

Betriebsanleitung für Betreiber und Installateure

Elektronisches Zählwerk EI3



themis®plus

Inhaltsverzeichnis

Elektronisches Zählwerk EI3	1
Inhaltsverzeichnis	1
Sicherheit	1
Verwendung prüfen	2
Einbauen	2
Elektronisches Zählwerk bedienen	2
Im Menü navigieren	3
Service Mode	5
Optische Kommunikation aufbauen	8
Zählwerk parametrieren	8
Kommunikationsmodul tauschen	9
SIM-Karte tauschen	9
Batterie wechseln	9
Elektrischer Impulsausgang	10
Kontrollprüfung	10
Hilfe bei Störungen	14
Zubehörteile	14
Ersatzteile	14
Technische Daten	15
Logistik	16
Kontakt	16

Sicherheit

Lesen und aufbewahren



Diese Anleitung vor Montage und Betrieb sorgfältig durchlesen. Nach der Montage die Anleitung an den Betreiber weitergeben. Dieses Gerät muss nach den geltenden Vorschriften und Normen installiert und in Betrieb genommen werden. Diese Anleitung finden Sie auch unter www.docuhtek.com.

Zeichenerklärung

- **1, 2, 3...** = Arbeitsschritt
- ▷ = Hinweis

Haftung

Für Schäden aufgrund Nichtbeachtung der Anleitung und nicht bestimmungsgemäßer Verwendung übernehmen wir keine Haftung.

Sicherheitshinweise

Sicherheitsrelevante Informationen sind in der Anleitung wie folgt gekennzeichnet:

GEFAHR

Weist auf lebensgefährliche Situationen hin.

WARNUNG

Weist auf mögliche Lebens- oder Verletzungsgefahr hin.

! VORSICHT

Weist auf mögliche Sachschäden hin.

Alle Arbeiten dürfen nur von einer qualifizierten Gas-Fachkraft ausgeführt werden. Elektroarbeiten nur von einer qualifizierten Elektro-Fachkraft.

Umbau, Ersatzteile

Jegliche technische Veränderung ist untersagt. Nur Original-Ersatzteile verwenden.

Änderungen zur Edition 12.13

Folgende Kapitel sind geändert:

- Verwendung prüfen
- Logistik

Verwendung prüfen

Elektronisches Zählwerk EI3 für Balgengaszähler BK-G...B

Das elektronische Zählwerk EI3 hat eine Volumenanzeige im Basiszustand. Es dient zum Ablesen des absoluten Verbrauches, sowie zum Abfragen von Verbrauchswerten zu den einzelnen Tarifen.

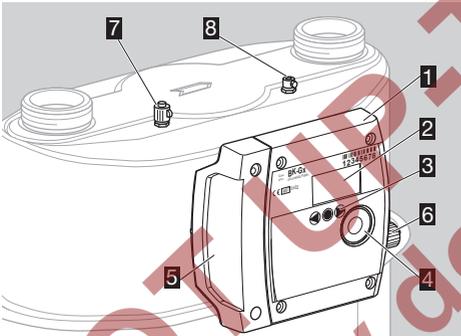
Die Funktion ist nur innerhalb der angegebenen Grenzen gewährleistet, siehe Seite 15 (Technische Daten). Jede anderweitige Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Typenschlüssel

Code	Beschreibung
EI3	Elektronisches Zählwerk auf Basis EI3
	Variante
.00	Standardausführung
	Kommunikationsmodul
.05	ECM.05, GSM-Funktechnologie

- ▷ Die Zählwerk Ausführung kann dem Zifferblatt entnommen werden, siehe Seite 2 (Typenschild/Zifferblatt).

Teilebezeichnungen

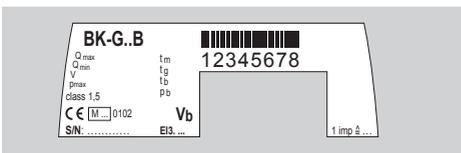


- 1 Elektronisches Zählwerk EI3
- 2 Display
- 3 Benutzertasten
- 4 Opto-Adapter-Schnittstelle
- 5 Servicekappe
- 6 Impulsausgang
- 7 Druckmessstutzen mit Plombierhülse (optional)
- 8 Temperaturfühler tasche (optional)

Typenschild/Zifferblatt

Bei Rückfragen stets angeben:

- ▷ Seriennummer S/N des Herstellers (unten links)
- ▷ Zählwerk Ausführung EI (neben der Seriennummer)



ATEX

- ▷ Das elektronische Zählwerk ist für explosionsgefährdete Bereiche geeignet. Für die genaue Verwendung (Zone), siehe ATEX-Aufkleber auf dem Balgengaszähler oder siehe Betriebsanleitung Balgengaszähler BK-G1,6 bis BK-G25 → http://docuthek.kromschroeder.com/doclib/main.php?language=2&folderid=400041&by_class=2&by_lang=-1
Betriebsanleitung Industrie-Balgengaszähler Typ BK-G40 · BK-G65 · BK-G100 und Typ BK-G40T · BK-G65T · BK-G100T → http://docuthek.kromschroeder.com/doclib/main.php?language=2&folderid=400045&by_class=2&by_lang=-1

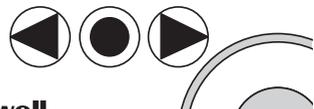
Einbauen

Gaszähler einbauen

- ▷ Einbau des Gaszählers in die Rohrleitung, siehe Betriebsanleitung Balgengaszähler BK-G1,6 bis BK-G25 → http://docuthek.kromschroeder.com/doclib/main.php?language=2&folderid=400041&by_class=2&by_lang=-1
Betriebsanleitung Industrie-Balgengaszähler Typ BK-G40 · BK-G65 · BK-G100 und Typ BK-G40T · BK-G65T · BK-G100T → http://docuthek.kromschroeder.com/doclib/main.php?language=2&folderid=400045&by_class=2&by_lang=-1

Elektronisches Zählwerk bedienen

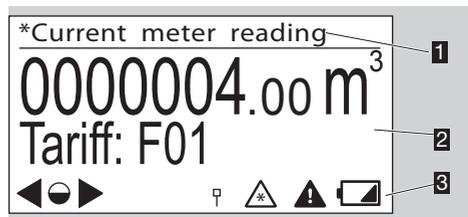
- ▷ Das Display am Zählwerk ist ausgeschaltet.
- Drücken Sie kurz auf eine beliebige Taste.



Hinweis

- ▷ Es ertönt ein Signalton und die Grundanzeige erscheint.

Grundanzeige



- 1 Menübereich
- 2 Informationsfeld
- 3 Statuszeile (Symbole)

Benutzertasten, Auswahl-taste und Symbole

- ▷ Mit den Benutzertasten ►, ◀ und der Auswahl-taste ● navigieren Sie durch das Menü.

Symbol	Bedeutung
►, ◀	Mit den Benutzertasten auf einer Ebene nach links oder rechts navigieren.
●	Auswahl-taste kurz betätigen: Ein untergeordneter Menübereich wird ausgewählt. Auswahl-taste gedrückt halten: Die Anzeige wechselt in den übergeordneten Menübereich.
◐	Auswahl-taste kurz betätigen: Ein untergeordneter Menübereich wird ausgewählt. Auswahl-taste gedrückt halten: Die Anzeige wechselt in den übergeordneten Menübereich.
▷, ○, ◀	Tasten inaktiv
☎	Funkmodul/-kommunikation aktiv
⚡	Funkmodul/-kommunikation inaktiv
☎=☎	Funkkommunikation – Paarung erfolgreich
⚠	Ungültige Daten
⚠	Alarm
🔋	Zählwerks-batterie schwach. Das Symbol wird nur bei geringer Batterie-leistung angezeigt.
⚠	Unzulässige Gastemperatur
⚠	Unzulässiger Gasdruck
⚠*	Mehrere Sensordaten unzulässig

- ▷ Im jeweiligen Menü ist im Informationsbereich die Bedeutung der Symbole für die Tasten beschrieben.
- ▷ In der Grundanzeige unter „Allgem. Anweisungen“ werden alle Symbole erklärt.

