

Produktion eingestellt!

EK260

Zustands-Mengennumwerter EK260

Betriebsanleitung und Inbetriebnahme

Betriebsanleitung: 73016960
Ausgabe 24.02.10 (s)

SW-Version: ab V2.54
Auflage:

Alle Rechte vorbehalten

Copyright © 2010 Elster GmbH, D-55252 Mainz-Kastel

Alle Angaben und Beschreibungen in dieser Betriebs- und Inbetriebnahme-Anleitung sind nach sorgfältiger Prüfung zusammengestellt worden. Trotzdem können Fehler nicht vollständig ausgeschlossen werden. Es kann daher keine Garantie auf Vollständigkeit oder den Inhalt gegeben werden. Die Anleitung kann auch nicht als Zusicherung von Produkteigenschaften verstanden werden. Weiterhin sind dort auch Eigenschaften beschrieben, die nur als Option erhältlich sind.

Änderungen, die dem Fortschritt dienen, bleiben vorbehalten. Für Verbesserungsvorschläge, Hinweise auf Fehler o.ä. sind wir jedoch dankbar.

In Hinblick auf die erweiterte Produkthaftung dürfen die aufgeführten Daten und Materialeigenschaften nur als Richtwerte angesehen werden und müssen stets im Einzelfall überprüft und ggf. korrigiert werden. Dies gilt besonders dann, wenn hiervon Aspekte der Sicherheit betroffen sind.

Weitere Unterstützung erhalten Sie bei der für Sie zuständigen Niederlassung bzw. Vertretung. Die Adresse erfahren Sie im Internet oder bei der Elster GmbH.

Die Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Handbuches oder Teile daraus sind nur nach schriftlicher Genehmigung der Elster GmbH zulässig.

Wenn das hier beschriebene Produkt unsachgemäß behandelt, von nicht autorisierten Personen repariert oder verändert wird oder wenn andere als originale Ersatzteile von Elster GmbH eingesetzt werden, erlischt die Gewährleistung.

Mainz-Kastel, im Februar 2010

Inhalt

I	Sicherheitshinweise	6
II	Lieferumfang und Zubehör	7
1	Kurzbeschreibung	8
2	Bedienung	10
2.1	Frontplatte	10
2.2	Anzeige	10
2.2.1	Zeile 1 = Kennzeichnungen	11
2.2.2	Zeile 2 = Wert mit Name und Einheit	12
2.3	Tastatur	13
2.3.1	Ändern von Werten	14
2.3.2	Eingabe von „Quellen“	15
2.3.3	Eingabefehler	16
2.4	Zugriffsberechtigungen	17
2.4.1	Eichschloss	17
2.4.2	Eichtechnisches Logbuch	18
2.4.3	Lieferantenschloss und Kundenschloss	18
2.5	Aufbau der Listenstruktur	19
3	Funktionsbeschreibung	24
3.1	Normvolumen-Liste	25
3.2	Betriebsvolumen-Liste	27
3.3	Druck-Liste	30
3.4	Temperatur-Liste	33
3.5	Mengennumwertungs-Liste	36
3.6	Archiv-Liste	39
3.6.1	Gerätenummern und Kanalnummern für WinView und WinLIS	42
3.6.2	Suchfunktion zur Kontrolle der Archiveinträge	42
3.7	Status-Liste	43
3.7.1	Liste der Statusmeldungen	46
3.7.2	Adressen der Statusregister	53
3.8	System-Liste	54
3.9	Service-Liste	56
3.10	Eingangs-Liste	61
3.11	Ausgangs-Liste	68
3.11.1	Parametrierung des HF-Ausgangs	73
3.11.2	Kurzübersicht zur Parametrierung der Ausgänge	74
3.12	Schnittstellen-Liste	75
3.12.1	Druckerprotokoll	82
3.12.2	Automatisches Stellen der Uhr per DFÜ	84
3.12.3	Modbus Parameter	86
3.13	Energie-Liste	89
3.14	User-Liste	91
4	Anwendungen	92
4.1	Nennbetriebsbedingungen der verschiedenen Umwerteverfahren	92
4.2	Verwendung als Höchstbelastungs-Anzeigegerät	94
4.3	Verwendung als Belastungs-Registriergerät	95
4.4	Anschluss eines Zählers mit NF-Impulsgeber	95
4.5	Anschluss eines Zählers mit Encoder	96
4.6	Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen	97

