



Geräteserie enCore FC

Handbuch
DSfG-DFÜ Signiereinheit:
Verwendung im gesetzlichen Messwesen

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	Das enCore/enSuite-Konzept	5
2	Das enCore-Handbuch	6
2.1	Über die vorliegende Dokumentation	6
2.2	Das gesamte Handbuch im Überblick	7
3	enCore mit Signiereinheit	9
3.1	DSfG-Archivdaten	9
3.2	Arbeitsweise der enCore Signiereinheit	10
3.3	Signiereinheit in unterschiedlichen enCore-Geräten	12
3.4	Optionale Belastungsregistrierung im MC1 mit Signiereinheit	16
4	Hardware	19
5	Software	24
5.1	Das enCore Software-Konzept	24
5.2	Rechtlich relevante Software für die Funktion „Signiereinheit“	25
5.2.1	Grundsystem	25
5.2.2	AFB DSfG	25
5.3	Softwaredownload (Software-Konfiguration)	26
5.4	Parametrierung	27
5.4.1	Allgemeines	28
5.4.2	Parametrieren der Signiereinheit	31
6	Bedienung und Anzeige	34
6.1	Bedien-und Anzeigeelemente	34
6.1.1	Bedienfeld	34
6.1.2	Tasten	35
6.1.3	Touchscreen	35
6.1.4	Eichschalter	35
6.1.5	LEDs	36
6.2	Anzeige und Navigation	38

6.2.1	Anzeigetypen: Home, Grundanzeige, Hauptanzeigen	38
6.2.2	Navigation über Touchscreen	38
6.2.3	Navigation über Tasten	40
6.2.4	Displaytest	40
6.2.5	Fernbedienung	40
6.3	Anzeigen für amtliche Funktionen im Detail	41
6.3.1	Anzeigen für Störungsliste, Logbuch, Eichtechnisches Logbuch	41
6.3.2	Anzeige „Softwarestatus“	45
6.3.3	Anzeige „Eichkonfiguration“	47
6.3.4	Anzeigen der Signiereinheit im AFB DSfG, Bedienung	48
6.3.5	Anzeige der Datenspeicher-Funktion (optional, nur MC1)	55
7	SigCheck	58
7.1	Voraussetzungen	58
7.2	Voraussetzungen/Prüfsumme des Programmes überprüfen	58
7.3	Signierte DSfG-Archivtelegramme überprüfen	59
8	Maßnahmen bei amtlicher Inbetriebnahme und Eichung der Signiereinheit	65
9	Referenzen	70
10	Index	71

Anhang:

Dokument „MC1 und DC1 mit DSfG-DFÜ Signiereinheit: Kennzeichnungen und Versiegelung“

1 Das enCore/enSuite-Konzept

enCore ist der Name einer Elster-Produktplattform für hochentwickelte Messgeräte. Alle enCore-Geräte basieren auf denselben Hardware-Komponenten und Software-Konzepten. Sowohl Hardware als auch Software der enCore-Geräte sind modular aufgebaut; die Konfiguration der Prozesskartenbestückung und die Zusammenstellung der Softwarebausteine sind variabel. Die Softwarebausteine bestehen zu einem aus den Basisfunktionalitäten, die vom Grundsystem mit seinen **System Function Blocks** (kurz: SFBs) bereitgestellt werden, zum anderen aus den anwendungsbezogenen Funktionalitäten, die die verschiedenen **Application Function Blocks** (kurz: AFBs) zur Verfügung stellen. Durch dieses Baukastenprinzip kann jedes Gerät optimal an die individuellen Anforderungen angepasst werden.

Unter der Bezeichnung **enCore FC** werden alle Geräte der enCore-Serie zusammengefasst, die als industrielle Prozessrechner für bestimmte Aufgaben in der Gas- und Flüssigkeitsmessung verwendet werden. Vor allem werden diese Gerätetypen für Aufgaben wie die (amtliche) Messung von Verbrauchsdaten, die Archivierung wichtiger Messwerte und Zählerstände sowie betriebliche Überwachungs- und Steuerungsaufgaben eingesetzt.

Zu der Reihe enCore FC gehören zum Beispiel der Brennwertmengenumwerter BM1, der Zustandsmengenumwerter enCore ZM1, die Melde- und Überwachungseinheit enCore MC1 und das Daten-Gateway enCore DC1.

enSuite ist der Name der PC-Software zur Unterstützung aller enCore-Geräte sowie weiterer Geräte von Elster. enSuite bietet Werkzeuge zur Konfiguration, Parametrierung, Diagnose, zum Softwaredownload und für andere Service-Zwecke.

2 Das enCore-Handbuch

2.1 Über die vorliegende Dokumentation

Die vorliegende Dokumentation ist vorgesehen für zuständige Behörden und benannte Stellen sowie andere interessierte Parteien. Sie beschreibt die amtliche Funktion *DSfG-DFÜ Signiereinheit* (im vorliegenden Handbuch auch kurz als *Signiereinheit* bezeichnet), die in unterschiedlichen Gerätetypen der enCore-Gerätereihe enthalten sein kann.

Das Gerät enCore MC1 mit einer AFB DSfG Version ab V 03-22-A kann zusätzlich die amtliche Funktion eines Belastungsregistriergerätes erfüllen (Baumusterprüfbescheinigung *DE-16-M-PTB-0056*), eingeschränkt auf die Datenspeicherfunktion zum Archivieren von Volumen-Zählerständen für drei Messstellen, z.B. für den Eigenverbrauch. Diese amtliche Zusatzfunktion für den MC1 wird ebenfalls im vorliegenden Handbuch beschrieben.¹

Für die Melde- und Überwachungseinheit enCore MC1 ist die Signiereinheit die amtliche Hauptfunktion, für das Daten-Gateway enCore DC1 ist die Signiereinheit die einzige amtliche Funktion. Die Signiereinheit verfügt unter der Geräteartbezeichnung *Schnittstellenwandler/DSfG-DFÜ Signiereinheit* über eine eigene Baumusterprüfbescheinigung für solche Gerätetypen (*DE-19-M-PTB-0002*).

Für den Zustandsmengennumwerter enCore ZM1 und den Brennwertmengennumwerter BM1 ist die Signiereinheit eine zusätzliche amtliche Funktion, die ab einer bestimmten Softwareversion in die (EU-)Baumusterprüfbescheinigung des Grundgerätes aufgenommen ist bzw. wird.

¹ Auch andere enCore Geräte wie ZM1 und BM1 können das Belastungsregistriergerät als amtliche Zusatzeinrichtung verwenden, allerdings mit wesentlich höherem Funktionsumfang, da in diesem Fall die Hauptaufgabe der Registrierung das Archivieren der Mengennumwerter-Zählerstände ist. Deshalb wird für diese Gerätetypen die Funktion „Belastungsregistriergerät“ nicht an dieser Stelle, sondern in den zugehörigen Handbüchern „Zustandsmengennumwerter enCore ZM1, Verwendung im gesetzlichen Messwesen“ [8] sowie „Brennwertmengennumwerter enCore BM1, Verwendung im gesetzlichen Messwesen“ [7] beschrieben.

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

2.2 Das gesamte Handbuch im Überblick

Die Benutzerdokumentation für alle Geräte der enCore-FC-Gerätereihe ist modular aufgebaut.

Folgende Handbücher gelten für alle Gerätetypen:

- „Betriebsanleitung“ [3] – wird in gedruckter Form mit dem Gerät ausgeliefert
Dieses Handbuch beschreibt die Montage, Installation, Inbetriebnahme und Wartung der enCore FC-Geräte.
- „Konfiguration der Gerätesoftware“ [4] – steht in digitaler Form zur Verfügung
Dieses Handbuch beschreibt die Arbeit mit der PC-Software enSuite für die Parametrierung der enCore FC-Geräte, den Softwaredownload und weitere Servicemaßnahmen.
- „Grundsystem mit SFBs“ [5] – steht in digitaler Form zur Verfügung
Dieses Handbuch beschreibt das Grundsystem, das alle Basisfunktionalitäten der Gerätesoftware zur Verfügung stellt.
Das Grundsystem ist z. B. für die Verwaltung der Systemressourcen und der E/A-Karten oder die Ankopplung an andere Geräte über digitale Protokolle zuständig.
- Funktionalität einzelner **A**pplication **F**unction **B**locks – stehen in digitaler Form zur Verfügung
Jedes dieser Handbücher beschreibt die Parametrierung, Funktionsweise und Bedienung des jeweiligen AFB. Die Handbücher beschreiben immer den maximalen Funktionsumfang des jeweiligen AFBs. Welche AFBs für ein Gerät notwendig bzw. welche AFBs optional einsetzbar sind, hängt dabei vom individuellen Gerätetyp ab. Eine Übersicht, welche AFBs für die verschiedenen Gerätetypen zur Verfügung stehen, finden Sie im Handbuch „Konfiguration der Gerätesoftware“ [4].

Daneben gibt es Handbücher, die ausschließlich die rechtlich relevanten (amtlichen) Funktionen beschreiben. Diese Handbücher werden in gedruckter Form mit dem Gerät ausgeliefert. Welche Handbücher relevant sind, hängt vom Gerätetyp und den verwendeten amtlichen Funktionen (mit Baumusterprüfbescheinigung) ab.



Auslieferungsform der einzelnen Handbücher

Die Anleitungen zu den eingesetzten amtlichen Funktionen (also z.B. das vorliegende Handbuch) und die „Betriebsanleitung“ ([3]) sind Produktbestandteil und werden in gedruckter Form mit dem Gerät ausgeliefert.

Bewahren Sie diese Dokumente in unmittelbarer Nähe des enCore-Gerätes zur Verwendung für das Fachpersonal der benannten Stellen sowie für das Installations-, Bedienungs-, Wartungs- und Reinigungspersonal jederzeit zugänglich auf.

Alle weiteren Handbücher können Sie im PDF-Format aus unserer Docuthek (www.docuthek.com) herunterladen. Zusätzlich stehen hier auch die Anleitungen zu den amtlichen Funktionen sowie die Betriebsanleitung in digitaler Form zur Verfügung.

Die Dokumente in der Docuthek werden regelmäßig aktualisiert.



Sicherheitsinformationen

Alle Sicherheitsinformationen sind in der „Betriebsanleitung“ der enCore FC-Benutzerdokumentation enthalten; das vorliegende Handbuch enthält keine Sicherheitsinformationen.

Lesen Sie die Betriebsanleitung vor Beginn aller Arbeiten am und mit dem enCore-Gerät, insbesondere vor der Inbetriebnahme, sorgfältig durch!

Für Schäden und Störungen, die sich aus der Nichtbeachtung der Anleitung ergeben, übernimmt der Hersteller keine Haftung.

3 enCore mit Signiereinheit

3.1 DSfG-Archivdaten

DSfG ist eine speziell für die Datenkommunikation zwischen Gasmessgeräten entwickelte digitale Schnittstelle, die sich in Deutschland allgemein durchgesetzt hat (⇒ [1], [2]).

Eine DSfG-*Instanz* ist eine abgeschlossene Funktionalität innerhalb eines Gasmessgerätes. Ein Gerät kann verschiedene Instanzen enthalten; eine einzelne Instanz ist also nicht notwendigerweise identisch mit einem abgeschlossenen Gerät. Die gebräuchlichsten Instanztypen sind *Umwertung*, *Registrierung*, *Gasbeschaffenheit*, *Zentrale über DFÜ* und *Abfrage-Einheit*.

Ein DSfG-Bus in einer GDM-Anlage besteht aus maximal 31 Teilnehmern auf Instanz-Ebene. Die DSfG-Teilnehmer identifizieren sich im DSfG-Busverkehr über eine DSfG-Busadresse (EADR). Ohne eindeutige Vergabe der Adressen (bestehend aus den Großbuchstaben A bis Z sowie einigen Sonderzeichen) ist keine fehlerfreie Datenkommunikation möglich. In jedem DSfG-Bussystem muss es einen Teilnehmer geben, der die Datenkommunikation regelt. Dieser Teilnehmer heißt *Busmaster* und trägt die EADR "_".

Für die folgende Beschreibung gehen wir davon aus, dass in einer GDM-Anlage ein oder mehrere DSfG-fähige Messgeräte installiert sind. Diese Messgeräte (z.B. Mengenumwerter) enthalten DSfG-Instanzen vom Typ *Registrierung*, die geeichte Archivdaten vorhalten. Diese Archivdaten sollen von einer fernen Zentrale abgerufen werden, und zwar so, dass ihre Unverfälschtheit am Zielort anhand einer elektronischen Signatur überprüft werden kann. Die von den ursprünglichen Registrierinstanzen erzeugten Archivtelegramme enthalten noch keine elektronische Signatur; es ist aber ein Feld innerhalb der Telegrammstruktur reserviert, um eine solche Signatur aufzunehmen.

3.2 Arbeitsweise der enCore Signiereinheit

Die Aufgabe der enCore-Funktion „Signiereinheit“ ist es, eine sichere Übertragung von geeichten DSfG-Archivdaten an eine ferne Zentrale zu realisieren.

Die entfernte Zentrale wird über eine DSfG-DFÜ-Verbindung (Klasse B)² mit den lokalen DSfG-Instanzen in einer Anlage verbunden. Dabei kann es sich in der Anlage um ein einzelnes enCore Gerät mit seinen internen DSfG-Instanzen handeln oder aber um mehrere DSfG-fähige Geräte, deren DSfG-Instanzen über einen lokalen DSfG-Bus (Klasse A) vernetzt sind.

Für die DSfG-DFÜ-Verbindung (Klasse B) sind alle nicht öffentlichen TCP/IP Netzwerke (auch Mobilfunknetzwerke) verwendbar³.



Signiereinheit nur in privaten Netzwerken amtlich einsetzbar

Eine amtliche Verwendung der Signiereinheit ist nur dann zulässig, wenn das enCore-Gerät in **privaten** TCP/IP-Netzwerken betrieben wird. Ein Betrieb in öffentlichen Netzwerken/Internet ist amtlich **nicht** zulässig.

Auch die leitungsvermittelte Datenübertragung Circuit Switched Data (CSD) über das GSM-Mobilfunknetz ist möglich.

Der Empfänger von signierten Telegrammen kann nicht nur die Unverfälschtheit der Daten (Datenintegrität) prüfen und sondern auf den (einzelnen) Absender schließen (Authentizität).

Die Software der enCore-Geräte ist modular aufgebaut. Eine der Aufgaben des AFB DSfG ist es, DSfG-Archivdaten von den lokalen DSfG-Instanzen

² Es wird empfohlen, die zuständige DFÜ-Instanz im enCore-Gerät für den amtlichen Betrieb der Signiereinheit im Erweiterungsgrad 2 zu betreiben. Um das zu erreichen, wählen Sie für den Parameter **DFÜ-Betriebsart** im Parameterzweig **DSfG - DFÜ Klasse B - DFÜ Instanzen** die Option **erweiterte DFÜ** oder **vollständige DFÜ**.

³ Es können gleichzeitig mehrere IP-Verbindungen zu verschiedenen Zentralen existieren, auch unter Verwendung verschiedener LAN-Schnittstellen mit verschiedenen IP-Netzen. Die Telegramme werden über alle IP-Verbindungen mit denselben Schlüsseln signiert.

abzurufen und zur Verfügung zu stellen; deshalb ist auch die Funktion „Signiereinheit“ Teil dieses AFB.

Die Signiereinheit signiert gemäß DSfG-Regelwerk nur Telegramme, die Datenelemente mit Archiveigenschaft enthalten. Als Signaturverfahren verwendet der AFB DSfG eine asymmetrische Verschlüsselung. Dabei besteht ein Schlüsselpaar immer aus einem privaten und einem öffentlichen Schlüsselteil:

- **Berechnen der Signatur mit dem privaten Schlüsselteil (Sender)**

Die Signiereinheit verwendet den privaten Teil eines Schlüssels, um für ein DSfG-Telegramm mit Archiveigenschaft eine einmalige und eindeutige Signatur zu berechnen und das Telegramm damit zu signieren, bevor es an die (ferne) Zentrale übertragen wird. Der private Schlüsselteil ist geheim und unlesbar nur im enCore-Gerät vorhanden.

- **Prüfen der Signatur mit dem öffentlichen Schlüsselteil (Empfänger)**

Die ferne Zentrale benötigt den öffentlichen Teil eines Schlüssels, um empfangene Telegramme auf Integrität ihrer Daten zu prüfen sowie auf den Absender zu schließen. Sie können den öffentlichen Schlüsselteil in der Geräteanzeige und in enSuite (Parameter **Öffentlicher Schlüssel X/ Öffentlicher Schlüssel Y**) einsehen. Zudem wird er im amtlichen Datenbuch verwendet und in einem DSfG-Datenelement der DFÜ-Instanz bereitgestellt.

Sie können neue Schlüsselpaare nur manuell in der Geräteanzeige des enCore-Geräts generieren. Das Generieren von Schlüsselpaaren wird typischerweise beim Inverkehrbringen und bei jeder Eichung angestoßen. Diese Aktion kann nur bei geöffnetem Eichschalter durchgeführt werden und setzt voraus, dass ein Benutzer mit der Berechtigung **Allgemeine System-einstellungen ändern** am Gerät angemeldet ist.

Die Signiereinheit unterstützt entweder bis zu 8 Einzelschlüssel (1 Schlüsselpaar pro DSfG-Instanz) oder genau 1 Universalschlüssel (für alle lokalen DSfG-Instanzen). Ob eine Signiereinheit Einzel- oder Universalschlüssel verwendet, legen Sie bei der Parametrierung des Gerätes fest. Jedes Mal,

wenn ein neues Schlüsselpaar generiert wird, wird die Zentrale den öffentlichen Teil über DSfG anfragen ("Pairing Prozess"). Wenn Sie Einzelschlüssel verwenden, kann der Empfänger eines signierten Telegramms auf die einzelne DSfG-Instanz als Absender schließen.

3.3 Signiereinheit in unterschiedlichen enCore-Geräten

Die Signiereinheit im AFB DSfG ist für verschiedene enCore-Gerätetypen verfügbar – zum Beispiel für Geräte vom Typ Brennwertmengenumwerter BM1, Zustandsmengenumwerter ZM1, Melde- und Überwachungseinheit MC1 und Daten-Gateway DC1. Je nach Gerätetyp können enCore-Geräte auch mehrere amtliche Funktionen erfüllen.