Im Menü navigieren

- ▷ Das Menü ist hierarchisch aufgebaut.
- ▷ Die Grundanzeige „Zählerstand“ erscheint beim Einschalten des Zählwerks.
- ▷ Befinden Sie sich in einem anderen Menübereich, wechselt die Anzeige automatisch bei Nichtbenutzung der Benutzertasten nach 30 s wieder zur Grundanzeige und erlischt nach weiteren 30 s.
- ▷ Mit den Benutzertasten ►, ◀ navigieren Sie von der Grundanzeige zu den verschiedenen Menübereichen z. B. „Datum & Uhrzeit (UTC)“.

Menü-Übersicht



Zählerstand

- ▷ In der Grundanzeige wird der absolute Zählerstand und optional der aktuelle Tarif angezeigt.
- ▷ Diese Anzeige erscheint beim Einschalten des Zählwerks.
- ▷ Mit Betätigung der Auswahl-taste ● und der Benutzertasten ►, ◀ erhalten Sie Informationen zu den Symbolen oder siehe Seite 3 (Benutzertasten, Auswahl-taste und Symbole).

Datum & Uhrzeit (UTC + X)

- ▷ UTC = Coordinated Universal Time + X = Offset für die Umrechnung auf die lokale Zeit.
- ▷ Informationen zur Datums- und Zeitanzeige.
- ▷ Mit Betätigung der Auswahl-taste ● erscheint das aktuelle Datum mit einer Zeitanzeige.
- ▷ Die lokale Ortszeit wird unterstützt.
- ▷ Optionale Sommer-/Winterzeitumschaltung.
- ▷ Weitere Informationen erhalten Sie beim Messstellenbetreiber.



- ▷ Das Datum wird in Tag . Monat . Jahr angegeben.

Historische Daten

- ▷ Verbrauchsdaten von bis zu 20 Wochen können aufgerufen werden.
- ▷ Mit Betätigung der Auswahl-taste ● werden Verbrauchsdaten angezeigt, die monatlich, täglich oder stündlich aufgeschlüsselt sind:
M: monatlich
D: täglich
H: stündlich

- ▷ Beispiel „Stunden-Daten“:

*H: 01-05-13 18:00->19:00
 000000.00->000004.00m³
Vb 4.00m³
 Tariff: F02
 ◀ ● ▶

- ▷ Der Zeitraum wird mit Datum und Zeit für Beginn und Ende der Periode angezeigt.
- ▷ Der Zählerstand wird für Beginn und Ende der Periode in m³ angezeigt.
- ▷ Der Verbrauch für diese Periode wird in m³ angezeigt.
- ▷ Der Tarif (z. B. F02) kann angezeigt werden.
- ▷ Das Symbol ⚠ wird angezeigt, wenn z. B. die Toleranz zwischen der internen Zeiterfassung und der tatsächlichen Zeit zu groß ist. Dies kann zu ungültigen Verbrauchsdaten führen. Nach der nächsten Zeitsynchronisation werden die Verbrauchsdaten wieder korrekt erfasst und ⚠ erlischt.

Tariffinformation

Tariff information
Tariff program & Details
 ◀ ● ▶ ⚠

- ▷ Dieses Menü enthält Informationen zu dem aktuellen Tarif-Programm.
- ▷ Durch kurzes Betätigen der Auswahltaste wechselt man zu weiteren Informationen. Hier wird das aktive Tarif-Programm mit Angabe von Aktivierungsdatum und -uhrzeit angezeigt.

Tariff information
 ID :Green Spring Demo
 From : 01-01-2000 06:00
 ◀ ● ▶

- ▷ Durch kurzes Betätigen der Auswahltaste wechselt man zu den Verbrauchsinformationen.

Consumption results
 F01: 0.00m³
 F02: 0.00m³
 F03: 0.00m³
 UES:0x0240000000000000
 ◀ ● ▶

- ▷ In den Zeilen F01 bis F03 werden die aktuellen absoluten Gas-Verbrauchswerte des jeweiligen Tarif-Registers dargestellt.
- ▷ Im Feld „UES“ (UNI-TS 11291 Event Status) ist die aktuelle Diagnoseinformation dargestellt.
- ▷ Die Daten werden stündlich aktualisiert.

Abrechnungsinformation

Billing information
Current & previous billing
 ◀ ● ▶ ⚠

- ▷ Dieses Menü liefert weitere Informationen zu den Gas-Verbrauchswerten innerhalb der registrierten Perioden.
- ▷ Durch kurzes Betätigen der Auswahltaste wechselt man zur Übersicht der gespeicherten Abrechnungsperioden.

Billing information (1/5)
 ID :SPIDER NET
 From :01-01-2000 06:00
 To :01-01-2000 03:26
 ◀ ● ▶

- ▷ Auf dieser Menüebene findet man die Identifikation und den zeitlichen Geltungsbereich der jeweiligen Abrechnungsperiode.
- ▷ Durch Betätigen der Tasten ▶, ◀ kann man zwischen der aktuellen und den 4 zuletzt gespeicherten Abrechnungsperioden wechseln.
- ▷ Durch kurzes Betätigen der Auswahltaste wechselt man zu den jeweiligen Verbrauchsinformationen.

Billing information (1/5)

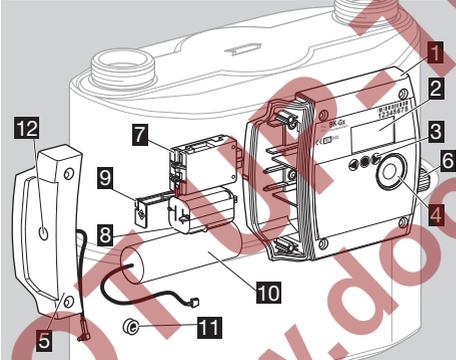
Vb : 4.00 m³
F01 : 0.00 m³
F02 : 0.00 m³
F03 : 0.00 m³
UES:0x0240000000000000



- ▷ V_b ist der absolute Wert des Gaszählerstandes.
- ▷ In den Zeilen F01 bis F03 werden die absoluten Werte der Tarif-Register dargestellt.
- ▷ Im Feld „UES“ (UNI-TS 11291 Event Status) ist die aktuelle Diagnoseinformation dargestellt.
- ▷ Alle Angaben verstehen sich als absolute Werte, die am Ende der jeweiligen Abrechnungsperiode gespeichert werden.
- ▷ Die Daten für die aktuelle Abrechnungsperiode werden stündlich aktualisiert.

Service Mode

Teilebezeichnungen

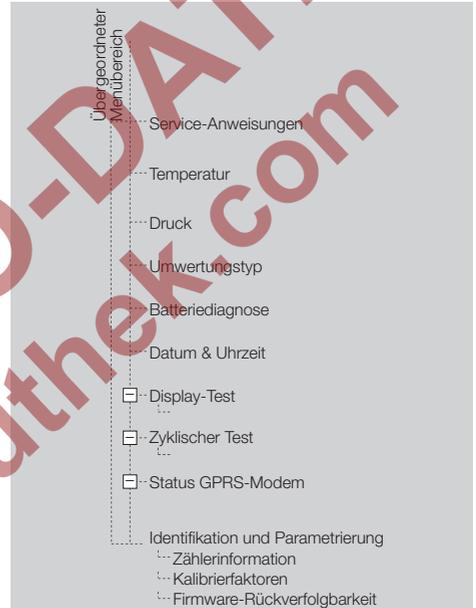


- 1** Elektronisches Zählwerk EL3
 - 2** Display
 - 3** Benutzertasten
 - 4** Opto-Adapter-Schnittstelle
 - 5** Servicekappe
 - 6** Impulsausgang
 - 7** Kommunikationsmodul
 - 8** Batterie für Zählwerk
 - 9** Sicherungsclip
 - 10** Batterie für Kommunikationsmodul
 - 11** Benutzersicherung mit Siegel
 - 12** Anschlussmöglichkeit für externe Antenne (optional)
- ▷ Im Service Mode können zählerspezifische Betriebsdaten abgefragt werden.