4.6.1	Einsatz in Zone 1	97
4.6.2	Einsatz in Zone 2	97
4.7	Anwendungen für Schnittstelle 2.....	98
4.7.1	Modem mit Steuersignalen (Standard-Modem).....	98
4.7.2	Modem ohne Steuersignale	98
4.7.3	Funktionserweiterungs-Einheit FE260 mit Modem	99
4.7.4	Funktionserweiterungs-Einheit FE260 ohne Modem	99
4.7.5	Funktionserweiterungs-Einheit FE230 mit Modem	100
4.7.6	Drucker am EK260 oder an einer FE260.....	100
4.7.7	Anderes Gerät mit RS232-Schnittstelle (z.B. PC).....	101
4.7.8	Modbus-Protokoll.....	101
4.7.9	Kurznachrichten per SMS versenden.....	101
4.7.10	Standardausgabe-Datensätze für Prozessdaten („Drei-Minuten-Werte“).....	102
5	Installation und Wartung.....	103
5.1	Ablauf der Installation.....	103
5.2	Dreivegehahn	104
5.3	Montage	105
5.3.1	Wandanbau.....	105
5.3.2	Zähleraufbau.....	106
5.4	Kabelanschlüsse und Erdung.....	107
5.5	Anschlussplan	108
5.6	Anschluss der seriellen Schnittstelle	110
5.6.1	Modem mit Steuersignalen.....	110
5.6.2	Modem ohne Steuersignale	111
5.6.3	Drucker	111
5.6.4	Andere Geräte mit RS232-Schnittstelle.....	112
5.6.5	Funktionserweiterung FE260 (ggf. mit Modem).....	112
5.6.6	Funktionserweiterung FE230	113
5.7	Anschluss niederfrequenter Impulsgeber (Reed-Kontakte).....	113
5.7.1	Impulsgeber Typ "E10".....	113
5.8	Anschluss eines Encoders	114
5.9	Verplombung.....	115
5.9.1	Plombenplan Basisgerät	116
5.9.2	Plombenplan Temperaturlaufnehmer.....	118
5.9.3	Plombenplan Druckaufnehmer.....	119
5.10	Batteriewechsel.....	120
A	Zulassungen.....	122
A.1	EG-Konformitätserklärung.....	122
A.2	Zulassung Ex-Zone 1	123
B	Technische Daten	128
B-1	Allgemeine Daten (Mechanik, Klemmen, Umgebungsbedingungen)	128
B-2	Batterien.....	128
B-3	Externe Stromversorgung	129
B-4	Impuls-, Status- und Encoder-Eingänge.....	129
B-5	Melde- und Impuls-Ausgänge	130
B-6	Optische serielle Schnittstelle	131
B-7	Elektrische serielle Schnittstelle (intern).....	131
B-8	Druckaufnehmer.....	131
B-9	Temperaturlaufnehmer.....	132
B-10	Messunsicherheit	132
C	Index	133

I Sicherheitshinweise

-  *Die Anschlüsse des EK260 sind bei der Inbetriebnahme frei zugänglich. Daher muss sichergestellt sein, dass keine elektrostatische Entladung (ESD) stattfinden kann, um eine Beschädigung von Bauteilen zu vermeiden! Die Entladung des Installateurs kann z.B. durch Berühren der Potentialausgleichleitung erfolgen.*
-  *Vor Inbetriebnahme des EK260 muss die Betriebsanleitung gelesen werden, um Fehlbedienungen und Probleme zu vermeiden.*