- Für die Melde- und Überwachungseinheit **enCore MC1** ist die Signiereinheit die amtliche Hauptfunktion. Die zugehörige Baumusterprüfbescheinigung für die Geräteart Schnittstellenwandler/DSfG-DFÜ Signiereinheit hat die Nummer *DE-19-M-PTB-0002*. Optional zusätzlich amtlich verwendbar ist im MC1 ab DSfG AFB Version 03-22-A die Zusatzeinrichtung *Belastungs-Registriergerät* mit der separaten Baumusterprüfbescheinigung *DE-16-M-PTB-0056*, eingeschränkt auf die Datenspeicher-Funktion zum Archivieren von Zählerständen von bis zu drei zusätzlichen Messstellen.
- Für das Daten-Gateway **enCore DC1** ist die Signiereinheit ist die einzige amtliche Funktion. Die zugehörige Baumusterprüfbescheinigung für die Geräteart Schnittstellenwandler/DSfG-DFÜ Signiereinheit hat die Nummer *DE-19-M-PTB-0002*.
- Der **enCore ZM1** ist ein Zustandsmengenumwerter für Gas mit der EU-Baumusterprüfbescheinigung *DE-16-MI002-PTB003*. Die Signiereinheit ist ab Rev. 4 (DSfG AFB Version 03-19-A) als spezielle Funktion der DSfG-Protokollschnittstelle in diese EU-Baumusterprüfbescheinigung aufgenommen und somit amtlich verwendbar.

Optional zusätzlich amtlich verwendbar ist im ZM1 die Zusatzeinrichtung *Belastungs-Registriergerät* mit der separaten Baumusterprüfbescheinigung *DE-16-M-PTB-0056*.

- Für den **enCore BM1** gilt die Baumusterprüfbescheinigung *DE-17-M-PTB-0078* (Brennwertmengennumwerter) und die separate Baumusterprüfbescheinigung *DE-16-M-PTB-0056* für die Zusatzeinrichtung *Belastungs-Registriergerät*. Die Signiereinheit wird auch hier in einer zukünftigen Revision als spezielle Funktion der DSfG-Protokollschnittstelle in die Baumusterprüfbescheinigung des Brennwertmengennumwerter aufgenommen werden.

Das Daten-Gateway **enCore DC1** enthält selbst keine Archivdaten, hat also keine geräteinterne DSfG-Instanz vom Typ R (Registrierung). Die Signiereinheit im DC1-Gerät signiert also ausschließlich DSfG-Archivdaten von extern an denselben lokalen DSfG-Bus angeschlossenen DSfG-fähigen Registrierinstanzen und leitet diese weiter.

Sowohl BM1 als auch ZM1 sind Mengenumwerter und enthalten selbst eine oder zwei interne DSfG-Instanzen vom Typ U (Umwertung), die geeichte Mengenumwerter-Daten zur Verfügung stellen. Eine geräteinterne DSfG-Instanz vom Typ R (Registrierung) archiviert diese Daten DSfG-konform. Zusätzlich kann in BM1 und ZM1 eine geräteinterne DSfG-Instanz vom Typ R (Datenspeicher) aktiviert sein, die geeichte Betriebsvolumen-Zählerstände oder (ab AFB DSfG V 03-22-A) auch geeichte Normvolumen-Zählerstände für bis zu 3 zusätzliche Messstellen DSfG-konform archiviert, z.B. für den Eigenverbrauch.

Die Signiereinheit kann nicht nur die DSfG-Archivdaten dieser intern vorhandenen Registrierinstanzen signieren und weiterleiten, sondern auch die DSfG-Archivdaten von DSfG-fähigen Registrierinstanzen, die extern an denselben lokalen DSfG-Bus angeschlossen sind.

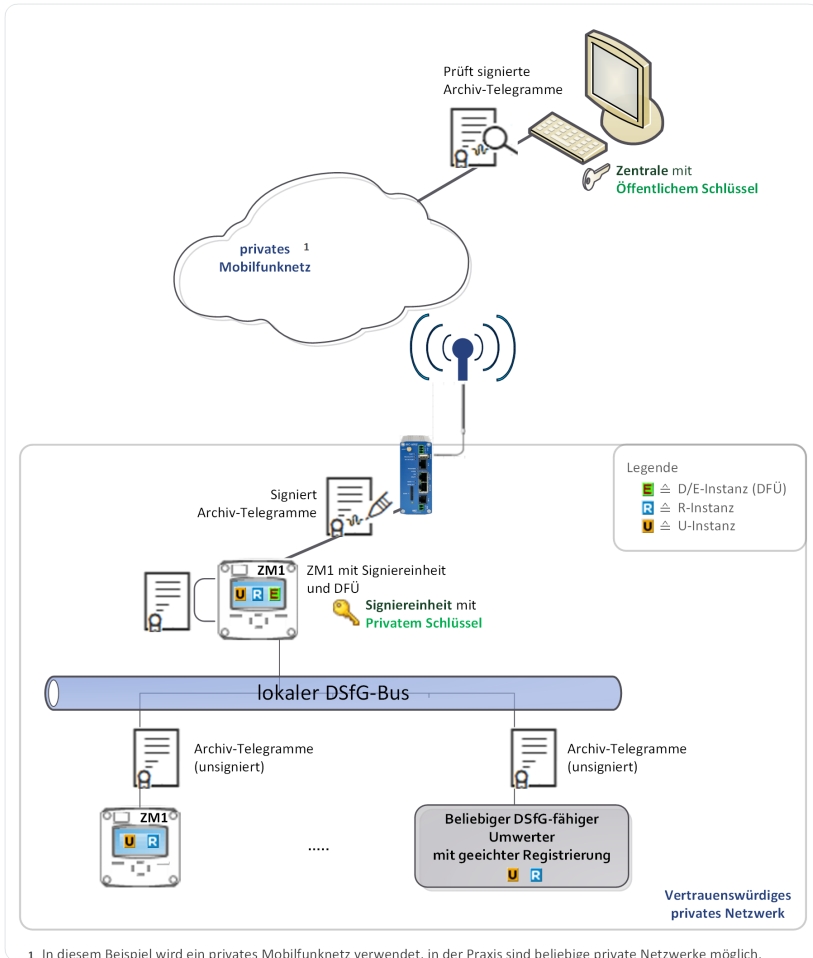


Abb. 1: DSfG-Bus mit ZM1 und integrierter Signiereinheit

Ein MC1 dagegen enthält selbst keine geeichten Mengenumwerter-Archivdaten, höchstens die Archivdaten der optionalen integrierten Datenspeicher-Funktion (⇒ [3.4 Optionale Belastungsregistrierung im enCore MC1 mit Signiereinheit](#)). Der MC1 kann sowohl DSfG-Archivdaten von DSfG-fähigen Registrierinstanzen signieren und weiterleiten, die extern an denselben lokalen DSfG-Bus angeschlossen sind, als auch DSfG-Archivdaten der internen Datenspeicher-Funktion, falls verwendet.

Bei Verwendung der Signiereinheit können MC1 und DSfG-fähige Mengen-
umwerter mit DSfG-konformer Registrierung an denselben lokalen DSfG-
Bus angeschlossen werden. Die DSfG-Archivdaten der externen Mengen-
umwerter werden vom MC1 über das DSfG-Protokoll abgerufen, signiert und
über die DFÜ weitergeleitet.

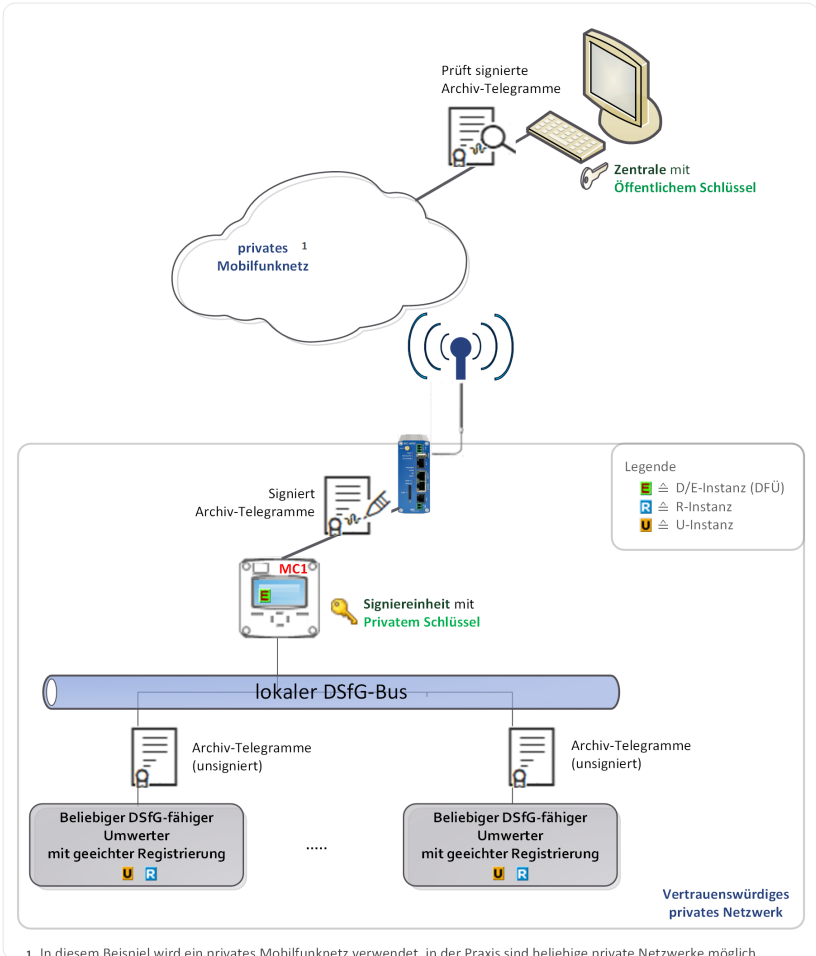



Abb. 2: DSfG-Bus mit Signiereinheit im MC1 und DSfG-fähigen Umwertern

3.4 Optionale Belastungsregistrierung im MC1 mit Signiereinheit

Das enCore MC1-Gerät (Melde- und Überwachungseinheit) kann zusätzlich zur eichfähigen DSfG-DFÜ Signiereinheit die Aufgabe eines Belastungsregistriergerätes für die Archivierung der Volumen-Zählerstände für bis zu 3 zusätzliche Messstellen in einem festen Zeitintervall.⁴ Für die Eingangsinformationen wird ein Volumen-Messgerät über Impuls- oder Encoderschnittstelle an den MC1 angeschlossen.

Tabelle 1 zeigt die Struktur der maximal 3 Archivgruppen der Datenspeicherefunktion. Eichfähig ist jeweils der Zählwerks-Kanal für Vb bzw. Vn (gekennzeichnet mit dem Symbol 

⁴ Gemäß Baumusterprüfbescheinigung für die Zusatzeinrichtung „Belastungsregistriergerät“ *DE-16-M-PTB-0056*.

Auch ZM1 und BM1 können das Belastungsregistriergerät als amtliche Zusatzeinrichtung verwenden, allerdings mit wesentlich höherem Funktionsumfang, da in diesem Fall die Hauptaufgabe der Registrierung das Archivieren der Mengenumwerter-Zählerstände ist. Deshalb wird für diese Gerätetypen die Funktion „Belastungsregistriergerät“ nicht an dieser Stelle, sondern in den zugehörigen Handbüchern „Zustandsmengenumwerter enCore ZM1, Verwendung im gesetzlichen Messwesen“ [8] sowie „Brennwertmengenumwerter enCore BM1, Verwendung im gesetzlichen Messwesen“ [7] beschrieben.





Archivgruppen	Aufzeichnung	Archivkanäle
 Archivgruppe 1...3	<ul style="list-style-type: none"> • zyklisch zum Intervallende • beim Löschen der Archive • bei Änderung des Störungszustands des zugehörigen Durchflusswertes (optional parametrierbar) • beim Setzen der Zählerstände • Aufzeichnungstiefe 5000 Einträge 	<p>vor AFB DSfG Version 03-22-A für jede Archivgruppe:</p> <ul style="list-style-type: none"> •  Vb (Zählwerkstand Betriebsvolumen) • Status (Bitleiste) <p>ab AFB DSfG Version 03-22-A gibt es folgende Optionen für jede Gruppe (parametrierbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> •  Vb Zählwerkstand Betriebsvolumen • Status (Bitleiste) <p>oder</p> <ul style="list-style-type: none"> •  Vn Zählwerkstand Normvolumen • Status (Bitleiste) <p>oder</p> <ul style="list-style-type: none"> • VbS Zählwerkstand Betriebsvolumen (Störmengen) • Statusbitleiste <p>oder</p> <ul style="list-style-type: none"> • VnS Zählwerkstand Normvolumen (Störmengen) • Status (Bitleiste)

Tabelle 1: Archivgruppen der Datenspeicherfunktion



Löschen von Archivgruppen

Ein angemeldeter Benutzer kann bei bestehender Datenverbindung zum Gerät den Inhalt von Archivgruppen mithilfe von enSuite löschen.

Für das Löschen der amtlichen Archivgruppen der Datenspeicherfunktion muss zudem der Eichschalter am Gerät geöffnet sein.

4 Hardware

Geräte der enCore FC-Serie haben ein 19“-Gehäuse mit 1/3 Baubreite oder 1/2 Baubreite. An der Vorderseite befinden sich der Touchscreen sowie 2 Funktionstasten und 5 Navigationstasten für die Bedienung. Außerdem befinden sich an der Vorderseite der USB-Anschluss für die Verbindung mit einem PC, der Eichschalter und 2 Status-LEDs.



Abb. 3: Beispiel BM1 Vorderseite, exemplarisch für 1/3 Baubreite

- | | | | |
|---|-------------------|---|-------------------------------------|
| ① | Navigationstasten | ⑤ | Power-LED |
| ② | Funktionstasten | ⑥ | Status-LED |
| ③ | Touchscreen | ⑦ | USB-Anschluss für die PC-Verbindung |
| ④ | Eichschalter | | |

Bei einem Gerät, das im Bereich des amtlichen Messwesens eingesetzt wird, sind auf der Vorderseite zusätzlich die Typenschilder gemäß den geltenden Baumusterprüfbescheinigungen angebracht. Eine Abbildung dieser

Typenschilder mit den enthaltenen Informationen finden Sie in den Zertifizierungsdokumenten „Kennzeichnung und Versiegelung“ zu den anwendbaren Baumusterprüfungen.

Auf der Rückseite bietet die CPU-Karte eine LAN-Schnittstelle und 2 serielle RS232/RS422/RS485-Schnittstellen. An diese Schnittstellen können externe Geräte mit Protokoll-Schnittstelle angeschlossen werden. Die erste dieser beiden Schnittstellen (CH1) ist auch für das Protokoll DSfG verwendbar. Von der Rückseite her können mehrere unterschiedliche Prozesskarten montiert werden. Die maximale Kartenanzahl hängt von der Gehäuseform ab. Bei einem Gerät in 1/3 Baubreite können maximal 4, in 1/2 Baubreite maximal 7 Prozesskarten eingebaut sein.

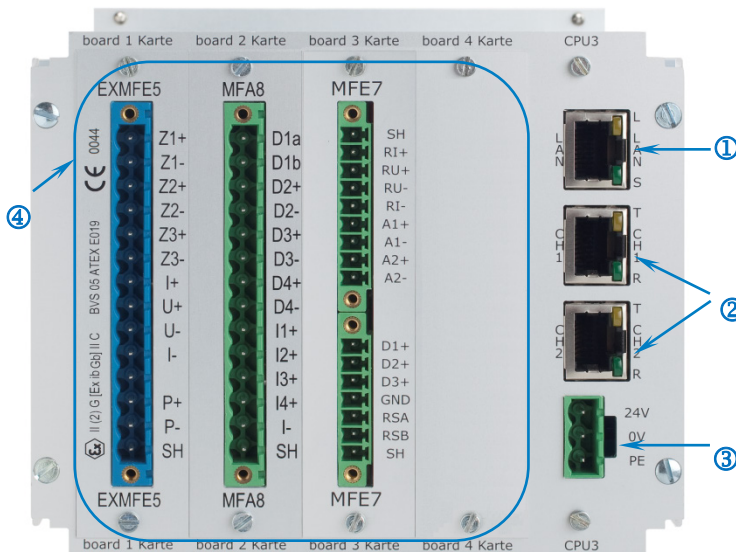


Abb. 4: Rückseite der Geräte, exemplarisch für einen MC1 in 1/3 Baubreite

- ① LAN-Schnittstelle (Ethernet-Netzwerk)
- ② serielle Schnittstellen
- ③ Spannungsversorgung 24 V DC
- ④ optionale Prozesskarten (in der Abbildung 4 Kartenplätze wegen 1/3 Baubreite)

Die Konfiguration der Kartenbestückung ist variabel. In Abhängigkeit vom Kartentyp können individuelle Einschränkungen möglich sein; zusätzlich kann es bei amtlich verwendeten Geräten Beschränkungen in der Baumusterprüfbescheinigung geben.

Folgende Kartentypen sind derzeit verfügbar:

- Ex-Eingangskarte ExMFE5
- Eingangskarte MFE7
- Eingangskarte MFE11
- Ausgangskarte MFA8
- digitale Kommunikationskarte ESER4

Kartentyp	Kurzbeschreibung
ExMFE5	<p>Ex-Eingangskarte</p> <ul style="list-style-type: none">• 3 NAMUR-Eingänge für Meldungen, NF- oder HF-Impulse; einer dieser Eingänge alternativ für Encoder-Zählwerk• 1 Analog- bzw. HART-Eingang• 1 Pt100-Eingang <p>vorgesehen für den Anschluss von Gaszählern (über Impulse oder Encoder-Zählwerk), Drucktransmittern (4 ... 20 mA oder HART), Temperaturtransmittern (Widerstands-Eingang oder HART)</p>

Kartentyp	Kurzbeschreibung
MFE7	<p>Eingangskarte</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3 Eingänge (24 V DC) für Meldungen, NF- oder HF-Impulse; einer dieser Eingänge alternativ für Encoder-Zählwerk • 2 Analog- bzw. HART-Eingänge • 1 Pt100-Eingang • 1 serielle RS485-Schnittstelle <p>vorgesehen für den Anschluss von Gaszählern (über Impulse oder Encoder-Zählwerk), Drucktransmittern (4 ... 20 mA oder HART), Temperaturtransmittern (Widerstands-Eingang oder HART), Ultraschallgaszählern (RS485)</p>
MFE11	<p>Eingangskarte</p> <ul style="list-style-type: none"> • 8 passive Eingänge (24 V DC) für Meldungen oder NF-Impulse • 3 Analogeingänge 0 oder 4 ... 20 mA
ESER4	<p>digitale Kommunikationskarte</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3 serielle Schnittstellen (RS232/RS422/RS485), für den Anschluss von Ultraschallgaszählern oder betrieblichen Zusatzeinrichtungen • Zusätzliche Netzwerkschnittstelle (LAN)
MFA8	<p>Ausgangskarte</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4 Digitalausgänge für Meldungen oder NF-Impulse • 4 Analogausgänge

Tabelle 2: enCore Prozesskarten



Prozesskarten, Verwendung in amtlichen Geräten

Beachten Sie bei der Verwendung von Prozesskarten in Geräten, die im amtlichen Messwesen eingesetzt werden, immer die Auflagen der zugehörigen Baumusterprüfbescheinigung!