Aktivierung des Service Mode

- 1** Halten Sie die Auswahlstaste ● gedrückt.
 - ▷ In den Ecken im Display erscheint jeweils ein Pixel.
- 2** Folgen Sie einem Pixel: Solange der Pixel sichtbar ist, halten Sie die Auswahlstaste ● gedrückt. Lassen Sie die Taste los, sobald der Pixel erlischt.
- 3** Wiederholen Sie den Vorgang, bis der Pixel endgültig erlischt und im Menübereich „Service-Anweisungen“ angezeigt wird.
 - ▷ Service Mode ist aktiviert.

Service Mode Menü-Übersicht



Service-Anweisungen

Test instructions

Automatic return to main menu after 5 minutes of inactivity

Hold ● on any screen to return immediately



Temperatur

- ▷ Die aktuelle Gastemperatur wird angezeigt.

*Temperature

tg 25.00°C
TC : electronic
tg : [-25, 55]°C
tsp : 20°C
tb : 15°C



- t_g : aktuell gemessene Gastemperatur
- TC: Typ der Temperaturumwertung elektronisch: rechnerische Umwertung im Zählwerk auf t_b
- t_g : [] zulässiger Gastemperaturbereich t_g [Min.-Wert, Max.-Wert]
- t_{sp} : spezifizierte Mittentemperatur (entsprechend EN 1359)
- t_b : Basistemperatur (entsprechend EN 1359), siehe Seite 15 (Technische Daten)
- ▷ Kontrollprüfung zur Temperaturmessung, siehe Seite 10 (Kontrollprüfung).

Druck

- ▷ Die aktuellen Druckdaten werden angezeigt.

*Pressure	
pg	1013.25mbar
PC	:electronic
pg	: [800.00, 1600.00]mbar
pb	:1013.25mbar

- pg tatsächlicher absoluter Gasdruck im Zähler
- PC: elektronisch – Druckumwertungstyp
- pg: [] zulässiger Gasdruckbereich p_g [Min.-Wert, Max.-Wert]
- pb: Basisdruck (entsprechend EN 1359)
- ▷ Kontrollprüfung zur Druckmessung, siehe Seite 13 (Druck-Test).

Umwertungstyp

- ▷ Die Umwertungen werden dargestellt.

Conversion	
Va	0000000.00m ³
Cf	00.9455660
pg	1013.25mbar
tg	25.00°C
Vb	0000000.00m ³

- Va Volumen unter gestörten Messbedingungen
- Cf Umwertungsfaktor $C_f = (p_g / p_b) \times (T_b / T_g) \times (Z_b / Z)$ mit $Z_b / Z = 1$
- pg tatsächlicher absoluter Gasdruck im Zähler
- tg tatsächliche Gastemperatur
- Vb Volumen im Basiszustand

Batteriediagnose

- ▷ Die Anzeige mit Status „OK“ wird bei angeschlossener Batterie angezeigt.

Battery diagnosis	
U(battery) 3.60 V	
Status : OK	

Datum & Uhrzeit

- ▷ Informationen zur Datums- und Zeitanzeige.

* Date and time	
10-01-2011	
10:02:06	

- ▷ Sofern das Kommunikationsmodul dies unterstützt, kann der Betreiber die Umschaltung zwischen Winter- und Sommerzeit übermitteln.
- ▷ Das Datum wird in Tag . Monat . Jahr angegeben.
- ▷ Datumsformat kann je nach Markt abweichen.
- ▷ Die Anzeige ist nur dann sichtbar, wenn historische Daten freigeschaltet sind.

Display-Test

- ▷ In diesem Menübereich kann ein Display-Test durchgeführt werden.

- 1 Folgen Sie den angezeigten Anweisungen.
- ▷ Im Display wird ein Testmuster angezeigt.
- 2 Betätigen Sie kurz die Auswahlstaste ●.
- ▷ Im Display erscheint ein weiteres Testmuster.
- 3 Halten Sie die Auswahlstaste gedrückt. Die Anzeige wechselt in den übergeordneten Menübereich.

Zyklischer Test

- ▷ Mit einem zyklischen Test kann die Genauigkeit des Zählers geprüft werden.

*Cyclic test: Starting	
C	000.00000 m ³
U	000.00000 m ³
tg	25.04°C
pg	1023.25mbar
N	00000-0
t	00000.00s
Press ● to abandon test	

- C umgewertetes Volumen (Temperatur und Druck)
- U nicht umgewertetes Volumen
- tg Gastemperatur
- pg Gasdruck (absolut)

- N Anzahl voller Messzyklen (Umdrehungen des Messwerks) – Anzahl der Zwischenab-tastpunkte in einem Messzyklus (max. 8)
- t gesamte Prüfzeit in s
- 1 Auswahl Taste ● kurz betätigen, um die Messung zu starten. Der Beginn der Messung wird mit einem akustischen Signal bestätigt.
 - ▷ Die Anzeige ist in den ersten 5 Minuten sichtbar. Danach erlischt die Anzeige und wird jede Minute für 10 Sekunden sichtbar.
 - ▷ Um die Messung anzuhalten, wieder kurz die Auswahl Taste ● betätigen. Die Messung stoppt bei Erreichen der vollen Anzahl der Umdrehungen des Messwerks.
 - ▷ Die Messung wird automatisch nach 5 Stunden beendet.
 - ▷ Durch ein akustisches Signal wird das Ende der Messung signalisiert.
- 2 Messergebnisse ablesen.
 - ▷ Kontrollprüfung zum zyklischen Test, siehe Seite 10 (Kontrollprüfung).

Status GPRS-Modem

- ▷ Die Kommunikationsdaten werden dargestellt.

GPRS modem status	
GSM.L :	100%
StCon :	GPRS attached
GSM.N :	Provider
IPAdr :	192.168.12.1
P.Sta :	OK

- GSM.L: GSM-Empfangspegel
Der Empfangspegel mit Werten zwischen 1–31 wird in einen Prozentsatz zwischen 3 und 100 % umgewandelt.
- StCon: Verbindungsstatus
GSM attached: Kommunikationsmodul eingeschaltet
GSM not attached: Kommunikationsmodul ausgeschaltet
- GSM.N: GSM-Netzbetreiber
Der Name des aktuellen Providers wird in Klartext angezeigt.
- IPAdr: IP-Adresse wird angezeigt
- P.Sta: PIN-Status: OK
PIN-Status: Failed
- ▷ Symbole, siehe Seite 3 (Benutzertasten, Auswahl Taste und Symbole).
- ▷ Je nach GPRS-Empfangspegel (siehe Display) kann eine interne oder eine externe Antenne verwendet werden. Die interne Antenne ist serienmäßig. Zur Verwendung einer externen Antenne muss die Servicekappe gegen eine Servicekappe mit SMA-Anschluss ausgetauscht werden.

Identifikation und Parametrierung

Mit Betätigung der Benutzertasten ▶, ◀ und der Auswahl Taste ● werden in untergeordneten Menüebenen zähler-spezifische technische Daten angezeigt.

Meter information	
Version	:1.xx.xx
CRC	:0x0000
Details	:REL 120727
Produced	:2000

Zählerinformation:

- Software-Version
- CRC: Prüfsumme der Software
- Software-Details
- Herstellungsjahr
- ▷ Weitere Screenbeschreibungen, ohne Darstellung:

Kalibrierinformation:

- Zählerparameter Q1 bis Q3 (Justierwerte Q1 bis Q3 für die 3-Punkt-Kalibrierung)

Zählereigenschaften:

- Messrauminhalt des Zählers
- Übergangsdurchfluss
- EN 1359 Reg.No.: NG-4701BM0443 (Beispiel)

Umgebungsbedingungen:

- Elektromagnetische
- Mechanische

Firmware-Rückverfolgbarkeit (Firmware traceability)

- ▷ Die dargestellten Ereignisse werden in dem nicht flüchtigen Speicher „Permanent Log“ gespeichert.
- ▷ In dem „Permanent Log“-Speicher werden die metrologisch relevanten System-Ereignisse abgelegt, z. B.: Firmware-Aktualisierung, Neustart, Unterspannung usw.
- ▷ Die Ereignisse im „Permanent Log“ haben eindeutige Nummern, z. B.:
2 -> Firmware-Aktualisierung
15 -> Neustart-Anforderung
16 -> Neustart
- ▷ In dem Untermenü „Firmware-Rückverfolgbarkeit“ (Firmware traceability) werden nur Ereignisse dargestellt, die für die Firmware-Historie relevant sind.

