

# ELSTER® ENCORE ZM1

Elektronischer DSfG-Zustandsmengennumwerter mit integrierter Registrierung und Fernübertragung von signierten Abrechnungsdaten

## KURZINFORMATION

Der Zustandsmengennumwerter Honeywell Elster® enCore ZM1 ist eine Messeinrichtung zur Erfassung, Umwertung, Archivierung und Fernübertragung von Abrechnungsdaten für Gase. Sein modulares Prozesskartensystem sowie das Konzept nachladbarer Software für betriebliche Zusatzfunktionen ermöglichen Flexibilität im Einsatz und zukunftsfähige Erweiterbarkeit.



Neben den gebräuchlichen Umwertungsalgorithmen für Erdgase verfügt der enCore ZM1 über Funktionen nach DVGW-Arbeitsblatt G 485 (DSfG, Digitale Schnittstelle für Gasmessgeräte). Die Datenfernübertragung verwendet TCP/IP-Netzwerk und steht mittels UMM Mobilfunk Modem auch als kabellose Variante zur Verfügung.

Anzeige und Bedienung basieren auf einem Farbdisplay mit Touch-Funktion. Die Bedienung ist intuitiv und an die Arbeitsweise eines Webbrowsers angelehnt.

## UMWERTUNG

Die eichfähige Funktionalität Mengenumwertung berechnet aus den Eingangsgrößen Betriebsvolumen, Betriebsdruck und Betriebstemperatur sowie der Gasbeschaffenheitstabelle das geflossene Normvolumen. Alle Eingangsgrößen werden kontinuierlich überwacht und Störungen durch Alarme signalisiert.

Eine EU-Baumusterprüfbescheinigung der PTB für die Verwendung im gesetzlichen Messwesen liegt vor. Die darin zugelassenen K-Zahl-Verfahren SGERG-mod-H2 und AGA8-92DC können zur Berechnung von Gasgemischen mit Wasserstoffanteilen bis zu 100 Prozent eingesetzt werden. Bei der Wahl des K-Zahl-Verfahrens sind die nationalen Regelungen zu beachten.

Für die Erfassung des Betriebsvolumens verarbeitet der enCore ZM1 die Eingangssignale aller gängigen Gaszählertypen. Der Anschluss eines mechanischen Gaszählers kann über Impulsschnittstelle (HF oder NF, ein- oder zweikanalig) sowie über ein Gebergerät für Zählwerksstände (Encoder-Zählwerk) erfolgen. Ein mehrkanaliger Anschluss ermöglicht eine Überwachung des Gaszählers durch Vergleich der Eingangsmengen. Alternativ kann ein elektronischer Ultraschallgaszähler über die nach ISO 17089 Annex F genormte oder seine herstellereigene Protokollschnittstelle angeschlossen werden. Wenn für den Gaszähler eine amtliche Hochdruckprüfung vorliegt, können deren Ergebnisse für die Korrektur des gemessenen Betriebsvolumens im enCore ZM1 parametrisiert werden.

Für die Druck- und Temperaturmessung stehen die bewährten Honeywell-Transmitter der SmartLine-Serie zur Verfügung, die ihre Messwerte digital über HART bereitstellen. Auch andere Transmittertypen sowie Widerstandsthermometer vom Typ Pt100 sind zulässig.

Der enCore ZM1 kann als zweischieniger Mengennumwerter benutzt werden und unterstützt den Betrieb für zwei Fahrwege.

## HAUPTMERKMALE

- Umwertung von Gasen unter Verwendung von SGERG-88, SGERG-mod-H2, AGA8 oder K=konstant
- Registrierung der Abrechnungsdaten
- DSfG-Schnittstelle Klasse A bis zu 500 kBaud
- Datenfernübertragung nach DSfG-Klasse B über TCP/IP
- Digitaler Anschluss von Ultraschallgaszählern
- Anschluss von Druck- und Temperaturtransmittern über HART
- Bedienung über grafisches Display mit Touch-Funktion
- Stecker der Prozessanschlüsse kompatibel zu gas-net-Geräten

## OPTIONEN

- 2 Schienen und 2 Fahrwege pro Schiene
- Datensignatur bei der Datenfernübertragung nach DSfG-Klasse B
- Erfassung des Eigenverbrauchs der Messanlage
- Bis zu 3 Netzwerkschnittstellen verwendbar
- Universelles Mobilfunk Modem (UMM)
- Nachladbare Softwarekomponenten für weitere Funktionen

## **REGISTRIERUNG**

Der enCore ZM1 speichert intervall- und ereignisorientiert die zur Abrechnung benötigten Messwerte und Zählerstände und bildet somit ein echtzeitbezogenes Lastprofil im Sinne eines Zählerstandsgangs. Diese Archivierung folgt den Vorgaben des DSfG-Regelwerks für die Abrechnungsarchive sowie für das DSfG-Logbuch. Eine Baumusterprüfbescheinigung der PTB als Belastungsregistriergerät liegt vor.