Hier wird geregelt, welche Prozesskarten (Typ und Softwareversion) in einem amtlich verwendeten Gerät zulässig sind und ob diese für amtliche und/oder betriebliche Zwecke vorgesehen sind.

Weitere Informationen zu den Prozesskarten finden Sie im Band „Betriebsanleitung“ [3] des enCore-Handbuchs.

Die Gerätefunktionen des enCore-Gerätes werden durch einen zentralen Mikroprozessor gesteuert. Das Steuerprogramm ist auf einer nicht flüchtigen, elektrisch blockweise löschbaren SD-Karte abgelegt, die Daten liegen im statischen RAM-Speicher. Der RAM-Speicher ist durch eine Lithium-Batterie gepuffert.

5 Software

5.1 Das enCore Software-Konzept

Die Software der enCore-Geräte ist modular aufgebaut. Das Grundsystem stellt Basisfunktionalitäten zur Verfügung und ist immer in der Gerätesoftware enthalten. Das Grundsystem ist ein rechtlich relevanter Softwarebaustein.

Zum Grundsystem kommen weitere Softwarebausteine, genannt AFBs (**A**pplication **F**unction **B**locks), die die eigentlichen Anwenderfunktionalitäten zur Verfügung stellen. Die meisten AFBs, die für einen bestimmten Gerätetyp einsetzbar sind, sind standardmäßig in der Gerätesoftware enthalten; weitere AFBs können zusätzlich über Softwaredownload hinzugefügt werden, solange die Ressourcen im Gerät ausreichen⁵. Eine zusätzliche Voraussetzung für das Ändern der AFB-Konfiguration ist, dass der Eichschalter geöffnet sein muss. In Abhängigkeit von Gerätetyp gibt es amtliche (rechtlich relevante) und rechtlich nicht relevante AFBs, die betriebliche Funktionen erfüllen (\triangleq betriebliche AFBs).

Dabei gilt:

- Betriebliche AFBs sind rückwirkungsfrei auf rechtlich relevante Funktionen und AFBs.
- Betriebliche AFBs können zugefügt werden, solange die Ressourcen im Gerät ausreichen. Die zur Verfügung stehenden Geräteresourcen werden automatisch geprüft.

Nähere Informationen über einsetzbare AFBs für ein amtlich eingesetztes Gerät liefern die geltenden Baumusterprüfbescheinigungen.

Alle AFBs, die in der Gerätesoftware enthalten sind, können Sie der Parametrierung des Gerätes zufügen und damit aktivieren. Die Zusammenstellung von AFBs in einer Geräteparametrierung hängt dabei vom individuellen Anwendungsfall ab. Die Parametrier- und Analysesoftware enSuite unter-

⁵ Einige AFBs sind kaufpflichtig,

stützt Sie beim Erstellen einer an die Anwendung angepassten Geräteparametrierung (⇒ „Geräteserie enCore (ZM1, BM1, MC1, DC1, FC1) – Konfiguration der Gerätesoftware“ [4]).

5.2 Rechtlich relevante Software für die Funktion „Signiereinheit“

5.2.1 Grundsystem

Das Grundsystem stellt die folgenden Basisfunktionalitäten für die rechtlich relevanten Funktionen zur Verfügung. Aus Sicht der Signiereinheit sind dies die folgenden:

- E/A
 - verwaltet die Prozesskarten mit Ein- und Ausgangssignalen sowie die digitale Kommunikation z.B. über DSfG-Protokoll
- Zeitservice
 - führt die Gerätezeit (MEZ oder MEZ/MESZ)
 - verwaltet die Informationen externer Zeitquellen (z.B. über NTP oder DSfG)
 - überwacht das Stellen oder Synchronisieren der Gerätezeit
- Benutzer
 - verwaltet den Eichschalter und nicht-amtliche Benutzergruppen
- System
 - überwacht die Geräteressourcen und die Integrität der Software sowie den Füllstand des eichtechnischen Logbuchs

5.2.2 AFB DSfG

Die Funktion „Signiereinheit“ ist integraler Bestandteil des amtlichen AFB DSfG. Zur Funktionsweise dieser speziellen DSfG-Funktionalität ⇒ [3 enCore mit Signiereinheit](#).

Im Brennwertmengennumwerter BM1 oder Zustandsmengennumwerter ZM1 kann der AFB DSfG noch weitere amtliche Aufgaben erfüllen (⇒ [6], [7], [8]).

In der Melde- und Überwachungseinheit MC1 ist der AFB DSfG außerdem zuständig für die optionale Funktion „Belastungsregistriergerät“, eingeschränkt auf die Datenspeicherfunktion (⇒ [3.4 Optionale Belastungsregistrierung im enCore MC1 mit Signiereinheit](#)).

Für das Daten-Gateway enCore DC1 ist die Signiereinheit ist die einzige amtliche Funktion.

5.3 Softwaredownload (Software-Konfiguration)

Für den Softwaredownload wird die Gerätesoftware in separaten Teilen, sogenannten *Containern* bereitgestellt. Jeder Container enthält jeweils einen Softwarebaustein, die Information über die eigene Prüfsumme sowie eine Signatur. Die Container können einzeln und unabhängig voneinander gegen einen Container mit dem gleichen Softwarebaustein in einer anderen Version ausgetauscht werden. Die Übertragung wird gesichert durchgeführt.

Es gibt Container für das amtliche Grundsystem, für alle verfügbaren amtlichen und betrieblichen AFBs sowie für die amtlichen Zulassungsdateien, die als nicht-ausführbare Konfigurationsdatei die Sicherungsmechanismen für rechtlich relevante Parameter festlegen (⇒ Abschnitt [Gesicherte Parameter](#), S. 28). Alle amtlich zulässigen Softwareteile sind mit Version und Prüfsumme in der geltenden Baumusterprüfbescheinigung aufgeführt.

Außerdem gibt es einen speziellen signierten Container, der die Grundeinstellung des Gerätes in Form einer nicht-ausführbaren Konfigurationsdatei enthält. Hier sind Identifikationsdaten des Gerätes hinterlegt mit der Information, welche kaufpflichtigen betrieblichen AFBs im betreffenden Gerät verwendet werden können. Diese Konfigurationsdatei ist nicht amtlich.

Ein Softwaredownload ermöglicht nicht nur den *Austausch* von Containern gegen eine andere Version; auch das *Zufügen* von Containern für zusätzliche AFBs ist prinzipiell möglich, solange die Gerätere Ressourcen ausreichen.

Alle Änderungen der Gerätesoftware sind bei amtlicher Verwendung eines enCore-Gerätes nur möglich, wenn der Eichschalter am Gerät geöffnet ist. Im Einzelnen sind dies die folgenden Aktionen:

- Austausch von Containern rechtlich relevanter Softwareteile: Grundsystem, amtliche AFBs (je nach Gerätetyp und Einsatz) sowie die Zulassungsdatei
Es muss darauf geachtet werden, dass ausschließlich Softwareversionen eingesetzt werden, die in der geltenden Baumusterprüfbescheinigung explizit erwähnt sind.
- Austausch von Containern für betriebliche AFBs
- Ändern der AFB-Konfiguration (z. B. Zufügen eines betrieblichen AFB-Containers). Für das Zufügen eines kostenpflichtigen betrieblichen AFBs kann es zusätzlich notwendig sein, die Konfigurationsdatei für die Geräte-Grundeinstellung gegen eine individuell vom Hersteller zur Verfügung gestellte auszutauschen, um den neuen betrieblichen AFB zur Verwendung freizuschalten.
- In der geltenden Baumusterprüfbescheinigung für die amtliche Grundfunktion ist aufgelistet, welche betrieblichen AFBs in einem amtlich eingesetzten Gerät verwendet werden dürfen.

Es gibt ein spezielles Werkzeug innerhalb der enSuite-Software, mit dem jede der oben aufgeführten Änderungen der Gerätesoftware durchgeführt werden kann (Aktion **Software-Konfiguration**). Dieses Werkzeug können Sie aktivieren, sobald die Datenverbindung zwischen PC und enCore-Gerät über USB oder TCP-Netzwerk hergestellt ist.



Software mit enSuite konfigurieren – weitere Informationen

Detaillierte Informationen zur Aktion **Software-Konfiguration** mit enSuite finden Sie im separaten Band „Geräteserie enCore (ZM1, BM1, MC1, DC1, FC1) – Konfiguration der Gerätesoftware“ [4].

5.4 Parametrierung

Dieses Kapitel beschränkt sich auf Besonderheiten zur Parametrierung der amtlichen Funktion Signiereinheit. Detailliertere Informationen zum Parametrieren mit enSuite finden Sie im separaten Band „Geräteserie enCore (ZM1, BM1, MC1, DC1, FC1) – Konfiguration der Gerätesoftware“ [4].

5.4.1 Allgemeines

Die Parametrierung aller enCore-Geräte wird mit der PC-Software enSuite durchgeführt.

Dabei gibt es prinzipiell zwei Vorgehensweisen; es wird zwischen dem *Offline*- und dem *Online*-Parametrieren unterschieden.

Offline-Parametrieren bezeichnet das Parametrieren in folgenden Schritten:

1. Bearbeiten oder Erstellen einer Geräteparametrierung („offline“, also ohne Datenverbindung zum Gerät)
2. Herstellen der Datenverbindung und Übertragen der Geräteparametrierung in das Gerät mit der passenden Seriennummer

Online-Parametrieren bezeichnet das direkte Ändern von bestimmten Parametern bei bestehender Datenverbindung zum Gerät.




Die Funktion Signiereinheit wird offline parametriert

Die Parametrierung der Signiereinheit erfordert nur sehr wenige Parameter, die mittels offline-Parametrierung eingestellt werden; ein online-Ändern ist nicht möglich.



Gesicherte Parameter

In der Parametrierung von amtlichen enCore-Geräten gibt es Parameter, die im gesetzlichen Messwesen rechtlich relevant sind und daher besonders geschützt werden müssen.

Es gibt zwei unterschiedliche Sicherungsmechanismen für rechtlich relevante Parameter:

- **Eichschalter**
Alle Parameter, die in der Parametrierung des Gerätes mit dem Symbol  gekennzeichnet sind, können nur geändert werden, wenn der Eichschalter am Gerät geöffnet ist.

- **Eichtechnisches Logbuch**

Alle Parameter, die in der Parametrierung des Gerätes mit dem Symbol  gekennzeichnet sind, können auch bei geschlossenem Eichschalter geändert werden, weil der Änderungsvorgang im sogenannten *Eichtechnischen Logbuch* protokolliert wird. 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 gelöscht werden. Für das Löschen des eichtechnischen Logbuchs ist wiederum Voraussetzung, dass der Eichschalter offen ist.

Parameter, deren Änderungen entweder unter dem Schutz des Eichschalters liegen oder im eichtechnischen Logbuch protokolliert werden, heißen *gesicherte Parameter*.



Eichtechnisches Logbuch und Signiereinheit

Das Eichtechnische Logbuch wird für die Funktion Signiereinheit nicht verwendet. Alle amtlichen Parameter der Signiereinheit liegen unter dem Schutz des Eichschalters.



Ändern von gesicherten und ungesicherten Parametern: Benutzer-Login

Unabhängig von den beschriebenen Sicherungsmechanismen für rechtlich relevante Parameter gilt immer, dass man sich vor dem Ändern von Parametern als autorisierter Benutzer am Gerät anmelden muss.

Für die Anmeldung bei geöffnetem Eichschalter gibt es zwei verschiedene Modi (parametrierbar):

- **Authentifizierungsmodus: Passwort** (Standard)
Für die Anmeldung am Gerät sind **<Benutzername>** und **<Passwort>** erforderlich, unabhängig von der Stellung des Eichschalters.

- **Authentifizierungsmodus: Eichschalter**

Für die Anmeldung am Gerät ist bei geöffnetem Eichschalter bereits der **<Benutzername>** ausreichend. Dieses Verfahren erleichtert z.B. Arbeiten in der Prüfstelle bzw. vor der Inbetriebnahme, da die Angabe des Passworts entfällt.

Um allgemeine Anforderungen zur Datensicherheit zu erfüllen, ist es in diesem Authentifizierungsmodus allerdings nicht möglich, sensible Daten wie SIM-PINs oder E-Mail-Anmeldedaten zu lesen oder zu ändern, wenn nur der Eichschalter geöffnet ist. Um die Vertraulichkeit solcher sensibler Benutzerdaten zu gewährleisten, ist dafür immer eine vorherige Anmeldung bei geschlossenem Eichschalter mit **<Benutzername>** und **<Passwort>** erforderlich.

Es hängt von der jeweiligen amtlichen Anwendung ab, welche Parameter rechtlich relevant sind und ob Änderungen dieser Parameter entweder unter dem Schutz des Eichschalters liegen oder im eichtechnischen Logbuch protokolliert werden müssen. Diese Anforderungen sind in einer speziellen *Zulassungsdatei* zusammengefasst, die in Form einer nicht-ausführbaren Konfigurationsdatei die Sicherungsmechanismen für rechtlich relevante Parameter festlegt. Eine Zulassungsdatei ist ein rechtlich relevanter Teil der Gerätesoftware.

Um konform zu einer amtlichen Baumusterprüfung betrieben werden zu können, muss die Geräteparametrierung mindestens dieselben Sicherungsmechanismen für rechtlich relevante Parameter haben wie in der Zulassungsdatei beschrieben. Um dies sicherzustellen, kann man beim Erstellen oder Bearbeiten einer Geräteparametrierung in enSuite auswählen, welche Zulassungsdatei für das Gerät gilt.

Während des Betriebs überprüft das enCore-Gerät, ob die Geräteparametrierung mindestens dieselben Sicherungsmechanismen enthält wie die Zulassungsdatei der Gerätesoftware. Falls dabei festgestellt wird, dass der Sicherungsmechanismus für mindestens einen Parameter in der Parametrierung schwächer eingestellt ist als in der Zulassungsdatei der Gerätesoftware

vorgegeben, wird dies in einem speziellen Display des Gerätes angezeigt (⇒ [6.3.2 Anzeige Softwarestatus](#), S. 45) und ein Alarm generiert.

Falls dieser Alarm ansteht, stellt die Signiereinheit das Signieren der DSfG-Archivtelegramme ein, d.h. die DSfG-Archivtelegramme werden unsigniert weitergeleitet.



Parametrieren mit enSuite – weitere Informationen

Detaillierte Informationen zum Parametrieren mit enSuite finden Sie im separaten Band „Geräteserie enCore (ZM1, BM1, MC1, DC1, FC1) – Konfiguration der Gerätesoftware“ [4].





5.4.2 Parametrieren der Signiereinheit

Die Funktion „Signiereinheit“ ist integraler Bestandteil des AFB DSfG, die zugehörigen Parameter finden sich in enSuite im AFB DSfG im Parameterzweig **DFÜ (Klasse B)**.

Es gibt zwei unterschiedliche Optionen für die Vergabe und Verwendung von Schlüsseln:

- Option 1: Beim Weiterleiten von abgerufenen Archivdaten beliebiger DSfG-Instanzen wird ein gemeinsamer *Universalschlüssel* für die Signierung verwendet.
- Option 2: Die Funktion Signiereinheit signiert die Archivdaten von bis zu 8 bestimmten DSfG-Instanzen jeweils mit einem individuellen *einzelnen* Schlüssel. Um welche DSfG-Instanzen es sich dabei handelt, wird in der Parametrierung der Signiereinheit durch Angabe der zugehörigen DSfG-Busadressen (EADR) festgelegt.

Für die Einstellungen in der Parametrierung führen Sie folgende Schritte durch:

- ▶ Öffnen Sie in der Parametrierung  den Ordner des AFB DSfG:
 <Gerät> –  <Gruppe> –  <DSfG>
- ▶ Wechseln Sie im Unterorder **DFÜ-Instanzen** auf die Registerkarte **DFÜ (Klasse B)**.

- ▶ Wählen Sie für die DFÜ-Instanz, die für die Kommunikation mit der Zentrale vorgesehen ist, im Parameter **DFÜ-Betriebsart** vorzugsweise die Einstellung **erweiterte DFÜ** oder **vollständige DFÜ**.⁶
- ▶ Aktivieren Sie unter **DFÜ (Klasse B)** in der Auswahlliste **Signiereinheit** das Verfahren mit der gewünschten Option für die Schlüsselverwaltung (beim Erstellen einer neuen Parametrierung ist standardmäßig **nicht verwendet** ausgewählt, das Signaturverfahren also deaktiviert):

- **Universalschlüssel**

Der AFB verwendet genau einen Universalschlüssel, um die Archivdaten aller lokalen DSfG-Instanzen zu signieren. Zur eindeutigen Identifikation der Datenquelle parametrieren Sie unter **Absenderkennung** eine Zeichenkette mit maximal 25 Zeichen. Die Verwendung einer Absenderkennung ist vorgeschrieben, wenn eichpflichtiger Datenverkehr vorliegt; sie wird als zusätzliche Information jedem signierten DSfG-Telegramm zugefügt.

- **Einzelne Schlüssel**

Der AFB verwendet für bis zu 8 parametrierbare DSfG-Instanzen am DSfG-Bus jeweils ein eigenes Schlüsselpaar, um die Archivdaten zu signieren (instanzselektive Signierung). Um eine neue Instanz anzulegen, klicken Sie im rechten Bereich auf das Pluszeichen **+**. Maximal 8 Instanzen (**Instanzen für Signierung**) sind möglich. Wählen Sie für jede Instanz in der Auswahlliste **EADR** die **EADR**⁷ einer DSfG-Instanz aus, deren Archivtelegramme signiert werden sollen. Zur eindeutigen Identifikation der Datenquelle parametrieren Sie für jede angelegte DSfG-Instanz unter **Absenderkennung** eine Zeichenkette mit maximal 25 Zeichen. Die Verwen-

⁶ Die DFÜ-Betriebsart **einfache DFÜ** ist prinzipiell auch verwendbar, in diesem Fall hat die DFÜ allerdings keine eigenen DSfG-Datenelemente, sodass insbesondere die privaten Schlüssel nicht über DSfG auslesbar sind.

⁷ Die **EADR** ist die Adresse, mit der sich ein Teilnehmer im DSfG-Busverkehr identifiziert. Als Busadressen fungieren die Großbuchstaben A bis Z sowie einige Sonderzeichen.

dung einer Absenderkennung ist vorgeschrieben, wenn eichpflichtiger Datenverkehr vorliegt; sie wird als zusätzliche Information jedem signierten DSfG-Telegramm zugefügt.