Meter information	1
Event: 2	2
Time: 12:18:45	3
Date: 12.06.2013	4
Info: 0xFFFFFFFFF0104	5
Navigationssymbole	6

- 1 Menübeschreibung
- 2 Event: aufgetretenes Ereignis; kann den Wert 2, 15 oder 16 annehmen
- 3 Time: Uhrzeit, bei der das Ereignis aufgetreten ist
- 4 Date: Datum, an dem das Ereignis aufgetreten ist
- 5 Info: Zusatzdaten, wie nachfolgend dargestellt
- 6 Navigationssymbole

Die Zusatzdaten haben beim Ereignis 2 „Firmware-Aktualisierung“ folgende Bedeutung:

Date: 12.06.2013
Info: 0xFFFFFFFFF0104
Herstellerspezifische Zusatzdaten
Grund: 00: Upgrade gestartet; 01: Upgrade beendet; 02: Upgrade fehlgeschlagen/Fehler; 03: Upgrade zurückgewiesen
Die Benutzer-ID (HEX-kodiert; hier 0x04) bedeutet: Erste Position („1. Nibble“/hier 0) enthält die Information für den Kommunikationsanschluss: 0: unbekannt; 8: GSM-Modem; 9: Opto-Port. Zweite Position („2. Nibble“/hier 4) enthält eine eindeutige Benutzer-ID 0 bis F, z. B. 6 => Hersteller; weitere Informationen sind beim Zählereigentümer zu erfragen.

Die Zusatzdaten haben bei den Ereignissen 15 „Neustart-Anforderung“ und 16 „Neustart“ die nachfolgend dargestellte Bedeutung:

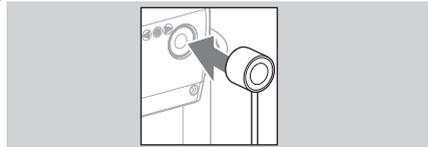
- ▷ Die Hex-Werte sind immer paarweise (1 Byte) aufzuschlüsseln.
- ▷ Die Hex-Werte der Firmware-Version sind „LSB first“ kodiert dargestellt.
- ▷ LSB first: (least significant byte first) niederwertigstes Byte wird zuerst dargestellt.
- ▷ MSB first: (most significant byte first) höherwertigstes Byte wird zuerst dargestellt.

Date: 12.06.2013
Info: 0xXXXX 7DFE 1D150104
Herstellerspezifische Zusatzdaten
Prüfsumme (CRC), z. B.: 0x7DFE (MSB first kodiert)
Versionsinformation, z. B.: 0x1D1501 (Darstellung: LSB first) => 0x01151D (HEX, MSB first kodiert) => 01.21.29 (dezimal, MSB first kodiert)
Die Benutzer-ID (HEX-kodiert; hier 0x04) bedeutet: Erste Position („1. Nibble“/hier 0) enthält die Information für den Kommunikationsanschluss: 0: unbekannt; 8: GSM-Modem; 9: Opto-Port. Zweite Position („2. Nibble“/hier 4) enthält eine eindeutige Benutzer-ID 0 bis F, z. B. 6 => Hersteller; weitere Informationen sind beim Zählereigentümer zu erfragen.

Optische Kommunikation aufbauen

- ▷ Um das elektronische Zählwerk für die jeweilige Anwendung zu konfigurieren, muss die optische Kommunikation aktiviert werden.

- 1 Positionieren Sie den Optokopf auf der vorgesehenen Schnittstelle.



- 2 Beliebige Benutzertaste betätigen.
 - ▷ Die optische Kommunikation ist für 1 Minute freigegeben.
 - ▷ Wird in diesem Zeitraum die optische Kommunikation nicht genutzt, wird die Schnittstelle wieder deaktiviert.
- 3 Kommunikation einleiten.
 - ▷ Der Ablauf ist abhängig von Ihrer Benutzersoftware.

Zählwerk parametrieren

- ▷ Die Zählwerkeigenschaften können über die Benutzerausrüstung angepasst werden. Bitte den Hersteller kontaktieren.

Kommunikationsmodul tauschen

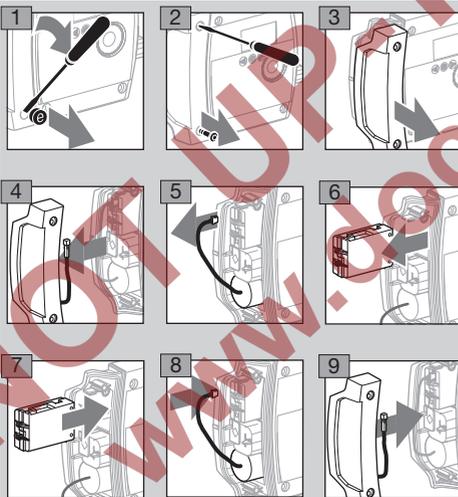
⚠️ WARNUNG

Explosionsgefahr in Ex-Zonen!

- Generell sind Wartungs- und Reparaturarbeiten unter explosiver Atmosphäre zu vermeiden.
 - Elektrische Anlage hinsichtlich der besonderen Bestimmungen des elektrischen Explosionsschutzes überprüfen.
 - Bei Arbeiten an elektrischen Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen dürfen nur bauartzugelassene elektrische Betriebsmittel eingesetzt werden.
 - Originale Ersatzteile der Elster GmbH verwenden, siehe Seite 14 (Ersatzteile).
- ▷ Der gleichzeitige Austausch von SIM-Karte und Kommunikationsmodul oder der alleinige Austausch der SIM-Karte kann nur mit aufgebauter optischer Kommunikation erfolgen, siehe Seite 8 (Optische Kommunikation aufbauen).
- ▷ Für sicheres Arbeiten in explosionsgefährdeten Bereichen ist folgende Reihenfolge zu beachten.

Kommunikationsmodul tauschen

- ▷ TORX-Schraubendreher T20 erforderlich.



- 10** Servicekappe wieder auf das elektronische Zählwerk aufsetzen.
- 11** Neue Schrauben-Sicherungskappe, siehe Seite 14 (Ersatzteile), eindrücken. Die ausführende Stelle sollte ihre eigene Klebplombe zum Verplomben der Servicekappe anbringen.

SIM-Karte tauschen

- 1** Optische Kommunikation aufbauen, siehe Seite 8 (Optische Kommunikation aufbauen).
- 2** Schritte 1 bis 6 von „Kommunikationsmodul tauschen“ befolgen, siehe Abschnitt zuvor.
 - ▷ Der SIM-Karten-Slot befindet sich auf der Unterseite des Moduls.
- 3** Kurz auf die SIM-Karte drücken, um sie aus der Halterung zu lösen.
- 4** Neue SIM-Karte in gleicher Position einsetzen und kurz drücken, um die Karte einzurasten.
- 5** Um das Kommunikationsmodul wieder zu installieren, Schritte 7 bis 11 von „Kommunikationsmodul tauschen“ befolgen, siehe Abschnitt zuvor.
 - ▷ Die neue SIM-Karte erfordert eine neue PIN-Nummer.
- 6** Die neue PIN über die optische Schnittstelle eingeben. Die Vorgehensweise hängt von der Benutzersoftware ab.

⚠️ WARNUNG

Gefahr des Datenverlusts!

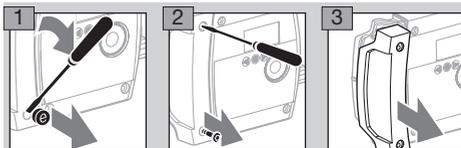
- Vor dem Austausch der SIM-Karte sicherstellen, dass die GSM-Verbindung nicht aktiv ist!

Batterie wechseln

⚠️ WARNUNG

Explosionsgefahr in Ex-Zonen!

