutzer- und Rechteverwaltung nur im Expertenmodus

Benutzer- und Zugriffsrechte werden im Expertenmodus verwaltet. Wenn Sie eine Parametrierung im Normalmodus bearbeiten, können Sie jederzeit die zugehörigen Benutzer- und Zugriffsrechte einsehen, indem Sie vom Normalmodus in den Expertenmodus (**Extras**, Kontrollkästchen **Expertenmodus** aktiviert) wechseln.

Als Administrator können Sie diese auch ändern. Beachten Sie, dass Sie nur dann vom Experten- wieder in den Normalmodus zurückwechseln können, wenn Sie im Expertenmodus ausschließlich Änderungen an Bereichen oder Parametern vornehmen, die nicht mit dem Symbol  Expertenschloß gekennzeichnet sind.

Die Benutzer- und Rechteverwaltung ist in folgende Bereiche unterteilt:

⇒ [9.1 Benutzerprofile und Benutzer verwalten](#) (S. 102)

⇒ [9.2 Zugriffsrechte verwalten \(nur Administratoren\)](#) (S. 105)

⇒ [9.3 Benutzerprofile und ihre Berechtigungen in der Übersicht](#) (S. 117)

⇒ [9.4 Änderungen und Aktionen am Gerät durchführen](#) (S. 117)

⇒ [9.5 Anzeige und Bedienung](#) (S. 126)

9.1 Benutzerprofile und Benutzer verwalten

Das enCore Berechtigungskonzept basiert auf einer rollenbasierten Zugriffsteuerung. Bis zu 6 verschiedene Rollen können mit 6 Benutzerprofilen abgebildet werden, die in jeder Parametrierung vorhanden sind. Die Rechte werden pro Profil zugeordnet.

In der folgenden Abbildung erhalten Sie einen ersten Überblick über die Benutzerprofile; die Benutzerprofile und Benutzer werden im Weiteren detailliert beschrieben:

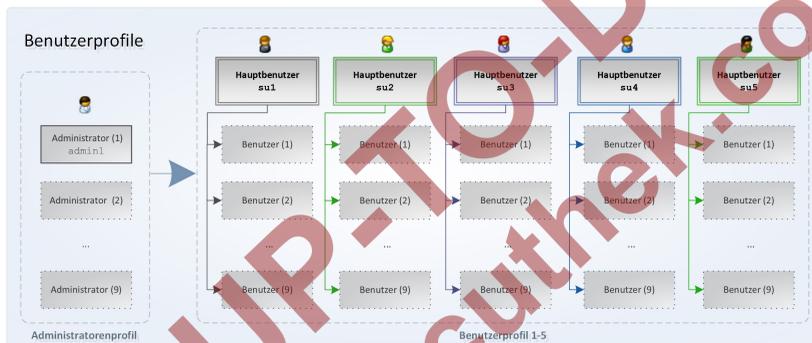


Abb. 9-1: Benutzerprofile in der Übersicht

Jedes Profil ist eine Gruppe aus bis zu neun Standardbenutzern sowie – mit Ausnahme des Administratorenprofils – einem Hauptbenutzer. Benutzer erben jeweils die Berechtigungen ihres Profils. Die fünf Hauptbenutzer haben zusätzlich das Recht, die Benutzer des eigenen Profils zu verwalten, d.h. sie können in ihrer Gruppe Benutzer hinzufügen, löschen oder Benutzernamen ändern.

Ein Benutzer gehört immer nur einem Profil an. Jeder Benutzer hat eigene Zugangsdaten bestehend aus Benutzername und Passwort. Die Anmeldung am Gerät kann lokal oder entfernt (engl. remote) über das Netzwerk erfolgen. Die Prüfung der Zugangsdaten führt das Gerät durch, d.h. der Benutzer muss in der Parametrierung des Geräts bekannt sein.

Das erste Benutzerprofil ist fest für administrative Aufgaben vorgesehen (\triangle Administratorenprofil). Nur Benutzer des Administratorenprofils (\triangle Administratoren) verwalten die Rechte der anderen Benutzerprofile. Sie selbst haben alle Benutzerrechte auf Parameter- und Systemebene.

Zusätzlich verwalten Administratoren die Benutzer der anderen Benutzerprofile und jeweils ihr eigenes.

Jedem Profil sind in enSuite ein eindeutiges Symbol und eine eindeutige Position zugeordnet:



Abb. 9-2: Benutzerprofile mit eindeutigen Symbolen und fester Position



Standard-Login der Standardbenutzer

Die Hauptbenutzer sind in jeder Parametrierung vorhanden. enSuite legt diese Benutzer in einer neu erstellten Parametrierung mit folgenden Zugangsnamen und jeweils leerem Passwort an:

- Administrator: **admin1**
- Hauptbenutzer: **su1 bis su5** ("Super User")

Diese Benutzer sind immer vorhanden und können nicht gelöscht werden. Die Zugangsdaten des Administrators und der Hauptbenutzer können geändert werden

Benutzer in enSuite verwalten

Voraussetzung

- Die gewünschte Offline-Parametrierung ist im Expertenmodus geöffnet.
- Nur Administratoren bzw. Hauptbenutzer des Benutzerprofils können Benutzer verwalten.

- ▶ Öffnen Sie das gewünschte Benutzerprofil im Zweig  **Benutzer – Benutzerverwaltung.<Profilname>[Profil]**, z.B.  **Benutzerverwaltung.Benutzerprofil 1**.
- ✓ Auf der Registerkarte **Benutzergruppe** werden alle Benutzer dieses Profils mit ihrer Rolle (**Hauptbenutzer** oder **Benutzer**) und ihren Namen aufgelistet, z.B. **Hauptbenutzer su1**.
- ▶ Im Feld **Profilname** können Sie – außer für das Administratorenprofil – einen sprechenden Namen für das Benutzerprofil eingeben, der z.B. die Funktion dieses Profils beschreibt wie **Techniker** oder **Metrologe**.
- ✓ Dieser Name wird im Ordernamen **Benutzerverwaltung.<Profilname> Profil** verwendet, z.B.  **Benutzerverwaltung.Techniker Profil**.

Um einen neuen Benutzer hinzuzufügen, ...

- ▶ ... klicken Sie auf das Hinzufügen-Symbol .
- ▶ Geben Sie im Dialog **Benutzer anlegen** einen zulässigen Benutzernamen ein, z.B. **PSchmidt**.



Zulässige Benutzernamen

Beachten Sie bei der Wahl eines Benutzernamens:

- Er muss in der Parametrierung eindeutig sein, d.h. darf nicht mehrfach vorkommen.
- Der Name kann aus 3 bis 10 zulässigen Zeichen bestehen.
- Es wird nicht zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden.
- Zulässig sind alle Buchstaben von a bis z (bzw. A bis Z) sowie die Ziffern 0 bis 9.
- *Nicht* zulässig sind Sonderzeichen wie z.B. `_ - . * [{ | # , \ .`

- ✓ Sobald Ihre Eingabe zulässig ist, aktiviert enSuite die Schaltfläche **[OK]**.
- ▶ Bestätigen Sie Ihre Eingabe mit **[OK]**.
- ✓ Der Benutzer wird mit den Zugangsdaten **<Benutzername>** und leerem Passwort neu angelegt.



Passwort ändern

Wir empfehlen, dass neue Benutzer ihr Passwort bei ihrer ersten Anmeldung am Gerät ändern.

⇒ Kapitel [9.4.1 Passwort ändern](#) (S. 124)

Um einen Benutzer²⁰ zu löschen, ...

- ▶ ... markieren Sie den gewünschten Namen in der Liste und klicken Sie auf das Entfernen-Symbol .
- ✓ Der Benutzer wird ohne Rückfrage aus der Liste entfernt.

Um den Namen eines Benutzers zu ändern, ...

- ▶ ... markieren Sie den gewünschten Namen in der Liste und klicken Sie auf das Bearbeiten-Symbol .
- ✓ Im Dialog **Benutzer bearbeiten** erscheint die Warnung, dass bei Namensänderung das zugehörige Benutzerpasswort gelöscht wird.
- ▶ Geben Sie im Feld **Benutzer** einen zulässigen Benutzernamen ein.
⇒ Hinweis [Zulässige Benutzernamen](#) (S. 104)
- ✓ Sobald Ihre Eingabe zulässig ist, aktiviert enSuite die Schaltfläche **[OK]**.
- ▶ Bestätigen Sie den Namen mit **[OK]**.
- ✓ Der geänderte Name wird in der Liste angezeigt. Das alte Passwort ist gelöscht.
- Der Benutzer kann sein Passwort bei der nächsten Anmeldung (**<geänderter Benutzername>**, leeres Passwort) am Gerät ändern.
⇒ Kapitel [9.4.1 Passwort ändern](#) (S. 124)

9.2 Zugriffsrechte verwalten (nur Administratoren)

Zugriffsrechte bestimmen, welche Parameter oder Systemeinstellungen ein Benutzer am Gerät ändern darf oder nicht. Die Zugriffsrechte werden ausschließlich von Administratoren im Expertenmodus verwaltet.

Rechte werden pro Benutzerprofil vergeben. Zusätzlich können Änderungen am Gerät durch folgende Sicherheitseinstellungen geschützt werden:

²⁰ Beachten Sie, dass Sie nur selbst definierte Benutzer löschen können, nicht jedoch die Standardbenutzer **<admin1>** und **<su1>** bis **<su5>**.

- Schutz des Eichschalters  (auf Parameter- und Systemebene)
Änderungen, die zusätzlich zu einem Benutzerprofil unter dem Schutz des Eichschalters stehen, können nur bei geöffnetem Eichschalter zum Gerät übertragen bzw. am Gerät geändert werden. Länderspezifische Vorschriften können vorgeben, dass zum Öffnen und Schließen des Eichschalters nur ein autorisierter Personenkreis befugt ist.
Dieser Schutz ist die höchste Sicherheitseinstellung im Gerät.
- Eichtechnisches Logbuch  (nur auf Parameterebene)
Alternativ zum Schutz des Eichschalters können Parameter mit Eichtechnisches Logbuch  gekennzeichnet sein. Änderungen dieser Parameter werden im eichtechnischen Logbuch protokolliert. Auf diese Weise können rechtlich relevante Parameter auch bei geschlossenem Eichschalter geändert werden, solange das eichtechnische Logbuch nicht voll ist (maximal 1.000 Einträge). Bei geöffnetem Eichschalter werden diese Änderungen nicht im eichtechnischen Logbuch protokolliert.
Die Einstellung Eichtechnisches Logbuch  gilt als weniger strikt als der Schutz durch den Eichschalter.



Löschen des eichtechnischen Logbuchs

Das eichtechnische Logbuch kann insgesamt 1.000 Einträge aufnehmen. Sobald das Logbuch voll ist, können Parameter, die mit Eichtechnisches Logbuch  gekennzeichnet sind, erst dann wieder geändert werden, wenn die Einträge mit der Aktion [Eich-techn. Logbuch löschen](#) entfernt wurden.

Voraussetzung ist, dass der Benutzer das Recht **Eichtechn. Logbuch/amtl. Archive löschen** hat. Diese Aktion sollte zusätzlich unter dem Schutz des Eichschalters stehen. (⇒ Kapitel [9.2.2 Rechte auf Systemebene](#), S. 111)

Bei Geräten, die im Bereich des gesetzlichen Messwesens eingesetzt werden, stammen diese zusätzlichen Sicherungseinstellungen aus einer Zulassungsdatei, die die Vorgaben der benannten Stelle (Notified Body) für die zugelassene Anwendung widerspiegelt. In einer solchen Zulassungsdatei sind die amtlichen Minimalanforderungen beschrieben. Desweiteren kann für ein Gerät eine Standard-Zulassungsdatei definiert sein, die nicht zu einer amtlichen Zulassung gehört, sondern nur übliche Sicherungseinstellungen vorschreibt.

Administratoren können in der Parametrierung weitere Sicherungseinstellungen hinzufügen. Beachten Sie, dass Administratoren auch das Recht haben, die in der gewählten Zulassungsdatei vorgegebenen Minimalanforderungen zu unterschreiten. Sobald derartige Änderungen zum Gerät übertragen werden, gilt das Gerät als *nicht zulassungskonform* und darf nicht mehr für die betreffende amtliche Anwendung betrieben werden. (⇒ FAQ 10.3.1 [Wie kann ich mir eine Liste der \(amtlich\) gesicherten Parameter am Gerät ansehen?](#) S. 139)

Rechte werden in enSuite mithilfe von Symbolen verwaltet. Überall wo Rechte auf Parameter- bzw. Systemebene vergeben werden können, wird in der Spalte **Rechte** bzw. **Berechtigung** eine Symbolleiste angezeigt.

Die Symbolleiste ist zweigeteilt und besteht aus bis zu 7 Buttons:

- Button 1 bis 5: Rechte für Benutzerprofile  Jedem Button ist jeweils das eindeutige Symbol der Benutzerprofile 1 bis 5 zugewiesen.²¹ Die Reihenfolge entspricht der Position der Profile in der Benutzerverwaltung.
- Button 6 bis 7: amtliche Sicherungseinstellungen  Button 6 ist das Symbol für den Schutz des  Eichschalters und Button 7 das Symbol für das  eichtechnische Logbuch zugeordnet. Button 7 wird nur auf Parameterebene angezeigt.

Generell gilt: Nur wenn ein Symbol aktiviert ist, hat das zugehörige Benutzerprofil das entsprechende Recht (Button 1 bis 5) bzw. gilt diese (amtliche) Sicherheitseinstellung (Button 6 bis 7).

²¹ Benutzer des Administratorenprofils haben bereits alle Rechte, die in enSuite parametrieren werden können, deshalb wird das Administratorenprofil nicht durch einen Button repräsentiert.

9.2.1 Rechte auf Parameterebene

Auf Parameterebene wird in enSuite standardmäßig nur eine reduzierte Symbolleiste angezeigt, in der die Rechte für die Benutzerprofile ausgeblendet sind.

Rechte in enSuite verwalten

Voraussetzungen

- Die gewünschte Offline-Parametrierung ist im Expertenmodus geöffnet.
- Der Benutzer, der die Parametrierung zum Gerät übertragen wird, hat Administratorrechte.

Blenden Sie zunächst die erweiterte Symbolleiste zur Vergabe der Profilrechte ein, ...

- ▶ ... öffnen Sie den Knoten **<Gerät>**.
- ✓ Auf der Registerkarte **Konfiguration** werden im oberen Bereich die Felder für die virtuelle Anmeldung²² und das Kontrollkästchen **Benutzerrechte bearbeiten** angezeigt.
- ✓ Nur Administratoren können Benutzerrechte bearbeiten. Falls bereits ein Benutzer ohne Administratorrechte in enSuite virtuell angemeldet ist, wird das Kontrollkästchen **Benutzerrechte bearbeiten** inaktiv (ausgegraut) dargestellt und wird nicht ausgewertet.
- ▶ In diesem Fall deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Virtuelle Anmeldung verwenden** oder melden sich mit einem Administratornamen virtuell in enSuite an, z.B. mit dem Standardlogin **admin1**.
- ✓ Das Kontrollkästchen **Benutzerrechte bearbeiten** kann geändert werden.
- ▶ Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Benutzerrechte bearbeiten**.
- ✓ In der gesamten Parametrierung wird in der Spalte **Rechte** bzw. **Berechtigung** die erweiterte Symbolleiste zur Rechtevergabe einblendet und Sie können die Rechte für die Benutzerprofile 1 bis 5 zuweisen.

²² ⇒ Kapitel [10.3.6 Wie kann ich eine Parametrierung vorab gemäß einem bestimmten Benutzerprofil filtern? \(Virtuelle Anmeldung\)](#) (S. 92)



Symbolleiste in der Spalte "Rechte" reduzieren

Um die Symbolleiste für zur Vergabe der Profilrechte auf die Anzeige der Sicherungseinstellungen  und  zu reduzieren, öffnen Sie den Knoten <Gerät> und deaktivieren das Kontrollkästchen **Benutzerrechte bearbeiten**.

Sie können Benutzerrechte gezielt für einzelne Parameter und – je nach Kontext – auch für ganze Bereiche oder gesamte Registerkarten vergeben. Dabei erben untergeordnete Parameter das entsprechende Recht. Ererbte Rechte können Sie nur auf der Ebene wieder deaktivieren, auf der diese gesetzt wurden. Diese Art der Vererbung funktioniert nicht für die rechtlich relevanten Sicherheitseinstellungen.