Anwender können zusätzliche Prozesswertarchive definieren, welche dann zu betrieblichen Überwachungszwecken dienen.

## **EIGENVERBRAUCH DER MESSANLAGE**

In vielen Messanlagen ist es notwendig, zusätzliche Messtellen (Eigenverbrauch) zu berücksichtigen. Der enCore ZM1 kann die Betriebs- oder Normvolumina von bis zu drei zusätzlichen Messstellen eichfähig erfassen, registrieren und per DSfG fernübertragen.

## **DATENKOMMUNIKATION**

Der enCore ZM1 erfüllt die Anforderungen des DVGW-Arbeitsblatts G 485 (DSfG-Klassen A und B). Damit kommuniziert er in der Messanlage als Teilnehmer des lokalen DSfG-Netzwerks und stellt die Funktionen und die Anschlüsse für den Datenfernabruf bereit.

Die Datenverbindung zu den Abrufzentralen erfolgt über Netzwerk (TCP/IP). Bis zu drei Abrufzentralen können über ebenso viele in den enCore ZM1 eingebaute Netzwerkschnittstellen gleichzeitig kommunizieren. Dabei erfüllen die rückwirkungsfreien Netzwerkschnittstellen die hohen Anforderungen bezüglich Datensicherheit.

Authentizität und Integrität der fernübertragenen Abrechnungsdaten werden durch Verwendung einer Datensignatur nach DSfG gewährleistet. Dabei wird jedem Datensatz eine elektronische Unterschrift hinzugefügt, die auf einem kryptographischen Verfahren mit asymmetrischen Schlüsseln basiert. Für die Verwendung dieses Signaturverfahrens im gesetzlichen Messwesen (z.B. für REKO) liegt eine Baumusterprüfbescheinigung der PTB vor.

Die Lösung für den drahtlosen Datenabruf ist das Universelle Mobilfunk Modem (UMM). Dieser Mobilfunkrouter der Firma MC Technologies ist speziell auf den enCore ZM1 zugeschnitten und wird über ihn parametrierung und gesteuert. Das UMM wird über eine der TCP/IP-Schnittstellen mit dem enCore ZM1 verbunden und bietet Mobilfunk (4G). Auch ein Betrieb mit mehreren UMMs in unterschiedlichen Mobilfunknetzen ist möglich.

Für die Zeitsynchronisation wird standardmäßig das Datenprotokoll NTP (Network Time Protocol) verwendet.

## **DATENSICHERHEIT**

Elster Honeywell hat hohe Ansprüche an die Datensicherheit der enCore ZM1-Geräte. So sind sensible Daten in einer Parametrierung (z.B. APN, Benutzer, Passwort) nur wenn erforderlich sichtbar. Die Parametrierung und die Bedienung der Geräte ist vor Ort und von Ferne möglich, jedoch ist das dazu verwendete Datenprotokoll kryptographisch geschützt (TLS-Layer), so dass ein Angreifer keinen unberechtigten Zugang zum Gerät erlangen kann.

Die Datensicherheit von Funktionen und Parametern, die die eichamtliche Arbeitsweise des enCore ZM1 beeinflussen, liegen unter dem Schutz des Eichschalters sowie des eichamtlichen Logbuchs.

## E/A-KARTEN UND PERIPHERIE

Jeder enCore ZM1 enthält standardmäßig eine multifunktionale Eingangskarte des Typs ExMFE5. Eine multifunktionale Ausgangskarte MFA8, die häufig ebenfalls erforderlich ist, kann optional hinzugefügt werden. Diese minimale Kartenbelegung ist ausreichend als Standard bei einschieniger Umwertung.

Die ExMFE5-Karte ist für den Prozessanschluss von Gaszähler sowie Temperatur- und Drucktransmitter zuständig und übernimmt überdies die Ex-Trennung der Signale durch auf der Eingangskarte integrierte Ex-Speisetrenner.

Die MFA8-Karte bietet einen Ausgang zur Ausgabe einer Meldung, drei Ausgänge für die Ausgabe von Meldungen oder mengenproportionalen Impulsen sowie vier Analogausgänge für die Ausgabe von Messwerten.