Der elektronische Zustands-Mengennumwerter EK260 ist entsprechend VDE 0170 zum Einsatz in Ex-Zone 1 für Gase der Temperaturklasse T4 (Zündtemperatur > 135°C, z.B. Erdgas) geeignet. (siehe Anhang A-2)

In diesem Einsatzfall sind folgende Hinweise unbedingt zu beachten:

-  *Befolgen Sie die Vorschriften der einschlägigen Normen, insbesondere DIN EN 60079-14 (VDE 0165 Teil 1) und DIN EN 50014*
-  *Vergewissern Sie sich, dass die in der Konformitätsbescheinigung (s. Anhang A-2) genannten Grenzwerte für die anzuschließenden Geräte nicht überschritten werden.*
-  *Das Gehäuse des EK260 ist direkt an einer Potentialausgleichsschiene zu erden! Hierzu befindet sich an der linken Gehäusewand eine Anschlussschraube.*

II Lieferumfang und Zubehör

Lieferumfang:

Zum Lieferumfang des EK260 gehören:

- a) Elektronischer Zustands-Mengenumberter EK260
- b) Versandaufstellung
- c) Auslegungsdatenblatt
- d) Betriebsanleitung
- e) 3 Blind-Einsatzdichtungen für Kabelverschraubungen
- f) Plombenhülse zur Versiegelung des Druckanschlusses

Bestelldaten und Zubehör	Best.-Nr.
Elektronischer Zustands-Mengenumberter EK260 komplett	83 462 140
Temperaturfühler tasche EBL 50 komplett mit Einschweisstutzen M10 x 1	73 012 634
Temperaturfühler tasche EBL 67 komplett mit Einschweisstutzen M10 x 1	73 014 456
Temperaturfühler tasche EBL 160 komplett mit Einschweisstutzen G 3/4" und Dichtring	73 012 100
Temperaturfühler tasche EBL 250 komplett mit Einschweisstutzen G 3/4" und Dichtring	73 015 695
Dreiwegeprüfhahn	73 008 403
Absperrkugelhahn mit Prüfanschluss Ermeto 6L	73 016 166
Prüfanschluss Minimess	73 016 167
Betriebsanleitung deutsch	73 016 960
Betriebsanleitung englisch	73 017 115
Betriebsanleitung französisch	73 017 218
Steckklemme zweipolig schwarz	04 130 407
Eich-Abdeckkappe	73 016 879
Batteriemodul 13 Ah	73 015 774

1 Kurzbeschreibung

Der elektronische Zustands-Mengenumberter EK260 dient zur Umrechnung der von einem Gaszähler im Betriebszustand gemessenen Gasmenge in den Normzustand und in die entsprechende Energie.

Für die Ermittlung des Betriebszustandes werden die Momentanwerte von Druck und Temperatur gemessen. Die Kompressibilitätszahl (K-Zahl) kann wahlweise nach S-GERG-88 oder AGA-NX19 berechnet oder als Konstante eingegeben werden. Mit dem einstellbaren Brennwert wird das Volumen in Energie umgerechnet.

Das integrierte Registriergerät enthält u.a. Zählerstände und Maxima der letzten 15 Monate und das Verbrauchsprofil der letzten 9 Monate bei einer Messperiode von 60 Minuten.

Stromversorgung:

- Batteriebetrieb mit Lebensdauer je nach Betriebsart ≥ 5 Jahre
- Optional doppelte Lebensdauer durch Anschluss eines zusätzlichen Batteriepacks möglich
- Batteriewechsel ohne Datenverlust und ohne Verletzung der Eichplombe möglich
- Datensicherung ohne Batterieversorgung durch internes EEPROM
- Anschluss für externes Netzteil

Bedienerschnittstelle:

- Alphanumerische Anzeige mit 2 Zeilen à 16 Zeichen
- Eine vom Anwender frei belegbare Anzeigeliste
- Programmierung über Tastatur möglich
- Eichschalter (im Gerät separat plombiert)
- Eichtechnisches Logbuch gemäß PTB-A 50.7 zur Änderung eichrelevanter Werte ohne Eichschloss
- Zwei Anwenderschlösser (Lieferanten- und Kundens Schloss) über Zahlencodes
- Zugriffsberechtigung für jeden einzelnen Wert separat über Schnittstelle einstellbar (bei entsprechender Berechtigung)