Um einem Benutzerprofil das Recht zu geben, gezielt einen bestimmten Parameter zu ändern, ...

- ▶ ... aktivieren Sie in der Parameterzeile den gewünschten Button des Benutzerprofils bzw. der Benutzerprofile.
- ✓ Das bzw. die Symbol(e) der markierten Profile werden angezeigt, hier am Beispiel von Benutzerprofil 1 :

Name	Wert	Einheit	Rechte
FR-Gruppe 1	1-fach		
Eingang 1	Karte 1.D3+ GND...		
Eingang 1 invertieren			
FR-Gruppe 2	1-fach		

Abb. 9-3: Rechte für einzelnen Parameter ändern – Beispiel **Eingang 1**

- Die Benutzer der Profile, deren Symbol in der Leiste aktiviert ist, können eine Parametrierung zum Gerät übertragen, in dem dieser Parameter geändert wurde.

Um einem Benutzerprofil das Recht zu geben, einen ganzen Bereich zu ändern, ...

- ▶ ... aktivieren Sie in der Bereichszeile den gewünschten Button des Benutzerprofils bzw. der Benutzerprofile.
- ✓ Alle Parameter in diesem Bereich erben diese Einstellung, hier am Beispiel von Benutzerprofil 2 :

Name	Wert	Einheit	Rechte
FR-Gruppe 1	1-fach		[Icons]
Name			
Eingang 1	Karte 1.D3+ GND...		[Icons]
Eingang 1 invertieren	<input type="checkbox"/>		[Icons]
FR-Gruppe 2	1-fach		[Icons]
Name			

Abb. 9-4: Rechte für einen ganzen Bereich ändern – Beispiel **FR-Gruppe 1**

- ✓ Das ererbte Recht eines Parameters kann nur auf Bereichsebene, nicht aber auf Parameterebene deaktiviert werden.

Um einem Benutzerprofil das Recht zu geben, eine ganze Registerkarte zu ändern, ...

- ▶ ... aktivieren Sie auf der Registerkarte den gewünschten Button des Benutzerprofils bzw. der Benutzerprofile.
- ✓ Die Einstellung wird für die gesamte Registerkarte übernommen, hier am Beispiel von Benutzerprofil 3 .

Name	Wert	Einheit	Rechte
FR-Gruppe 1	1-fach		[Icons]
Name			
Eingang 1	Karte 1.D3+ GND...		[Icons]
Eingang 1 invertieren	<input type="checkbox"/>		[Icons]
FR-Gruppe 2	1-fach		[Icons]
Name			
Eingang 1	Unbelegt		[Icons]
Eingang 1 invertieren	<input type="checkbox"/>		[Icons]

Abb. 9-5: Rechte für eine gesamte Registerkarte ändern – Beispiel **Fahrtrichtungs-Manager**

- ✓ Das ererbte Recht eines Bereichs oder Parameters kann in diesem Fall nur auf der Registerkartenebene, nicht jedoch für einzelne Bereiche oder Parameter deaktiviert werden.
- ☐ Sobald die Parametrierung mit den geänderten Benutzerrechten und Sicherungseinstellungen zum Gerät übertragen wurde, sind sie wirksam.

Beispiel

Um in einem hypothetischen Beispiel den einzelnen Profilen das Recht zu geben, folgende Parameter zu ändern:

- Benutzerprofil 1: **Q bagatell**, **Qmin-Alarmgrenze** und **Qmax-Alarmgrenze**
 - Benutzerprofil 2 und 5: **Qmin-Alarmgrenze** und **Qmax-Alarmgrenze**
 - Benutzerprofil 3: **Q bagatell**
 - Benutzerprofil 4: keine
- ... aktivieren Sie die Symbole der einzelnen Profile wie folgt:

Umwertung			
Name	Wert	Einheit	Rechte
Qb>= 0 bei Inaktivität	<input checked="" type="checkbox"/>		
Q bagatell	7.2	m³/h *	
Qmin-Alarmgrenze	0	m³/h *	
Qmax-Alarmgrenze	100000	m³/h *	
Qmin-Warngrenze	0	m³/h *	

Abb. 9-6: Rechte – Beispiel

- Ein Benutzer kann eine Parametrierung nur dann zum Gerät übertragen, wenn er für jeden geänderten Parameter die Berechtigung hat. Zusätzlich gelten die Sicherungseinstellungen:
 - **Qmin-Alarmgrenze** kann nur bei geöffnetem Eichschalter geändert werden.
 - Bei geschlossenem Eichschalter können **Q bagatell** und **Qmax-Alarmgrenze** geändert werden, wenn die Änderungen im eichtechnischen Logbuch protokolliert werden. Das ist nur möglich, solange das eichtechnische Logbuch nicht voll ist.

9.2.2 Rechte auf Systemebene

Anhand der Rechte auf Systemebene können Administratoren differenziert festlegen, von welchen Benutzern welche Geräteeinstellungen geändert bzw. welche Aktionen durchgeführt werden können. Diese Einstellungen und Aktionen können zusätzlich unter dem Schutz des Eichschalters stehen.

Rechte auf Systemebene in enSuite verwalten

Voraussetzungen

- Die gewünschte Offline-Parametrierung ist im Expertenmodus geöffnet.

- Der Benutzer, der die Parametrierung zum Gerät übertragen wird, hat Administratorrechte.
- ▶ Öffnen Sie den Zweig **<Gerät> –  Benutzer**.
- ▶ Wechseln Sie auf die Registerkarte **Weitere Benutzerrechte**.
- ✓ Die folgende Tabelle listet alle Änderungen (Aktionen) auf Systemebene auf, für die Sie in enSuite eine Berechtigung vergeben können.

Aktion	Beschreibung
<p>Störungen ohne Anmeldung quittieren²³</p> <p>ODER</p> <p>Störungen quittieren</p> <p>Aufruf am Gerät</p>	<p>Das Quittieren der Störungsliste ist ohne Anmeldung möglich. (<i>Standardeinstellung</i>)</p> <p>Das Quittieren der Störungsliste ist nur für berechtigte Benutzerprofile erlaubt und kann zusätzlich unter dem Schutz des Eichschalters stehen.</p> <p> Störungsliste – Alle quittieren</p>
<p>Eichtechn. Logbuch/ aml. Archive löschen</p> <p>Aufruf in enSuite (Navigationszweig)</p> <p>Aufruf am Gerät</p>	<p>Unter diesem Recht sind 2 verschiedene Aktionen zusammengefasst:</p> <p>(1) Das Eichtechnische Logbuch  löschen: Das eichtechnische Logbuch hat eine Tiefe von maximal 1000 Einträgen. Sobald das eichtechnische Logbuch voll ist, können Parameter mit dem Zugriffsrecht  bei geschlossenem Eichschalter <i>nicht</i> mehr geändert werden – erst muss das eichtechnische Logbuch gelöscht werden.</p> <p>Meine Geräte – <Gerät> – Eichtechn. Logbuch löschen</p> <p>ODER</p> <p>Meine Geräte – <Gerät> – Abschluss der Inbetriebnahme²⁴</p> <p> System –  Änderungslogbuch, Eintrag Eichtechnisch auswählen, Eichtechn. Logbuch löschen</p> <p>(2) Amtliche Archive löschen: Amtlich sind DSfG-Intervallarchive und DSfG-Datenspeicherarchive (⇒ Band „AFB DSfG“ des FC-Handbuchs). Betriebliche Archive und nicht-amtliche DSfG-Umwerterarchive fallen nicht unter dieses Recht.</p>

²³ Ob nur Störungen quittiert werden können, die aktuell nicht mehr anstehen, oder ob Störungen immer quittierbar sind, ist im Zweig **Grundsystem – System**, Bereich **Störungsliste** im Parameter **Quittungsverhalten** festgelegt.

²⁴ Beim **Abschluss der Inbetriebnahme** werden verschiedene Aktionen durchgeführt, um das Gerät vor der Inbetriebnahme in einen sinnvollen Ausgangszustand zu versetzen. Auf diese Weise können z.B. die amtlichen und betrieblichen Archive, das Änderungslogbuch und/oder das eichtechnische Logbuch geleert werden.

<p>Aufruf in enSuite (Navigationszweig)</p>	<p>Meine Geräte – <Gerät> – Archive im Gerät leeren ODER Meine Geräte – <Gerät> – Abschluss der Inbetriebnahme²⁴</p>
<p>Anzeigen ändern</p> <p>Aufruf in enSuite</p>	<p>Parametrierung mit geänderten Anzeigen zum Gerät übertragen. Geändert werden können vordefinierte Standardanzeigen, wenn diese nicht schreibgeschützt sind; schreibgeschützte Anzeigen sind mit einem Schloss  gekennzeichnet. Zudem können benutzerdefinierte Anzeigen erstellt, bearbeitet und auch wieder gelöscht werden.</p> <p> Anzeigen – <Ordner> – [Ordner –] <Anzeige(n)></p>
<p>Gerätezeit ändern</p> <p>Aufruf in enSuite (Navigationszweig)</p> <p>Aufruf am Gerät</p>	<p>Geräteinterne Systemzeit verstellen (für Synchronisation nicht erforderlich). (=> Kapitel 10.2.1 Warum unterscheidet der Zeitservice zwischen Synchronisation und Verstellung der Systemzeit, S. 137)</p> <p>Meine Geräte – <Gerät> , Datum und Uhrzeit ändern</p> <p> System –  Zeitservice – Datum & Uhrzeit – [Datum und Uhrzeit ändern –], Datum und Uhrzeit ändern</p>
<p>Batteriestatus zurücksetzen</p> <p>Aufruf am Gerät</p>	<p>Anzeige der Batteriekapazität am enCore-Gerät z.B. nach einem Batteriewechsel auf 100 % zurücksetzen.</p> <p> Info – Gerätemonitor, Batteriestatus auf 100 % zurücksetzen</p>
<p>AFB Konfiguration ändern</p> <p>Aufruf in enSuite (Parameterzweig)</p>	<p>Zusammenstellung von AFBs ändern.</p> <p><Gerät> , Registerkarte AFB-Konfiguration</p>
<p>Betriebliche Firmware ändern</p>	<p>Alle nicht-amtlichen Firmware-Module (in Spalte Amtlich ist das Kontrollkästchen deaktiviert) können aktualisiert bzw. ihr letzter Zustand wieder hergestellt werden.</p>

<p>Aufruf in enSuite (Navigationszweig)</p>	<p>Meine Geräte – <Gerät>, Aktion Firmware-Konfiguration, [Firmware-Änderungen durchführen] ODER [Zustand vor dem letzten Update restaurieren]²⁵</p>
<p>Amtliche Firmware ändern</p>	<p>Auch alle amtlich zugelassenen Firmware-Module (in Spalte Amtlich ist das Kontrollkästchen aktiviert) können aktualisiert bzw. ihr letzter Stand wieder hergestellt werden.</p>
<p>Aufruf in enSuite (Navigationszweig)</p>	<p>Meine Geräte – <Gerät>, Aktion Firmware-Konfiguration, [Firmware-Änderungen durchführen] ODER [Zustand vor dem letzten Update restaurieren]²⁵</p>
<p>Zulassungsdatei ändern</p> <p>Aufruf in enSuite (Navigationszweig)</p>	<p>Andere Zulassungsdatei auswählen.</p> <p>Aktion Firmware-Konfiguration, Spalte Firmware-Modul Wert Zulassung, in Spalte Aktuell Zulassungsdatei wählen, [Firmware-Änderungen durchführen]</p>
<p>Allgemeine System-einstellungen ändern</p> <p>Aufruf am Gerät</p> <p>Aufruf am Gerät</p> <p>Aufruf am Gerät</p>	<p>Unter diesem Recht sind verschiedene Aktionen zusammengefasst:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Testmodus für MFA8-Karten aktivieren/deaktivieren^{26,27}  System – <input checked="" type="checkbox"/> E/A – <x>: MFA8, Testmodus: Ein/Aus • Wartungsmodus des AFB Umwertung aktivieren/deaktivieren²⁶  <Hauptanzeige des AFB Umwertung>, Wartungsmodus, Wartungsmodus: ein/aus • HART-Loop für Test- und Servicezwecke aktivieren/deaktivieren²⁶ (<i>nur</i> Multidrop-Modus)  System –  Intelligente Messgeräte, HART-Schleife mehr..., Schleife aktiv: Ja/Nein

²⁵ Betrifft alle *nicht-amtlichen* Firmware-Module, d.h. die Module, bei denen das Kontrollkästchen in der Spalte **Amtlich** deaktiviert ist.

²⁶ Das Gerät bleibt solange in diesem Zustand, bis der Modus deaktiviert wird oder der Benutzer sich abmeldet.

²⁷ Mithilfe des Testmodus für MFA8-Karten können Sie die einzelnen Ausgangskanäle mit Testwerten belegen, die anstelle der Originalwerte ausgegeben werden.

Aufruf am Gerät	<ul style="list-style-type: none"> NF-HF-Zählervergleich: Vergleichszähler und Abweichung zurücksetzen  System –  Tools, Zählervergleich NF-HF weiter..., zurücksetzen
-----------------	--

Tabelle 9-1: Aktionen für weitere Benutzerrechte

- ▶ Um einem Profil das Recht zur Ausführung einer Aktion zu geben, aktivieren Sie in der Spalte Berechtigung das zugehörige Profilsymbol.
 ⇒ Abschnitt [Rechte in enSuite verwalten](#), S. 108
- ✓ Falls erforderlich, können Sie eine Aktion unter den Schutz des Eichschalters stellen.
- ☐ Sobald die Parametrierung mit den geänderten Benutzerrechten und Sicherungseinstellungen zum Gerät übertragen wurde, sind sie wirksam.

9.3 Benutzerprofile und ihre Berechtigungen in der Übersicht

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die verschiedenen Berechtigungen des Administratorprofils sowie der Benutzerprofile 1 bis 5:

Recht	 Administrator profil	 Benutzerprofil 1 - 5	
	Admin.	su1 - su5	Benutzer
Das eigene Passwort ändern	✓	✓	✓
Benutzer des eigenen Profils verwalten	✗	✓	✗
Benutzer anderer Profile verwalten	✗	✗	✗
Berechtigungen verwalten	✓	✗	✗
(Amtliche) Sicherungseinstellungen (🔒 oder 🗑️) ändern	✓	✗	✗
Parameter ändern (= Änderungen auf Parameter-ebene)	(✓) ²⁸	✗/(✓) Fehler! Textmarke nicht definiert., ²⁹	✗/(✓) Fehler! Textmarke nicht definiert., ²⁹
Systemeinstellungen ändern (= Änderungen auf System-ebene)	(✓) Fehler! Textmarke nicht definiert.	✗/(✓) Fehler! Textmarke nicht definiert., ²⁹	✗/(✓) Fehler! Textmarke nicht definiert., ²⁹

Tabelle 9-2: Übersicht über Benutzerprofile und ihre Berechtigungen

²⁸ Falls die Änderung unter dem Schutz des Eichschalters steht, ist die Änderung nur bei *geöffnetem* Eichschalter erlaubt.

²⁹ Ob und welche Parameter bzw. Systemeinstellungen ein (Haupt-)Benutzer der Benutzerprofile 1 bis 5 ändern darf, verwalten die Benutzer des Administratorenprofils.

9.4 Änderungen und Aktionen am Gerät durchführen

Ein Benutzer muss sich zunächst am Gerät (lokal, oder über das ferne Bedienfeld) anmelden, bevor er Änderungen oder bestimmte Aktionen am Gerät durchführen kann. Bei erfolgreicher Anmeldung wird für diesen Benutzer eine Sitzung gestartet (exklusiver Servicemodus), die erst bei der Abmeldung des Benutzers beendet wird. Während der gesamten Sitzung kann der Benutzer gemäß seiner Rechte auf Systemebene die zugehörigen Einstellungen ändern und im Gerät speichern (⇒ Kapitel 9.2.2 Rechte auf Systemebene, S. 111).



enCore-Geräte unterstützen zwei Anmelde-Betriebsarten

Welche Angaben bei der Anmeldung erforderlich sind, steuern Sie mithilfe des Parameters **Authentifizierungsmodus**.