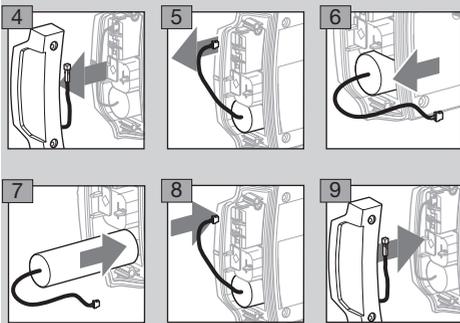
- Generell sind Wartungs- und Reparaturarbeiten unter explosiver Atmosphäre zu vermeiden.
 - Elektrische Anlage hinsichtlich der besonderen Bestimmungen des elektrischen Explosionsschutzes überprüfen.
 - Bei Arbeiten an elektrischen Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen dürfen nur bauartzugelassene elektrische Betriebsmittel eingesetzt werden.
 - Originale Ersatzteile der Elster GmbH verwenden, siehe Seite 14 (Ersatzteile).
- ▷ Die Batterie ist als Ersatzteil lieferbar, siehe Seite 14 (Ersatzteile).
- ▷ Bereiten Sie das Zählwerk für den Batteriewechsel vor.
- ▷ TORX-Schraubendreher T20 erforderlich.



Batterie für Kommunikationsmodul

- ▷ Der Batteriewechsel ist nur möglich, wenn keine Datenübertragung läuft (auf Symbol des Funkmoduls im Display achten). Andernfalls wird die Datenkommunikation abgebrochen.

Wechseln Sie die Batterie, wie in den folgenden Schritten dargestellt:



10 Batterieparameter über die optische Schnittstelle neu programmieren.

- ▷ Der Ablauf ist abhängig von Ihrer Benutzersoftware.

11 Servicekappe wieder auf das elektronische Zählwerk aufsetzen.

12 Neue Schrauben-Sicherungskappe, siehe Seite 14 (Ersatzteile), eindrücken. Die ausführende Stelle sollte ihre eigene Klebplombe zum Verplomben der Servicekappe anbringen.

Elektrischer Impulsausgang

⚠ WARNUNG

Explosionsgefahr in Ex-Zonen!

- Generell sind Wartungs- und Reparaturarbeiten unter explosiver Atmosphäre zu vermeiden.
- Elektrische Anlage hinsichtlich der besonderen Bestimmungen des elektrischen Explosionsschutzes überprüfen.
- Bei Arbeiten an elektrischen Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen dürfen nur bauartzugelassene elektrische Betriebsmittel eingesetzt werden.
- Dieser Impulsausgang ist **nicht** für metrologische Testzwecke geeignet, sondern zur Überwachung des Verbrauchs.

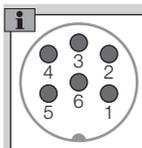
- ▷ Die erzeugten Impulse entsprechen den Werten in den technischen Daten, siehe Seite 15 (Technische Daten).
- ▷ Wenn der Gasverbrauch höher ist, als der Ausgang seine Impulse übertragen kann, werden die Impulse gepuffert und später übertragen, wenn der Verbrauch niedrig ist.

Anschlussbelegung:

Pin 1, 2, 4, 6: nicht angeschlossen

Pin 3: Ausgang +

Pin 5: Ausgang -



- ▷ Zum Anschluss des Impulsausgangs eine Buchse Typ IEC 60130-9 verwenden.

Kontrollprüfung

Die Richtlinie 2014/32/EU (MID) schreibt vor, dass der Zähler überprüfbar sein muss.

- ▷ Die Anforderungen und Prüfmethode müssen den nationalen Gesetzen und Regeln entsprechen.
- ▷ Die folgenden Tests beschreiben Kontrollprüfungen, die von akkreditierten Prüfstellen durchgeführt werden.
- ▷ Stets eine Druck- und Temperaturkorrektur nach den bekannten Verfahren (Prüfung zu Prüfnormal) vornehmen.
- ▷ Messgenauigkeitsklasse, siehe Seite 15 (Technische Daten).
- ▷ Der Prüfling muss akklimatisiert und am Prüfstand eingebaut sein.
- ▷ Die klimatischen Bedingungen während der gesamten Testdauer konstant halten. Sonst wird das Prüfergebn ungenau.
- ▷ Unmittelbar vor Beginn der Prüfung wird die Menge an Prüfluft, die mindestens 50 x dem Messrauminhalt des zu prüfenden Zählers entspricht, mit dem Durchfluss von Q_{\max} (maximaler Durchfluss eines Gaszählers) durch den Zähler geleitet.
- ▷ Zur Durchführung der Prüfungen können, sofern vorhanden, die Temperaturfühler tasche und der Druckmessstutzen als Referenz für die vom Zählwerk gemessene Temperatur und den gemessenen Druck verwendet werden.

Zyklischer Test

Die manuelle Prüfung ist nachfolgend beschrieben.

Legende

Δt_N = gesamte Testzeit am Prüfnormal in s

Δt_P = Testzeit am Prüfling in s

Q_{\max} = maximaler Durchfluss eines Gaszählers

Q_{\min} = minimaler Durchfluss eines Gaszählers

Q_N = Durchfluss am Prüfnormal in m^3/h auf Basis des angezeigten Volumens V_N

$Q_{\text{ist},N}$ = tatsächlicher Volumenstrom durch das Normal in m^3/h

Q_P = ermittelter Durchfluss am Prüfling auf Basis von V_P in m^3/h

V_N = angezeigtes Volumen am Prüfnormal in m^3

$V_{\text{ist},N}$ = tatsächlich durch das Normal geströmtes Volumen in m^3

V_P = angezeigtes Volumen am Prüfling in m^3

Wert hinter C oder U im Display, je nach Gerätekonfiguration und Prüfmethode. Weitere Details siehe nachfolgenden Prüfablauf.

- F_N = Fehler des Prüfnormals in %
- F_P = Fehler des Prüflings in %
- p_N = absoluter Druck am Prüfnormal in mbar
- p_P = absoluter Druck am Prüfling in mbar
- T_N = absolute Temperatur am Prüfnormal in K
- T_P = absolute Temperatur am Prüfling in K
- t_b = Basistemperatur in °C
- V_b = umgewertetes Volumen auf t_b und p_b
- p_b = Basisdruck in mbar

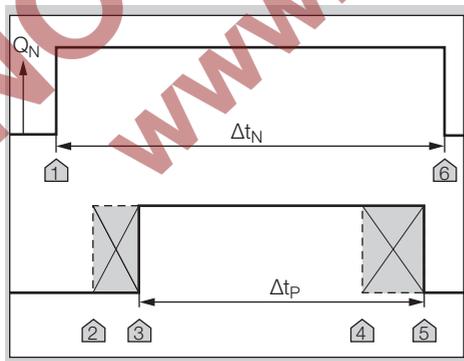
Zyklischer Test bei konstantem Volumenstrom

- ▷ Prüfanlage ist im Vorlaufbetrieb.
 - ▷ Volumenstrom konstant halten.
- Prüfbelastung und minimale Prüfvolumina für die Prüfung mit Zählwerksablesung:

Typ	Q_{\max} in m^3/h	Zyklisches Volumen in dm^3	Prüfvolumen in dm^3 bei		
			Q_{\min}	$0,2 Q_{\max}$	Q_{\max}
BK-G6	10	6	6	60	300
BK-G10	16	6	6	60	300
BK-G16	25	6	6	60	300
BK-G25	40	12	12	120	600
BK-G40	65	18	18	180	900

- ▷ Die Mindestprüfvolumina sind empfohlene Richtwerte. Die Messunsicherheit des Gesamtsystems (Prüfstand plus Prüfling) darf 1/3 der maximal zulässigen Fehler (MPE) nicht überschreiten. Die Prüfzeit muss mindestens 10 s betragen.
- ▷ Beim nachfolgend beschriebenen Testablauf ist gewährleistet, dass der Prüfling immer volle Messwerkumdrehungen ausführt.

Testablauf am Prüfnormal



- 1** Den Testvolumenstrom einstellen.
- 2** An der Marke 1 die Referenzzeitmessung Δt_N starten.
- 3** Unmittelbar danach die Auswahlstaste ● am Zählwerk kurz betätigen, um den zyklischen Test am Prüfling zu starten – Marke 2. Damit wird das Zählwerk für die Messung „scharf“ geschaltet.