Automatische Parameter

Die übrigen Parameter im Zweig **Signiereinheit** sind sogenannte automatische Parameter, deren Inhalt aus einem Gerät ausgelesen, die aber nicht verändert werden können.

Die Parameter **Öffentlicher Schlüssel X1/X2/Y1/Y2** geben dabei den öffentlichen Schlüssel an. Die Schlüsselpaare, bestehend aus öffentlichem und privatem Schlüssel, werden bei Inverkehrbringen oder Eichung erzeugt. Die öffentlichen Schlüssel werden von der fernen Zentrale benötigt, um signierte Telegramme zu prüfen. (Weitere Informationen ⇒ [3.2 Arbeitsweise der enCore Signiereinheit](#), Seite 11.)

Beim Auslesen einer Parametrierung aus einem Gerät werden die aktuell gültigen öffentlichen Schlüssel mit ausgelesen. Auf diese Weise können die öffentlichen Schlüssel insbesondere in das amtliche Datenbuch mit aufgenommen werden, das von der Parametrierungssoftware automatisch erstellt werden kann.

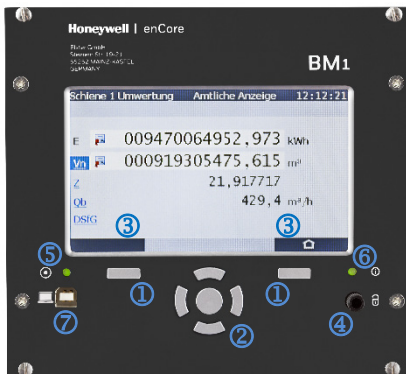
Schlüssel erzeugt gibt an, wann der zugehörige Schlüssel erzeugt wurde (Zeitstempel).

6 Bedienung und Anzeige

6.1 Bedien-und Anzeigeelemente

6.1.1 Bedienfeld

Das Beispiel in Abb. 5 zeigt das Bedienfeld von enCore-Geräten am Beispiel eines BM1.



- ① Navigationstasten
- ② Funktionstasten
- ③ Display-Schaltflächen
- ④ Eichschalter
- ⑤ Power-LED
- ⑥ Status-LED
- ⑦ USB-Anschluss

Abb. 5: Bedienfeld, Beispiel BM1

6.1.2 Tasten

Unterhalb des Touchscreens sind 2 Funktionstasten angeordnet. Das Drücken einer dieser Tasten aktiviert die direkt darüber angezeigte Display-Schaltfläche.



Abb. 6: Navigationstasten

Die Navigationstasten (**[Hoch]**, **[Runter]**, **[Links]**, **[Rechts]**, **[Enter]**) sind für die Navigation in den Menüs und Anzeigen vorgesehen. Sie bieten eine alternative Bedienungsmöglichkeit zum Touchscreen. Beim Drücken einer Taste ertönt ein akustisches Signal.

6.1.3 Touchscreen

Alle Tastenfunktionen können auf dem Touchscreen ausgeführt werden. Ein akustisches Signal zeigt an, dass eine Funktion ausgelöst wurde.

6.1.4 Eichschalter

Der Eichschalter ist ein plombierbarer Drehschalter. Der Eichschalter wird geschlossen, indem man ihn im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag dreht.

Der Eichschalter ist Teil des enCore-Konzeptes zur Beschränkung von Anwender-Rechten. Ein geschlossener Eichschalter kann bestimmte Aktionen des Anwenders verhindern, z.B. das Ändern bestimmter Parameter (⇒ Abschnitt [Gesicherte Parameter](#), S. 28) oder den Softwaredownload amtlicher oder betrieblicher Softwarecontainer.



Eichschalter offen

Wenn der Eichschalter am Gerät geöffnet ist, erscheint in allen Geräteanzeigen in der Fußzeile des Displays das Symbol eines geöffneten Schlosses.

Beispiel:



Jedes Öffnen und Schließen des Eichschalters wird im Änderungslogbuch eingetragen.

6.1.5 LEDs

Auf dem Bedienfeld sind zwei mehrfarbige LEDs platziert: Die Power-LED und die Status-LED.

Power-LED

LED-Status	Erklärung
Aus	Spannungsversorgung aus; keine USB-Verbindung
Rot	Spannungsversorgung aus; USB-Verbindung erkannt
Grün	Spannungsversorgung ein; keine USB-Verbindung
Orange	Spannungsversorgung ein; USB-Verbindung aktiv

Tabelle 3: Power-LED

Status-LED

LED-Status	Erklärung
Aus	Spannungsversorgung aus
Grün blinkend	Hochlauf-Phase nach Wiederherstellen der Versorgungsspannung
Grün, Dauerlicht	Das Gerät arbeitet störungsfrei, d.h. es gibt keine anstehenden oder nicht quittierten Alarme oder Warnungen in der Störungsliste.

Tabelle 4: Status-LED (Teil 1)

Eine rote oder gelbe Status-LED zeigt an, dass es eine anstehende oder eine nicht quittierte Störung vom Typ Alarm oder Warnung gibt. Die Status-LED zeigt den Störungszustand wie folgt an (in Reihenfolge der Priorität):

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


Tabelle 5: Status-LED (Teil 2)

6.2 Anzeige und Navigation

6.2.1 Anzeigetypen: Home, Grundanzeige, Hauptanzeigen





Hauptanzeige ist der Name für die erste Anzeige eines AFBs oder einer Funktionalität des Grundsystems und zeigt die wichtigsten Ergebnisse oder Informationen dieser Funktionalität an. Je nach AFB oder Funktionalität werden weitere Informationen in untergeordneten Geräteanzeigen angezeigt.

Die **Grundanzeige** wird direkt nach dem Start des Geräts angezeigt. Wenn im laufenden Betrieb innerhalb einer voreingestellten Zeit keine Bedienung erfolgt, wechselt das Gerät aus einer beliebigen Anzeige automatisch wieder zurück in die **Grundanzeige**.




Home ist eine besondere Anzeige und zeigt die Softwarestruktur des Gerätes. Einzelne Softwareteile (wie z.B. AFBs) und ausgewählte weitere Funktionalitäten, die leicht erreichbar sein sollen, werden in dieser Anzeige als kleine Symbole dargestellt. Diese Symbole sind mit dem Namen der zugehörigen Funktionalität gekennzeichnet. Als AFB-Name wird der benutzerdefinierte Name angezeigt, wenn parametrierbar, andernfalls der Standardname. Die Parametrierung unterstützt das Gruppieren von AFBs in benutzerdefinierten Strukturen. Für jede Gruppe von AFBs wird in der Home-Anzeige  ein Ordner **<Gruppenname>** angezeigt.




6.2.2 Navigation über Touchscreen





Allgemeines

Am unteren Rand des Touchscreens werden zwei Schaltflächen angezeigt. Je nach Kontext sind sie mit den Symbolen  und  oder mit  und  versehen.

Mit der Schaltfläche ...

-  wechseln Sie direkt in die Home-Anzeige.
-  wechseln Sie direkt in die Grundanzeige.
-  wechseln Sie in die aufrufende Anzeige, d.h. die Anzeige, die zuletzt geöffnet war.

Die Grundanzeige kann immer mit maximal zwei Schritten erreicht werden – entweder indem Sie nacheinander  und  berühren, oder nur , falls diese Schaltfläche direkt angezeigt wird.

Wenn die Schaltflächen mit einem Häkchen  oder einem X-Symbol  gekennzeichnet sind, dann ist zuvor eine Benutzeraktion durchgeführt worden und das Gerät erwartet eine Bestätigung des Benutzers. Benutzeraktionen können mit  akzeptiert oder mit  verworfen werden.

Navigationmöglichkeiten in der Anzeige „Home“

Durch Berühren eines Ordners in der Anzeige wird dieser geöffnet und es werden die AFBs angezeigt, die in diesem Ordner gruppiert sind.

Nach Berühren des Symbols eines AFBs oder einer anderen ausgewählten Funktionalität wird die zugehörige **Hauptanzeige** aufgeschaltet.

Navigationmöglichkeiten in anderen Anzeigen

Die meisten Geräteanzeigen zeigen Messergebnisse, Statusinformationen oder Einstellungen.

Bei der Bedienung werden Hyperlinks und Aktionen unterschieden: Mit Hyperlinks navigieren Sie durch die Anzeigen des Geräts, mit Aktionen führen Sie eine bestimmte Funktionalität aus. Sowohl Hyperlinks als auch Aktionen werden in der Anzeige blau unterstrichen dargestellt.





Wenn eine Anzeige mehr Zeilen enthält als auf einmal angezeigt werden können, dann wird eine orangefarbene Scrollleiste am rechten Rand der Anzeige eingeblendet. Sie können den Inhalt der Anzeige nach oben oder nach unten scrollen, indem Sie den Finger vertikal über den Anzeigebereich bewegen (vertikal „wischen“).

6.2.3 Navigation über Tasten

Die Schaltflächen am unteren Rand des Touchscreens können alternativ durch Drücken der zugehörigen (Hardware-)Tasten aktiviert werden, die sich direkt darunter befinden.

Die Bedienelemente, die im oberen Bereich des Touchscreens angeordnet sind, können Sie mit den Tasten **[Hoch]**, **[Runter]**, **[Links]** und **[Rechts]** auswählen und durch Drücken der Taste **[Enter]** aktivieren. Mit den Tasten **[Hoch]** und **[Runter]** scrollen Sie durch die Inhalte einer Anzeige.

6.2.4 Displaytest

Alle Geräte der enCore FC-Serie bieten eine Funktion an, mit der man prüfen kann, ob das Display fehlerfrei funktioniert. Um den Displaytest zu starten, aktivieren Sie die Schaltfläche  in der  Home-Anzeige des Gerätes und aktivieren anschließend [Displaytest](#). Im Testmodus werden alle Pixel des Anzeigebereichs abwechselnd schwarz und weiß. Zum Beenden des Testmodus aktivieren Sie eine der Schaltflächen  zurück oder  Home.

6.2.5 Fernbedienung



Fernbedienung mit enSuite

Bei bestehender Datenverbindung zum Gerät bietet enSuite die Möglichkeit, das Gerät auch von Ferne vom PC aus zu bedienen (Aktion **Fernes Bedienfeld**). Nach Aufrufen der Aktion stellt enSuite eine Kopie des lokalen Bedienfeldes auf dem Bildschirm des Rechners dar. Mit Klick auf die virtuellen Tasten oder die Bedienelemente im virtuellen Display können Sie das Gerät genauso bedienen wie vor Ort.

Während ein Fernes Bedienfeld aktiv ist, kann es vorkommen, dass die Anzeige am Gerät einen maskierten Bildschirm anzeigt, der die übliche Bedienung über Tasten oder Touchscreen verhindert. Auf diese Weise werden allgemeine Datensicherheitsanforderungen erfüllt, um die Vertraulichkeit sensibler Benutzerdaten zu gewährleisten.

Der Benutzer vor Ort kann in einem solchen Fall die Verbindung zum Fernen Bedienfeld jederzeit trennen und zur gewohnten Geräteanzeige zurückkehren, Um das zu erreichen, drückt man gleichzeitig beide Funktionstasten am Gerät (Funktionstasten ⇒ Abbildung 5, S. 34). Genauere Informationen ⇒ enCore Handbuch „Konfiguration der Gerätesoftware“ [5], Kapitel „Fernzugriff auf das enCore Gerät“

6.3 Anzeigen für amtliche Funktionen im Detail

6.3.1 Anzeigen für Störungsliste, Logbuch, Eichtechnisches Logbuch

Störungsliste



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

Alarmer sind Störungen, die die amtlichen Funktionen gefährden.

Warnungen sind Störungsmeldungen, die die amtlichen Funktionen nicht verfälschen, aber für eine Überwachung wichtig sind (z.B. Überwachung von Messwerten auf parametrierbare Warn Grenzen).

Alarmer und Warnungen beeinflussen das Verhalten der Status-LED (⇒ [Tabelle 5](#), S. 37).

Falls die Störungsliste nicht leer ist, erscheint in der ersten Zeile der amtlichen Anzeige der Umwertung ein Hyperlink, mit dem Sie direkt in die Störungsliste springen können. Falls aktuell keine Meldungen anstehen, aber mindestens eine Meldung noch nicht quittiert worden ist, heißt dieser Hyperlink [Störungsliste](#). Falls dagegen aktuell eine Störung ansteht, sehen Sie hier als Linktext die höchstprioräre Störung im Klartext.

Alternativ können Sie in die Ansicht der Störungsliste gelangen, indem Sie in der Home-Anzeige  das Symbol  **Störungsliste** anklicken.

Die Störungsliste ist chronologisch 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. bei einem Mengenumwerter gezielt alle Störungen einer umgewerteten Schiene ansehen.




Mit dem Hyperlink [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.

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 \(<0>\)](#).

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 Alarmer 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.

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.

Logbuch

Aus der Anzeige der Störungsliste können Sie mit dem Hyperlink [Logbuch](#) direkt in die Anzeige des Logbuchs springen. Alternativ können Sie auch in der Home-Anzeige  den System-Ordner  öffnen und anschließend das Symbol  anklicken.

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:

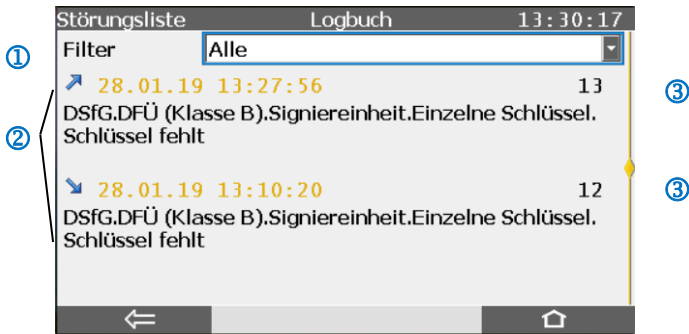


Abb. 7: Logbuch – Beispiel

- ① Filter-Auswahlfeld
- ② Logbucheinträge, zur Kennzeichnung ⇒ [Tabelle 6](#), S. 44
- 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 ⁸ vom Typ Alarm
 <gelbe Schriftfarbe>	Signal ⁸ vom Typ Warnung

Tabelle 6: Kennzeichnung von Einträgen im Logbuch

Änderungslogbuch und Eichtechnisches Logbuch

Die Anzeige des Änderungslogbuchs erreichen Sie, indem Sie in der Home-Anzeige  den System-Ordner  öffnen und anschließend das Symbol  anklicken. In der Auswahlliste oben in der Anzeige kann man zwischen den beiden Typen **Allgemein** und **Eichtechnisch** wechseln.

Das **allgemeine Änderungslogbuch** protokolliert alle Parameteränderungen sowie einige spezielle Systemereignisse wie z. B. Anmeldungen von Benutzern oder das Öffnen und Schließen des Eichschalters.

Das **Eichtechnische Logbuch** protokolliert die Änderungen von bestimmten rechtlich relevanten Parametern (in der Parametrierung des Gerätes mit dem Symbol  gekennzeichnet) bei geschlossenem Eichschalter. Nach Aktivieren der Anzeige des eichtechnischen Logbuchs sieht man eine chronologische Liste, sortiert nach dem Zeitstempel der letzten Parameteränderungen.



⁸ Signale sind Ereignisse, die nur einen Rechenzyklus lang anstehen, sie erscheinen daher nur einmal im Logbuch und *nicht* mit Kommen und Gehen.



Eichtechnisches Logbuch und Signiereinheit

Das Eichtechnische Logbuch wird für die Funktion Signiereinheit nicht verwendet. Alle amtlichen Parameter der Signiereinheit liegen unter dem Schutz des Eichschalters.

6.3.2 Anzeige „Softwarestatus“

Um Informationen über die Gerätesoftware zu erhalten, aktivieren Sie die Schaltfläche  in der  Home-Anzeige des Gerätes und anschließend den Hyperlink [Software-Status](#). Die zugehörige Anzeige zeigt die Identifikationsdaten von allen rechtlich relevanten sowie rechtlich nicht relevanten Softwareteilen, die im Gerät enthalten sind. Diese Identifikationsdaten bestehen jeweils aus dem Namen des Softwareteils (Spalte 1), der Versionsnummer (Spalte 2) und der Prüfsumme (Spalte 3).








Info			Software-Status		12:16:49
Letzter Test			25.09.17 12:16:28		
①	BM1	03-25-A		AAAAAAAA	
②	BM1-PTB-BR	Rev. 0		AAAAAAAA	
③	1 EXMFES	2.0.7		AAAAAAAA	
④	2 MFA8	2.0.1		AAAAAAAA	
⑤	Grundsystem	03-25-A		AAAAAAAA	
	Gasbeschaffenheit	03-10-A		AAAAAAAA	
	Umwertung	03-09-A		AAAAAAAA	

Abb. 8: Anzeige des Software-Status – Beispiel BM1 (fiktive Prüfsummen)

- ① Zeile für Identifikation der gesamten Software
- ② Zeile für Zulassungsdatei
- ③ Kartensoftware (voranstehend die Nummer des zugehörigen Kartenplatzes)
- ④ Software des Grundsystems
- ⑤ ... und folgende Zeilen: Software der enthaltenen AFBs

Die Prüfsummen aller rechtlich relevanten Softwareteile sind mit dem vorangestellten Symbol  gekennzeichnet und durch hellen Hintergrund hervor-

gehoben. Bei einer Karten-Firmware bedeutet das Symbol  , dass mindestens ein Eingangskanal der betreffenden Karte die Eingangsinformationen für eine amtliche Funktion des Gerätes zur Verfügung stellt.

Die Identifikationsdaten der rechtlich relevanten Softwareteile müssen im Rahmen von amtlichen Maßnahmen gegen die geltende(n) Baumusterprüfbescheinigung(en) verglichen werden. Bei amtlich verwendeten Karten muss in der zugehörigen Baumusterprüfbescheinigung überprüft werden, ob dieser Kartentyp für amtliche Verwendung zulässig ist.

Die Prüfsummen werden zyklisch überprüft; falls eine Abweichung einer Prüfsumme festgestellt wird, wird diese in der Anzeige in roter Schrift dargestellt. Falls eine solche Abweichung die Prüfsumme eines amtlichen Softwareteils betrifft, wird zusätzlich ein Alarm ausgelöst.



Ein besonderer Softwareteil ist die Zulassungsdatei (\Rightarrow Abschnitt [Gesicherte Parameter](#), S. 28); für diesen Softwareteil wird nicht nur die Korrektheit der Prüfsumme überprüft. Das Gerät prüft außerdem die Sicherungsmechanismen für die rechtlich relevanten (\triangleq amtlichen) Parameter in Geräteparametrierung und Zulassungsdatei. Falls festgestellt wird, dass der Sicherungsmechanismus für mindestens einen Parameter in der Parametrierung schwächer eingestellt ist als in der Zulassungsdatei der Gerätesoftware vorgegeben, wird der Name der Zulassungsdatei in roter Schrift dargestellt und es wird zusätzlich ein Alarm ausgelöst.