- Standardmäßig sind für die Anmeldung am Gerät **<Benutzername>** und **<Passwort>** erforderlich. (**Authentifizierungsmodus: Passwort**)
- Sie können optional eine vereinfachte Anmeldung parametrieren, so dass für die Anmeldung am Gerät bei geöffnetem Eichschalter bereits der **<Benutzername>** ausreicht. Dieses Verfahren erleichtert z.B. Arbeiten in der Prüfstation bzw. vor der Inbetriebnahme, da die Angabe des Passworts entfällt. (**Authentifizierungsmodus: Eichschalter**)

Bei beiden Betriebsarten kann der Benutzer während der gesamten Sitzung nur die Änderungen und Aktionen am Gerät ausführen, zu denen ihn das zugehörige Benutzerprofil berechtigt.

Stellen Sie sicher, dass diese Einstellung den Sicherheitsrichtlinien in Ihrem Unternehmen entspricht.

Änderungen werden erst dann endgültig in das Gerät übernommen (d.h. für die laufenden Rechenprozesse aktiviert), wenn der Benutzer diese explizit bestätigt. Falls ein Benutzer z.B. automatisch vom Gerät abgemeldet wird, werden bereits vorgenommene Änderungen verworfen.

Änderungen am Gerät erfolgen immer in drei Schritten:

- ⇒ [Am Gerät anmelden](#) (S. 119)
- ⇒ [Änderungen oder Aktionen am Gerät durchführen](#) (S. 121)
- ⇒ [Vom Gerät abmelden](#) (S. 122)

Am Gerät anmelden

- ▶ Öffnen Sie den Anmeldedialog via Grundanzeige  **System – Benutzer**.



Sonderfall: Ein anderer Benutzer ist bereits eingeloggt.

Falls bereits ein Benutzer (lokal oder remote) am Gerät anmeldet ist, wird der Name des angemeldeten Benutzers ausgegeben.

In diesem Fall lesen Sie zunächst den ⇒ Hinweis [Mechanismen um exklusiven Zugriff zu beenden](#) (S. 123).

- Die Felder für die Standardanmeldung **Benutzername** und **Passwort** werden angezeigt, das Feld **Benutzername** ist mit dem Namen der letzten Anmeldung vorbelegt.
ODER
Falls der Parameter **Authentifizierungsmodus** den Wert **Eichschalter** hat, wird bei geöffnetem Eichschalter nur das Feld **Benutzername** angezeigt.



Achtung! Über das ferne Bedienfeld ist Ihre Passworteingabe sichtbar!

Beachten Sie, dass Ihre Passworteingabe für andere Benutzer sichtbar ist, wenn diese über das ferne Bedienfeld auf das Gerät zugreifen. Das ferne Bedienfeld ist eine 1:1-Wiedergabe der Geräteanzeige, d. h. jede Tastatureingabe kann live mitgelesen werden:



Abb. 9-7: Fernes Bedienfeld aktiv – Taste a wurde gedrückt

Das Monitorsymbol am unteren Bildschirmrand signalisiert, dass ein Benutzer aktuell über das ferne Bedienfeld auf das Gerät zugreift.

- ▶ Ändern Sie ggf. die Anmeldedaten.
- ▶ Melden Sie sich mit [Anmelden](#) am Gerät an.
- ☑ Nach erfolgreicher Authentifizierung wird eine Sitzung gestartet, d. h. bis zur Abmeldung navigieren Sie mit den Berechtigungen des zugehörigen Benutzerprofils durch das Gerät.

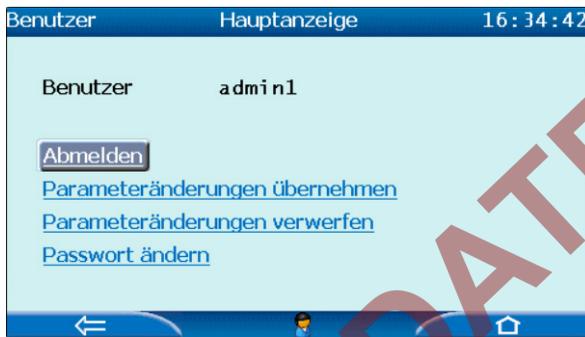


Abb. 9-8: Hauptanzeige – Benutzer **admin1** ist (lokal) angemeldet

Änderungen oder Aktionen am Gerät durchführen

Voraussetzung

- Der Benutzer ist am Gerät angemeldet.
⇒ Abschnitt [Am Gerät anmelden](#) (S. 119)
- ▶ Während der Sitzung können Sie in der Hauptanzeige der Benutzerverwaltung folgende Aktionen ausführen, unabhängig davon, ob Sie lokal oder über das ferne Bedienfeld auf das Gerät zugreifen:
 - [Abmelden](#)
Manuell vom Gerät abmelden – die Sitzung ist damit beendet.
⇒ Abschnitt [Vom Gerät abmelden](#) (S. 122)
 - [Parameteränderungen übernehmen](#)³⁰
Geänderte Parameter speichern und im Gerät aktivieren.
 - [Parameteränderungen verwerfen](#)³⁰
Geänderte Parameter *nicht* speichern.
 - [Passwort ändern](#)
Das Benutzerpasswort ändern.
⇒ Kapitel [9.4.1 Passwort ändern](#) (S. 124)
- ☐ Solange Sie angemeldet sind, werden – je nach Berechtigung – bestimmte Parameter als editierbare Felder und die zugehörigen Aktionen

³⁰ ⇒ Kapitel [10.3.7 Welche Voraussetzungen müssen erfüllt sein, um Parameter direkt am Gerät ändern zu können?](#) (S. 128).

als aufrufbare Hyperlinks angezeigt.

(⇒ Kapitel [9.2.2 Rechte auf Systemebene](#), S. 111)

Im Beispiel hat der Benutzer das Recht **Gerätezeit ändern**.

Abb. 9-9: Editierbare Felder und Aktion bei Recht **Gerätezeit ändern** – Beispiel

- ▶ Nehmen Sie in den verschiedenen Anzeigen die gewünschten Änderungen vor.
- ▶ Um Parameteränderungen im Gerät zu speichern, wechseln Sie zurück in die Anmeldeanzeige mit **System** – **Benutzer** und führen die Aktion [Parameteränderungen übernehmen](#) aus.
Um andere Änderungen in das Gerät zu übernehmen, klicken Sie auf die zugehörige Aktion, z.B. Datum und Uhrzeit ändern.

Beispiele

(1) Um Parameter, die direkt am Gerät geändert werden können, über die Anzeige zu ändern, ...

⇒ [10.3.7 Wie ändere ich Parameter direkt am Gerät – am Beispiel einer benutzerdefinierten Anzeige](#) (S. 152)

(2) Um Datum und Uhrzeit am Gerät zu ändern, ...

⇒ [5.1.1 Systemzeit am Bedienfeld synchronisieren](#) (S. 30)

Vom Gerät abmelden

Melden Sie sich immer manuell am Gerät ab, sobald Sie die gewünschten Änderungen durchgeführt haben. Damit verhindern Sie zum einen, dass das

Gerät unnötig für Service-Tätigkeiten anderer Benutzer blockiert ist und zum anderen, dass andere Benutzer Ihre Sitzung nutzen, um mit Ihren Benutzerdaten Änderungen am Gerät durchzuführen.

- ▶ Wechseln Sie über die Grundanzeige in die Anzeige  **System – Benutzer**.
- ▶ Beenden Sie Ihre Sitzung mit [Abmelden](#).
- ▣ Die Sitzung ist beendet. Andere Benutzer können sich am Gerät anmelden



Mechanismen um exklusiven Zugriff zu beenden

Um zu verhindern, dass ein Gerät versehentlich für weitere Service-Tätigkeiten gesperrt ist, stellt das Gerät folgende Mechanismen bereit:

- Parameter **Inaktivitätstimeout**
Bei Inaktivität wird ein Benutzer nach Ablauf eines parametrisierten Timeouts automatisch abgemeldet (*Standardwert ist 120 min*). Bereits durchgeführte und noch nicht übernommene Änderungen werden verworfen.
Der Timeout greift z.B. wenn ein Benutzer remote am Gerät angemeldet ist und enSuite beendet, ohne sich vorher am Gerät abzumelden.
( **Benutzer**, Registerkarte **Parameter**, Parameter **Inaktivitätstimeout**)
- automatischer Logout nach Durchführung einer Aktion via enSuite
Wenn in enSuite eine Aktion ausgeführt wird, die eine Anmeldung erfordert, dann wird der Benutzer am Ende der Aktion automatisch abgemeldet.
Zum Beispiel nach der Übertragung einer Parametrierung zum Gerät oder einer Firmware-Änderung.
- fernen Benutzer manuell abmelden
Für Servicetätigkeiten vor Ort ist es möglich, einen Benutzer manuell abzumelden, der remote am Gerät angemeldet ist. Beachten Sie, dass Parameteränderungen des abgemeldeten Benutzers verworfen werden.

( **System** –  **Benutzer**, Aktion [Fernen Benutzer abmelden](#)).

9.4.1 Passwort ändern

enSuite legt einen neuen Benutzer immer mit einem leeren Passwort an. Jeder Benutzer kann sein Passwort nach erfolgreicher Anmeldung am Gerät ändern.

Passwort am Gerät ändern

- ▶ Melden Sie sich unter  **System** –  **Benutzer** mit dem gewünschten Benutzernamen und Passwort am Gerät an.
- ▶ Klicken Sie auf die Aktion [Passwort ändern](#).
- ☐ Die Felder für das neue Passwort werden angezeigt:



Abb. 9-10: Hauptanzeige – Passwort ändern

- ▶ Blenden Sie die Tastatur ein, indem Sie in das Feld **Neues Passwort** klicken.
- ▶ Geben Sie das neue Passwort ein.



Zulässige Passwörter

Beachten Sie bei der Wahl eines neuen Passworts:

- Ein Passwort kann aus 3 bis 10 zulässigen Zeichen bestehen – alternativ sind leere Passwörter (0 Zeichen) erlaubt.
- Es wird nicht zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden.
- Zulässig sind alle Buchstaben von a bis z (bzw. A bis Z) sowie die Ziffern 0 bis 9.
- *Nicht* zulässig sind Sonderzeichen wie z.B. _ - * [{ | # , \ .

- ▶ Geben Sie das gleiche Passwort im Feld **PW wiederholen** ein.
- ▶ Um das Passwort im Gerät zu speichern, klicken Sie auf [Passwort übernehmen](#).
- ▣ Die eingegebenen Passwörter werden auf Übereinstimmung, Länge und zulässige Zeichen geprüft.
Am unteren Bildschirmrand wird kurz eine Statusmeldung eingeblendet. Eine rote Schriftfarbe signalisiert, wenn das Passwort nicht gespeichert werden konnte.

9.5 Anzeige und Bedienung

Die Benutzerverwaltung hat nur eine vordefinierte Anzeige (**Hauptanzeige**) für das An- und Abmelden am Gerät, da Benutzer und Rechte in enSuite in enSuite verwaltet werden. Nach erfolgreicher lokaler Anmeldung werden die Aktionen zum Übernehmen oder Verwerfen von Parameteränderungen sowie zum Logout angezeigt. Zusätzlich kann der angemeldete Benutzer sein Passwort ändern.

Aufruf:  **System** –  **Benutzer**

Hauptanzeige



Abb. 9-11: **Hauptanzeige** – Anmelden am Gerät
(Status: keine lokaler oder ferner Benutzer angemeldet)

Die Hauptanzeige – Anmeldeansicht³¹:

Anmeldeansicht – Status: es ist kein Benutzer am Gerät angemeldet	
Benutzername³²	<Name> ggf. vorbelegten Benutzer- namen ändern
Passwort	[*****]³³ ggf. vorbelegtes Passwort ändern
[Anmelden]	Mit den Benutzerdaten am Gerät anmelden. Wechselt in die ⇒ Ansicht zum Abmelden des fernen Benutzers (S. 127).
[Fernes Bedienfeld aktiv]	Diese Warnung wird immer dann angezeigt, wenn aktuell ein Benutzer per Remote- verbindung Zugriff auf das Bedienfeld des Geräts hat.

Tabelle 9-3: Anmelden

Die Hauptanzeige: Ansicht zum Abmelden des fernen Benutzers

Anmeldeansicht – Status: ein ferner Benutzer ist am Gerät angemeldet	
Ferner Benutzer	<Name> Name des Benutzers, der über das Netzwerk am Gerät angemeldet ist und aktuell eine Aktion ausführt.
[Fernen Benutzer abmelden]	Um vor Ort Service-Tätigkeiten am Gerät vornehmen zu können, kann ein lokaler Benutzer einen fernen Benutzer abmelden. Wechselt in die ⇒ Anmeldeansicht (S. 127).

³¹ Da immer nur *ein* Benutzer exklusiv an einem Gerät angemeldet sein kann, wird entweder die Aktion [Anmelden](#) angezeigt oder der Benutzername, der über das Netzwerk am Gerät angemeldet ist, z.B. während der Übertragung einer Parametrierung zum Gerät.

³² Das Feld **Benutzername** ist mit dem Namen der letzten Anmeldung vorbelegt.

³³ In der Anzeige wird jedes Zeichen im Passwort aus Sicherheitsgründen durch ein Sternchen (*) ersetzt; optional kann das Feld leer sein.

Abmeldeansicht – Status: ein ferner Benutzer ist am Gerät angemeldet	
[Fernes Bedienfeld aktiv]	Diese Warnung wird immer dann angezeigt, wenn aktuell ein Benutzer per Remoteverbindung Zugriff auf das Bedienfeld des Geräts hat.

Tabelle 9-4: Abmelden (fernen Benutzer)

Die Hauptanzeige: Ansicht zum Abmelden des lokalen Benutzers

Ansicht Abmelden	
Benutzername	<Name> Name des lokal angemeldeten Benutzers
Abmelden	Benutzer am Gerät abmelden. Aktion wechselt in die ⇒ Anmeldeansicht (S. 127).
Parameteränderungen übernehmen	Aktuelle Parameteränderungen speichern und im Gerät aktivieren.
Parameteränderungen verwerfen	Aktuelle Parameteränderungen verwerfen.
Passwort ändern	Neues Passwort vergeben. Wechselt in die ⇒ Ansicht zum Passwort ändern (S. 129).
<Statusmeldung>, z. B. Neues Passwort übernommen	Ggf. wird kurz eine Statusmeldung eingeblendet und informiert über Erfolg oder Misserfolg einer Aktion.

Tabelle 9-5: Abmelden (lokal)

Die Hauptanzeige: Ansicht zum Passwort ändern

Ansicht Abmelden	
Benutzername	<Name> Name des lokal angemeldeten Benutzers
Neues Passwort	Neues Passwort eingeben.
PW wiederholen	Neues Passwort aus Sicherheitsgründen erneut eingeben.
Passwort übernehmen	Nach erfolgreicher Überprüfung ist das neue Passwort sofort gültig. ⇒ Wechselt in die ⇒ Ansicht zum Abmelden des lokalen Benutzers (S. 128).
Passwort verwerfen	Die Eingabe wird verworfen, das ursprüngliche Passwort ist weiterhin gültig. Wechselt in ⇒ Ansicht zum Abmelden des lokalen Benutzers (S. 128).
<Statusmeldung> , z. B. Passworte unterscheiden sich!	Im Fehlerfall informiert eine Meldung über die Ursache.