Zähl- / Meldeeingänge:

- 3 Eingänge für Reedkontakte oder Transistorschalter als Impuls- oder Meldeeingänge programmierbar
- Anschlussmöglichkeit für ein Elster Encoderzählwerk C1 zur digitalen Übertragung von Originalzählerständen (auch im Batteriebetrieb)
- maximale Zählfrequenz 2 Hz (einstellbar)
- Impulswert für jeden Eingang separat auch nichtdekadisch einstellbar
- diverse Zähler für Vn und Vb sowie für jeden Eingang (Hauptzähler, Originalzähler, Störmengen, Gesamtzähler, setzbarer Zähler, Messperiodenzähler, Tageszähler)
- Jeder Eingang separat plombierbar und eichamtlich sicherbar.

Impuls- / Meldeausgänge:

- 4 programmierbare Transistorausgänge, jeweils frei programmierbar als Alarm-/ Warnausgang, Impulsausgang, Meldeausgang zur Grenzwertüberwachung
- Jeder Ausgang separat plombierbar und eichamtlich sicherbar.

Datenschnittstelle:

- optische Schnittstelle nach IEC 62056-21 (Ersatz für IEC 1107 bzw. EN 61107)
- fest verdrahtete serielle Schnittstelle (RS232 oder RS485)
- MODBUS Protokoll über die fest verdrahtete serielle Schnittstelle
- Automatisches Stellen der Uhr per Datenfernübertragung bei Anschluss eines Modems
- Kurznachrichten per SMS versenden
- Einstellbare Standardausgabe-Datensätze für Prozessdaten („Drei-Minuten-Werte“)

Druck- und Temperaturobfnehmer:

- Druckaufnehmer Typ CT30 im Gerät eingebaut oder extern montiert.
- Pt500 Temperaturobfnehmer, variable Länge

Mechanik/Gehäuse:

- Geeignet für Wandanbau und Zählermontage (mit Montagewinkel)
- Montage + Installation des Gerätes ohne Verletzung der Eichplomben
- Umgebungstemperaturbereich: -25°C...+55°C
Erweiterter Temperaturbereich mit eingeschränkten Funktionen möglich

Zulassungen:

- Metrologische Zulassung gem. MID-Richtlinie 2004/22/EG des europäischen Parlaments und des Rates
- Nationale Zulassung gem. PTB-A50.7
 - als Belastungs-Registriergerät
 - als Höchstbelastungs-Anzeigegerät
- Ex-Zulassung für Einsatz in Ex-Zone 1 gemäß EEx ib IIC T4

Überwachungsfunktionen:

- Überwachung von Meldeeingängen
- Überwachung beliebiger Werte auf programmierbare Grenzwerte hin
- Alle Überwachungen können entsprechende Reaktionen auslösen wie z.B. Einträge in Statusregister, Logbuch, Archive oder Meldung über Ausgänge.

Archive:

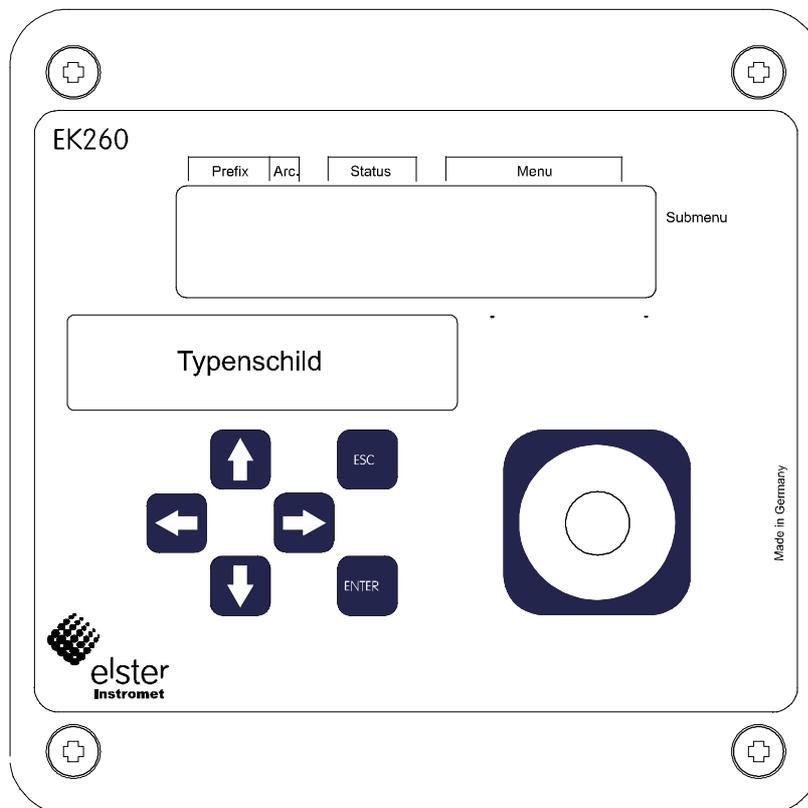
- Zählerstände und Maxima der letzten 15 Monate für Vn und Vb
- Mittelwerte, Maxima und Minima der letzten 15 Monate für Druck und Temperatur sowie teilweise für Kompressibilitätszahl und Zustandszahl
- Messperiodenwerte (Verbrauchsprofil) der letzten 9 Monate für Vn, Vb, p, T, K und Z bei einer Messperiode von 60 Minuten. Die Messperiode ist im Bereich von 1 bis 60 Minuten einstellbar.
- Automatische Sommerzeit-Umschaltung einstellbar
- Ereignis-Logbuch mit 500 Einträgen für Ereignisse wie z.B. Statusänderungen, Meldeeingänge, Grenzwert-Überschreitungen
- Änderungs-Logbuch („Audit Trail“) mit Eintrag der letzten 200 Einstellungs-Änderungen (Parametrier-Vorgänge)
- PTB-Logbuch (optional) mit 50 Einträgen zur Änderung festgelegter Werte, welche normalerweise unter Eichschloss liegen. Jede Änderung eines solchen Wertes wird erfasst.

2 Bedienung

2.1 Frontplatte

Zur Bedienung sind an der Frontplatte angeordnet:

- Zweizeilige alphanumerische Anzeige mit 16 Zeichen pro Zeile
- Sechs Tasten zur Anzeige und Eingabe von Werten



2.2 Anzeige

Grundsätzlicher Aufbau der Anzeige (mit einem Beispiel):

Prefix		Ar- chiv	Gerätesta- tus				Menü						
m	a	x	↑	A	W	B	V	n				→	Untermenü
V	n	P	1	2	3	4	5	6	7	,	8	m	3

Beide Zeilen der Anzeige sind in Felder unterteilt, die im folgenden beschrieben werden.

2.2.1 Zeile 1 = Kennzeichnungen

Die erste Zeile ist in fünf Felder unterteilt, von denen vier auf der Frontplatte beschriftet sind:

1. Prefix (Berechnungsart)

Die Berechnungsart kennzeichnet sogenannte „Vorwerte“ (auch „Fangwerte“ genannt). Dies sind Werte, die über eine Zeitperiode (z.B. die einstellbare Messperiode oder ein Monat) gebildet wurden. Kennzeichnungen:

- max Maximum – größter Wert innerhalb des Zeitbereichs
- min Minimum – kleinster Wert innerhalb des Zeitbereichs
- Δ Änderung – Menge innerhalb des Zeitbereichs
- \emptyset Mittelwert – Mittelwert innerhalb des Zeitbereichs

2. Archiv

Wenn ein Pfeil nach oben auf die Beschriftung „Archiv“ zeigt, handelt es sich bei dem angezeigten Wert um einen archivierten Wert. Dieser wurde zu einem definierten Zeitpunkt eingefroren und kann nicht geändert werden.