Das Prozesskartenkonzept ermöglicht die Anpassung der Kartenbelegung für erweiterte amtliche Anwendungen (z.B. zweiseienige Umwertung und/oder zusätzliche Eigenverbrauchserfassung), zusätzliche Netzwerkschnittstellen sowie weitere betriebliche Funktionalitäten.

## TRANSMITTER UND ZÄHLER

### Drucktransmitter:

Honeywell SmartLine Serie: STA800 Basic, STA800 Extra: beliebige variable Messbereiche innerhalb der Grenzen 0,9...35 bar und 10...210 bar mit  $p_{max}/p_{min} \geq 2$  Drucktransmitter anderer Hersteller mit 4...20mA oder HART-Schnittstelle; bei Anwendungen im gesetzlichen Messwesen gemäß EU-Baumusterprüfbescheinigung

### Temperaturtransmitter:

Honeywell SmartLine Serie: STT850 Standard  
Temperaturtransmitter anderer Hersteller mit 4...20mA oder HART-Schnittstelle; bei Anwendungen im gesetzlichen Messwesen gemäß EU-Baumusterprüfbescheinigung  
Widerstandsthermometer Pt100 4-Leiter nach EN 60751, mindestens Genauigkeitsklasse A

### Ultraschallgaszähler:

Honeywell: Q.Sonic, Q.Sonic plus, Q.Sonic max  
Zähler mit Schnittstelle nach ISO 17089 Annex F

## BETRIEBLICHE SOFTWAREKOMPONENTEN

(TEILWEISE NACHTRÄGLICH GEGEN LIZENZGEBÜHR LADBAR)

Der Elster enCore ZM1 bietet eine Reihe von Softwarekomponenten, die eine Erweiterung der betrieblichen Funktionen ermöglichen. Dies sind:

- Datenprotokoll nach Modbus ASCII, RTU, TCP:
  - alle Register nach Format und Inhalt frei parametrierbar
  - auch mehrere Verbindungen gleichzeitig möglich
- Datenprotokoll nach IEC 60870-5-104:
  - alle Datenobjekte nach Format und Inhalt frei parametrierbar
  - auch mehrere Verbindungen gleichzeitig möglich
- Meldungsverwaltung:
  - überwacht betriebliche Meldungen, Grenzwerte, Gradienten, Verbräuche
  - erzeugt Einzel- und Sammelmeldungen
  - führt ein Meldungslogbuch
- Benachrichtigung:
  - sendet neue Meldungen als E-Mail an beliebige Adressaten

## KONFIGURATION UND SERVICE

Die Windows-Anwendung enSuite unterstützt bei Inbetriebnahme und Konfiguration der enCore ZM1-Geräte. Die einfache und intuitive Bedienoberfläche ermöglicht eine zeitsparende Installation der Geräte. Neben der Gerätekonfiguration unterstützt enSuite auch das ferne Bedienfeld sowie die Archivauslesung, Archivanzeige und viele weitere praktische Funktionen, die die Elster enCore-Geräte komplettieren.

enSuite steht kostenlos zum Download von der Honeywell Elster-Website bereit und ist unter Windows 7 und Windows 10 lauffähig.