Tabelle 9-6: Passwort ändern

10 FAQ

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

E/A

- ⇒ 10.1.1 Wo finde ich die MAC-Adresse in der Geräteanzeige? (S. 131)
- ⇒ 10.1.2 Welche Standardgateway(s) und DNS-Server setzt der Normalmodus? (S. 132)
- ⇒ 10.1.3 Wie lassen sich Messabweichungen eines Transmitters minimieren? (Justierfunktion) (S. 136)

Zeitservice

- ⇒ 10.2.1 Warum unterscheidet der Zeitservice zwischen Synchronisation und Verstellung der Systemzeit? (S. 137)

Benutzer- und Rechteverwaltung

- ⇒ 10.3.1 Wie kann ich mir eine Liste der (amtlich) gesicherten Parameter am Gerät ansehen? (S. 139)
- ⇒ 10.3.2 Woran erkenne ich, ob ein enCore-Gerät zulassungskonform betrieben wird? (S. 142)
- ⇒ 10.3.3 Wie kann ich die Konformität mit einer amtlichen Zulassung herstellen? (S. 145)
- ⇒ 10.3.4 Woran erkenne ich den Status des Eichschalters? (S. 148)
- ⇒ 10.3.5 Wie kann ich eine Parametrierung vorab gemäß einem bestimmten Benutzerprofil filtern? (Virtuelle Anmeldung) (S. 149)
- ⇒ 10.3.6 Welche Voraussetzungen müssen erfüllt sein, um Parameter direkt am Gerät ändern zu können? (S. 151)
- ⇒ 10.3.7 Wie ändere ich Parameter direkt am Gerät – am Beispiel einer benutzerdefinierten Anzeige (S. 152)

Hilfsmittel

- ⇒ [10.4.1 Wie parametriere ich einen Zählervergleich Encoder-HF-HF?](#) (S. 154)
- ⇒ [10.4.2 Wie setze ich einen Zählervergleich über das Bedienfeld des Gerätes zurück?](#) (S. 157)
- ⇒ [10.4.3 Was sind die Unterschiede in der Funktion von NF-HF- und HF-HF-Zählervergleich?](#) (S. 158)

Einheitenservice

- ⇒ [10.5.1 Wie stelle ich einen Zählerstand in der Form \$1234567,8 \times 100\text{m}^3\$ dar?](#) (S. 159)

10.1 E/A

10.1.1 Wo finde ich die MAC-Adresse in der Geräteanzeige?

Hintergrund

Die MAC-Adresse (**M**edia **A**ccess **C**ontrol) ist die eindeutige hardware-gebundene Adresse einer Netzwerkkomponente. Bei enCore-Geräten haben die Karten CPU3 und ESER4 eine LAN-Schnittstelle mit je eigener MAC-Adresse. Die CPU3 ist in jedem Gerät vorhanden, zusätzlich können in einem Gerät bis zu zwei ESER4-Karten eingebaut sein. Das Gerät liest automatisch alle vorhandenen MAC-Adressen aus. Die Adressen können Sie am Gerät und in enSuite in den Ethernet-Eigenschaften der jeweiligen Karte einsehen („read-only“).

Vorgehen am enCore-Gerät

Um die MAC-Adresse der CPU3 oder einer ESER4 am Gerät einzusehen,
...

- ▶ ... wechseln Sie am enCore-Gerät ggf. in die  Home-Anzeige.
- ▶ Öffnen Sie  **System** –  **E/A**.
-  Alle im Gerät vorhandenen Ein- und Ausgangskarten werden aufgelistet.

- ▶ Klicken Sie auf die gewünschte Netzwerkkomponente (**CPU3** oder **ESER4**).
- ☒ In der Anzeige **Ethernet I/F** wird in der ersten Zeile **Karte** der Name sowie die MAC-Adresse der Karte angezeigt.

E/A	Ethernet I/F	00:24:21
Karte	CPU3	00:23:7E:FF:0B:01
Konfiguration	feste IP	

Abb. 10-1: MAC-Adresse einer CPU3 – Beispiel

10.1.2 Welche Standardgateway(s) und DNS-Server setzt der Normalmodus?

Hintergrund

Damit die Datenkommunikation im lokalen Netzwerk und in ein anderes Netzwerk funktioniert, beachten Sie bei der Parametrierung von Standardgateway und DNS-Server folgende Regeln.



Universalmodem (UMM): Netzwerkeinstellungen des Normalmodus

Wenn Sie ein Universalmodem der drahtlosen Datenübertragung verwenden, sind die Netzwerkeinstellungen, die der Normalmodus vornimmt ausführlich im Band ⇒ „AFB DSfG“ des FC-Handbuchs dokumentiert. Hintergrund ist, dass das UMM typischerweise mit dem DSfG-Protokoll verwendet wird.

Generell gilt

- Typischerweise läuft ein DNS-Server auf dem Standardgateway und hat typischerweise die IP-Adresse des Standardgateways.
- Jedes enCore-Gerät hat mindestens 1 LAN-Schnittstelle, die von der CPU-Karte zur Verfügung gestellt wird (**ETH0**). Bei einem Gerät mit 1/3 Baubreite kann zusätzlich 1 ESER4-Karte (**ETH1**), bei

1/2 Baubreite zusätzlich 2 ESER4-Karten mit je 1 weiteren LAN-Schnittstelle (ETH1, ETH2) eingebaut werden.³⁴

- Nur 1(!) LAN-Schnittstelle des enCore-Geräts kann eine Verbindung außerhalb ihres eigenen Netzwerksegments haben (z.B. ins Internet). Dafür muss auf dieser Schnittstelle ein Gateway im eigenen Netzwerksegment eingetragen werden.

Das bedeutet, parametrieren Sie als Standardgateway (und DNS-Server)...

- ... nur für die LAN-Schnittstelle, die die Datenkommunikation in ein anderes Netz verwaltet, eine gültige IP-Adresse eines Standardgateways: `<x.x.x.x>`
- ... für alle LAN-Schnittstellen, die ausschließlich innerhalb des lokalen Netzes (Subnetz) kommunizieren, schalten Sie diese Funktionalität aus mit: `0.0.0.0`

- Das enCore-Gerät fragt die vorhandenen LAN-Schnittstellen nacheinander ab, bis es die erste IP-Adresse eines Standardgateways findet, alle weiteren Standardgateways ignoriert das enCore-Gerät.

Die Abfragerihenfolge bei mehreren LAN-Schnittstellen ist:

LAN (CPU) ⇒ LAN (1.ESER4) ⇒ LAN (2.ESER4)

³⁴ ETH0 ist immer die LAN-Schnittstelle der CPU. Die Bezeichnungen ETH1 und ETH2 hängen von der Jumperposition JP4 auf der ESER4 ab. Die 1. ESER4 ist als ETH1, die 2. ESER4 als ETH2 gejumpert, wobei die 1. ESER4 immer direkt neben der CPU eingebaut ist (board 4 Karte bei 1/3 BB oder board 7 Karte bei 1/2 BB) und die 2. ESER4 neben der 1. ESER4 (board 6 Karte nur bei 1/2 BB).

Hintergrund: Bei 1/2 Baubreite und 2 ESER4 muss bei Karte mit der niedrigeren Busadresse (board 6 Karte ~ korreliert mit Busadresse 6) die niedrigere Jumperposition gesetzt sein (ETH1) und bei der Karte mit der höheren Busadresse (board 7 Karte ~ korreliert mit Busadresse 7) die höhere Jumperposition (ETH2). Das bedeutet: Wenn Sie nachträglich eine 2. ESER4-Karte einbauen, müssen Sie deshalb bei beiden Karten die Jumperposition für JP4 entsprechend anpassen.

Beispiel

Um bei einem enCore-Gerät mit 1/3 Baubreite die LAN-Schnittstelle der ESER4 für die Kommunikation zu einer Zentrale in einem anderen lokalen Netz verwenden möchten, parametrieren Sie das Standardgateway (und DNS-Server)...

- ▶ ... der LAN-Schnittstelle der CPU jeweils mit der Adresse 0.0.0.0 und
 - ▶ ... der LAN-Schnittstelle der ESER4 mit der IP-Adresse des verwendeten Standardgateways <x.x.x.x>.
- ✓ Beachten Sie, dass bei der LAN-Schnittstelle der CPU in diesem Fall ausdrücklich *nicht* DHCP aktiviert sein darf, da dadurch ein automatisch erkanntes Gateway eingetragen werden würde!
-

Netzwerkeinstellungen im Normalmodus

Der Normalmodus bildet auf Basis der o.g. Regeln bestimmte Standardkonstellationen ab. Wenn Sie im Normalmodus eine LAN-Schnittstelle parametrieren, nimmt er deshalb unter Umständen weitere Netzwerkeinstellungen vor. Diese können Sie nach Ihren Erfordernissen ändern.

E/A-Konfiguration	Netzwerkeinstellungen und ihre Bedeutung		
		LAN (CPU)	LAN (1.ESER4)
Neue Parametrierung anlegen	Konfiguration:	DHCP	<i>(nicht vorhanden)</i>
Bedeutung	Standardgateway und DNS-Server der LAN-Schnittstelle der CPU sind aktiv und werden automatisch ermittelt.		
ESER4 hinzufügen	Konfiguration: IP-Adresse: Netzwerkmaske: Standardgateway: DNS-Server:	feste IP 0.0.0.0 0.0.0.0 0.0.0.0 0.0.0.0	DHCP
Bedeutung	Standardgateway und DNS-Server der LAN-Schnittstelle der CPU sind inaktiv und die der ESER4 werden automatisch ermittelt.		
	 <p>Wenn nicht die LAN-Schnittstelle der ESER4, sondern nach wie vor die LAN-Schnittstelle der CPU die Kommunikation in ein fremdes Netzwerk übernehmen soll, dann parametrieren Sie Standardgateway und DNS-Server der ESER4 mit 0.0.0.0 und stellen Standardgateway und DNS-Server der LAN-Schnittstelle der CPU ein bzw. wählen DHCP.</p>		
ESER4 entfernen	Konfiguration:	beibehalten	<i>(nicht vorhanden)</i>
Bedeutung	Das Entfernen der (letzten) ESER4 ändert nicht die LAN-Einstellungen der CPU. Passen Sie Standardgateway und DNS-Server ggf. an.		

Tabelle 10-1: Netzwerkeinstellungen im Normalmodus (ohne UMM) – am Beispiel eines enCore-Geräts mit 1/3 Baubreite



Standardgateway und DNS-Einstellungen bei zwei ESER4-Karten

Wenn Standardgateway und DNS-Server der zweiten ESER4-Karte verwendet werden, dann parametrieren Sie Standardgateway und DNS-Server dieser LAN-Schnittstelle, und setzen die Standardgateways und DNS-Server der CPU und der ersten ESER4 auf: 0.0.0.0

10.1.3 Wie lassen sich Messabweichungen eines Transmitters minimieren? (Justierfunktion)

Die Messwerte von Messwert-Transmittern, die an enCore-Geräte angeschlossen sind, können linear justiert werden. Für das Justageverfahren benutzt man ein Normal, das ist ein präziseres Messgerät als der benutzte Messwert-Transmitter. Für zwei Justierpunkte bestimmt man den gemessenen Wert (den der Transmitter anzeigt) und den justierten Wert (den das Normal anzeigt). So kann die Messabweichung von Transmittern für die Auswertung im enCore-Gerät minimiert werden. Sobald Sie Justierungsfunktion für eine Messgröße aktivieren, steht der berechnete Exportwert **Justierter Wert** zur weiteren Verwendung bereit.

Um den justierten Wert aus dem gemessenen Wert zu berechnen, verwendet die Justierfunktion zwei Justierpunkte für die lineare Interpolation. Auf diese Weise kann man im Falle einer detektierten Abweichung eine geringfügige lineare Messwertanpassung erreichen, ohne den jeweiligen Transmitter neu kalibrieren zu müssen.

Die Justierpunkte setzen sich wie folgt zusammen:

- Justierpunkt 1
Aus den beiden Parametern **Gemessener Wert 1** und dem entsprechenden **Justierten Wert 1**.
- Justierpunkt 2
Aus den beiden Werten **Gemessener Wert 2** und dem entsprechenden **Justierten Wert 2**.

Die Interpolation wird zwischen diesen beiden Justierpunkten durchgeführt. Alle Werte müssen richtig und vollständig parametrisiert werden, sonst ist eine Interpolation nicht möglich. Wenn die Justierung falsch oder unvollständig parametrisiert wurde, wird der Exportwert Justierter Wert mit ooc (Out of Calculation) gekennzeichnet.

10.2 Zeitservice

10.2.1 Warum unterscheidet der Zeitservice zwischen Synchronisation und Verstellung der Systemzeit?

In enCore-Geräten sind einige Prozesse auf eine genaue Zeitbasis angewiesen, z.B. werden Archivdaten zu bestimmten Zeitpunkten geschrieben.

Deshalb werden an den Zeitservice grundsätzlich zwei Anforderungen gestellt:

- Die Systemzeit muss möglichst genau der gesetzlichen Zeit entsprechen.
Da die geräteinterne Uhr im Laufe der Zeit um einige Sekunden driften kann, muss es möglich sein, die Systemzeit regelmäßig mit einer externen, genaueren Zeitquelle abzugleichen.
- Eine Manipulation von Daten aufgrund des Zeitabgleichs muss auf Basis der jeweils gültigen Anforderungen an das gesetzliche Messwesen verhindert werden.

Die Zeitstempel des enCore-Geräts müssen valide sein, d.h. das Ändern der Systemzeit darf nicht „unbemerkt“ in einer Höhe erfolgen, dass z.B. abrechnungsrelevante Verbräuche manipuliert werden könnten.

Um diese Anforderungen zu erfüllen, unterscheidet der SFB beim Zeitabgleich mit *externen Zeitquellen* (**Prim. externe Zeitquelle/Sek. externe Zeitquelle**) zwischen der Synchronisation und dem Verstellen der Systemzeit:

- Synchronisation der Systemzeit

Der *Zeitservice* interpretiert eine Zeitänderung dann als Synchronisation, wenn die Systemzeit von der neuen Zeit einer externen Quelle um weniger abweicht als das parametrisierte Zeitfenster (**Max. Synchronisationsfenster**); die Systemzeit also z.B. um weniger als ± 20 Sekunden geändert wird.

Eine regelmäßige Zeitsynchronisation stellt sicher, dass die Systemzeit des enCore-Gerätes möglichst exakt mit der externen Zeitquelle übereinstimmt. Gleichzeitig gilt sie aus eichtechnischer Sicht als unkritisch und wird deshalb nicht im Logbuch protokolliert.

- Verstellen der Systemzeit

Der *Zeitservice* interpretiert eine Zeitänderung dann als Verstellen der Systemzeit, wenn die Systemzeit von der neuen Zeit einer externen Quelle mehr abweicht als das parametrierbare Zeitfenster (**Max. Synchronisationsfenster**) vorgibt; die Systemzeit also z.B. um mehr als ± 20 Sekunden geändert wird.

Das Verstellen der Systemzeit kann z.B. infolge eines Batterieausfalls oder durch einen Zeitonenwechsel erforderlich sein. Da durch das Verstellen Daten manipuliert werden könnten, gilt das Verstellen der Systemzeit als kritisch und wird immer im Logbuch protokolliert.

Mithilfe der Parametrierung legen Sie die Höhe des Zeitfensters fest, das als Synchronisation interpretiert wird (**Max. Synchronisationsfenster**). Um zu verhindern, dass mehrmalige Synchronisation der Zeit „unbemerkt“ zum Verstellen der Zeit führt, können Sie als **Art der Zeitänderung** nur die Synchronisation in einem bestimmten **Synchronisationsintervall** (z. B. alle 12 Stunden) erlauben. Dann kann innerhalb dieses Synchronisationsintervalls höchstens *eine* Synchronisation durchgeführt werden, alle weiteren Synchronisationsversuche innerhalb dieses Intervalls werden abgewiesen. Wenn der Parameter **Art der Zeitänderung** den Wert **Synch. und Stellen** hat, wird die Zeit der externen Zeitquelle immer übernommen.

Mit der Einstellung **Synch. und Stellen (Authentifizierung erforderlich.)** können Sie das Verstellen über die externe Zeitquelle nur dann zulassen, wenn ein Benutzer mit dem Benutzerrecht **Systemzeit ändern** am Gerät angemeldet ist.

Die Parametrierung ist detailliert im ⇒ Kapitel [5.1.4 Systemzeit durch externe Quellen abgleichen](#) (S. 36) beschrieben.

10.3 Benutzer- und Rechteverwaltung

10.3.1 Wie kann ich mir eine Liste der (amtlich) gesicherten Parameter am Gerät ansehen?

Hintergrund

Bei enCore-Geräten, die im Bereich des gesetzlichen Messwesens eingesetzt werden, definiert die Zulassung, welche Parameter rechtlich relevant sind und daher speziell gesichert werden müssen. Solche Parameter stehen entweder unter dem Schutz des Eichschalters  oder das Ändern ihrer Werte wird im eichtechnischen Logbuch  protokolliert.