Die Namen der Softwareteile sind als Hyperlinks ausgeführt, die in untergeordnete Anzeigen mit weiteren Informationen verzweigen.





Anzeige der Versionsinfo der verwendeten Krypto-Bibliothek

Die Software verwendet eine lizenzierte Programmbibliothek, die die kryptographischen Funktionen für die Signierfunktion zur Verfügung stellt. Die zugehörige Versionsinfo ist daher in einer speziellen Anzeige verfügbar, die Sie folgendermaßen aufschalten:

- ▶ Aktivieren Sie die Schaltfläche  in der  Home-Anzeige des Gerätes.
- ▶ Aktivieren Sie den Hyperlink [Lizenz-Info](#).
- ✓ In der Zeile **Crypto library** wird die Versionsinfo für die (Krypto-)Programmbibliothek angezeigt. Diese Information wird aus der Programmbibliothek ausgelesen.

6.3.3 Anzeige „Eichkonfiguration“

Um die Einstellungen der gesicherten Parameter in der Anzeige des Gerätes zu kontrollieren, aktivieren Sie die Schaltfläche  in der  Home-Anzeige des Gerätes und anschließend den Hyperlink [Eichkonfiguration](#).



Aufgabe der Anzeige „Eichkonfiguration“

Die Eichkonfiguration ist eine Anzeige, die für die gezielte Kontrolle der Einstellungen aller rechtlich relevanten Parameter im Gerät gegen das amtliche Datenbuch im Zuge von amtlichen Maßnahmen konzipiert ist.


Wenn Sie bestimmte einzelne Parameter in der Geräteparametrierung kontrollieren möchten, ist es einfacher, die Parametrierung auszulesen und sich die Einstellungen in enSuite anzusehen.

In der Eichkonfiguration werden die Parameter hierarchisch und gruppiert nach Funktionalitäten zur Ansicht angeboten. Die Struktur der Anzeige der Parameter entspricht dabei exakt der Struktur, in der die Parameter auch im Datenbuch präsentiert werden. Ein aktuelles Datenbuch können Sie jederzeit mit enSuite auf Basis der aktuellen Parametrierung erstellen.

In der ersten Ebene der Anzeige sieht man die Hauptfunktionalitäten. Um die Kontrolle der rechtlich relevanten Parameter zusätzlich zu erleichtern, berechnet das enCore-Gerät im Betrieb zu jedem Parameterzweig auf oberster Ebene eine Prüfsumme über die enthaltenen Parameter. Diese Prüfsummen werden sowohl in der ersten Anzeige der Eichkonfiguration als auch im Datenbuch aufgeführt. Auf diese Weise kann man nach einer Änderung der Geräteparametrierung schnell identifizieren, in welchen Funktionalitäten rechtlich relevante Parameter geändert wurden; in diesem Fall ändert sich auch die Prüfsumme über die zugehörigen rechtlich relevanten Parameter.

Die Bezeichnungen der Funktionalitäten sind als Hyperlinks ausgeführt; über diese Links kann man in die untergeordnete Parameterebene verzweigen.

Die Struktur der Anzeigen ist hierarchisch aufgebaut: Über den Hyperlink [Gesicherte Parameter](#) gelangen Sie immer in die Anzeige derjenigen Parametergruppe, die der angezeigten Ebene direkt untergeordnet ist. Mit den Navigationstasten **[Hoch]** / **[Runter]** oder durch vertikales Wischen auf dem Anzeigefeld können Sie durch die einzelnen Parameter scrollen.

Über die Schaltfläche  verzweigen sie dagegen sukzessive in untergeordnete Ebenen, falls vorhanden. Auch hier scrollen Sie mit den Navigati-onstasten **[Hoch]** / **[Runter]** oder durch vertikales Wischen auf dem Anzeigefeld die einzelnen enthaltenen Parameter.

6.3.4 Anzeigen der Signiereinheit im AFB DSfG, Bedienung

Die Anzeigestruktur des Gerätes hängt vom Gerätetyp ab.



Anzeigestruktur bei BM1, ZM1, MC1, DC1

Die **Grundanzeige** von enCore-Geräten ist die Anzeige, die direkt nach dem Start des Geräts angezeigt wird. Wenn im laufenden Betrieb innerhalb einer voreingestellten Zeit keine Bedienung erfolgt, wechselt das Gerät aus einer beliebigen Anzeige automatisch wieder zurück in die **Grundanzeige**.

Für die Mengenumwerter ZM1 und BM1 ist die Zustands- bzw. Brennwert-mengenumwertung die wichtigste amtliche Funktion. Daher stellt der AFB Umwertung die Grundanzeige des Gerätes.

Bei einem MC1 mit Signiereinheit als einziger amtlicher Funktion oder einem DC1 ist die Übersichtsanzeige **Signiereinheit** (⇒ Abb. 10) die Grundanzeige des Gerätes.

Falls in einem MC1 zusätzlich das Belastungsregistriergerät mit der Datenspeicher-Funktion amtlich verwendet wird, ist dagegen die Übersichtsanzeige **Datenspeicher** (⇒ Abb. 15) die Grundanzeige des Gerätes.

Die Funktion „Signiereinheit“ ist ein integraler Bestandteil des amtlichen AFB DSfG. Um aus anderen Anzeigen zu den Anzeigen der Signiereinheit zu navigieren, aktivieren Sie zunächst die Hauptanzeige des AFB DSfG. Diese Anzeige können Sie über  Home –  DSfG aufschalten. Bei den Mengenumwertern ZM1 und BM1 können Sie alternativ in der **Amtlichen Anzeige** des AFB Umwertung den Hyperlink [DSfG](#) aktivieren.

Die erste Anzeige des AFB DSfG ist die **Übersicht**. Diese Anzeige informiert in einer Kurzübersicht darüber, ob das Gerät an einen DSfG-Bus angeschlossen ist, welche und wie viele DSfG-Instanzen des Geräts erkannt wurden und ob das Gerät eine DFÜ-Verbindung per Modem oder über Ethernet bereitstellt. Von der Hauptanzeige navigieren Sie über die entsprechenden Hyperlinks in die zugehörigen Detailanzeigen, soweit vorhanden.



DSfG	Übersicht	13:34:59
DSfG-Bus	gefunden: 1	
DSfG-Umwertungen	gefunden: 1	
DSfG-Datenspeicherfunktion	gefunden: 0	
DSfG-Archive	gefunden: 1	
DFÜ via Modem UMM	gefunden: 0	
DFÜ via Netzwerk	gefunden: 1	
Signiereinheit	gefunden: 1	
DSfG-Abfrageeinheit	gefunden: 0	
DSfG-Geschichte	gefunden: 0	

Abb. 9: Übersichts-Anzeige des AFB DSfG

Die erste Anzeige der Signiereinheit schalten Sie auf, indem Sie in der Übersichts-Anzeige den Hyperlink **Signiereinheit** aktivieren⁹.

In der Anzeige **Signiereinheit** sehen Sie bei instanzselektiver Signierung, welche DSfG-Instanzen für die Signierung angemeldet sind und wann jeweils das letzte Telegramme signiert worden ist (⇒ Abb. 10).

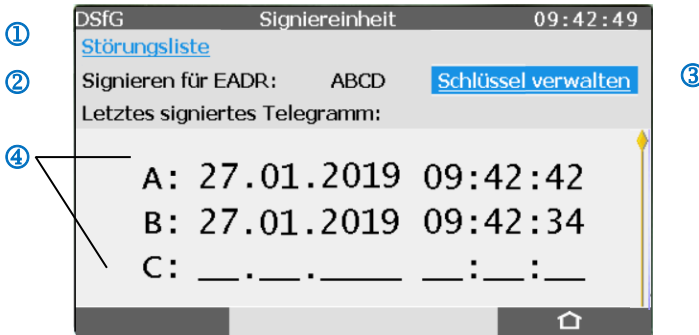


Abb. 10: Erste Anzeige **Signiereinheit**, Beispiel bei Verwendung von einzelnen Schlüsseln (instanzselektive Signierung)

- ① Link zur Störungsliste. Wenn keine unquittierten oder anstehenden Meldungen vorliegen, stattdessen Infozeile zum letzten Schließen des Eichschalters
- ② Angabe der EADRs der Instanzen, deren Archivtelegramme signiert werden (parametrierte **Instanzen für Signierung**)
- ③ Hyperlink für Wechsel in die Detailanzeige (⇒ Abb. 13)
- ④ Auflistung der EADRs, jeweils mit Zeitstempel, der angibt, wann das letzte Telegramm dieser DSfG-Instanz signiert wurde. Falls statt eines Zeitstempels Striche angezeigt werden, ist für die betreffende Instanz seit dem letzten Einschalten des Gerätes noch kein Telegramm signiert worden.

⁹ Wenn hier kein Hyperlink vorhanden ist, ist die Funktion in der Geräteparametrierung gar nicht eingeschaltet (Parameter **DSfG - DFÜ Klasse B - Signiereinheit** steht auf **nicht verwendet**). Hinweise zur Parametrierung ⇒ 5.4.2. Für einen MC1, der eine Zulassungsdatei für amtliche Verwendung der Signiereinheit enthält, zeigt die Grundanzeige **DSfG - Signiereinheit** in diesem Fall den Text **inaktiv**.

Falls ein Universalschlüssel für das Signieren aller Archivtelegramme verwendet wird, sieht die Anzeige etwas anders aus (⇒ Abb. 11).

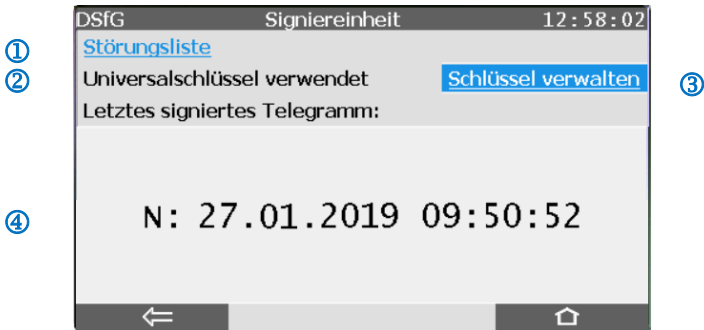


Abb. 11: Erste Anzeige **Signiereinheit**,
Beispiel bei Verwendung eines Universalschlüssels

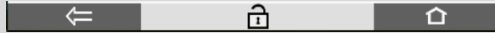
- ① Link zur Störungsliste. Wenn keine unquitierten oder anstehenden Meldungen vorliegen, stattdessen Infozeile zum letzten Schließen des Eichschalters
- ② Es wird ein **Universalschlüssel verwendet**.
- ③ Hyperlink für Wechsel in die Detailanzeige (⇒ Abb. 12)
- ④ Zeitstempel, der angibt, wann das letzte Telegramm signiert wurde. Vor dem Zeitstempel sieht man, von welcher Instanz (EADR) das Telegramm ursprünglich generiert wurde. Falls in dieser Zeile Striche angezeigt werden, ist seit dem letzten Einschalten des Gerätes noch kein Telegramm signiert worden.



Link zur Störungsliste in der ersten Anzeige der Signiereinheit

In der ersten Zeile der Anzeige wird der Hyperlink **Störungsliste** angezeigt, wenn aktuell keine Meldung mehr ansteht, aber (mind.) eine Meldung noch nicht quittiert wurde. Die **<(höchst priore) Meldung>** (ebenfalls als Hyperlink in die Störungsliste) wird angezeigt, wenn aktuell mind. ein Alarm oder eine Warnung ansteht. Falls aktuell weder unquitierte noch anstehende Meldungen in der Störungsliste enthalten sind, wird in dieser Zeile stattdessen

angezeigt, wann das letzte Mal der Eichschalter geschlossen wurde (**Eichschalter zuletzt geschlossen: <Datum>**). Der tatsächliche aktuelle Zustand des Eichschalters wird dagegen in der Fußzeile der Anzeige ersichtlich: Wenn hier das Symbol eines geöffneten Schloßes angezeigt wird, ist der Eichschalter offen, siehe Abbildung:



Jedes Öffnen und Schließen des Eichschalters wird im Änderungslogbuch eingetragen.

Über den Hyperlink [Schlüssel verwalten](#) wechseln Sie jeweils in die Detailanzeige für die Schlüssel. Über diese Anzeige können Schlüssel erzeugt und auch gelöscht werden.

Außerdem werden die öffentlichen Schlüsselteile in dieser Anzeige dargestellt, zusammen mit der Information, wann der angezeigte Schlüssel generiert wurde. Falls statt konkreter Schlüssel oder Zeitstempel-Angaben ein ? angezeigt wird, bedeutet dies, dass noch kein Schlüssel erzeugt worden ist.

Die erste Zeile der Anzeige unterscheidet sich, je nachdem, ob als Verfahren das Signieren mit einem Universalschlüssel (⇒ Abb. 12) oder mit einzelnen Schlüsseln für unterschiedliche DSfG-Instanzen (⇒ Abb. 13) parametrisiert ist.

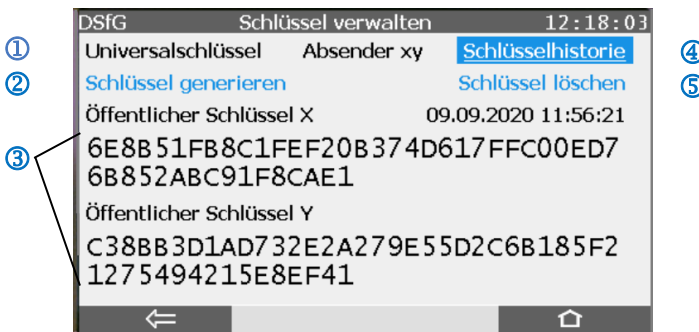


Abb. 12: Anzeige **Schlüssel verwalten** für Universalschlüssel

- ① **Universalschlüssel** zeigt an, dass einen Universalschlüssel verwendet wird; im Anschluss sieht man die zugehörige parametrisierte Absenderkennung.
- ② Hyperlinks zum (Neu-)Generieren oder Löschen des Schlüssels (falls schon erzeugt). Nur ausführbar, wenn der Eichschalter offen und ein entsprechend autorisierter Benutzer am Gerät angemeldet ist.
- ③ Teile X und Y des öffentlichen Schlüssels
- ④ Hyperlink zum Aufschalten der Anzeige für die Historie der öffentlichen Schlüssel (⇒ Abb. 14)
- ⑤ Zeitstempel, gibt an, wann der angezeigte Schlüssel generiert wurde

In Abb. 13 sieht man eine entsprechende Anzeige für den Fall, dass statt Verwendung eines Universalschlüssels die Verwendung von einzelnen Schlüsseln für bis zu 8 bestimmte Instanzen am DSfG-Bus parametrisiert wurde.

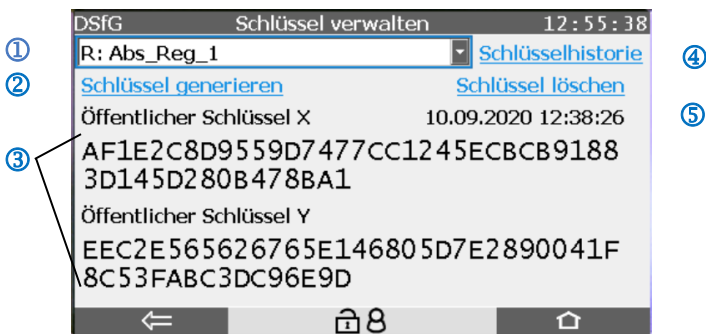


Abb. 13: Anzeige **Schlüssel verwalten** bei instanzselektiver Signierung

- ① Auswahlliste, bietet alle für das Signaturverfahren angemeldeten DSfG-Instanzen über die EADR an, im Anschluss steht die parametrisierte Absenderkennung.
- ② Hyperlinks zum Generieren oder Löschen des Schlüssels für die aktuell ausgewählte DSfG-Instanz. Wenn bereits ein Schlüssel existiert, wird dieser bei Generieren eines neuen Schlüssels überschrieben. Löschen kann nur ausgeführt werden, wenn ein Schlüssel existiert. Beide Aktionen sind zudem nur ausführbar, wenn der Eichschalter offen und ein entsprechend autorisierter Benutzer am Gerät angemeldet ist.
- ③ Teile X und Y des öffentlichen Schlüssels für die aktuell ausgewählte DSfG-Instanz

- ④ Hyperlink zum Aufschalten der Anzeige für die Historie der öffentlichen Schlüssel (⇒ Abb. 14)
- ⑤ Zeitstempel, gibt an, wann der angezeigte Schlüssel generiert wurde

Die Anzeige **Schlüsselhistorie** zeigt das Archiv für die öffentlichen Schlüsselteile. Jedes Mal, wenn ein Schlüssel (Universalschlüssel oder Schlüssel für eine bestimmte Instanz/EADR) generiert wird, erfolgt ein Eintrag in die Schlüsselhistorie mit den folgenden Informationen:

- neu generierte Teile X, Y des öffentlichen Schlüssels
- Zeitpunkt, zu dem das Schlüsselpaar erzeugt worden ist



Mit den Navigationstasten **[Hoch]** und **[Runter]** können Sie durch das Archiv blättern, um einen bestimmten Eintrag zu finden.



Abb. 14: Anzeige **Schlüsselhistorie** bei instanzselektiver Signierung

- ① Beispiel für instanzselektive Signierung: Der angezeigte Schlüssel gehört zu der hier angegebenen Instanz (EADR, im Beispiel **R**). Um die Schlüsselhistorie für eine andere Instanz aufzuschalten, gehen Sie zurück zur vorherigen Anzeige (⇒ Abb. 13), wählen hier die gewünschte EADR aus und aktivieren erneut **Schlüsselhistorie**.
Bei Verwendung eines Universalschlüssels steht in der ersten Zeile statt einer EADR der Text **Universalschlüssel**.
- ② Teile X und Y des öffentlichen Schlüssels, der zum angegebenen Zeitpunkt generiert wurde
- ③ Zeitpunkt, zu dem das angezeigte Schlüsselpaar erzeugt worden ist

6.3.5 Anzeige der Datenspeicher-Funktion (optional, nur MC1)¹⁰

Falls in einem MC1 zusätzlich zur Signiereinheit die eichfähige Belastungsregistrierung verwendet wird, stellt die Übersichtsanzeige für die Datenspeicher-Funktion die Grundanzeige des Gerätes. Diese Anzeige können Sie über  Home und  aufschalten.

Die Übersichtsanzeige der Datenspeicher-Funktion zeigt die Momentanwerte der maximal 3 Volumen-Zählerstände der Datenspeicherfunktion.