- ▷ Sobald eine der signifikanten Sensorstellungen erreicht wurde, wechselt das Gerät in den Messmodus – Marke 3. Der Beginn der Messung wird mit einem akustischen Signal bestätigt.
- ▷ Nach der erforderlichen Mindesttestzeit kann die Messung zum Abschluss gebracht werden – Marke 4.

- 4** Kurz die Auswahlstaste ● betätigen, um die Messung anzuhalten.
- ▷ Die Messung am Prüfling stoppt automatisch beim Erreichen der vollen Anzahl der Umdrehungen des Messwerks – Marke 5.
- ▷ Das Ende der Messung wird mit einem akustischen Signal quittiert.
- ▷ Die Messung wird automatisch nach 5 Stunden beendet.
- 5** Den Test am Prüfnormal anhalten – Marke 6.
- ▷ Danach stehen die Messwerte zur Verfügung.
- 6** Volumenstrom am Prüfnormal ablesen oder wenn nötig berechnen:

- a) unter Berücksichtigung des Eigenfehlers des Normals:

$$Q_{\text{ist},N} = V_N \times 3600 \text{ s/h} / ((1+F_N/100) \times \Delta t_N)$$

- b) Ist der Eigenfehler des Prüfnormals bereits im angezeigten Volumen berücksichtigt

$$(V_N = V_{\text{ist},N}):$$

$$Q_{\text{ist},N} = V_{\text{ist},N} \times 3600 \text{ s/h} / \Delta t_N$$

- 7** Volumenstrom am Prüfling berechnen:

$$Q_P = V_P / \Delta t_P$$

- 8** Die Überprüfung der Genauigkeit erfolgt durch Vergleich der Volumenströme. Die Druck- und Temperaturkorrektur vom Prüfling zum Prüfnormal wird hier bereits berücksichtigt:

$$F_P = 100 \% \times (((Q_P \times p_P \times T_N) / (Q_{\text{ist},N} \times p_N \times T_P)) - 1)$$

Es gilt:

$$T_P = (273,15 + \{t_g\}) \text{ K}$$

$$p_P = \{p_g\} \text{ mbar}$$

Wird in Schritt 7 Q_P aus dem nicht umgewerteten Volumen V_P bestimmt, gilt:

$$T_P = (273,15 + \{t_g\}) \text{ K}$$

mit t_g = maßgebliche Gastemperatur am Prüfling in °C (Anzeige)

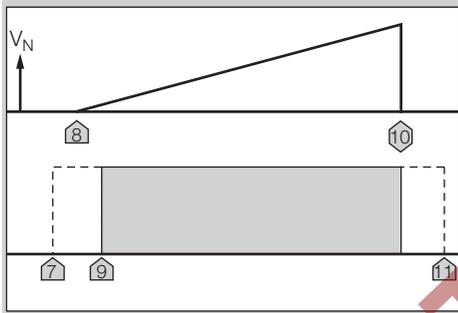
- ▷ Geschweifte Klammern bedeuten „Zahlenwert von“.
- ▷ An einem Düsenprüfstand mit einem bekannten Volumenstrom können die Schritte **2** und **6** entfallen.
- ▷ Die Fehlerberechnung beruht auf PTB-Prüfregeln, Band 29: „Messgeräte für Gas – Gaszähler“, Edition 2003.

Zyklischer Test mit festgelegtem Volumen

Prüfbelastung und minimale Prüfvolumina für die Prüfung mit Zählwerksablesung:

Typ	Q _{max} in m ³ /h	Zyklisches Volumen in dm ³	Prüfvolumen in dm ³ bei		
			Q _{min}	0,2 Q _{max}	Q _{max}
BK-G6	10	6	180	360	360
BK-G10	16	6	180	360	360
BK-G16	25	6	180	360	360
BK-G25	40	12	360	720	720
BK-G40	65	18	540	1080	1080

Testablauf am Prüfnormal



- Um den zyklischen Test am Prüfling zu aktivieren, die Auswahltaste ● am Zählwerk kurz betätigen – Marke 7. Damit wird das Zählwerk für die Messung „scharf“ geschaltet.
- Test am Prüfnormal starten – Marke 8.

▷ Sobald eine der signifikanten Sensorstellungen erreicht wurde, wechselt das Gerät in den Messmodus – Marke 9.

- Test wird beendet – Marke 10.

- Testergebnisse am Prüfling ablesen.

▷ Die Aktualisierung der Messgrößen erfolgt mit jeder 1/8-Umdrehung des Messwerkes.

- Messergebnisse mit dem Prüfnormal vergleichen und Messabweichung am Prüfling bestimmen:

a) unter Berücksichtigung des Eigenfehlers des Normals:

$$F_P = 100 \% \times ((V_P \times (1 + F_N/100) \times p_P \times T_N) / (V_N \times p_N \times T_P) - 1)$$

b) Ist der Eigenfehler des Prüfnormals bereits im angezeigten Volumen berücksichtigt ($V_N = V_{ist,N}$), gilt:

$$F_P = 100 \% \times ((V_P \times p_P \times T_N) / (V_{ist,N} \times p_N \times T_P) - 1)$$

▷ Es gilt:

$$T_P = (273,15 + \{t_g\}) \text{ K}$$

$$p_P = \{p_g\} \text{ mbar}$$

Wird für V_P das nicht umgewertete Volumen V_P angenommen:

$$T_P = (273,15 + \{t_g\}) \text{ K}$$

mit t_g = maßgebliche Gastemperatur am Prüfling in °C (Anzeige)

▷ Geschweifte Klammern bedeuten „Zahlenwert von“.

- Ausführung des zyklischen Tests abbrechen – Marke 11. Die Auswahltaste ● 2 x kurz betätigen, um die Messung abzubrechen.

▷ Der Abbruch der Messung wird mit einem akustischen Signal quittiert.

▷ Die Messung wird automatisch nach 5 Stunden beendet.

▷ Die Fehlerberechnung beruht auf PTB-Prüfregeln, Band 29: „Messgeräte für Gas – Gaszähler“, Edition 2003.

Puls-Test (optische Schnittstelle)

Prüfbelastung und minimale Prüfvolumina für die Prüfung mit Zählwerksablesung:

Typ	Q _{max} in m ³ /h	Zyklisches Volumen in dm ³	Prüfvolumen in dm ³ bei		
			Q _{min}	0,2 Q _{max}	Q _{max}
BK-G6	10	6	180	360	360
BK-G10	16	6	180	360	360
BK-G16	25	6	180	360	360
BK-G25	40	12	360	720	720
BK-G40	65	18	540	1080	1080

▷ Impulswertigkeit V_{Imp} , siehe Seite 15 (Technische Daten).

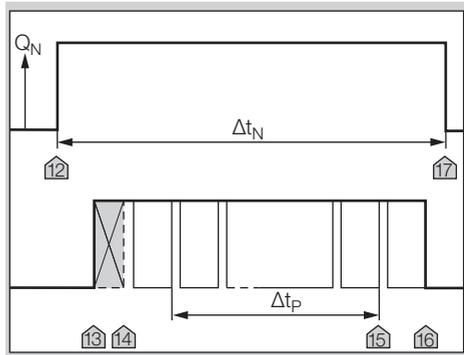
▷ Dieser Test kann nur mit aufgebauter optischer Kommunikation erfolgen. Der Ablauf ist abhängig von Ihrer Benutzersoftware.

- Optische Kommunikation aufbauen, siehe Seite 8 (Optische Kommunikation aufbauen).

2) Damit die Messgenauigkeit nicht beeinträchtigt wird, vor dem Teststart die Kommunikation zu installierten Kommunikationsmodulen unterbrechen.

Puls-Test bei konstantem Volumenstrom (optische Schnittstelle)

Testablauf am Prüfnormal



- Den Testvolumenstrom einstellen.

4) An der Marke 12 die Referenzzeitmessung Δt_N starten.

▷ Die Marke 12 markiert die Freigabe des Testvolumenstroms am Prüfnormal.

- Unmittelbar danach den Puls-Test am Prüfling starten – Marke 13.