Die gesicherten Parameter und ihre Werte können Sie direkt am Gerät ansehen. Wie Sie dafür genau vorgehen, hängt vom Typ des Gerätes ab. Zum Beispiel:

- ⇒ [Liste der gesicherten Parameter in der Anzeige des FC1](#) (S. 140)
- ⇒ [Liste der gesicherten Parameter in der Anzeige des ZM1](#) (S. 141)

Liste der gesicherten Parameter in der Anzeige des FC1

Beim FC1 werden die gesicherten Parameter gruppiert nach Softwarebausteinen angezeigt.

Um die gesicherten Parameter des Grundsystems oder eines rechtlich relevanten AFBs aufzulisten, ...

- ▶ ... wechseln Sie am FC1 ggf. in die Home-Anzeige.
- ▶ Öffnen Sie **Info** – [Software-Status](#) – [<Grundsystem bzw. Name des amtlichen AFBs>](#).

Beispiel

Öffnen Sie die Anzeige **Gesicherte Parameter** des AFB *Umwertung* mit **Info** – [Software-Status](#) – [Umwertung](#).

- ☐ In der Anzeige **Software-Informationen** wird der Hyperlink [Param. gesichert](#) mit der berechneten Prüfsumme über alle gesicherten Parameter des gewählten Softwarebausteins angezeigt.



Abb. 10-2: Prüfsumme über gesicherte Parameter des gewählten Softwarebausteins – Beispiel

- ▶ Wechseln Sie mit [Param. gesichert](#) in die Anzeige **Gesicherte Parameter**.
- ☐ In der Anzeige **Gesicherte Parameter** werden seitenweise folgende Details zu einem rechtlich relevanten Parameter angezeigt – die Reihenfolge der Parameter entspricht der Parametrierreihenfolge in enSuite.
 - **Name**
Langname: Parameterzweig plus Parametername
 - Je nach Parametertyp oder Exportwert:
 - **Wert** parametrierter Festwert
 - **Referenz** parametrierter Importwert
 - **Einheit** Einheit des Exportwerts (*nur bei Exportwerten*)

- ▶ Blättern Sie mit den Navigationstasten (Hoch, Runter) oder dem Touchscreen durch die Parameterlisten.

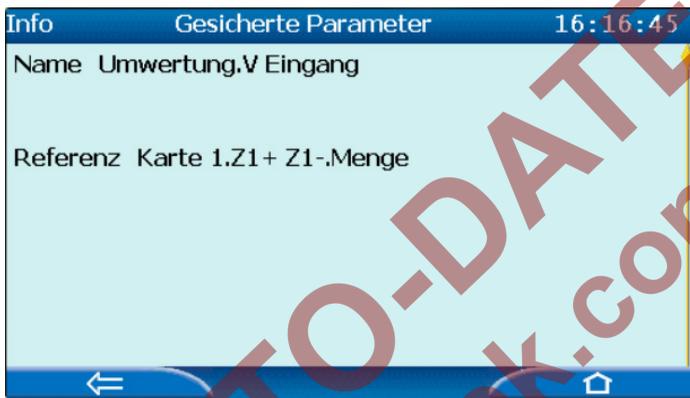


Abb. 10-3: Ansicht des gesicherten Parameters **V Eingang** (AFB Umwertung) – Beispiel

Liste der gesicherten Parameter in der Anzeige des ZM1

Bei einem ZM1 werden die gesicherten Parameter zur Ansicht nicht nach Softwarebausteinen wie Grundsystem und AFBs gruppiert, sondern nach funktional zusammenhängenden Gruppen. Der Einsprung zu dieser hierarchisch geordneten Liste erfolgt zentral über einen eigenen Menüpunkt (s.u.).

Die Struktur der Anzeige der gesicherten Parameter entspricht dabei exakt der Struktur, in der die Parameter auch im Datenbuch präsentiert werden. Das ermöglicht eine gezielte Überprüfung der Einstellungen der gesicherten Parameter in Gerät und Datenbuch. Ein aktuelles Datenbuch können Sie jederzeit mit enSuite auf Basis der aktuellen Geräteparametrierung erstellen.

Um die gesicherten Parameter des ZM1 anzusehen, ...

- ▶ ... wechseln Sie am ZM1 ggf. in die Home-Anzeige.
- ▶ Öffnen Sie **Info** – [Eichkonfiguration](#).
- ▣ Die gesicherten Parameter werden in den Anzeigen **Eichkonfiguration** hierarchisch und gruppiert nach Funktionalitäten zur Ansicht angeboten. In der ersten Ebene der Anzeige sehen Sie die Hauptfunktionalitäten (z.B. bezeichnet **Schiene1.Umwertung** die Umwertungsfunktion in

einem Ordner **Schiene1**). Über die Hyperlinks können Sie sukzessive zur Anzeige der untergeordneten Parametergruppen verzweigen (in der Umwertung zum Beispiel zu den Parametern eines HF-HF Zählervergleichers, falls parametrierbar).

In der jeweils untersten Ebene werden seitenweise die Details zu den einzelnen zugehörigen Parametern angezeigt. Mit den Navigationstasten (Hoch, Runter) oder dem Touchscreen können Sie durch die Parameter blättern, falls es mehrere zum jeweiligen Kontext gibt.



Prüfsummen über Gruppen von gesicherten Parametern

Um die Kontrolle der gesicherten Parameter zusätzlich zu erleichtern, berechnet der ZM1 im Betrieb zu jedem Parameterzweig auf oberster Ebene (z.B. **Schiene1.Umwertung**) eine Prüfsumme über die enthaltenen gesicherten Parameter. Diese Prüfsummen werden sowohl in der ersten Anzeige der Eichkonfiguration als auch im Datenbuch aufgeführt. Auf diese Weise können Sie nach einer Änderung der Geräteparametrierung schnell identifizieren, in welchen Funktionalitäten rechtlich relevante Parameter geändert wurden, da sich in diesem Fall auch die Prüfsumme über die zugehörigen Parameter ändert.

10.3.2 Woran erkenne ich, ob ein enCore-Gerät zulassungskonform betrieben wird?

Hintergrund

Auf Basis der eichtechnischen Anforderungen an das Gerät definiert die amtliche Zulassungsdatei, welche Parameter rechtlich relevant sind und wie sie gesichert sind (🔒 oder 📄). Zulassungsdateien sind signiert und können nicht editiert werden.

Die erforderliche Zulassungsdatei hinterlegt Honeywell bereits beim Produktionsvorgang im Gerät. Für den Fall, dass sich amtliche Vorgaben ändern, liefert Honeywell eine angepasste Zulassungsdatei aus, die Sie dann mit dem Firmware-Update zum Gerät übertragen.

Um sicherzustellen, dass ein enCore-Gerät zulassungskonform betrieben wird, kann jeder Anwender am Gerät überprüfen, ob die Zugriffsrechte in der aktuellen Parametrierung die Vorgaben der Zulassungsdatei erfüllen. Ist dies nicht der Fall, z.B. weil ein Administrator die Sicherungseinstellung eines rechtlich relevanten Parameter geändert und zum Gerät zu übertragen hat, so darf das Gerät nicht in amtlichen Anwendungen betrieben werden. Das Ergebnis dieser Prüfung wird in der Anzeige **Software-Status** ausgegeben:

Vorgehen am enCore-Gerät

Um das Ergebnis der Prüfung einzusehen, ...

- ▶ ... wechseln Sie am enCore-Gerät ggf. in die Home-Anzeige.
- ▶ Öffnen Sie **Info – Software-Status**.
- ▢ Informationen rund um die Software im Gerät und ihre Prüfsummen werden ausgegeben.

In der 3. Zeile werden Name, Version und Prüfsumme der Zulassungsdatei ausgegeben. Das Symbol  signalisiert, dass es sich um einen amtlichen relevanten Softwarebaustein handelt, dessen Prüfsumme auf Basis der amtlichen Informationen berechnet wurde.



Info	Software-Status	16:44:26
Letzter Test	15.01.15 16:44:02	
FC1	03-00-A	DF93CA0D
FC1 Standard	11-2014	CAC55921
<u>1 EXMFE5</u>	2.0.7	E4289B65
<u>2 MFE7</u>	1.0.9	6A251F79
<u>3 MFA8</u>	2.0.1	47EFF22A
<u>Grundsystem</u>	03-00-A	8168CD56
<u>Gasbeschaffenheit</u>	03-00-A	D1DDB8DB

Abb. 10-4: Informationen zur Zulassungsdatei in der 3. Zeile

Ob die aktuelle Parametrierung die Vorgaben der Zulassungsdatei erfüllt oder nicht, signalisiert das Gerät mithilfe der Schriftfarbe, in der der Name der Zulassungsdatei angezeigt wird:

- blaue Schriftfarbe
Die Sicherungseinstellungen der Parameter im Gerät erfüllen die Auflagen der Zulassungsdatei.

FC1	03-00-A	DF93CA0D
FC1_Standard	11-2014	CAC55921
1 EXMFES	2.0.7	E4289B65

Abb. 10-5: Auflagen der Zulassungsdatei sind erfüllt

- rote Schriftfarbe
Die Sicherungseinstellungen der Parameter im Gerät erfüllen *nicht* die Auflagen der Zulassungsdatei.

FC1	03-00-A	DF93CA0D
FC1_Standard	11-2014	CAC55921
1 EXMFES	2.0.7	E4289B65

Abb. 10-6: Auflagen der Zulassungsdatei sind nicht erfüllt



Sonderfall: Nach dem Neustart liegen die Prüfergebnisse noch nicht vor

Nach dem Neustart beginnt ein Gerät mit der Auswertung der Zulassungsdatei und der Berechnung der Prüfsummen. Je nach Auslastung des Systems kann dieser Vorgang einige Sekunden dauern.

In diesem besonderen Fall liegt noch kein Prüfergebnis vor. Bis die erste Prüfung abgeschlossen ist, zeigt das Gerät in der Anzeige **Software-Status** folgende Informationen an:

- zu **Letzter Test** ein Fragezeichen ?
- den Platzhalter **Zulassungsdatei** in blauer Schriftfarbe
- aktuell berechnete Prüfsummen in gelber Schriftfarbe.

Info	Software-Status	21:40:48
Letzter Test ?		
FC1	03-00-A	570CE9BA
Zulassungsdatei		8D46CE8A
<u>1 EXMFE5</u>	2.0.7	E4289B65
<u>2 MFE7</u>	1.0.9	6A251F79
<u>3 MFA8</u>	2.0.1	47EFF22A
<u>Grundsystem</u>	03-00-A	6C75FD7F
<u>Gasbeschaffenheit</u>	03-00-A	675638A9

Abb. 10-7: Laufende (erste) Prüfung nach dem Neustart

10.3.3 Wie kann ich die Konformität mit einer amtlichen Zulassung herstellen?

Hintergrund

Zulassungsdateien können in Abhängigkeit von den geltenden Vorschriften entweder minimale oder exakte Anforderungen an die Sicherungseinstellungen der Parameter stellen (Eigenschaft der Datei).

Beschreibt die Zulassungsdatei ...

- die minimalen Anforderungen ...
... so gilt eine Parametrierung dann als konform zur Zulassungsdatei, wenn sie *mindestens* die Sicherungseinstellungen der Zulassungsdatei erfüllt. D.h. die Sicherungseinstellungen dürfen nicht gelockert, sie können jedoch weiter verschärft werden.
Schreibt die Zulassungsdatei z.B. vor, dass ein Parameter minimal mit dem eichtechnischen Logbuch geschützt sein muss, dann kann dieser Parameter verschärfend unter den Schutz des Eichschalters gestellt werden; Parameter ohne amtliche Sicherungseinstellung können unter den Schutz des Eichschalters oder eichtechnisches Logbuch gestellt werden.
- die exakten Anforderungen ...
... so gilt eine Parametrierung dann als konform zur Zulassungsdatei, wenn sie die Sicherungseinstellungen der Zulassungsdatei *genau* erfüllt. D.h. Sicherungseinstellungen dürfen nicht geändert, also auch nicht verschärft werden.

enSuite bietet die Möglichkeit, die Sicherungseinstellungen einer Zulassung direkt für eine Parametrierung zu übernehmen. Unabhängig vom Striktheitsgrad ist dann gewährleistet, dass die Parametrierung in den Sicherungseinstellungen zulassungskonform ist.

Am einfachsten wählt man die zutreffende Zulassungsdatei direkt beim Erstellen einer neuen Parametrierung aus. Die Zulassungsdatei kann aber auch noch zu einem späteren Zeitpunkt der Bearbeitung übernommen werden.

Vorgehen in enSuite

Voraussetzung

- Name der Zulassungsdatei ist bekannt.
(⇒ Anzeige des enCore-Gerätes unter  **Info – Software-Status**), in der 3. Zeile steht der Name der Zulassungsdatei.)
- Die gewünschte Parametrierung ist im Knoten **<Gerät>** geöffnet.

- ▶ Wechseln Sie ggf. auf die Registerkarte **AFB Konfiguration**.
- ▶ Wählen Sie aus der Dropdown-Liste **Zulassung wählen** die Zulassungsdatei des Geräts aus.



Warnung: „Die Zulassungs-Anforderungen könnten inkonsistent sein“

Bevor enSuite eine Parametrierung zum Gerät überträgt, prüft es vorab, ob die Zulassungsanforderungen der Parametrierung mit den Anforderungen des Geräts übereinstimmen. Ist dies nicht der Fall, warnt enSuite, dass die unterschiedlichen Zulassungsanforderungen inkonsistent sein könnten.

Hierbei werden die Zulassungsdatei der Parametrierung (Registerkarte **AFB Konfiguration**, Dropdown-Liste **Zulassung wählen**) und die Zulassungsdatei im Gerät geprüft, die mit dem Firmware-Update zum Gerät übertragen wurde.

- ✓ enSuite prüft, ob die Parametrierung die (minimalen bzw. exakten) Anforderungen der ausgewählten Zulassungsdatei erfüllt.
 - die Sicherungseinstellungen der Parametrierung sind bereits zulassungskonform
In diesem Fall brauchen Sie nichts weiter tun.
 - die Sicherungseinstellungen der Parametrierung sind nicht zulassungskonform
Alle Parameter werden in roter Schriftfarbe angezeigt, die nicht konform sind.

Um die Anforderungen der Zulassungsdatei zu erfüllen, ...

- ▶ ... klicken Sie auf **[Konformität herstellen]**.
- ✓ Das Ergebnis variiert je nachdem, ob die Anforderungen einer Zulassungsdatei minimal oder exakt eingehalten werden müssen:
 - bei exakten Anforderungen ...
... setzt enSuite die Sicherungseinstellungen in der Parametrierung gemäß der Anforderungen der Zulassungsdatei 1:1 um und entfernt alle zusätzlichen Sicherungseinstellungen.

Damit sind die Sicherungseinstellungen der Parametrierung zulassungskonform und es sind keine weiteren Schritte notwendig.

- bei minimalen Anforderungen ...
... können Sie im angezeigten Dialog wahlweise festlegen, ob enSuite die Anforderungen exakt oder minimal in der Parametrierung umsetzt. In beiden Fällen sind die Sicherungseinstellungen anschließend konform zur Zulassungsdatei.
 - Mit **[Nein]** setzt enSuite die Anforderungen *minimal* um und ignoriert alle zusätzlichen Sicherungseinstellungen.
 - Mit **[Ja]** setzt enSuite die *exakten* Anforderungen um und entfernt alle zusätzlichen Sicherungseinstellungen.
 - Mit **[Abbrechen]** führt enSuite keine Änderungen durch.

10.3.4 Woran erkenne ich den Status des Eichschalters?

Hintergrund

Der Eichschalter am enCore-Gerät kann entweder geöffnet oder geschlossen sein. Bei Geräten, die im Bereich des gesetzlichen Messwesens eingesetzt werden, ist in der Regel vorgeschrieben, dass der Eichschalter im Betrieb geschlossen und versiegelt³⁵ ist und nur bei Anwesenheit einer autorisierten Person geöffnet werden darf.

Vorgehen am enCore-Gerät

Um den Status des Eichschalters einzusehen, ...

- ▶ ... wechseln Sie ggf. in die Home-Anzeige.
- ▶ Öffnen Sie  **Info**.
- ✓ In der Anzeige **<Gerätetyp>** wird der Status angezeigt:
 - **Eichschalter** **offen**
 - **Eichschalter** **geschlossen**

³⁵ Ob der Eichschalter eines Geräts versiegelt ist, lässt sich nicht über einen Status ermitteln, sondern nur vor Ort direkt am Gerät erkennen.