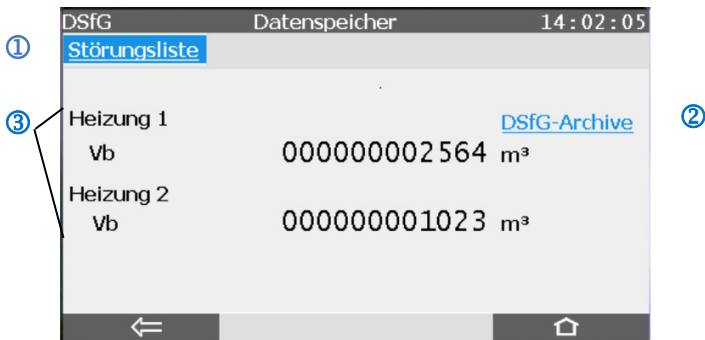


Abb. 15: Anzeige **Datenspeicher** – Beispiel mit 2 Zählerständen

- ① Link zur Störungsliste. Wenn keine unquittierten oder anstehenden Meldungen vorliegen, stattdessen Infozeile zum letzten Schließen des Eichschalters
- ② Hyperlink zur Anzeige **DSfG-Archivgruppen**
- ③ aktuelle Zählerstände der Datenspeicher-Funktion

¹⁰ Auch andere enCore Geräte wie ZM1 und BM1 können das Belastungsregistriergerät als amtliche Zusatzeinrichtung verwenden, hauptsächlich für das Archivieren der Mengenumwerter-Zählerstände, optional zusätzlich mit der hier beschriebenen Datenspeicher-Funktion. Für diese Gerätetypen werden die zugehörigen Anzeigen nicht an dieser Stelle, sondern in den jeweiligen Handbüchern „Zustandsmengenumwerter enCore ZM1, Verwendung im gesetzlichen Messwesen“ [8] sowie „Brennwertmengenumwerter enCore BM1, Verwendung im gesetzlichen Messwesen“ [7] beschrieben.

Um sich die zugehörigen amtlichen Archive anzusehen, aktivieren Sie den Hyperlink [DSfG-Archivgruppen](#). Wählen Sie die gewünschte Archivgruppe des Datenspeicher-Archivs aus.

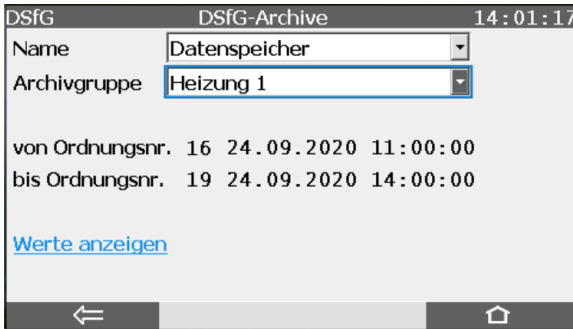


Abb. 16: Anzeige **DSfG-Archive**

Nach Aktivieren des Hyperlinks [Werte anzeigen](#) wird der jüngste Eintrag der ausgewählten Archivgruppe angezeigt. Um zu einem anderen Eintrag zu wechseln, geben Sie die gewünschte Ordnungsnummer manuell in das Feld **Ordnungsnr.** ein. Alternativ kann man mit den Navigationstasten **[Hoch]** und **[Runter]** oder durch vertikales Wischen zum nächst älteren oder jüngeren Archiveintrag blättern.

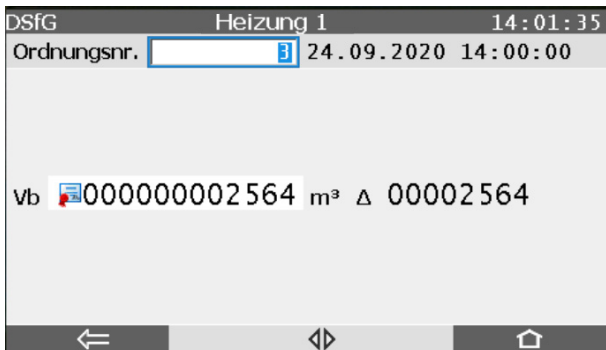



Abb. 17: Archivgruppe der Datenspeicher-Funktion – Beispiel

In der Anzeige wird zu jedem Zählerstand auch immer die Differenz Δ zum vorherigen, d.h. nächstälteren Wert angezeigt.



Vereinfachte Navigation zwischen Archivgruppen

Ein  Doppelpfeil in der Fußzeile einer Archivanzeige zeigt an, dass man mit den Navigationstasten **[Rechts]** und **[Links]** (oder durch horizontales Wischen) zur Anzeige der nächsten Archivgruppe des Archivs wechseln kann. Beim Wechsel der Anzeige wird versucht, einen möglichst zeitgleichen Eintrag zu finden, der dann angezeigt wird.

7 SigCheck

Die Windows-Anwendung **SigCheck V2** ist ein Prüf- und Visualisierungsprogramm für signierte DSfG-Telegramme und vorgesehen für die Verwendung im Zuge von Inverkehrbringen und Eichung der DSfG-DFÜ Signiereinheit. **SigCheck V2** bietet die Möglichkeit, exemplarisch ein signiertes DSfG-Archivtelegramm auf Authentizität und Unversehrtheit zu überprüfen.

7.1 Voraussetzungen

Die Anwendung SigCheck V2 muss nicht installiert werden. Kopieren Sie die ausführbare Datei SigCheck2.jar vor erster Verwendung an einen geeigneten Ort in der Ordnerstruktur des Rechners.

Stellen Sie sicher, dass auf Ihrem Rechner ein 64-bit Java Version 8 installiert ist.

7.2 Voraussetzungen/Prüfsumme des Programmes überprüfen

Die Windows-Anwendung SigCheck V2 ist Bestandteil der (EU-)Baumusterprüfung der jeweiligen amtlichen Grundfunktion des Gerätes; es kann durch Überprüfen der SHA256-Prüfsumme identifiziert werden.

Um die Prüfsumme des Programmes gegen die Angabe in der Baumusterprüfbescheinigung zu überprüfen, gehen Sie folgendermaßen vor¹¹:

- ▶ Rufen Sie im Ordner, in dem die zugehörige ausführbare Datei SigCheck2.jar liegt, eine Konsole auf.
- ▶ Starten Sie die Berechnung der SHA256-Prüfsumme für die Datei SigCheck2.jar mit folgender Befehlszeile:

```
certUtil -hashfile SigCheck2.jar SHA256
```

¹¹ Das hier beschriebene Vorgehen zum Berechnen von SHA256-Prüfsummen benutzt das Betriebssystem-Tool certUtil von Windows. Sie können auch ein anderes Standardwerkzeug zum Berechnen von SHA256-Prüfsummen verwenden.

Die SHA256-Prüfsumme wird berechnet und im Konsolenfenster angezeigt. Vergleichen Sie das Ergebnis mit der Prüfsumme aus der Baumusterprüfbescheinigung.

7.3 Signierte DSfG-Archivtelegramme überprüfen

Um ein signiertes DSfG-Archivtelegramm auf Authentizität und Unversehrtheit zu prüfen, gehen Sie folgendermaßen vor:

- ▶ Starten Sie **SigCheck V2** auf Ihrem Rechner (durch Ausführen von SigCheck2.jar).
- ▶ Übergeben Sie dem Programm das DSfG-Archivtelegramm. Dafür gibt es folgende Möglichkeiten:
 - Übergeben Sie das Telegramm als Datei mit dem Menübefehl **Datei – Telegramm laden**.
oder
 - Kopieren Sie das gesamte Telegramm aus einem geeigneten Protokollmitschnitt in die Zwischenablage.
Bei aktivierter Option **automatisch aktualisieren aus Zwischenablage** erkennt SigCheck V2 ein DSfG-Telegramm automatisch und übernimmt es aus der Zwischenablage.
- ▶ Tragen Sie in die Felder **Öffentlicher Schlüssel Teil 1 (X)** und **Öffentlicher Schlüssel Teil 2 (Y)** die beiden Teile des öffentlichen Schlüssels der DSfG-Instanz ein, die das Archivdaten-Telegramm erzeugt hat. Dafür gibt es folgende Möglichkeiten:
 - Fügen Sie beide Teile des öffentlichen Schlüssels per Copy-and-paste ein (Kopie z. B. aus der ausgelesenen Parametrierung).
oder
 - Lesen Sie die beiden Schlüsselteile vom Display des Gerätes ab und tippen Sie diese von Hand ein.
- ▶ Betätigen Sie die Schaltfläche **Signatur prüfen**.
- ✓ Das Prüf- und Visualisierungsprogramm SigCheck V2 prüft das komplette DSfG-Telegramm inklusive der Signatur auf Konsistenz.

Im unteren Teil des Fensters werden der Datenteil des Telegramms, weitere Statusinformationen und das Ergebnis der Überprüfung angezeigt.

Mögliche Ergebnisse:

- Die Überprüfung ist erfolgreich: Die Signatur des DSfG-Telegramms ist in Ordnung, das Telegramm ist unversehrt übertragen worden.

Folgende Meldung erscheint in grüner Schriftfarbe:

SIGNATUR VALIDIERT, TELEGRAMM WURDE UNVERSEHRT ÜBERTRAGEN

- Die Überprüfung ergibt einen Fehler, zum Beispiel weil zur Überprüfung nicht der passende öffentliche Schlüssel angegeben wurde, das übertragene Telegramm verfälscht oder gar nicht signiert ist. In solchen Fällen erscheint eine Fehlermeldung in **roter** Schriftfarbe, die den genauen Fehler beschreibt.

The screenshot shows the SigCheck V2 application window. The title bar reads 'SigCheck V2'. Below the title bar are two tabs: 'Datei' and 'Optionen'. The main area is divided into several sections:

- Telegramm**: Contains fields for 'Empfänger' (D), 'Absender' (I), and 'Absender-Kennung' (Umwertungsarchiv). The 'Daten' field contains 'caafd<US><US>5F69D9EB<US>2963<US>'. The 'Signatur' section shows 'Verfahren' set to 0 and 'erzeugt am' as '22.09.2020 11:55:19'. Below are fields for 'Teil 1 (R)' and 'Teil 2 (S)'.
- Öffentlicher Schlüssel**: Contains fields for 'Teil 1 (X)' and 'Teil 2 (Y)' with their respective hexadecimal values.
- Buttons: 'Zurücksetzen' and 'Signatur prüfen'.
- Überprüfung von signierten DSFG-Telegrammen**: A scrollable area showing verification details:
 - Signatur erzeugt nach Verfahren 0 = RIPEMD160 + ECDSA_{p192r1} am 22.09.2020 11:55:19
 - Teil 1 (R): 2E21A178F39E37322C3922A7A10B10FDABC9947E93B16427
 - Teil 2 (S): 545527A1CF29EF4F66A6F4A7EA24D724A4BD26B36E36AA1A
 - Datenteil des Telegramms: caafd<US><US>5F69D9EB<US>2963<US><FS>
 - RIPEMD160 Hash: 4127E5788161C605E2A1EE0EF9E2D528670DFC64
 - Öffentlicher Schlüssel:
 - X = 8857BD5D31077208361AE129F229F4A264B18006D6A46A13
 - Y = 5DFCE3670958B60E539F3E4E4FCD840EB5C34357B43629D6
 - Result: **Signatur validiert, Telegramm wurde unversehrt übertragen**

Abb. 18: Benutzeroberfläche des Programms SigCheck V2

Nach erfolgter Überprüfung kann die Schaltfläche **Signatur prüfen** nicht mehr aktiviert werden, solange im oberen Teil des Fensters keine Änderungen vorgenommen werden. Mit der Schaltfläche **Zurücksetzen** können Sie die Angaben in den Feldern **Signatur** und **Schlüssel** explizit löschen und somit das Programm zurücksetzen, bevor Sie ein weiteres Telegramm überprüfen.

Sobald ein neues Telegramm geladen oder der öffentliche Schlüssel editiert wird, wird der untere Teil des Fensters aktualisiert und die Schaltfläche **Signatur prüfen** ist freigeschaltet, wenn alle erforderlichen Angaben für die Überprüfung vollständig sind.



Tipp: Beschaffen der Telegramm- und Schlüsseldaten mit enSuite

Die Überprüfung von signierten DSfG-Telegrammen mit SigCheck V2 können Sie mit Unterstützung von enSuite sehr komfortabel durchführen, ohne Telegrammdaten oder Schlüssel von Hand einfügen zu müssen:

- ▶ Kontrollieren Sie, dass im Programm SigCheck V2 die Einstellung **Option - automatisch aktualisieren aus Zwischenablage** aktiviert ist.
- ▶ Betätigen Sie die Schaltfläche **Zurücksetzen**, falls die Felder für **Signatur** und **Öffentlicher Schlüssel** bereits durch ein zuvor geprüftes Telegramm gefüllt sind.
- ▶ Starten Sie die aktuelle Version von enSuite auf Ihrem Rechner.
- ▶ Stellen Sie mit enSuite eine DSfG-Verbindung zu dem Gerät her und öffnen Sie die **DSfG Konsole** über den gleichnamigen Befehl aus dem Kontextmenü des DSfG-Busses.
- ▶ Wechseln Sie im Programmfenster auf das 2. Registerblatt **Signatur-Überprüfung**.
- ▶ Wählen Sie aus der Auswahlbox die EADR derjenigen Instanz aus, von der Sie ein signiertes DSfG-Datentelegramm abrufen und prüfen möchten. Das geht nur, wenn der zugehörige Schlüssel am Gerät generiert worden ist (je nach Parametrierung der Universalschlüssel oder der Einzelschlüssel für die datenerzeugende Instanz).
- ▶ Betätigen Sie die Schaltfläche **Für diese Adresse überprüfen**.

- ▶ enSuite ruft exemplarisch ein DSfG-Datentelegramm von der gewählten Instanz ab. Die Daten des signierten Telegramms sowie die zugehörigen öffentlichen Schlüssel werden in die Zwischenablage kopiert¹².
- ▶ Da in SigCheck die Einstellung **Option - automatisch aktualisieren aus Zwischenablage** aktiviert ist, holt das Programm sich die Daten des zu überprüfenden Telegramms automatisch aus der Zwischenablage, startet die Überprüfung und zeigt das Ergebnis sofort an.

Ein weiterer Vorteil beim Beschaffen der Telegramm- und Schlüsseldaten mit enSuite ist es, dass zusätzlich die allgemeinen Informationen des Gerätes mit Signiereinheit über DSfG ausgelesen und in die Zwischenablage kopiert werden, wie zum Beispiel Hersteller, Bauart, Fabriknummer und Baujahr. Diese Gerätedaten werden ebenfalls im SigCheck-Fenster angezeigt (siehe Abbildung 19, Informationen in blauer Schrift).

¹² Die öffentlichen Schlüssel sind nur dann über DSfG wie hier beschrieben auslesbar, wenn in der Parametrierung als DFÜ-Betriebsart **erweiterte DFÜ** oder **vollständige DFÜ** gewählt ist. Falls die DFÜ in der Betriebsart **einfache DFÜ** betrieben wird, können hier nur die Telegrammdaten abgerufen und übernommen werden; geben Sie die privaten Schlüsselteile anschließend von Hand ein oder fügen Sie sie per copy&paste aus der ausgelesenen Parametrierung ein.

SigCheck V2

Datei Optionen

Telegramm

Empfänger Absender Absender-Kennung

Daten

Signatur Verfahren erzeugt am

Teil 1 (R)

Teil 2 (S)

Öffentlicher Schlüssel

Teil 1 (X)

Teil 2 (Y)

Überprüfung von signierten DSFG-Telegrammen

Telegramm und Schlüssel in Zwischenablage gefunden

DSFG-Instanz	DFÜ
DSFG-Firmware-Version	03-20-A
Hersteller	Elster GmbH
Bauart	enCore ZM1
Fabriknummer	0800-02-00110
Baujahr	2016
Software-Version	03-39-A
Messort	
Inbetriebnahme-Datum	22.09.2020 10:55:30

Signatur erzeugt nach Verfahren 0 = RIPEMD160 + ECDSA_{p192r1}
am 22.09.2020 11:23:32
Teil 1 (R): B95166C7933242E1A548222B53FA5E2CCAE99ED4FE973C0C
Teil 2 (S): 354A5D9EA4E96F9C113E21E15A2625CA756B12CE42D7E62A

Datenteil des Telegramms:
caafd<US>0<US>5F69D9EB<US>2963<US>0<FS>

RIPEMD160 Hash:
4127E5788161C605E2A1EE0EF9E2D528670DFC64

Öffentlicher Schlüssel:
X = B857BD5D31077208361AE129F229F4A264B18006D6A46A13
Y = 5DFCE367095BB60E539F3E4E4FCD840EB5C34357B43629D6

Signatur validiert, Telegramm wurde unversehrt übertragen

Abb. 20: Benutzeroberfläche des Programms SigCheck V2 unter Beschaffen der Telegramm- und Schlüsseldaten mit enSuite

8 Maßnahmen bei amtlicher Inbetriebnahme und Eichung der Signiereinheit

Dieses Kapitel erläutert die erforderlichen Maßnahmen bei amtlicher Inbetriebnahme und Eichung der enCore DSfG-DFÜ Signiereinheit für die Geräte MC1 und DC1. Die gleichen Schritte werden durchgeführt, falls die Signiereinheit in einem ZM1 Zustandsmengenumwerter oder BM1 Brennwertmengenumwerter amtlich verwendet wird.¹³

In der folgenden Beschreibung gehen wir davon aus, dass der Hersteller oder dessen Beauftragter die Konformitätsbewertung nach Modul D MessEG für die DSfG-DFÜ Signiereinheit bereits durchgeführt und dokumentiert hat.

Der beschriebene Ablauf orientiert sich an den Handlungsempfehlungen in Anhang A 4, Kapitel 2.2. in „Technische Spezifikation für DSfG-Realisierungen“ (⇒ Literaturhinweis [2]). Weitergehende Informationen zur enSuite-Software ⇒ Literaturhinweis [4].



DSfG-DFÜ-Verbindung






Die entfernte Zentrale wird über eine DSfG-DFÜ-Verbindung (Klasse B) verbunden. Das Funktionieren der DFÜ-Funktionalität ist Voraussetzung für die Datenkommunikation mit der Zentrale und sollte deshalb vor Ort bereits vor der Inbetriebnahme/Eichung der Signiereinheit überprüft werden.

(Hinweise zur DSfG-DFÜ ⇒ Literaturhinweis [6], speziell zur Verbindung über Universalmodem UMM ⇒ Literaturhinweis [9])

¹³ Falls ein Gerät neben der Signiereinheit noch weitere amtliche Funktionen erfüllt, sind die dafür erforderlichen Maßnahmen bei Inverkehrbringen und Eichung den jeweils geltenden Baumusterprüfbescheinigungen bzw. den gesetzlichen Vorschriften zu entnehmen.