3. Gerätestatus

Hier werden die maximal drei wichtigsten Statusinformationen ständig angezeigt.

Ein blinkendes Zeichen bedeutet, dass der entsprechende Zustand noch vorhanden ist und die entsprechende Meldung steht im Momentanstatus.

Ein nicht blinkendes Zeichen bedeutet, dass der entsprechende Zustand vorbei ist aber die Meldung im Statusregister noch nicht gelöscht wurde.

Bedeutung der Buchstaben:

- A „Alarm“
Es ist mindestens eine Statusmeldung aufgetreten, die dazu führt, dass Störmengen gezählt werden.
Grundsätzlich stellen alle Meldungen mit Nummern im Bereich „1“ und „2“ Alarme dar (z.B. „Alarmgrenzwerte für Druck oder Temperatur verletzt“ → 3.7).
Alarmmeldungen werden ins Statusregister kopiert und verbleiben auch nach Beseitigung der Fehlerursache dort bis sie manuell gelöscht werden.
- W „Warnung“
Es ist mindestens eine Statusmeldung aufgetreten, die als Warnung gilt.
Grundsätzlich stellen alle Meldungen mit Nummern im Bereich „3“ bis „8“ Warnungen dar (z.B. „Warngrenzwerte für Druck oder Temperatur verletzt“ oder „Fehler am Ausgang“ → 3.7).
Warnmeldungen werden ins Statusregister kopiert und verbleiben auch nach Beseitigung der Fehlerursache dort bis sie manuell gelöscht werden.
- B „Batterien leer“
Die Restbetriebsdauer der Batterien beträgt weniger als 3 Monate.
Diese Anzeige entspricht der Statusmeldung „Batt.Warnung“ (→ Seite 50)
- L¹ „Eichtechnisches Logbuch voll“
Das Eichtechnische Logbuch ist voll, einige Parameter können jetzt nur noch bei geöffnetem Eichschloss geändert werden. (→

¹ Falls im Gerät ein eichtechnisches Logbuch vorhanden ist.

PLogB, Seite 45)

Diese Anzeige entspricht der Statusmeldung „PLogb voll“ (→ Seite 50)

☞ *Wird bei vollem Eichtechnischen Logbuch das Eichschloss geöffnet, kann es erst nach Löschen des Eichtechnischen Logbuchs wieder geschlossen werden.*

- P „Programmiermodus“
Das Programmierschloss (Eichschloss) ist geöffnet.
Diese Anzeige entspricht der Statusmeldung „Eichschloss“ (→ Seite 51)
- M „Messwertfehler“
Der angeschlossene Gaszähler-Encoder liefert keinen fehlerfreien Zählerstand.
Ein blinkendes „M“ entspricht der Statusmeldung „Encoderfehl.“ (→ Seite 50)
- o „online“
Eine Datenübertragung über die optische oder die fest verdrahtete Schnittstelle läuft.
Die jeweils andere Schnittstelle kann solange nicht benutzt werden.
Diese Anzeige entspricht der Statusmeldung „online“ (→ Seite 50)

4. Menü

Hier wird angezeigt, zu welcher Liste gemäß Kapitel 3 der momentan angezeigte Wert gehört. In Untermenüs (gekennzeichnet durch einen Pfeil nach links, s.u.) wird dessen Name angezeigt, der identisch mit der Kurzbezeichnung des Einsprungpunktes ist.

5. Untermenü

- → Pfeil nach rechts
zeigt an, dass der angezeigte Wert Einsprungpunkt eines Untermenüs ist. Dieses kann mit der Taste <ENTER> aufgerufen werden.
- ← Pfeil nach links
zeigt an, dass man sich in einem Untermenü befindet, welches mit der Taste [ESC] verlassen werden kann. Nach Drücken von [ESC] erfolgt der Rücksprung zum Einsprungpunkt des Untermenüs.