# ELSTER ENCORE ZM1 TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN

TECHNISCHE DATEN	
BERECHNUNGSVERFAHREN	Umwertung der Eingangsgrößen Betriebsvolumen, Druck und Temperatur von Gasen in ein Volumen bei Standardbedingungen (Normvolumen) Feste Gasbeschaffenheitstabelle; Kompressibilitätsberechnung nach SGERG-88, SGERG-mod-H2, AGA8 (13 Gaskomponenten), konstante K-Zahl
SCHIENEN UND FAHRWEGE	Geeignet für einen oder zwei Gasströme, auch mit zwei physikalischen oder logischen Fahrwegen Zusätzlich geeignet zur Erfassung der Betriebs- oder Normvolumina von bis zu drei zusätzlichen Messstellen (z.B. Eigenverbrauch der Messanlage)
REGISTRIERUNG	Belastungsregistriergerät für die Archivierung von Abrechnungsdaten und Betriebsdaten pro Schiene und Fahrtrichtung Eichfähiges Intervallarchiv Archive zur Diagnose: Störmengenarchiv, Störungslogbuch und Parameter-Änderungsarchiv Eichfähiges Archiv für bis zu drei zusätzliche Betriebs- oder Normvolumina (z.B. Eigenverbrauch) Es können zusätzliche betriebliche Archive angelegt werden
SIGNIEREINHEIT	Ergänzung von Archivtelegrammen vor ihrer Fernübertragung um eine digitale Signatur (nur DSfG-Klasse B) (optional)
LADBARE SOFTWAREMODULE	Applikations-Funktions-Bausteine (AFBs) nachladbar zur Erweiterung der betrieblichen Funktionen
DATENKOMMUNIKATION	1 USB-Schnittstelle für die Konfiguration 1 TCP/IP-Schnittstelle, 1 DSfG-Klasse A Schnittstelle und 1 serielle Schnittstelle (z.B. für einen Ultraschallzähler) auf der CPU3-Karte Bis zu 6 weitere serielle Schnittstellen und bis zu 2 weitere TCP/IP-Schnittstellen über 2 zusätzliche Kommunikationskarten vom Typ ESER4 Die 3 TCP/IP-Schnittstellen sind zueinander rückwirkungsfrei (kein Routing zwischen den Netzwerken)
TCP/IP-DATENPROTOKOLLE	NTP, Modbus TCP, DSfG-Klasse B, MMS, IEC 60870-5-104
SERIELLE DATENPROTOKOLLE	DSfG-Klasse A, Modbus (ASCII, RTU), Uniform, Encoder
CPU3 KARTE	Ethernet (TCP/IP) DSfG-Klasse A (bis zu 500 kBaud) Seriell (RS232, RS485, RS422) 24 V Spannungsversorgung
EINGANGSKARTE ExMFE5	3 Impuls- oder Meldeeingänge (NAMUR), einer zum Anschluss eines Encoder-Zählwerks geeignet 1 Eingang für 4..20 mA (Drucktransmitter), alternativ nutzbar für bis zu 4 HART-Transmitter (multi-drop) 1 Eingang für 4-Leiter-Widerstandsthermometer Pt100 Alle Eingänge durch integrierte Ex-Speisetrenner zum Anschluss eigensicherer Sensoren geeignet Alle Schnittstellen über Steck-Schraubklemmen
EINGANGSKARTE MFE7	3 Impuls- oder Meldeeingänge (24V), einer zum Anschluss eines Encoder-Zählwerks geeignet 2 Eingänge für 4..20 mA, jeweils alternativ nutzbar für bis zu 4 HART-Transmitter (multi-drop) 1 Eingang für 4-Leiter-Widerstandsthermometer Pt100 1 serielle RS485-Schnittstelle (für einen Ultraschallzähler) Alle Schnittstellen über Steck-Schraubklemmen
AUSGANGSKARTE MFA8	1 PhotoMos-Ausgang (Öffner, max. 28,8 V, 120 mA) für Alarm/Meldung 3 PhotoMos-Ausgänge (Schließer, max. 28,8 V DC, 120 mA) für Alarm/Meldung oder Impulsausgang bis zu 25 Hz 4 0..20 mA oder 4..20 mA Analogausgänge für Messwerte Alle Schnittstellen über Steck-Schraubklemmen
KOMMUNIKATIONSKARTE ESER4	1 RJ45 für TCP/IP 3 RJ45 für serielle Kommunikation nach RS232, RS485, RS422
SPANNUNGSVERSORGUNG	24 V DC -15 % / +20 %, Leistungsaufnahme maximal 12 W / typisch 5 W
UMGEBUNGSBEDINGUNGEN	Schutzart IP20 Luftfeuchtigkeit maximal 90 %, nicht kondensierend Umgebungstemperatur -10 ..+55 °C
GEHÄUSE	Kassetteneinschub in 19"-Technik, 3 Höheneinheiten, 1/3 oder 1/2 19"-Baubreite für die maximale Aufnahme von 4 oder 7 Karten Schwenkrahmenmontage Bautiefe ohne Stecker ca. 170 mm, mit Steckern ca. 220 mm. Rückseitig Prozessankopplung, frontseitig Bedienfeld
ZERTIFIKATE	EU-Baumusterprüfbescheinigung nach MID (Zustandsmengenumwerter für Gas) Baumusterprüfbescheinigung Belastungsregistriergerät Baumusterprüfbescheinigung DSfG-DFU Signiereinheit EU-Baumusterprüfbescheinigung Prozesskarte ExMFE5 nach ATEX II (2) G [Ex ib Gb] IIC
PARAMETRIERUNG	enSuite Windows-Anwendung zur einfachen und schnellen Inbetriebnahme. Zusätzliche Servicefunktionen verfügbar, wie fernes Bedienfeld, Archivauslesung usw.

Germany  
Elster GmbH  
Steinern Str. 19 - 21  
55252 Mainz-Kastel  
T +49 6134 605 0  
F +49 6134 605 223  
www.elster-instromet.com  
info@elster-instromet.com

USA  
Honeywell Process Solutions  
Honeywell 1250 West Sam Houston  
Parkway South Houston, TX 77042  
www.honeywellprocess.com