Beispiel für mehrere amtliche Funktionen: ZM1 *Zustandsmengenumwerter* mit oder ohne *Belastungsregistriergerät* ⇒ 3.3, Seite 12.

Ablauf der amtlichen Maßnahmen

- 1) Schalten Sie die Versorgungsspannung des enCore-Gerätes ein. Aktivieren Sie die Schaltfläche  in der  Home-Anzeige des Gerätes und anschließend den Hyperlink [Software-Status](#). Die zugehörige Anzeige zeigt die Identifikationsdaten von allen amtlichen und betrieblichen Softwareteilen, die im Gerät enthalten sind (⇒ [6.3.2, Anzeige Softwarestatus](#), S. 45).
Überprüfen Sie, ob die hier angezeigten Software-Versionen und die spontan berechneten Prüfsummen für die Zulassungsdatei, das `Grundsystem` und den AFB DSfG mit den Angaben in der zugehörigen Baumusterprüfbescheinigung und dem amtlichen Datenbuch übereinstimmen.¹⁴
- 2) Verbinden Sie Computer und enCore-Gerät mit dem zugehörigen USB-Kabel (Typ A-B). Die USB-Schnittstelle befindet sich unten links an der Vorderseite des Gerätes ().
- 3) Starten Sie die aktuelle enSuite-Software auf Ihrem Computer.
- 4) Lesen Sie die bestehende Parametrierung aus dem Gerät aus¹⁵ und öffnen Sie diese in enSuite, um die aktuelle Parametrierung der Signiereinheit zu sichten. Die amtlichen Parameter können Sie alternativ auch am Bedienfeld des Gerätes sichten: Aktivieren Sie die Schaltfläche  in der  Home-Anzeige des Gerätes und anschließend den Hyperlink [Eichkonfiguration](#).

¹⁴ Für die Geräte MC1 und DC1 sind die Angaben in der zugehörigen Baumusterprüfbescheinigung *Schnittstellenwandler - DSfG-DFÜ Signiereinheit (DE-19-M-PTB-0002)* aufgeführt.

Für enCore-Gerätetypen mit eigener (EU-)Baumusterprüfung für die amtliche Hauptfunktion des Grundgerätes gelten die Angaben der zugehörigen Baumusterprüfbescheinigung. Bei einem solchen Gerät sind auch die Versionsnummern/Prüfsummen aller anderen amtlichen AFBs zu überprüfen.

¹⁵  **Aktionen – Verbindung herstellen**, anschließend **Parametrierung auslesen**

5) Überprüfen Sie, ob die Parametrierung der Signiereinheit im AFB DSfG, Parameterzweig **DFÜ (Klasse B)**, zu Ihren Anforderungen und (bei instanzselektiver Signierung) zur Konfiguration des lokalen DSfG-Busses passt:

- Ist die parametrierte Art der Signierung wie gewünscht (instanzselektiv mit Einzelschlüsseln oder mit einem Universalschlüssel)?
- Bei Verwendung von Einzelschlüsseln: Sind alle zu signierenden DSfG-Instanzen mit korrekter EADR in der Parametrierung angegeben?
- Sind alle Absenderkennungen parametriert?

Wenn die bestehende Parametrierung bereits passt, können Sie mit Punkt 10) fortfahren, sonst weiter ab Punkt 6).

- 6) Bearbeiten und ergänzen Sie die Parametrierung unter Beachtung der Hinweise ⇒ [5.4.2 Parametrieren der Signiereinheit](#) (Seite 31). Achten Sie insbesondere darauf, dass in der Parametrierung die **Absenderkennung(en)** eingetragen sind. Bei Verwendung eines Universalschlüssels gibt es genau eine Absenderkennung, bei der Verwendung von einzelnen Schlüsseln (instanzselektive Signierung) gibt es eine eigene Absenderkennung für jede zu signierende Instanz. Das Vorhandensein einer Absenderkennung ist im eichpflichtigen Datenverkehr vorgeschrieben. Weitere Informationen zur Parametrierung finden Sie in der enSuite online-Hilfe.
- 7) Speichern Sie die Änderungen.
- 8) Öffnen Sie den Eichschalter am Gerät.
- 9) Markieren Sie die gewünschte Geräteparametrierung in der Datenstruktur des Navigationsfensters. Wählen Sie die Aktion **Parametrierung zum Gerät übertragen**. Melden Sie sich im erscheinenden Anmeldedialog an. Nach erfolgreicher Anmeldung startet die Übertragung der Parametrierung zum Gerät und das Gerät startet neu.

- 10) Überprüfen Sie am Gerät die Plausibilität der geräteinternen Zeit (bestehend aus Kalenderdatum und Uhrzeit). Grund: Beim Generieren der Signaturschlüssel wird die aktuelle Gerätezeit mitgespeichert; die Uhrzeit-Information ermöglicht der Überprüfungseinrichtung somit die Zuordnung der passenden öffentlichen Schlüssel.







Die Verwaltung der Systemzeit ist Aufgabe des `Zeitservice` im Grundsystem. Wie die geräteinterne Zeit bei Bedarf gestellt oder synchronisiert werden kann, ist in [5] beschrieben. Nach Ändern der Gerätezeit kann es sinnvoll sein, bereits existierende Schlüssel noch einmal neu zu erzeugen (⇒ 6.3.4, S. 48), um der Zentrale die Zuordnung der öffentlichen Schlüssel zu erleichtern.

- 11) Überprüfen Sie in der Störungsliste des Gerätes (⇒ 6.3.1, Seite 41), dass die Warnung 🚩 **Schlüssel fehlt** nicht ansteht. Falls dies doch der Fall ist, ist mindestens ein erforderlicher Schlüssel noch nicht generiert worden. Generieren Sie den/die fehlenden Schlüssel wie folgt:

- Öffnen Sie den Eichschalter am Gerät.
- Melden Sie sich am Gerät als Benutzer mit der Berechtigung **Allgemeine Systemeinstellungen ändern** an (via Grundanzeige 🏠 **System** – 👤 **Benutzer**).
- Wechseln Sie am Gerät in die Anzeige **Schlüssel verwalten**: 🏠 Home – 🏢 **DSfG** – **Signiereinheit** – **Schlüssel verwalten**
- Generieren Sie den oder die fehlenden Schlüssel über das Bedienfeld des Gerätes wie in ⇒ 6.3.4, S. 48 beschrieben mit der Aktion [Schlüssel generieren](#).

Falls ein Universalschlüssel verwendet wird, wird nur ein Schlüssel benötigt.

Bei instanzselektiver Signierung ist je ein einzelner Schlüssel erforderlich für jede DSfG-Instanz, die in der Parametrierung zur Signierung angemeldet ist. Wählen Sie in diesem Fall in der Auswahlliste nacheinander jede einzelne DSfG-Instanz aus. Falls ein Schlüssel zu einer Instanz fehlt oder neu erzeugt werden soll, aktivieren Sie die Aktion [Schlüssel generieren](#). Wenn alle erforderlichen Schlüssel erzeugt sind, geht die Warnung 🚩 **Schlüssel fehlt**.

- 12) Überprüfen Sie in der Störungsliste des Gerätes (⇒ 6.3.1, Seite 41), dass die Signiereinheit technisch betriebsbereit ist, d.h. keiner der folgenden Systemalarme ansteht:
-  **CRC-Alarm amtl. Software**
 -  **CRC-Alarm gesicherte Param.**
 -  **Alarm Abweichung von Zulassungsdatei**
 -  **Kartenplatzfehler Karte <n>**
- (Bei Auftreten eines dieser Alarme werden alle DSfG-Archivtelegramme unsigniert weitergeleitet.)
- 13) Überprüfen Sie die amtlichen Parameter am Bedienfeld des Gerätes: Aktivieren Sie die Schaltfläche  in der  Home-Anzeige des Gerätes und anschließend den Hyperlink [Eichkonfiguration](#).
- 14) Schließen Sie den Eichschalter und nehmen Sie die vorgeschriebenen Sicherungen vor.
- 15) Es wird empfohlen, die Funktion der öffentlichen Schlüssel zu verifizieren. Dazu kann die Abrufzentrale einen ersten Testabruf durchführen und die Funktion bestätigen. Alternativ kann auch ein Datenabruf signierter Daten über die lokale Schnittstelle durchgeführt und die Signatur der empfangenen Daten mit einem geeigneten Hilfsprogramm geprüft werden. Ein für diesen Zweck geeignetes Programm ist **SigCheck V2** (⇒ Kapitel 7).
- 16) Aktualisieren Sie das amtliche Datenbuch des Geräts. Alternativ können Sie mit enSuite ein neues Datenbuch erzeugen. Damit dieses Datenbuch neben den amtlichen Parametern auch automatisch die öffentlichen Schlüssel enthält, muss zunächst die aktuelle Parametrierung aus dem Gerät ausgelesen werden. Markieren Sie anschließend die ausgelesene Parametrierung in enSuite und wählen Sie die Aktion **Dokumentieren**. Wählen Sie **Art des Dokuments = Datenbuch**.

9 Referenzen

- [1] DVGW-Arbeitsblatt G 485 "Digitale Schnittstelle für Gasmessgeräte (DSfG)", herausgegeben vom DVGW, 2018-02
Bezug über Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser mbH,
<http://www.wvgw.de>
- [2] „Technische Spezifikation für DSfG-Realisierungen, Gas-Information Nr. 7“, 2015-05 (Teil 3 aktualisiert am 16.12.2016), herausgegeben vom DVGW
Bezug über Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser mbH,
<http://www.wvgw.de>
- [3] Handbuch „Geräteserie enCore (ZM1, BM1, MC1, DC1, FC1) – Betriebsanleitung“, im Lieferumfang des Gerätes enthalten, zusätzlich zum Download in unserer Docuthek (www.docuthek.com)
- [4] Handbuch „Geräteserie enCore (ZM1, BM1, MC1, DC1, FC1) – Konfiguration der Gerätesoftware“, zum Download in unserer Docuthek (www.docuthek.com)
- [5] Handbuch „Geräteserie enCore (ZM1, BM1, MC1, DC1, FC1) – Grundsystem mit SFBs“, zum Download in unserer Docuthek (www.docuthek.com)
- [6] Handbuch „Geräteserie enCore (ZM1, BM1, MC1, DC1, FC1) – AFB DSfG“, zum Download in unserer Docuthek (www.docuthek.com)
- [7] Handbuch „Brennwertmengennumwerter enCore BM1, Verwendung im gesetzlichen Messwesen“
- [8] Handbuch „Zustandsmengennumwerter enCore ZM1, Verwendung im gesetzlichen Messwesen“
- [9] Applikationshandbuch „Universalmodem (UMM), Montage und Inbetriebnahme“

10 Index

A

AFB	5, 24
AFB DSfG	10, 25
Änderungslogbuch	44
Application Function Block	
<i>Siehe</i> AFB	
Archivgruppen	
löschen	18
Authentifizierungsmodus	
Eichschalter	29
Passwort	29
Automatische Parameter	33

B

Bedienfeld	34
Belastungsregistriergerät	
im MC1	16
Benutzer-Login	29
Busmaster	9

D

Datenspeicher	16
Displaytest	40
Docuthek	
Handbuch herunterladen	8
DSfG-Busadresse	9
DSfG-Instanz	9

E

E/A	25
EADR	9
Eichkonfiguration	47
Eichschalter	28, 35
Eichtechnisches Logbuch ..	29, 44
Eichung	65

Einzel Schlüssel	11, 31
enCore	5
BM1	13
DC1	12
MC1	12
ZM1	12
enSuite	5
ESER4	22
ExMFE5	21

F

Fernbedienung	40
---------------------	----

G

Geräte-Grundeinstellung	26
Grundanzeige	38, 48
Grundsystem	25

H

Hardware	19
Hauptanzeige	38, 49
Home-Anzeige	38

I

Inbetriebnahme	
amtliche	65

L

LEDs	36
Logbuch	43

M

MFA8	22
------------	----

MFE11	22
MFE7	22

N

Navigation	
via Tasten.....	40
via Touchscreen.....	38

O

Offline-Parametrieren	28
Online-Parametrieren	28

P

Parameter	
Sicherungsmechanismen	28
Parametrieren	
offline.....	28
online.....	28
Parametrierung.....	28
Prozesskarten.....	20
Typen	21
Prüfprogramm für signierte DSfG-Telegramme	58

S

SFB.....	5
Sicherheitsinformationen	8
SigCheck V2	58
Signiereinheit	
Anzeigen	48
Arbeitsweise	10
parametrieren.....	31
Software-Konzept	24
Softwarestatus	45
Störungsliste	41
System Function Block	
<i>Siehe SFB</i>	

T


Tasten.....	35
Touchscreen	35

U

Universalschlüssel	11, 31
--------------------------	--------

Z

Zeitservice	25
-------------------	----

 Elster GmbH Schloßstraße 95a 44357 Dortmund Germany T +49 (0)231 937 110 0 www.elster-instromet.com	DOKUMENT MC1 und DC1 mit DSfG-DFÜ Signiereinheit: Kennzeichnungen und Versiegelung	
	DOKUMENT NR. 08 00 02 00 303	
	REVISION 003	DATUM 2023-02-02

MC1 und DC1 mit DSfG-DFÜ Signiereinheit: Kennzeichnungen und Versiegelung

Inhalt

1	Kennzeichnungen MC1	2
1.1	MC1 Frontansicht in 1/3-Baubreite	2
1.2	MC1 Frontansicht in 1/2-Baubreite	3
1.3	Typenschilder MC1	3
2	Kennzeichnungen DC1	5
2.1	DC1 Frontansicht	5
2.2	Typenschilder DC1	6
3	Versiegelung der Front (MC1/DC1)	7
4	Rückansicht/Versiegelung der Rückseite (MC1/DC1)	9
5	Versiegelung der Prozessanschlüsse am MC1 für das Belastungsregistriergerät	12

Dieses Dokument zeigt die Kennzeichnungen und Versiegelungen für folgende enCore-Geräte:

- MC1 Melde- und Überwachungseinheit mit amtlicher Verwendung der Zusatzfunktion „DSfG-DFÜ Signiereinheit“ sowie optionaler amtlicher Verwendung der Zusatzfunktion „Belastungsregistriergerät“ (beides Zusatzeinrichtungen mit Baumusterprüfung nach MessEV)
- DC1 Daten-Gateway mit amtlicher Verwendung der Zusatzfunktion „DSfG-DFÜ Signiereinheit“ (Zusatzeinrichtung mit Baumusterprüfung nach MessEV)

1 Kennzeichnungen MC1

Das Gerät enCore MC1 ist in 2 Gehäusebreiten verfügbar; bei einem Gerät in 1/3-Baubreite können maximal 4, in 1/2 Baubreite maximal 7 Prozesskarten eingebaut sein.

1.1 MC1 Frontansicht in 1/3-Baubreite

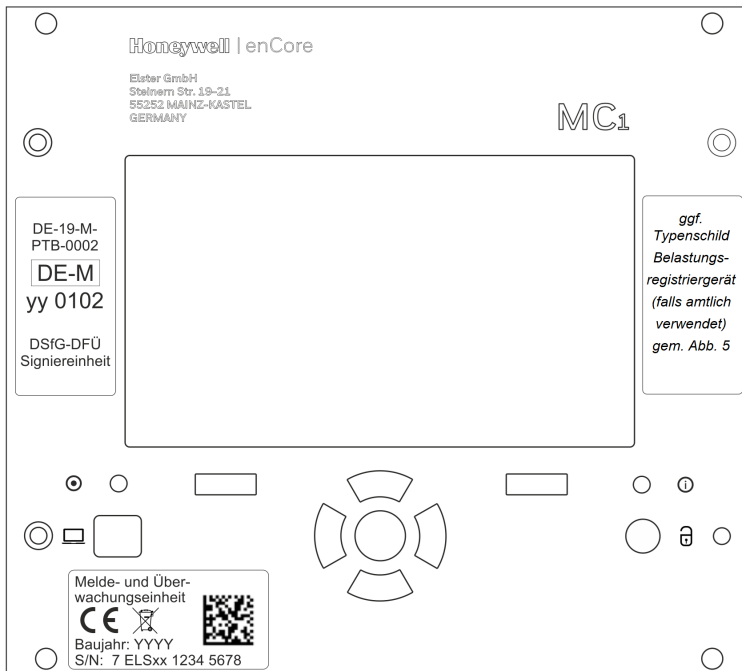


Abb. 1: MC1 mit DSfG-DFÜ Signiereinheit:
Frontansicht mit Kennzeichnungen (1/3 Baubreite)

1.2 MC1 Frontansicht in 1/2-Baubreite

Da auf der Frontplatte in 1/2 Gehäusebreite mehr freier Platz vorhanden ist als in der schmalen Gehäuseausführung, darf in der Praxis die genaue Positionierung der Typenschilder von Abb. 2 abweichen. In jedem Fall müssen die Typenschilder mit einer Sicherungsmarke gesichert werden (siehe Kapitel 3).

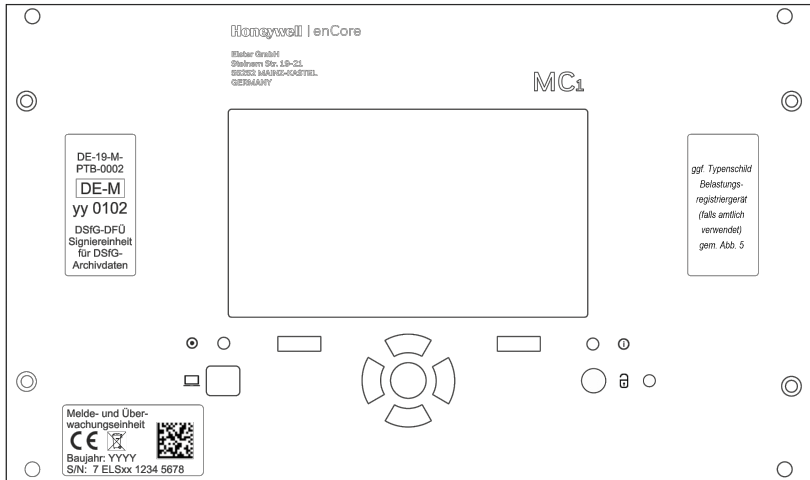


Abb. 2: MC1 mit DSfG-DFÜ Signiereinheit:
Frontansicht mit Kennzeichnungen (1/2 Baubreite)

1.3 Typenschilder MC1

Abb. 3 zeigt das allgemeine Typenschild des MC1-Gerätes.



Abb. 3: Typenschild MC1

Abb. 4 zeigt das zusätzliche Typenschild für die eichfähige Zusatzeinrichtung „DSfG-DFÜ Signiereinheit“ (Baumusterprüfung nach MessEV).