- ▷ Nach dem Start generiert der Prüfling die Volumenimpulse an der optischen Schnittstelle mit jeder Inkrementierung der niederwertigsten Dezimalstelle der Zähleranzeige – Marke 14. Der Test beginnt.
- 6** Sobald das erforderliche Test-Mindestvolumen am Prüfling erreicht wurde, kann die Zeitmessung am Prüfling gestoppt werden – Marke 15.
- 7** Puls-Test mit einem beliebigen Kommando beenden – Marke 16.
- ▷ Die Messung wird automatisch nach 90 Minuten beendet.
- 8** Den Volumenstrom am Prüfnormal schließen – Marke 17.

- 9** Volumen am Prüfling V_P bestimmen:
 $V_P = N \times V_{Imp}$
 N = Anzahl der Impulse während Δt_P
 V_{Imp} = Impulswertigkeit V_{Imp} , siehe Seite 15 (Technische Daten)

- 10** Volumenstrom am Prüfling berechnen: $Q_P = V_P / \Delta t_P$
- 11** Volumenstrom am Prüfnormal ablesen oder wenn nötig berechnen:

- a) unter Berücksichtigung des Eigenfehlers des Normals:
 $Q_{ist,N} = V_N \times 3600 \text{ s/h} / ((1 + F_N / 100) \times \Delta t_N)$
- b) Ist der Eigenfehler des Prüfnormals bereits im angezeigten Volumen berücksichtigt ($V_N = V_{ist,N}$):
 $Q_{ist,N} = V_{ist,N} \times 3600 \text{ s/h} / \Delta t_N$

- 12** Die Überprüfung der Genauigkeit erfolgt durch Vergleich der Volumenströme. Die Druck- und Temperaturkorrektur vom Prüfling zum Prüfnormal wird hier bereits berücksichtigt:

$$F_P = 100 \% \times (((Q_P \times p_P \times T_N) / (Q_{ist,N} \times p_N \times T_P)) - 1)$$

Es gilt:
 $T_P = (273,15 + \{t_g\}) \text{ K}$
 $p_P = \{p_g\} \text{ mbar}$

- ▷ Geschweifte Klammern bedeuten „Zahlenwert von“.
- ▷ An einem Düsenprüfstand mit einem bekannten Volumenstrom können die Schritte **4** und **11** entfallen.
- ▷ Die Fehlerberechnung beruht auf PTB-Prüfregeln, Band 29: „Messgeräte für Gas – Gaszähler“, Edition 2003.

Real-Time-Clock-Test (RTC)

- ▷ Die klimatischen Bedingungen müssen während der gesamten Testdauer konstant auf $22 \pm 5 \text{ °C}$ gehalten werden. Temperaturänderungen in 24 Stunden $\leq 2 \text{ K}$.
- ▷ Während der Messung für ausreichend stabile Bedingungen sorgen.
- ▷ Mit dem Test kann die Genauigkeit der Zeitzählung verifiziert werden.
- 1** Prüfling akklimatisieren und neben dem Zeitnormal platzieren.
- 2** Falls erforderlich, Uhranzeige auf beiden Geräten aktivieren.

- 3** Synchroner Ablesung durch Bildaufnahme der Kamera sichern.
- 4** Mindestprüfzeit von 72 Stunden einhalten.
- 5** Schritte **2** und **3** wiederholen.
- 6** Die Gangabweichung des Prüflings darf die maximal zulässige Abweichung nicht überschreiten. Maximal zulässige Abweichung = 5 ppm in 24 Stunden.

Temperatur-Test

- ▷ Mit dem Test wird die Genauigkeit der Temperaturmessung nachgewiesen.
- ▷ Der Temperatur-Test kann nur im Service Mode durchgeführt werden.

! VORSICHT
 Um Schäden am Zähler zu vermeiden:
 – Umgebungstemperatur einhalten, siehe Seite 15 (Technische Daten). Abweichungen von der zugelassenen Umgebungstemperatur werden im Fehlerspeicher eingetragen.

- ▷ Messgenauigkeit der Temperatur, siehe Seite 15 (Technische Daten).
- 1** Balgengaszähler in einer Temperaturkammer montieren.
- 2** Service Mode aktivieren, siehe Seite 5 (Service Mode).
- 3** In den Menübereich „Zyklischer Test“ wechseln.
 ▷ Die aktuelle Gastemperatur wird angezeigt.
- 4** Temperaturkammer schließen.
- 5** Eine Umgebungstemperatur als Referenzpunkt auswählen und die Temperaturkammer darauf temperieren.
 ▷ Um eine gleichmäßige Temperierung auch im Zähler zu gewährleisten, empfehlen wir, während der Temperierungsphase den Zähler mit Luft-/Gasdurchfluss in Betrieb zu nehmen.
 ▷ Während der Temperaturmessung für gleichmäßige und stabile Temperaturverteilung sorgen.
- 6** Messwert mit dem Temperaturreferenzpunkt vergleichen.
 ▷ Wenn gewünscht, können mehrere Referenzpunkte abgefragt werden. Dann den Test erneut mit Punkt **5** beginnen.

Druck-Test

- ▷ Mit dem Test wird die Genauigkeit der Druckmessung nachgewiesen.
- ▷ Der Druck-Test kann nur im Service Mode durchgeführt werden.

! VORSICHT
 Um Schäden am Zähler zu vermeiden:
 – Maximal zulässigen Betriebsdruck einhalten, siehe Seite 15 (Technische Daten). Abweichungen vom zugelassenen Betriebsdruck werden im Fehlerspeicher eingetragen.

- ▷ Messgenauigkeit des Drucks, siehe Seite 15 (Technische Daten).

- ▷ Zähler zur Akklimatisierung ausreichend lange unter stabilen Bedingungen halten.
- ▷ Während der Messung für stabile Bedingungen (Temperatur und Druck) sorgen.
- 1** Zählerausgangsstutzen gasdicht absperren; vorzugsweise mit einem Ventil, um eine Entlüftung zu ermöglichen.
- 2** Am Eingang ein geschlossenes System mit Luftdruckpumpe und Manometer zur Referenzmessung anschließen.
- 3** Den Druck mithilfe der Luftdruckpumpe langsam auf den gewünschten Prüfdruck erhöhen.
- 4** Service Mode aktivieren, siehe Seite 5 (Service Mode).
- 5** In den Menübereich „Druck“ wechseln.
- ▷ Der aktuelle Druck im Zählergehäuse wird als Absolutdruck angezeigt.
- 6** Eine Wartezeit von mindestens 5 Minuten einhalten, damit sich der Druck stabilisieren kann.
- 7** Druckmesswert mit dem Druck-Referenzwert vergleichen.
- 8** Ausgang über das Ventil langsam öffnen, um Schäden am Zähler zu vermeiden.

Hilfe bei Störungen

- ? Störung**
- ! Ursache**
- Abhilfe**

Mögliche Fehler und Lösungsvorschläge

- ? Symbol  wird angezeigt.**
- !** Neben einer Messgröße signalisiert das Symbol  deren ungültige Erfassung.
 - Nach der nächsten Zeitsynchronisation werden die Daten wieder korrekt erfasst und  erlischt.
- ? Bei Betätigung der Benutzertasten bleibt das Display ausgeschaltet. Ein Signalton ist jedoch hörbar.**
- !** Der Energiesparmodus ist aktiv. Durch zu häufiges Nutzen des Zählwerks wurde der durchschnittliche Energiebedarf überschritten.
 - Das Zählwerk für längere Zeit im unbenutzten Zustand belassen, z. B. 24 Stunden. Danach steht das Benutzerinterface wieder zur Verfügung.

- ? Bei Betätigung der Benutzertasten bleibt das Display ausgeschaltet und kein Signalton ist hörbar.**

- !** Defektes Zählwerk.
- Hersteller kontaktieren.

- ? Symbol  wird angezeigt.**

- !** Zählwerksbatterie schwach. Das Symbol wird nur bei geringer Batterieleistung der Zählwerksbatterie angezeigt.
- Zählwerksbatterie tauschen.

- ? Displaybeleuchtung aus.**

- !** Batteriespannung der Zählwerksbatterie zu niedrig.

- Zählwerksbatterie tauschen.
- !** Displaybeleuchtung defekt.
- Hersteller kontaktieren.

- ▷ Bei Störungen, die hier nicht beschrieben sind, umgehend den Hersteller kontaktieren.