10.3.5 Wie kann ich eine Parametrierung vorab gemäß einem bestimmten Benutzerprofil filtern? (Virtuelle Anmeldung)

Hintergrund

Bei der Offline-Parametrierung öffnet enSuite eine Parametrierung standardmäßig mit Administratorrechten, sodass alle Parameter angezeigt und – aufgrund der erweiterten Berechtigungen von Administratoren – auch editierbar sind. Sogar diejenigen Parameter sind editierbar, die am Gerät nur bei geöffnetem Eichschalter geändert werden dürfen.

Damit die Änderungen einer Parametrierung (später) erfolgreich zu einem Gerät übertragen werden können, muss der am Gerät angemeldete Benutzer die Zugriffsrechte für *alle* Parameter haben, die zuvor offline geändert wurden. Falls es in der Parametrierung geänderte Parameter gibt, die unter dem Schutz des Eichschalters liegen, muss zudem der Eichschalter geöffnet sein. Ist das nicht der Fall, so wird das Gerät die Übernahme der gesamten Parametrierung ablehnen.

enSuite bietet mit der virtuellen Anmeldung die Möglichkeit, eine Parametrierung vorab nach den Berechtigungen des gewünschten Benutzerprofils und dem Status des Eichschalters zu filtern. Hiermit können Sie sicherstellen, dass ein Benutzer auch wirklich berechtigt ist, eine geänderte Parametrierung erfolgreich zu einem Gerät zu übertragen.

Bei der virtuellen Anmeldung reicht die Angabe eines Benutzernamens, die Angabe des Passworts ist erst der Übertragung der Daten erforderlich. Auf diese Weise können Sie Parametrierungen auch für andere Benutzerprofile vorab parametrieren.

Vorgehen in enSuite

Voraussetzung

- nur bei Offline-Parametrierung
Die Online-Parametrierung erfordert eine explizite Benutzeranmeldung mit Benutzername und Passwort.

- ▶ Öffnen Sie die Parametrierung im Knoten **<Gerät>**.
- ✓ Auf der Registerkarte **Konfiguration** werden im oberen Bereich die Felder für die virtuelle Anmeldung angezeigt. Die Felder sind evtl. mit den Einstellungen der letzten virtuellen Anmeldung vorbelegt.
- ▶ Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Virtuelle Anmeldung verwenden**.
- ✓ Das Eingabefeld für den Benutzernamen ist editierbar.
- ▶ Geben Sie einen Benutzernamen des gewünschten Benutzerprofils ein und bestätigen Sie Ihre Eingabe mit **[Enter]** oder **[Tab]**.
- ✓ Bei erfolgreicher Anmeldung wird hinter diesem Namensfeld ein grünes Häkchen ✓ eingeblendet.
Zudem sind in der gesamten Parametrierung nur noch die Parameter editierbar, für die der angemeldete Benutzer die Berechtigung hat; alle anderen Parameter werden in grauer Schrift angezeigt und sind mit dem Symbol  als nicht editierbar gekennzeichnet.

Um zusätzlich alle Parameter für die Bearbeitung zu sperren, die unter dem Schutz des Eichschalters stehen, ...

- ▶ ... deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **wie bei offenem Eichschalter**.
- ✓ In der gesamten Parametrierung nur noch die Parameter editierbar, die auch bei geschlossenem Eichschalter geändert werden dürfen. Alle anderen werden in grauer Schrift angezeigt und mit dem Symbol  als nicht editierbar gekennzeichnet.

Um alle Parameter auszublenden, die der Benutzer aufgrund fehlender Zugriffsrechte und des Status des Eichschalters nicht ändern darf, ...

- ▶ ... aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Nur editierbare Parameter anzeigen**.
- ✓ In der gesamten Parametrierung werden alle Parameter mit fehlender Berechtigung nicht mehr angezeigt.

ODER

Um alle Parameter unabhängig von ihren Zugriffsrechten anzuzeigen, ...

- ▶ ... deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Virtuelle Anmeldung verwenden**.
- ✓ Die Filtereinstellungen sind gelöscht.
In der geöffneten Parametrierung werden alle Parameter angezeigt und sind editierbar.

10.3.6 Welche Voraussetzungen müssen erfüllt sein, um Parameter direkt am Gerät ändern zu können?

Generell müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein, damit ein authentifizierter Benutzer einen Parameter am Gerät ändern kann:

- Der Parameter ist ein Festwert.
- Der Benutzer hat das Recht, diesen Parameter zu ändern.
- Der Parameter kann in der Anzeige geändert werden.
Das bedeutet speziell für benutzerdefinierten Anzeigen, dass im Anzeigen-Editor ...
 - ... der Parameter der Anzeige von der Registerkarte **Exportwerte** als **<Gerät> – Parameter** (und nicht als **<Gerät> – Exportwert**) hinzugefügt wurde.
 - ... für diesen Parameter das Kontrollkästchen **der angezeigte Parameter kann am Display geändert werden** aktiviert ist. Dieses Kontrollkästchen kann für Parameter in benutzerdefinierten Anzeigen und – je nach Gerätetyp – in ausgewählten Standardanzeigen aktiviert werden.
 - ... die Parametrierung von einem Benutzer mit dem Recht **Anzeigen ändern** zum Gerät übertragen wurde.

Ein detailliertes Anwendungsbeispiel ⇒ Kapitel [10.3.7 Wie ändere ich Parameter direkt am Gerät – am Beispiel einer benutzerdefinierten Anzeige](#) (S. 152)

10.3.7 Wie ändere ich Parameter direkt am Gerät – am Beispiel einer benutzerdefinierten Anzeige

Hintergrund

Wie Sie Parameter am Gerät ändern können, beschreibt diese FAQ beispielhaft an einem Gasvektor und einer benutzerdefinierten Anzeige:

Wenn Sie im AFB *Gasbeschaffenheit* einen konstanten Gasvektor verwenden, dann besteht die Möglichkeit, dass ein authentifizierter Benutzer die Werte der Gaskomponenten direkt am Gerät anpasst, falls sich die reale Zusammensetzung des Gases ändert. Ein Benutzer kann nur die Parameter ändern, deren Recht er hat.

Während einer Sitzung können Sie alle benötigten Parameteränderungen vornehmen. Diese werden erst dann in das Gerät übernommen, wenn Sie Ihre Änderungen bestätigen. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass alle geänderten Werte *gleichzeitig* übernommen werden. Das ist besonders wichtig, wenn Werte geändert werden, die zusammengehören, wie im Beispiel die Anteile der einzelnen Gaskomponenten an der Zusammensetzung des Gases. Bei sequentieller Übernahme der Werte kann es sonst passieren, dass temporär Werte verarbeitet werden, die nicht konsistent sind.

Alternativ können Sie Ihre Änderungen verwerfen. Beachten Sie, dass unbestätigte Änderungen auch dann verworfen werden, wenn Sie z.B. nach Ablauf des **Inaktivitätstimeouts** vom Gerät abgemeldet werden.

Vorgehen am enCore-Gerät

Voraussetzungen

- Die Anteile der zu ändernden Gaskomponenten sind im AFB *Gasbeschaffenheit* als Festwert hinterlegt – beachten Sie, dass Importwerte nicht am Gerät geändert werden können (enSuite **<Gerät> – [<Gruppe> –] <AFB Gasbeschaffenheit> – Gaskomponenten**)

- Es gibt am Gerät eine Anzeige, in der diese Parameter geändert werden können (im Beispiel die benutzerdefinierte Anzeige **<Gasvektor>** (⇒ Abbildung unten).
 - Der Benutzer hat die Rechte, die Parameter zu ändern.
(enSuite **<Gerät> – [<Gruppe> –] <AFB Gasbeschaffenheit> – Gaskomponenten**, Registerkarte **Parameter**, Spalte **Rechte**)
- Melden Sie sich mit Ihren Benutzerdaten am Gerät via Grundanzeige – **System** – **Benutzer** am Gerät an.
- ☒ Nach erfolgreicher Anmeldung startet Ihre Sitzung.
- Wechseln Sie in die benutzerdefinierte Anzeige **<Gasvektor>**.
- ☒ Alle Gaskomponenten werden als editierbare Felder angezeigt, die ...
- ... am Gerät geändert werden können und
 - ... für die der Benutzer das Recht hat.

Gasbeschaffenheit	Gasvektor	22:36:09
N2	10,4520	mol%
CO2	1,2900	mol%
CH4	83,4790	mol%
C2H6	3,7160	mol%
C3H8	0,6600	mol%
iso-C4H10	0,1310	mol%

Abb. 10-8: Beispiel – Editierbare Gaskomponenten

- Ändern Sie die Werte in den erforderlichen Feldern. Sie blenden die Tastatur ein, indem Sie in das gewünschte Feld klicken.
- ☒ Die Änderungen bleiben während Ihrer gesamten Sitzung erhalten, sind aber noch nicht im Gerät aktiviert.

Um Ihre Änderungen dauerhaft in das Gerät zu übernehmen, ...

- ▶ ... wechseln Sie in die Abmeldeansicht, z.B. über Grundanzeige **System – Benutzer**.
- ▶ Klicken Sie auf [Parameteränderungen übernehmen](#).
- ☒ Die neuen Werte sind im Gerät aktiviert. Der AFB Gasbeschafftheit führt seine Berechnungen auf Basis der geänderten Gaszusammensetzung durch.

Um alle Änderungen zu verwerfen,

- ▶ ... klicken Sie auf [Parameteränderungen verwerfen](#).
- ☒ Alle geänderten Werte sind gelöscht, die noch nicht mit der Aktion [Parameteränderungen übernehmen](#) dauerhaft im Gerät gespeichert wurden.

10.4 Hilfsmittel

10.4.1 Wie parametriere ich einen Zählervergleichler Encoder-HF-HF?

In speziellen Anwendungen verfügt der Zähler sowohl über ein Encoder-Zählwerk als auch über 2 zusätzliche HF-Geber. Wenn Sie in einem solchen Fall einen Zählervergleichler zwischen allen 3 Gebern realisieren wollen, parametrieren Sie zunächst einen HF-HF-Vergleicher für die Impulsgeber und lassen die Ergebnisse in einen NF-HF-Vergleicher mit dem Encoder-Zählwerk eingehen.

Voraussetzungen

- Die gewünschte Offline-Parametrierung ist im Expertenmodus geöffnet.
- Der Anschluss des Encoder-Zählwerkes sowie der beiden HF-Geber ist unter **Grundsystem – E/A** bereits parametriert (Karte ExMFE5 oder MFE7).

- ▶ Parametrieren Sie für die beiden HF-Geber einen **Zählervergleich HF-HF** wie in ⇒ Kapitel [6.2.1 Zählervergleich HF-HF](#) (ab S. 62) beschrieben.
- ▶ Legen Sie im Zweig  **Grundsystem** –  **Hilfsmittel** einen **Zählervergleich NF-HF** an. Diesen Zählervergleich parametrieren Sie wie in ⇒ Kapitel [6.2.2 Zählervergleich NF-HF](#) (ab S. 67), allerdings mit folgender Zusatzregel:
In die Parameter **HF-Zählereingang** und **HF-Durchfluss** importieren Sie die Exportwerte **Ausgangs-Zähler** und **Ausgangs-Durchfluss** des im letzten Schritt parametrierten Zählervergleichers HF-HF, also z.B. **Zählervergleich (HF-HF).Vergleicher 1.Ausgangs-Zähler** und **Zählervergleich (HF-HF).Vergleicher 1.Ausgangs-Durchfluss**. Achten Sie darauf, dass beide Werte zu demselben HF-HF-Zählervergleich gehören, falls mehrere in Ihrer Parametrierung angelegt sind.
- ✓ Ein Zählervergleich Encoder-HF-HF ist parametriert, durch Hintereinanderschalten eines Zählervergleichers HF-HF und eines Zählervergleichers NF(Encoder)-HF.



Encoder-HF-HF-Zählervergleich im Normalmodus parametrieren

Falls Sie eine Parametrierung im Normalmodus bearbeiten, nimmt Ihnen enSuite eine Menge Arbeit ab:

Es hängt vom Gerätetyp ab, welche Eingangskanäle für den Gaszähler in einer neu-erstellten Parametrierung im Normalmodus vordefiniert sind; in der Regel ist ein 2-kanaliger Anschluss vor eingestellt. Bei einem ZM1 z.B. sind standardmäßig ein Encoder-Kanal und ein HF-Kanal definiert.

Im ersten Schritt parametrieren Sie unter **Start – E/A-Konfiguration** korrekt den 3-kanaligen Anschluss des Gaszählers gemäß Ihrer Anwendung. Danach wechseln Sie zum Registerblatt **Gaszähler** der zugehörigen Schiene und wählen hier dem bevorzugten Geber (Encoder), den 2. und den 3. Geber (jeweils HF) aus. Das Eingabefeld für die **Maximale Abweichung** enthält ebenfalls einen empfohlenen Standardwert für den 2. Zählervergleich. Dieser Wert wird automatisch in Anhängigkeit von ande-

ren sichtbaren Parametern berechnet. Wenn Sie an solchen beeinflussenden Parametern Änderungen vornehmen, wird der vorgestellte Wert gelöscht; wenn Sie auf die Schaltfläche **Wert vorschlagen** klicken, wird der empfohlene Standardwert wieder neu berechnet und eingetragen.

Für weitere Änderungen können Sie jederzeit in den Expertenmodus schalten.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

10.4.2 Wie setze ich einen Zählervergleich über das Bedienfeld des Gerätes zurück?

Ein manuelles Zurücksetzen des Zählervergleiches ist sowohl für Zählervergleichler vom Typ NF-HF als auch für Zählervergleichler vom Typ HF-HF möglich.

Rücksetzen eines Zählervergleichers NF-HF

Bei einem **Zählervergleichler NF-HF** werden beim Rücksetzen sowohl **NF-Vergleichszähler**, **HF-Vergleichszähler** als auch die **Abweichung** auf den Wert Null (0) zurückgesetzt, d.h. der Vergleich startet neu.

Außerdem gehen alle Störmeldungen, falls solche zum Zeitpunkt des Rücksetzens angestanden haben.

Insbesondere gilt, dass das manuelle Rücksetzen bei einem **Zählervergleichler NF-HF** die einzige Möglichkeit ist, nach Behebung der Fehlerursache eine anstehende **Warnung Geber-Abweichung** zurückzusetzen. Solange eine **Warnung Geber-Abweichung** ansteht, ist der Exportwert **Ausgangsdurchfluss** als gestört gekennzeichnet, das bedeutet zum Beispiel, dass ein nachgeschalteter AFB Umwertung im Alarmzustand ist.

Rücksetzen eines Zählervergleichers HF-HF

Ein **Zählervergleichler HF-HF** startet automatisch komplett neu, sobald einer der beiden Geber die parametrisierte **Vergleichsmenge** überschritten hat. Falls eine **Warnung HF1-Abweichung** oder **Warnung HF2-Abweichung** ansteht, geht diese allerdings in dieser Situation nur dann, wenn bei einem nachfolgenden Vergleich festgestellt wird, dass die Warngrenze nicht mehr überschritten ist. Dies gilt auch für die entsprechenden Vorwarnungen.

Bei einem manuellen Rücksetzen des **Zählervergleichers HF-HF** über das Bedienfeld wird nicht nur der Vergleich neu gestartet, sondern es gehen auch anstehende Warnungen/Vorwarnungen der Abweichungsüberwachung.

Vorgehen am Gerät

Um einen Zählervergleich zurückzusetzen, gehen Sie folgendermaßen vor:

- ▶ Melden Sie sich am Gerät an; zusätzliche Voraussetzung ist, dass Sie das Recht **Allgemeine Systemeinstellungen ändern** haben (⇒ Kapitel 9 Benutzer- und Rechteverwaltung, S. 47).
- ▶ Wechseln Sie in die Anzeige  **System** –  **Gaszähler-Tools**.
- ▶ Aktivieren Sie in der Übersichtsanzeige entweder den Hyperlink [Zählervergleich HF-HF](#) oder [Zählervergleich NF-HF](#), je nachdem, von welchem Typ der Zählervergleich ist, den sie rücksetzen möchten.
- ▶ Wählen Sie in der Übersichtsanzeige über das Auswahlfeld **Name** den gewünschten Zählervergleich aus, falls nötig.
- ▶ Aktivieren Sie in der Detailanzeige den Hyperlink [zurücksetzen](#) in der rechten Hälfte der 1. Zeile des Anzeigebereichs.
- ✓ Der Zählervergleich ist zurückgesetzt.