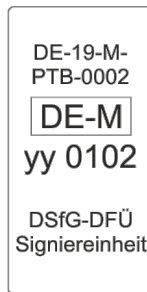


Abb. 4: Typenschild DSfG-DFÜ Signiereinheit

Abb. 5 zeigt das zusätzliche Typenschild für die optionale eichfähige Zusatzfunktion „Belastungsregistriergerät“ (Baumusterprüfung nach MessEV). Wird die Funktion „Belastungsregistriergerät“ nicht oder nicht amtlich eingesetzt, entfällt dieses Schild.

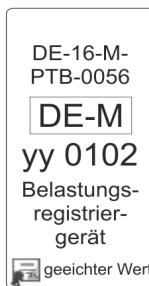


Abb. 5: Typenschild Belastungsregistriergerät (nur wenn amtlich verwendet)

2 Kennzeichnungen DC1

Das Gerät enCore DC1 ist nur in 1/3-Baubreite verfügbar.

2.1 DC1 Frontansicht

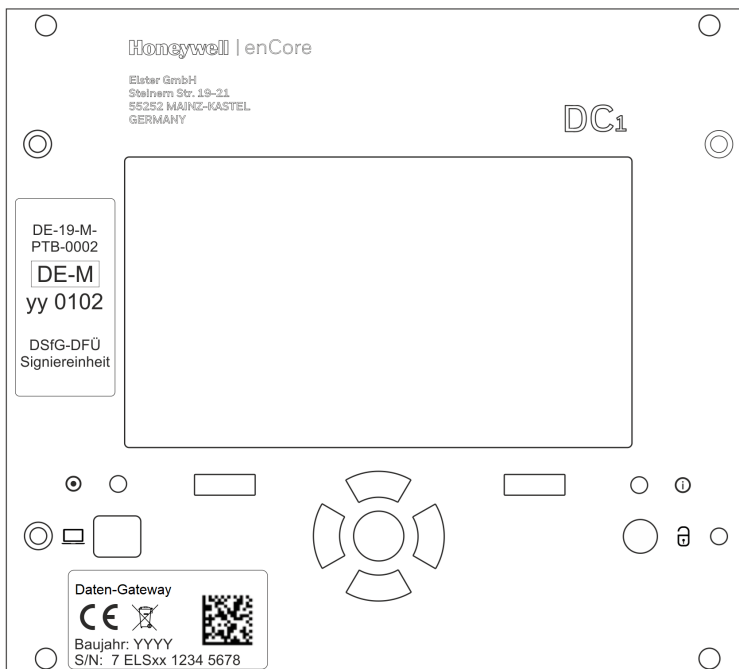


Abb. 6: DC1 mit DSfG-DFÜ Signiereinheit:
Frontansicht mit Kennzeichnungen

2.2 Typenschilder DC1

Abb. 7 zeigt das allgemeine Typenschild des DC1-Gerätes.

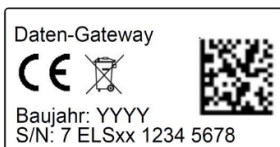


Abb. 7: Typenschild DC1

Abb. 8 zeigt das zusätzliche Typenschild für die eichfähige Zusatzeinrichtung „DSfG-DFÜ Signiereinheit“ (Baumusterprüfung nach MessEV).

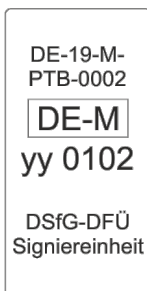


Abb. 8: Typenschild DSfG-DFÜ Signiereinheit

3 Versiegelung der Front (MC1/DC1)

Die Versiegelung der Front wird in Abb. 9 exemplarisch für ein MC1-Gerät in 1/3-Baubreite gezeigt. DC1-Geräte werden genauso versiegelt, allerdings kann ein DC1 keine amtliche Belastungsregistrierung enthalten, also entfällt das Typenschild sowie die Sicherungsmarke unter ⑥.

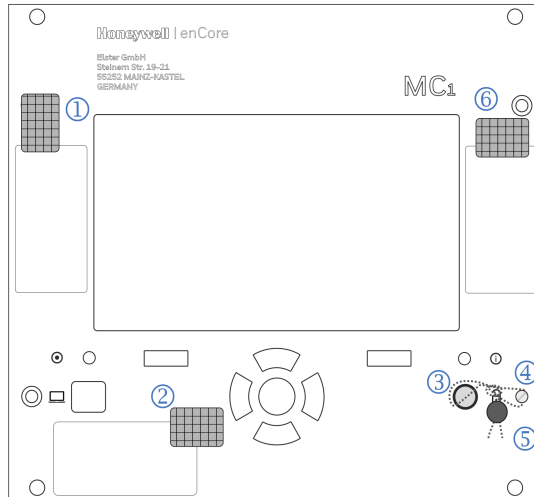


Abb. 9: Versiegelung Frontseite am Beispiel eines MC1 in 1/3-Baubreite

- ① Sicherungsmarke, sichert eine Gehäuseschraube und das Typenschild für die DSfG-DFÜ Signiereinheit
- ② Sicherungsmarke, sichert das allgemeine Typenschild (geräteabhängig)
- ③ Eichschalter (plombierbar)
- ④ Plombierschraube
- ⑤ Plombierdraht mit Plombe (detaillierte Beschreibung der Verplombung siehe Abb. 10)
- ⑥ Typenschild für das Belastungsregistriergerät (falls amtlich verwendet, nicht für DC1), gesichert durch Sicherungsmarke

Der Eichschalter ③ wird geschlossen, indem man ihn im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag dreht. Die Sicherung des Eichschalters mit Plombierdraht und Plombe erfolgt gemäß Abb. 10. Dabei muss darauf geachtet werden, dass der Plombendraht straff gezogen und die Plombe möglichst dicht am Knoten

gesetzt wird, damit kein Spielraum zur Drehung des Eichschalters möglich ist.

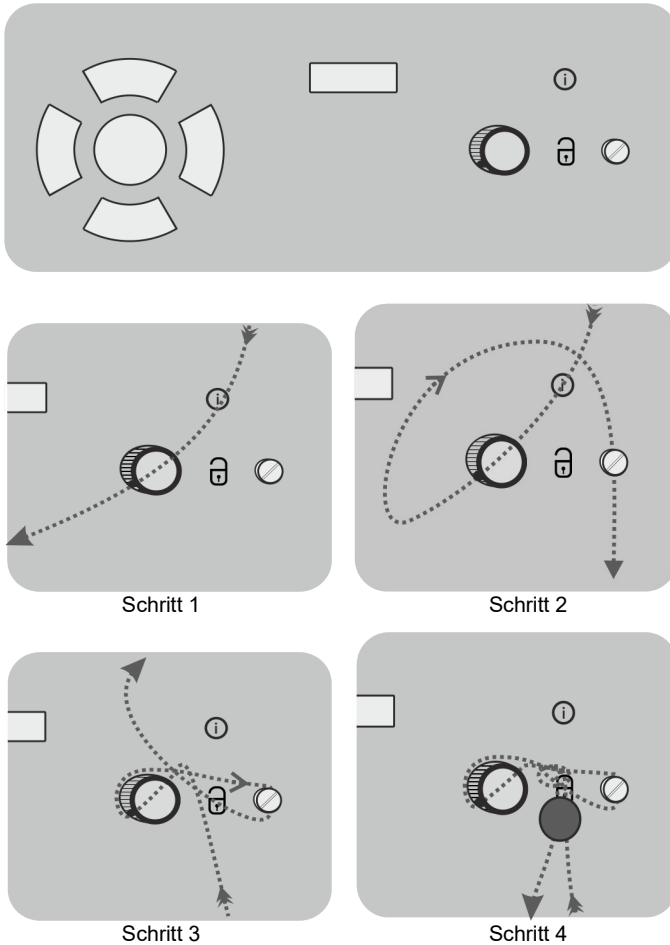


Abb. 10: Plombierung des Eichschalters in 4 Schritten

Die Versiegelung der Frontseite eines Gerätes in 1/2-Baubreite ist entsprechend (vgl. Abb. 9: Plombendraht und Plombe für das Sichern des Eichschalters gemäß ③, ④, ⑤ (Anleitung siehe Abb. 10), Sicherungsmarkie für das Sichern einer Gehäuseschraube und des Typenschildes für die DSfG-DFÜ Signiereinheit sowie das optionale Belastungsregistriergerät im MC1 gemäß ① und ⑥, Sichern des allgemeinen Typenschildes gemäß ②).

4 Rückansicht/Versiegelung der Rückseite (MC1/DC1)

Abb. 11 zeigt die Rückansicht eines MC1-Gerätes in 1/3-Baubreite. Die dargestellte Prozesskartenbestückung ist nur ein Beispiel und hängt in der Praxis vom jeweiligen Anwendungsfall ab.

Die Prozesskartenbestückung eines DC1-Gerätes ist beschränkt auf maximal 2 ESER4-Karten auf den Kartenplätzen 3 und/oder 4, daher ist dieses Gerät nur in 1/3-Baubreite verfügbar. Die Rückseite des DC1-Gerätes wird genauso versiegelt wie in Abb. 11 dargestellt.

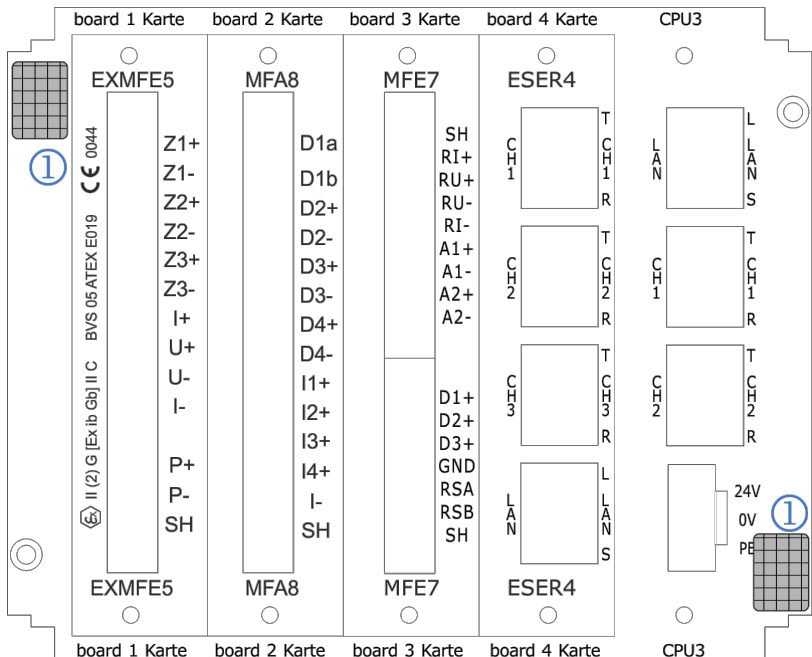


Abb. 11: Ansicht Rückseite und Versiegelung, Beispiel für MC1 in 1/3-Baubreite

- ① Sicherungsmarken, sichern je eine Gehäuseschraube

Abb. 12 zeigt die Rückansicht eines MC1-Gerätes in 1/2-Baubreite. Die dargestellte Prozesskartenbestückung ist nur ein Beispiel und hängt in der Praxis vom jeweiligen Anwendungsfall ab.

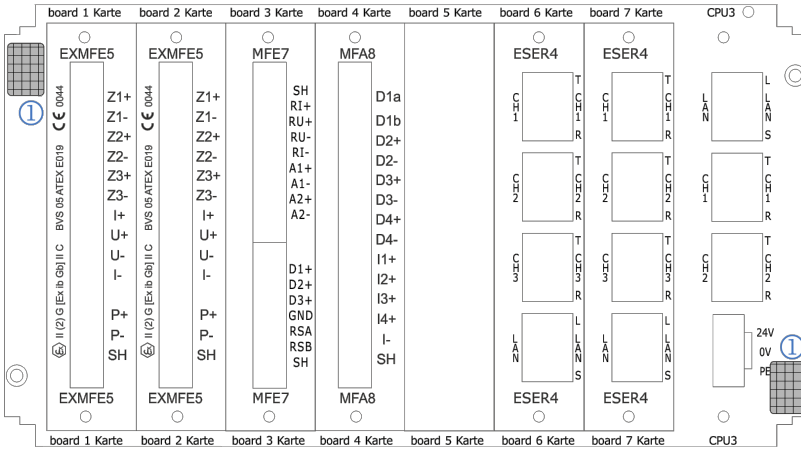


Abb. 12: Ansicht Rückseite und Versiegelung für MC1 in 1/2-Baubreite (Beispiel)

① Sicherungsmarken, sichern je eine Gehäuseschraube

Abweichend von Abb. 11 und Abb. 12 gilt für ExMFE5-Eingangskarten ab Firmware-Version 3.0.0 die in Abb. 13 dargestellte Abdeckplatte.

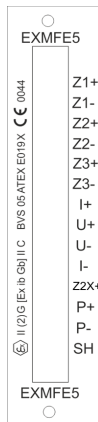


Abb. 13: ExMFE5 Abdeckplatte ab Karten-Firmware Version 3.0.0

Der erste COM-Port der CPU3-Prozessorkarte (CH1) kann als DSfG-Schnittstelle für den Anschluss an einen lokalen DSfG-Bus verwendet werden. Diese Schnittstelle muss amtlich nicht versiegelt werden.

Die DSfG-DFÜ-Verbindung zur Zentrale wird über TCP/IP-Protokoll realisiert, wobei für den Netzwerkanschluss eine LAN-Schnittstelle verwendet wird (je eine LAN-Schnittstelle ist auf der CPU3-Prozessorkarte und auf den optionalen ESER4-Karten verfügbar). Auch die LAN-Schnittstellen für den Netzwerkanschluss müssen nicht amtlich versiegelt werden. Die Eigenschaft der DSfG-DFÜ Signiereinheit ist ja gerade, dass die amtlichen Daten signiert übertragen werden, sodass sichergestellt ist, dass eine Verfälschung der Daten erkannt wird.

Bei einem DC1-Gerät sowie einem MC1 ohne Verwendung der amtlichen Belastungsregistrierung werden alle weiteren Prozessanschlüsse ausschließlich betrieblich genutzt und müssen daher auch nicht versiegelt werden. Für ein MC1-Gerät mit der amtlichen Zusatzfunktion Belastungsregistriergerät müssen die zugehörigen Prozessanschlüsse versiegelt werden (⇒ Abschnitt 5).

5 Versiegelung der Prozessanschlüsse am MC1 für das Belastungsregistriergerät

Falls ein MC1 mit der amtlichen Zusatzfunktion Belastungsregistriergerät verwendet wird (optional), so müssen alle Steckverbindungen der Prozessanschlüsse für die Geräte, die für die Datenspeicher-Funktion angeschlossen werden, amtlich versiegelt werden. Die Kabelzuführung kann je nach Einbausituation wahlweise von oben oder von unten erfolgen.

Versiegelung von ExMFE5- und MFE11-Steckern

Bei der Standardmethode für das Versiegeln der ExMFE5- und MFE11-Stecker werden 2 gebohrte Plombenschrauben für das Befestigen des Steckers verwendet. Die Plombenschrauben werden mit Plombendraht verbunden und mit einer Plombe gesichert (siehe Abb. 14).

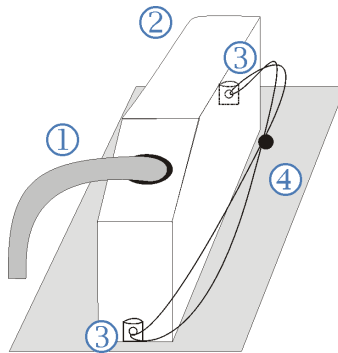


Abb. 14 (schematisch): Versiegelung eines ExMFE5- oder MFE11-Steckers mit Plombendraht und Plombe

- ① Kabelzuführung
- ② Steckergehäuse
- ③ Plombierschrauben
- ④ Plombendraht mit Plombe

Falls die Einbausituation ein Plombieren nach Abb. 14 nicht zulässt, können die Schraubverbindungen der ExMFE5 oder MFE11 alternativ mit 2 Sicherungsmarken versiegelt werden (siehe Abb. 15).

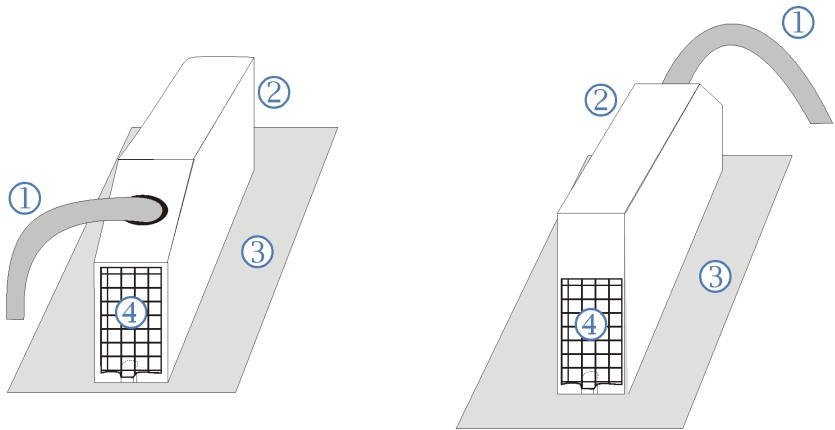


Abb. 15 (schematisch): Versiegelung des ExMFE5- oder MFE11-Steckers mit Sicherungsmarken (Sicht von unten und von oben, Kabelzuführung je nach Einbausituation von unten oder von oben)

- ① Kabelzuführung
- ② Steckergehäuse
- ③ Rückwand
- ④ Sicherungsmarke

Versiegelung von MFE7-Steckern

Bei einer MFE7-Prozesskarte gibt es 2 Stecker für den Prozessanschluss:

- Ein Stecker ist für die obere Hälfte der Anschlussleiste vorgesehen, wo 2 Strom- bzw. HART-Eingänge sowie ein Widerstandseingang vorhanden sind. Diese Anschlüsse werden nur für betriebliche Zwecke benutzt, deshalb muss dieser Stecker nicht versiegelt werden.
- Der zweite Stecker wird auf die untere Hälfte der Anschlussleiste aufgesteckt. Dort gibt es neben einer seriellen RS485-Schnittstelle sowie drei Impuls- oder Meldeeingänge, von denen einer auch als Encoder-Eingang verwendet werden kann. Bei amtlicher Verwendung mindestens eines Kanals (Impuls oder Encoder) für die Datenspeicher-Funktionalität muss dieser Stecker amtlich versiegelt werden. Dieser Stecker wird genau wie die ExMFE5- und MFE11-Stecker bevorzugt mit Plombendraht und Plombe oder, falls dies nicht möglich ist, mit zwei Klebmarken gesichert.