Zubehörteile

Externe Antenne

Als externe Antennen sind ausschließlich folgende Antennen zugelassen:

Elster-Teile-Nr.:

- 72910264, „Nachrüstsatz Externe Antenne EI3 / 2,5m“, bestehend aus:
 - Servicekappe k. EA EI3 (32320088)
 - PT Schraube K40x16 (03017232)
 - GSM Antenne L=2,5m (04271001)

72910265, „Nachrüstsatz Externe Antenne EI3 / 5m“, bestehend aus:

- Servicekappe k. EA EI3 (32320088)
- PT Schraube K40x16 (03017232)
- GSM Antenne L=5m (04271002)

Ersatzteile

Es sind ausschließlich folgende Ersatzteile zugelassen:

Kommunikationsmodul

Ausschließlich Original-Kommunikationsmodule von Elster verwenden.

Elster-Teile-Nr.:

- 72910267, „Ersatzteilsatz Kommunikationsmodul EI3“, bestehend aus:
 - Kommunikationsmodul GSM EI3 (32320046)
 - PT Schraube K40x16 (03017232)
 - Schrauben-Sicherungskappe EI (32447510)

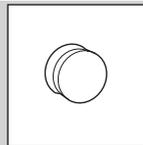
Batterie für Kommunikationsmodul

Ausschließlich Original-Batterien von Elster verwenden.

Elster-Teile-Nr.:

- 72910266, „Ersatzteilsatz Batteriepack K.M. GSM EI3“, bestehend aus:
 - Batteriepack Komm.modul GSM EI3 (32447571)
 - PT Schraube K40x16 (03017232)
 - Schrauben-Sicherungskappe EI (32447510)

Schrauben-Sicherungskappe



Teile-Nr.: 32447510.

Technische Daten

RoHS-konform

Verwendung für Balgengaszähler BK..B

Schutzart: IP 65.

Max. zulässiger Betriebsdruck p_{\max} (Überdruck):
siehe Zifferblatt,

Basisgasdruck p_b ; siehe Zifferblatt,

Betriebsdruckbereich (absolut) p_g :

800 bis 1600 mbar.

Batterielebensdauer Zählwerk: ca. 15 Jahre.

Batterielebensdauer Kommunikationsmodul:
ca. 5 Jahre.

Umgebungstemperatur Zählwerk: -25 bis +55 °C
(für den Zähler als Ganzes, siehe Zifferblatt).

Ganggenauigkeit der Uhr: 0,4 s/Tag bei 20 °C am
Tag der Herstellung.

Messgenauigkeit der Temperatur am Tag der
Herstellung:

± 0,2 °C im Bereich von -10 bis +55 °C.

± 0,25 °C im Bereich von -25 bis -10 °C.

Messgenauigkeit des Drucks: ± 5 mbar am Tag
der Herstellung.

Impulswertigkeit V_{Imp} für Puls-Tests über die opti-
sche Schnittstelle:

Gaszähler	Dezimalstelle im Display	Impuls- wertigkeit V_{Imp} in dm ³
BK-G6	3	1
BK-G10–BK-G40	2	10

Kommunikationsmodul: GSM-Funktechnik.

Datenspeicher für historische Daten:

bis zu 20 Wochen in Stundenintervallen.

Opto-Schnittstelle: nach EN 62056-21, Mode (E),
Anhang B.2.

Impulsausgang

Schaltausgang: Open-Collector-Transistor, Öffner.

Schaltspannung und -strom, siehe nachfolgendes
Kapitel „Explosionsschutz ATEX“.

Auflösung: 1 Impuls pro 10 Liter Basisvolumen.

Maximale Impulsfrequenz: 4 Hz.

Minimale Impulslänge: 125 ms.

Für weitere technische Daten zum Balgengaszäh-
ler BK – siehe:

Betriebsanleitung Balgengaszähler BK-G1,6 bis

BK-G25 →

[http://docuthek.kromschroeder.com/doclib/
main.php?language=2&folderid=400041&by_
class=2&by_lang=-1](http://docuthek.kromschroeder.com/doclib/main.php?language=2&folderid=400041&by_class=2&by_lang=-1)

Betriebsanleitung Industrie-Balgengaszähler Typ
BK-G40 · BK-G65 · BK-G100 und Typ BK-G40T ·
BK-G65T · BK-G100T →

[http://docuthek.kromschroeder.com/doclib/
main.php?language=2&folderid=400045&by_
class=2&by_lang=-1](http://docuthek.kromschroeder.com/doclib/main.php?language=2&folderid=400045&by_class=2&by_lang=-1)

Explosionsschutz ATEX

Das Zählwerk EI3 ist als ATEX-Baugruppe zertifi-
ziert und wie folgt gekennzeichnet:

⊗ II 2 G Ex ib IIA T4 Gb

⊗ = spezifische Kennzeichnung für den Ex-
plosionsschutz

II = Gerätegruppe für „Nicht-Bergbau“

2G = Gerätekategorie 2 (Zone 1) für Gas

EX = Symbol für elektrische Betriebsmittel,
die nach europäischen Normen gebaut sind

ib = Zündschutzart:

i = eigensicher

b = Einsatz in Zone 1

IIA = Explosionsgruppe bei Gasen

T4 = Temperaturklasse: höchstzulässige Oberflä-
chentemperatur: 135 °C

Gb = Geräteschutzniveau (Zone 1)

Die Batterien und Kommunikationsmodule sind als
Teile des elektronischen Zählwerks zertifiziert. Nur
Original-Ersatzteile von Elster verwenden. Geeig-
nete Batterien und Kommunikationsmodule, siehe
Seite 14 (Ersatzteile).

Die elektrischen Schnittstellen haben folgende

Parameter:

Impulsausgang:

– $U_i = 26,6 \text{ V}$

– $I_i = 260 \text{ mA}$

– $P_i = 414 \text{ mW}$

– $C_i = 0,012 \mu\text{F}$

– $L_i = 0 \text{ mH}$

Für weitere technische Daten zum Balgengaszäh-
ler BK – siehe:

Betriebsanleitung Balgengaszähler BK-G1,6 bis
BK-G25 → [http://docuthek.kromschroeder.com/
doclib/main.php?language=2&folderid=400041&
by_class=2&by_lang=-1](http://docuthek.kromschroeder.com/doclib/main.php?language=2&folderid=400041&by_class=2&by_lang=-1)

Betriebsanleitung Industrie-Balgengaszähler Typ
BK-G40 · BK-G65 · BK-G100 und Typ BK-G40T ·
BK-G65T · BK-G100T → [http://docuthek.kromschroeder.com/doclib/main.php?language=2&fold
erid=400045&by_class=2&by_lang=-1](http://docuthek.kromschroeder.com/doclib/main.php?language=2&folderid=400045&by_class=2&by_lang=-1)

Transport

Balgengaszähler nur im stehenden Zustand transportieren. Bei Erhalt des Produktes den Lieferumfang prüfen, siehe Seite 2 (Teilebezeichnungen). Transportschäden sofort melden.

Lagerung

Balgengaszähler nur im stehenden Zustand und trocken lagern. Umgebungstemperatur: siehe Seite 15 (Technische Daten).

Entsorgung

Zähler mit elektronischen Komponenten:

Die Bauteile, insbesondere die Batterien, sind einer getrennten Entsorgung zuzuführen.

Auf Wunsch werden Altgeräte vom Hersteller, siehe Seite 16 (Kontakt), im Rahmen der abfallrechtlichen Bestimmungen bei Lieferung Frei Haus zurück genommen.

Kontakt

Honeywell

Deutschland

Elster GmbH
Strotheweg 1
49504 Lotte
Tel. +49 541 1214-0
Fax +49 541 1214-370
info@elster-instromet.com
www.elster-instromet.com

Schweiz

GWF MessSysteme AG
Obergrundstrasse 119
Postfach 2770
6002 Luzern
Tel. +41 41 319 50 50
Fax +41 41 310 60 87
info@gwf.ch
www.gwf.ch

Österreich

Elster-Instromet Vertriebsges.m.b.H.
Heiligenstädter Strasse 45
1190 Wien
Tel. +43 1 369 2655
Fax +43 1 369 2655 22
InfoAustria-AU18@honeywell.com
www.elster-instromet.at