10.4.3 Was sind die Unterschiede in der Funktion von NF-HF- und HF-HF-Zählervergleich?

Ein NF-HF-Zählervergleich läuft (im Vergleich zu einem HF-HF-Zählervergleich) über einen längeren Zeitraum. Das wird dadurch erreicht, dass die Rücksetzmenge eines NF-HF-Vergleichers (in Relation zur Aktualisierungsrate des HF-Gebers) wesentlich höher gesetzt wird als die Vergleichsmenge beim HF-HF-Vergleich.

Beim NF-HF-Zählervergleich wird die Differenz zwischen beiden Gebern laufend berechnet und es wird auch laufend überprüft, ob diese eine Grenze für die Abweichung überschreitet. Das automatische Rücksetzen und Neustarten des Vergleichs erfolgt nur dann, wenn einer der Vergleichszähler die parametrisierte Rücksetzmenge überschreitet, ohne dass es im letzten Vergleichszeitraum zu einer Abweichungswarnung gekommen ist. Eine anstehende Abweichungswarnung kann nur manuell über das Bedienfeld des Gerätes zurückgesetzt werden.

Beim HF-HF-Vergleich dagegen werden Differenzberechnung und Überprüfung jedes Mal durchgeführt, wenn eine bestimmte, relativ kleine Vergleichsmenge geflossen ist. Der Vergleich wird jedes Mal neu gestartet. Eine anstehende Abweichungswarnung geht automatisch wieder, wenn ein

nächster Vergleich durchgeführt wird, ohne dass die Warngrenze für die Überwachung überschritten ist.

10.5 Einheitenservice

10.5.1 Wie stelle ich einen Zählerstand in der Form $1234567,8 \times 100\text{m}^3$ dar?

Kubikmeter (m^3) ist die SI-Einheit für Volumen. Für die Darstellung von volumenbasierten Zählerständen sind in enSuite die physikalischen Größen Volumenzähler (Betriebszustand) und Volumenzähler (Normzustand) vorhanden.

Da die Einheit von 100 Kubikmetern (100 m^3) standardmäßig *nicht* für diese Größen definiert ist, legen Sie diese im ersten Schritt als benutzerdefinierte Einheit für den gewünschten Volumenzähler neu an. Im zweiten Schritt legen Sie fest, welche volumenbasierten Zählerstände die neue Einheit verwenden.

Vorgehen in enSuite

Um eine benutzerdefinierte Einheit neu anzulegen, öffnen Sie ...

- ▶ ... den Zweig  **Grundsystem** –  **Einheiten-Service** –  **Benutzerdefinierte Einheiten**.
- ▶ Auf der Registerkarte **Parameter** klicken Sie auf das Hinzufügen-Symbol .
- ✓ Der Bereich **Einheit <x>** ist in der Tabelle ergänzt.
- ▶ Um die Einheit 100 Kubikmeter (**100 m³**) und dazu ein Anzeigeformat mit 7 Vorkommastellen und 1 Nachkommastelle zu definieren, parametrieren Sie z.B. folgende Werte:

Name	Volumenzähler
Symbol	100 m³
Physikalische Größe	Volumenzähler (Normzustand) ODER Volumenzähler (Betriebszustand)
Abgeleitet von	m³ (nicht von der Standardeinheit „m ³ “ ableiten)
Gradient m	100
Offset n	0
Format-String	000000.0

- ✓ Im Einseitensatz der gewählten physikalischen Größe steht die neue Einheit **Volumenzähler (100 m³)** zur Verfügung. Sie können die neue Einheit als Standardeinheit oder gezielt für ausgewählte volumenbasierte Zählerstände verwenden.

Um die benutzerdefinierte Einheit als Standardeinheit für die gewählte physikalische Größe zu verwenden, ...

- ▶ ... wechseln Sie im Knoten  **Einheiten-Service** auf die Registerkarte **Parameter**.
- ▶ Wählen Sie für die physikalische Größe, für die Sie die neue Einheit definiert haben, in der Auswahlliste den Eintrag **Volumenzähler (100 m³)** aus.
- ✓ Sobald Sie Ihre Änderung speichern, ist Ihre benutzerdefinierte Einheit die Standardeinheit für den gewählten Volumenzähler.

Um die benutzerdefinierte Einheit gezielt für einen ausgewählten Zählerstand zu verwenden, ...

- ▶ ... wechseln Sie in den gewünschten Zweig und öffnen die gewünschte Registerkarte **Parameter** oder **Exportwerte**.
- ✓ Die neue Einheit können Sie Parametern und Exportwerten mit der gleichen physikalischen Größe zuweisen.

Beispiel

Um die Betriebsvolumenzählerstände als Exportwerte für andere Funktionen in der Einheit **Volumenzähler (100 m³)** bereit zu stellen, ...

- ▶ ... wechseln Sie in die gewünschte Umwertung, z. B. **<Gerät> –  Umwertung**.
 - ▶ Öffnen Sie die Registerkarte **Exportwerte**.
 - ▶ Wählen Sie im Bereich **Betriebszustand** jeweils für die Exportwerte **V_b**, **V_bS** und **V_bges** in der Spalte **Einheit** aus der Auswahlliste den Eintrag **Volumenzähler (100 m³)** aus.
 - ▣ Diese Exportwerte werden ab Übernahme der Parametrierung in der neuen Einheit gebildet und in der Anzeige mit 7 Vorkommastellen und 1 Nachkommastelle angezeigt.
-

11 Anhang

11.1 Nomenklatur

11.1.1 Physikalische Größen und vordefinierte Einheitenätze

Die folgende Tabelle listet alle physikalischen Größen mit den zugeordneten Einheiten bzw. Einheitenätzen auf, die in enCore-Geräten definiert sind.

Die Einheit, die als Basis für die Umrechnung von Werten in andere Einheiten verwendet wird, ist jeweils in fester Schriftart hervorgehoben:

Sym.	Physikalische Größe	Einheit	Zeichen	Umrechnungsfaktor [+ Offset]
#	Zahl	–	–	–
	Kompressibilitätszahl	–	–	–
#	Zähler	–	–	–
	Zählerdifferenz	–	–	–
dB	Pegel	Dezibel	dB	–
	Zeitdauer	Millisekunde	ms	1000
		Sekunde	s	–
		Minute	min	1,66666666666667E-2
		Stunde	h	2,77777777777778E-4
		Tag	d	1,15740740740741E-5
	Länge	Meter	m	–
		Millimeter	mm	1000
		Fuß	ft	3,280839895013123
		Zoll	in	3,93700787401575E1

Sym.	Physikalische Größe	Einheit	Zeichen	Umrechnungsfaktor [+ Offset]
	Fläche	Quadratmeter	m ²	–
		Quadratfuß	ft ²	1,076391041670972E1
		Quadratzoll	in ²	1,5500031000062E3
	Winkelmaß	Grad	°	–
	Volumenzähler (Normzustand), Volumen (Betriebs- zustand)	Kubikmeter	m ³	– ³⁶
		Kubikhektometer	10 ⁶ m ³	–
		Liter	l	–
		Kubikfuß	ft ³	–
		Kubikhektofuß	10 ⁶ ft ³	–
		Kubikzoll	in ³	–
		Barrel	bbl	–
		Gallone	gal	–
	Volumen (Normzustand), Volumenzähler (Betriebs- zustand)	Kubikmeter	m ³	–
		Kubikhektometer	10 ⁶ m ³	1E-6
		Liter	l	1000,0
		Kubikfuß	ft ³	3,53146667214886E1
		Kubikhektofuß	10 ⁶ ft ³	353146667214886E-5
		Kubikzoll	in ³	6,102374409473228E4
		Barrel	bbl	6,28981074385
		Gallone	gal	2,641720523581E2

³⁶Wenn die Einheit für einen Zählwert geändert wird, gilt dies für die Inkrementierung des Zählerstandes ab dem Zeitpunkt der Änderung. Der Wert des Zählerstandes zum Änderungszeitpunkt der Einheit wird nicht in die neue Einheit umgerechnet.

Sym.	Physikalische Größe	Einheit	Zeichen	Umrechnungsfaktor [+ Offset]
	spezifisches Volumen	Kubikmeter pro Kilogramm	m³/kg	–
		Kubikfuß pro Pfund	ft ³ /lb	1,601846353E1
		Kubikzentimeter	cm ³ /g	1000,0
	Massezähler	Gramm	g	_ ³⁷
		Kilogramm	kg	–
		Tonne	t	–
		Pfund	lb	–
	Masse	Gramm	g	1000,0
		Kilogramm	kg	–
		Tonne	t	1E–03
		Pfund	lb	2,2046226218
	molare Masse	Gramm pro Mol	g/mol	–
	Energiezähler	Kilowattstunde	kWh	_ ³⁷
		Joule	J	–
		Kilojoule	kJ	–
		Megajoule	MJ	–
		Gigajoule	GJ	–
		Kalorien	cal	–
		Kilokalorien	kcal	–
		Megakalorien	Mcal	–
		Gigakalorien	Gcal	–

³⁷ Wenn die Einheit für einen Zählwert geändert wird, gilt dies für die Inkrementierung des Zählerstandes ab dem Zeitpunkt der Änderung. Der Wert des Zählerstandes zum Änderungszeitpunkt der Einheit wird nicht in die neue Einheit umgerechnet.

Sym.	Physikalische Größe	Einheit	Zeichen	Umrechnungsfaktor [+ Offset]
		British thermal unit	Btu	–
		Million British thermal unit	MMBtu	–
	Energie	Kilowattstunde	kWh	–
		Joule	J	3,6E6
		Kilojoule	kJ	3,6E3
		Megajoule	MJ	3,6
		Gigajoule	GJ	3,6E-03
		Kalorien	cal	8,59845227858985E5
		Kilokalorien	kcal	8,59845227858985E2
		Megakalorien	Mcal	8,59845227858985E-1
		Gigakalorien	Gcal	8,59845227858985E-4
		British thermal unit	Btu	3,41214163312794E3
		Million British thermal unit	MMBtu	3,41214163312794E-3
	Stoffmengenanteil	Molprozent	mol %	–
		–	–	1E-2
	Prozentanteil	Prozent	%	–
		Promille	‰	10
		Parts per million („Teile pro Million“)	ppm	1E4
		Parts per billion („Teile pro Milliarde“)	ppb	1E7

Sym.	Physikalische Größe	Einheit	Zeichen	Umrechnungsfaktor [+ Offset]
	Absolutdruck	Bar	bar	–
		Millibar	mbar	1000
		Hektopascal	hPa	1000
		Kilopascal	kPa	100
		Megapascal	MPa	0,1
		Kilogramm pro Quadratzentimeter	kg/cm ²	1,01971621297793
		Pound per square inch („Pfund pro Quadratzoll“)	psi	1,450377377302168E1
	Relativdruck	Bar	bar	–
		Millibar	mbar	1000
		Hektopascal	hPa	1000
		Kilopascal	kPa	100
		Megapascal	MPa	0,1
		Kilogramm pro Quadratzentimeter	kg/cm ²	1,01971621297793
		Pound per square inch („Pfund pro Quadratzoll“)	psi	1,450377377302168E1
	Differentialdruck	Bar	bar	1
		Millibar	mbar	1000
		Hektopascal	hPa	1000
		Kilopascal	kPa	100
		Megapascal	Pa	1E5
		Kilogramm pro Quadratzentimeter	kg/cm ²	1,01971621297793

Sym.	Physikalische Größe	Einheit	Zeichen	Umrechnungsfaktor [+ Offset]
		pound per square inch („Pfund pro Quadratzoll“)	psi	1,450377377302168E1
		Millimeter Wassersäule (4 °C)	mm H ₂ O (4 °C)	1,0197162129779E4
		Zoll Wassersäule (4 °C)	in H ₂ O (4 °C)	4,0146307597556E2
	Temperatur	Grad Celsius	°C	–
		Grad Fahrenheit	°F	1,8 (+ 32)
		Kelvin	K	1 (+ 273,15)
		Grad Rankine	°Ra	1,8 (+ 491,67)
	Frequenz	Hertz	Hz	–
	Stromstärke	Milliampere	mA	–
	Widerstand	Ohm	Ω	–
	Spannung	Volt	V	–
		Millivolt	mV	1000
	Impulswertigkeit (Volumen)	Anzahl Impulse pro Kubikmeter	1/m³	–
		Anzahl Impulse pro 10 ⁶ Kubikmeter	1/10 ⁶ m ³	1E6
		Anzahl Impulse pro Liter	1/l	1E–3
		Anzahl Impulse pro Kubikfuß	1/ft ³	2,8316846592E–2
		Anzahl Impulse pro 10 ⁶ Kubikfuß	1/10 ⁶ ft ³	2,8316846592E4
		Anzahl Impulse pro Kubikzoll	1/in ³	1,6387064E–5

Sym.	Physikalische Größe	Einheit	Zeichen	Umrechnungsfaktor [+ Offset]
		Anzahl Impulse pro Barrel	1/bbl	1,58987295599915E-1
		Anzahl Impulse pro Galone	1/gal	3,785411784000694E-3
	Impulswertigkeit (Masse)	Anzahl Impulse pro Gramm	1/g	1E-3
		Anzahl Impulse pro Kilogramm	1/kg	-
		Anzahl Impulse pro Tonne	1/t	1E3
		Anzahl Impulse pro Pfund	1/lb	0,45359237017463226
	Impulswertigkeit (Energie)	Anzahl Impulse pro Kilowattstunde	1/kWh	-
		Anzahl Impulse pro Megajoule	1/MJ	2,777777777777778E-1
		Anzahl Impulse pro Joule	1/J	2,777777777777778E-7
		Anzahl Impulse pro Kilojoule	1/kJ	2,777777777777778E-4
		Anzahl Impulse pro Gigajoule	1/GJ	2,777777777777778E2
		Anzahl Impulse pro Kalorie	1/cal	1,163E-6
		Anzahl Impulse pro Kilokalorie	1/kcal	1,163E-3
		Anzahl Impulse pro Megakalorie	1/Mcal	1,163
		Anzahl Impulse pro Gigakalorie	1/Gcal	1,163E3

Sym.	Physikalische Größe	Einheit	Zeichen	Umrechnungsfaktor [+ Offset]
		Anzahl Impulse pro British thermal unit	1/Btu	2,9307107E-4
		Anzahl Impulse pro Million British thermal unit	1/MMBtu	2,9307107E2
	Normvolumen-Durchfluss, Betriebsvolumen-Durchfluss	10 ⁶ Kubikmeter pro Tag	10 ⁶ m ³ /d	2,4E-5
		Kubikmeter pro Tag	m ³ /d	24,0
		10 ⁶ Kubikmeter pro Stunde	10 ⁶ m ³ /h	1E-6
		Kubikmeter pro Stunde	m³/h	-
		Kubikmeter pro Minute	m ³ /min	1,66666666666667E-2
		Kubikmeter pro Sekunde	m ³ /s	2,77777777777778E-4
		Liter pro Tag	l/d	2,4E4
		Liter pro Stunde	l/h	1000,0
		Liter pro Minute	l/min	1,66666666666667E1
		Liter pro Sekunde	l/s	2,77777777777778E-1
		10 ⁶ Kubikfuß pro Tag	10 ⁶ ft ³ /d	8,47552001315736E-4
		Kubikfuß pro Tag	ft ³ /d	8,47552001315736E2
		10 ⁶ Kubikfuß pro Stunde	10 ⁶ ft ³ /h	3,5314666721489E-5
		Kubikfuß pro Stunde	ft ³ /h	3,5314666721489E1
		Kubikfuß pro Minute	ft ³ /min	5,88577778691483E-1
Kubikfuß pro Sekunde	ft ³ /s	9,8096296448579E-3		

Sym.	Physikalische Größe	Einheit	Zeichen	Umrechnungsfaktor [+ Offset]
		Barrel pro Tag	bbl/d	1,509554584904E2
		Barrel pro Stunde	bbl/h	6,2898107704321
		Barrel pro Minute	bbl/min	1,04830179507201E-1
		Barrel pro Sekunde	bbl/s	1,74716965845336E-3
		Galone pro Tag	gal/d	6,3401292565944E3
		Galone pro Stunde	gal/h	2,641720523581E2
		Galone pro Minute	gal/min	4,40286753930167
		Galone pro Sekunde	gal/s	7,33811256550278E-2
	Masse-Durchfluss	Kilogramm pro Tag	kg/d	24,0
		Kilogramm pro Stunde	kg/h	–
		Kilogramm pro Minute	kg/min	1,666666666666667E-2
		Kilogramm pro Sekunde	kg/s	2,777777777777778E-4
		Tonne pro Sekunde	t/s	2,777777777777778E-7
		Tonne pro Minute	t/min	1,666666666666667E-5
		Tonne pro Stunde	t/h	1E-3
		Tonne pro Tag	t/d	2,4E-2
		Pfund pro Tag	lb/d	5,29109429232E1
		Pfund pro Stunde	lb/h	2,2046226218
		Pfund pro Minute	lb/min	3,67437103633333E-2
		Pfund pro Sekunde	lb/s	6,12395172722222E-4
		Kilopfund pro Sekunde	klb/s	6,12395172722222E-7

Sym.	Physikalische Größe	Einheit	Zeichen	Umrechnungsfaktor [+ Offset]
		Kilopfund pro Minute	klb/min	3,67437103633333E-5
		Kilopfund pro Stunde	klb/h	2,2046226218E-3
		Kilopfund pro Tag	klb/d	5,29109429232E-2
	Energie-Durchfluss	Kilowatt	kW	–
		Megajoule pro Stunde	MJ/h	3,6
		Gigajoule pro Stunde	GJ/h	3,6E-3
		Kilokalorien pro Sekunde	kcal/s	2,38845896627496E-1
		Kilokalorien pro Stunde	kcal/h	8,59845227858985E2
		Kilokalorien pro Tag	kcal/d	2,063628546861565E4
		Gigakalorien pro Tag	Gcal/d	2,063628546861565E-2
		British thermal unit pro Sekunde	Btu/s	9,47817120313317E-1
		British thermal unit pro Stunde	Btu/h	3,41214163312794E3
		British thermal unit pro Tag	Btu/d	8,189139919507056E4
		Million British thermal unit pro Sekunde	MMBtu/s	9,47817120313317E-7
		Million British thermal unit pro Stunde	MMBtu/h	3,41214163312794E-3
		Million British thermal unit pro Tag	MMBtu/d	8,189139919507056E-2
		Watt	W	1000
		Milliwatt	mW	1E6

Sym.	Physikalische Größe	Einheit	Zeichen	Umrechnungsfaktor [+ Offset]
	Brennwert (Energie/ Volumen)	Kilowattstunde pro Kubikmeter	kWh/m³	–
		Joule pro Kubikmeter	J/m ³	3,6E6
		Megajoule pro Kubikmeter	MJ/m ³	3,6
		Gigajoule pro Kubikmeter	GJ/m ³	3,6E-3
		Kilokalorien pro Kubikmeter	kcal/m ³	8,59845227858985E2
		Kalorien pro Kubikmeter	cal/m ³	8,59845227858985E5
		British thermal unit pro Kubikmeter	Btu/m ³	3,412141635E3
		British thermal unit pro Kubikfuß	Btu/ft ³	9,6621091228471E1
		Million British thermal unit pro Kubikmeter	MMBtu/ m ³	3.412141635E-3
		Million British thermal unit pro Kubikfuß	MMBtu/ft ³	9,6621091228471E-5
	Brennwert (Energie/Masse)	Kilowattstunde pro Kilogramm	kWh/kg	–
		Megajoule pro Kilogramm	MJ/kg	3,6
	Brennwert (Energie/mol)	Kilojoule pro Mol	kJ/mol	3,6
		Wattstunde pro Mol	Wh/mol	–
	Dichte	Kilogramm pro Kubikmeter	kg/m³	–
		Gramm pro Kubik- meter	g/m ³	1000
		Milligramm pro Kubik-	mg/m ³	1E6

Sym.	Physikalische Größe	Einheit	Zeichen	Umrechnungsfaktor [+ Offset]
		meter		
		Pfund pro Kubikmeter	lb/m ³	2,204622621
		Pfund pro Kubikfuß	lb/ft ³	6,24279605521099576E-2
		Pfund pro Kubikzoll	lb/in ³	3,61272981477534E-5
	Dichteverhältnis	–	–	–
	Geschwindigkeit	Meter pro Stunde	m/h	–
		Meter pro Minute	m/min	1,66666666666667E-2
		Meter pro Sekunde	m/s	2,77777777777778E-4
		Fuß pro Stunde	ft/h	3,28084
		Fuß pro Minute	ft/min	5,46806666666667E-2
		Fuß pro Sekunde	ft/s	9,11344444444444E-4
	dynamische Viskosität	Pascalsekunde	Pa s	–
		Zentipoise	cP	1000,0
		Pfund-Kraft-Sekunde pro Quadratfuß	lbf s/ft ²	2,08854337883712E-2
		Pfund-Kraft-Stunde pro Quadratfuß	lbf h/ft ²	5,80150938565868E-6
	kinematische Viskosität	Quadratmeter pro Sekunde	m²/s	–
		Quadratzentimeter pro Sekunde	cm ² /s	1E4
		Zentistokes	cSt	1E6
		Quadratfuß pro Sekunde	ft ² /s	1,076391041670972E1
		Quadratzoll pro Sekunde	in ² /s	1,5500031000062E3

Sym.	Physikalische Größe	Einheit	Zeichen	Umrechnungsfaktor [+ Offset]
	Temperatur- koeffizient	1/Kelvin	1/K	–
		1/Grad Celsius	1°C	1
		1/Fahrenheit	1°F	0,5555555555555556
	Joule-Thomson Koeffizient	Kelvin/Pascal	K/Pa	–

Tabelle 11-1: Physikalische Größen und vordefinierte Einheitensätze

11.1.2 Syntax von Formatstrings für die Anzeige

Mithilfe von Formatstrings wird das Anzeigeformat von Einheiten definiert. Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Syntax des Formatstrings.

	Format-String	Beschreibung
Vorkommastellen	0 ... 000000000000 (1 bis 12 Nullen)	<ul style="list-style-type: none"> • Der Wert wird mit einer festen Anzahl Vorkommastellen angezeigt, ggf. werden führende Nullen ergänzt. • Anzahl der Nullen entspricht den Stellen vor dem Dezimaltrennzeichen. • Überschreitet der Wert die Anzahl der vorgegebenen Stellen, dann gilt: <ul style="list-style-type: none"> – <i>bei Zählerständen</i> Der Zählerstand wird abgeschnitten dargestellt. – <i>bei Messwerten</i> Anstelle des Messwerts werden 3 Rauten ### angezeigt. • Dieses Format wird typischerweise für Zählerstände verwendet.

	Format-String	Beschreibung
	<leer>	<ul style="list-style-type: none"> Nur signifikante Stellen werden angezeigt. Wenn es keine signifikante Stelle gibt, dann wird eine Null (0) ausgegeben. Überschreitet der Wert die Anzahl anzeigbarer Zeichen, dann werden anstelle des Werts 3 Rauten ### angezeigt. Dieses Format wird typischerweise für Messwerte verwendet.
	#... ##### (1 bis 12 Rauten)	<ul style="list-style-type: none"> Nur signifikante Stellen werden angezeigt. Anzahl Rauten entspricht der maximalen Anzahl der Vorkommastellen. Wenn der Wert mehr signifikante Stellen hat als parametrisierte Anzahl Rauten, dann werden anstelle des Werts drei Rauten ### angezeigt.
Dezimal- trenn- zeichen	Dezimalpunkt (.)	<ul style="list-style-type: none"> Platzhalter für das Dezimaltrennzeichen Ob im Gerät als Dezimaltrennzeichen ein Komma (,) oder ein Punkt (.) angezeigt wird, bestimmt die Spracheinstellung in der Home-Anzeige.
Nachkommastellen	0 ... 000000 (1 bis 6 Nullen)	<ul style="list-style-type: none"> Der Wert wird mit einer festen Anzahl Nachkommastellen angezeigt, ggf. werden Füllnullen angehängt. Anzahl der Nullen entspricht den Stellen nach dem Dezimaltrennzeichen. Überschreitet der Wert die Anzahl der vorgegebenen Stellen, dann gilt: <ul style="list-style-type: none"> bei Zählerständen Die Nachkommastellen werden abgeschnitten angezeigt. bei Messwerten Die Nachkommastellen werden gerundet angezeigt.
	<leer>	<ul style="list-style-type: none"> Der Wert wird als Ganzzahl angezeigt.

	Format-String	Beschreibung
Exponentialdarstellung (normalisiert)	.E00000000E (0 bis 9 Nullen)	<ul style="list-style-type: none"> • enSuite verwendet die sog. Normaldarstellung der Exponentialschreibweise, d.h. die Mantisse hat nur eine signifikante Stelle vor dem Dezimaltrenner. • Mantisse und Exponent werden während des Betriebs aus dem Eingangswert berechnet und in der Form <Mantisse>E<Exponent> dargestellt. • Der Exponent wird minimal zweistellig angezeigt, ggf. wird eine Null (0) ergänzt. • Die Exponentialschreibweise wird bei sehr großen oder kleinen Werten verwendet.

Tabelle 11-2: Formatstring – Syntax

11.1.3 Kennzeichnung von Ereignissen

Wo	Kennzeichnung	Bedeutung
Logbuch	 <gelbe Schriftfarbe>	Meldung vom Typ Warnung kommt
	 <gelbe Schriftfarbe>	Meldung vom Typ Warnung geht
	 <schwarze Schriftfarbe>	Signal vom Typ Hinweis
	 <gelbe Schriftfarbe>	Signal vom Typ Warnung
	 <rote Schriftfarbe>	Signal vom Typ Alarm
Störungs- liste	<schwarze Schriftfarbe>	Meldung oder Signal vom Typ Hinweis
	<gelbe Schriftfarbe>	Meldung oder Signal vom Typ Warnung
	<rote Schriftfarbe>	Meldung oder Signal vom Typ Alarm
enSuite		Meldung vom Typ Hinweis
		Meldung vom Typ Warnung
		Meldung vom Typ Alarm
		Signal vom Typ Hinweis
		Signal vom Typ Warnung
		Signal vom Typ Alarm

Tabelle 11-3: Kennzeichnung von Ereignissen

11.2 Warnungen und Alarme

Das Gerät verwaltet die Warn- und Alarmmeldungen in der Störungsliste und protokolliert sie im Logbuch. Welche Warn- und Alarmmeldungen im Einzelnen auftreten, ist abhängig von den enthaltenen Funktionsblöcken und der Parametrierung des Geräts.

11.2.1 Störungsmeldungen des Zeitservice

Das enCore-Gerät verwaltet die Warn- und Alarmmeldungen des Zeitservice in der Störungsliste und im Logbuch unter **Zeitservice**:

Bezeichner	Ursache
 Konfiguration fehlerhaft	Fehlerhafte Parametrierung: <i>Nur</i> die Sek. externe Zeitquelle wurde parametriert, die Prim. externe Zeitquelle hingegen ist Unbelegt . ⇒ 5.1.4 Systemzeit durch externe Quellen abgleichen (S. 36)
 Sommerzeitschaltung.<Betriebsart>. Konfiguration fehlerhaft	Zeitschaltung (Sommerzeit) ist nicht erfolgt. Die Ursache ist abhängig von der gewählten Betriebsart der Sommerzeitschaltung : <ul style="list-style-type: none"> • manuell <ul style="list-style-type: none"> – Typ Import Entweder ist die importierte Meldung gestört oder es wurde kein Importwert parametriert. – Typ Nicht verwendet • benutzerdefiniert Das Gerät konnte den Posix TZ-String nicht auswerten. ⇒ 5.2 Zeitschaltung (Sommerzeit) (S. 44)
 Warnung Zeitstellen	Folgende Bedingungen sind erfüllt: <ul style="list-style-type: none"> • Die Systemzeit müsste gestellt werden, da sie stärker von der externen Uhrzeit abweicht als Max. Synchronisationsfenster. Es ist jedoch nur die Synchronisation und nicht das Stellen der Systemzeit erlaubt (Art der Zeitänderung hat den Wert Nur Synchronisation). • Als Fehlerbehandlung Meldung bei abge-

Bezeichner	Ursache
	<p>wiesendem Zeitstellen ist der Wert Warnung parametrierbar.</p> <p>(⇒ 5.1.4 Systemzeit durch externe Quellen abgleichen, S. 36)</p>
<p> Alarm Zeitstellen</p>	<p>Folgende Bedingungen sind erfüllt:</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Systemzeit weicht stärker von der externen Uhrzeit ab als Max. Synchronisationsfenster. Es ist jedoch nur die Synchronisation und nicht das Stellen der Systemzeit erlaubt, d.h. Art der Zeitänderung hat den Wert Nur Synchronisation. Als Fehlerbehandlung Meldung bei abgewiesendem Zeitstellen ist der Wert Alarm parametrierbar. <p>⇒ 5.1.4 Systemzeit durch externe Quellen abgleichen (S. 36)</p>
<p> Warnung externe Zeitquelle</p>	<p>Folgende Bedingungen sind erfüllt:</p> <ul style="list-style-type: none"> Alle parametrierbaren externen Zeitquellen (Prim. externe Zeitquelle/Sek. externe Zeitquelle) sind als gestört gekennzeichnet. Im Fehlerfall wird eine Warnung generiert, d.h. der Parameter Meldung bei Ausfall externe Zeitquelle(n) hat den Wert Warnung. <p>⇒ 5.1.4 Systemzeit durch externe Quellen abgleichen (S. 36)</p>
<p> Alarm externe Zeitquelle</p>	<p>Folgende Bedingungen sind erfüllt:</p> <ul style="list-style-type: none"> Alle parametrierbaren externen Zeitquellen (Prim. externe Zeitquelle/Sek. externe Zeitquelle) sind als gestört gekennzeichnet. Im Fehlerfall wird ein Alarm generiert, d.h. der Parameter Meldung bei Ausfall externe Zeitquelle(n) hat den Wert Alarm. <p>⇒ Kapitel 5.1.4 Systemzeit durch externe Quellen abgleichen (S. 36)</p>
<p> Warnung</p>	<p>(Nur bei NTP)</p> <p>Folgende Bedingungen sind erfüllt:</p>

Bezeichner	Ursache
	<ul style="list-style-type: none">• Keiner der parametrieren NTP-Server (Server 1 bis Server 3) antwortet innerhalb des parametrieren Timeouts.• Max. Abfrageversuche der NTP-Anfragen wurden überschritten, ohne dass ein parametrierter NTP-Server (Server 1 bis Server 3) antwortet.• Im Fehlerfall soll eine Warnung generiert werden, d.h. der Parameter Meldung bei Abfragefehler hat den Wert Warnung. <p>⇒ Abschnitt Zeitabgleich per NTP (S. 41)</p>

Tabelle 11-4: Zeitservice – Störungsmeldungen

12 Index

A

- Abmeldung
 - Aktionsende (enSuite)
 - (automatisch 123
 - Fernen Benutzer abmelden (manuell) 123
 - Inaktivitätstimeout 123
- Anzeigen
 - in der Übersicht 52
- Anzeigen (Zeitservice)
 - im Detail 53
- Authentifizierungsmodus
 - Eichschalter 118
 - Passwort 118

B

- Benutzer
 - abmelden 122

D

- Docuthek
 - Handbuch herunterladen 8

E

- enSuite
 - Virtuelle Anmeldung 149
- Ereignis
 - Kennzeichnung 177
- Exklusiver Servicemodus 118
- Externe Zeitquelle
 - Zeit abgleichen 36

F

- Funktionsbereiche
 - Benutzer- und Rechteverwaltung 101

G

- Gasvektor ändern 152
- Grundsystem
 - Übersicht 9

I

- Inaktivitätstimeout 123

N

- Network Time Protocol *Siehe* NTP
- Nomenklatur 162
- NTP 41

O

- Online-Hilfe
 - aufrufen 8

P

- Parameter ändern
 - Gasvektor 152
- Physikalische Einheiten
 - Übersicht 162
- Physikalische Größen
 - Einheitensätze 162
 - Übersicht 162

S

- Servicemodus, exklusiv 118
- Störungsliste 13
- Störungsmeldung
 - Übersicht (Zeitservice) 178

V

Virtuelle Anmeldung 149

Z

Zeitquelle, externe 36

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com