2.2.2 Zeile 2 = Wert mit Name und Einheit

In der zweiten Zeile werden grundsätzlich Name, Wert und (soweit vorhanden) Einheit der Daten angezeigt.

Nicht geeichte Werte werden für den Anwender mit einem Stern („*“) hinter der Kurzbezeichnung gekennzeichnet.

Für Einsatz ohne Verwendung der Belastungs-Registrierfunktion (→ 4.3) ist das Gerät auch ohne die Kennzeichnung nicht geeichter Werte erhältlich.

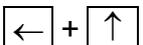
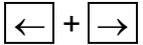
Beispiel für nicht geeichte Werte:

V	n	P	*	1	2	3	4	5	6	7	,	8		m	3
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	---	---

Beispiel für geeichte Werte:

V	n			1	2	3	4	5	6	7	,	8		m	3
---	---	--	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	---	---

2.3 Tastatur

Taste(n)	Bezeichnung	Auswirkung
	Pfeil unten	<ul style="list-style-type: none"> • Abwärtsbewegung innerhalb der Liste: Vom ersten Wert der Liste bewegt man sich in Richtung des letzten Wertes oder vom letzten Wert wieder <u>direkt</u> zum ersten.
	Pfeil oben	<ul style="list-style-type: none"> • Aufwärtsbewegung innerhalb der Liste: Vom letzten Wert der Liste bewegt man sich in Richtung des ersten Wertes oder vom ersten Wert wieder <u>direkt</u> zum letzten.
	Pfeil rechts	<ul style="list-style-type: none"> • Bewegung nach rechts zu einer anderen Liste: Von der ersten Liste bewegt man sich in Richtung der letzten oder von der letzten Liste <u>direkt</u> zur ersten. Bei ähnlichen Listen (z.B. Vn und Vb) wird zum entsprechenden Wert, ansonsten zum ersten Wert gesprungen. • Weiterschalten zum zweiten Teil des Wertes bei zweiteilig angezeigten Werten: <ul style="list-style-type: none"> - Zählerstände geteilt in Vor- und Nachkommastellen - Datum und Uhrzeit (zusammen 1 Wert) geteilt
	Pfeil links	<ul style="list-style-type: none"> • Bewegung nach links zu einer anderen Liste: Von der letzten Liste bewegt man sich in Richtung der ersten oder von der ersten Liste <u>direkt</u> zur letzten. Bei ähnlichen Listen (z.B. Vn und Vb) wird zum entsprechenden Wert, ansonsten zum ersten Wert der Nachbarliste gesprungen.
	Enter	<p>Je nach angezeigtem Wert (Datenklasse, → 2.3.1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eingabemodus aktivieren • Untermenü öffnen • Messwert aktualisieren (durch zweimaliges Drücken)
	Escape	<ul style="list-style-type: none"> • Rücksprung aus einem Untermenü zum Einsprungpunkt im übergeordneten Hauptmenü • Eingabe abbrechen (der Wert bleibt unverändert)
	Home / Clear	<ul style="list-style-type: none"> • Sprung zum ersten Wert der Liste • Initialisieren eines Wertes im Eingabemodus
	Hilfe	<ul style="list-style-type: none"> • Anzeige der Adresse (Wertnummer) des Wertes

Im Eingabemodus besitzen die Tasten geänderte Funktionen, siehe Kapitel 2.3.1.

2.3.1 Ändern von Werten

Die Möglichkeiten zur Eingabe bzw. zum Ändern von Werten unterscheiden sich je nach Wert. Diese sind daher in sogenannte „Datenklassen“ (Abkürzung: „DK“) unterteilt. Werte gleicher Datenklasse werden bei der Eingabe gleich behandelt. Voraussetzung für eine Eingabe ist, dass das dem Wert zugewiesene Schloss geöffnet ist.

Folgenden Datenklassen (DK) sind im EK260 vorhanden:

DK	Typ	Eingabe, Änderung über <ENTER>
1	Anzeigetest	Keine Änderung möglich
2	Funktion	Auslösen der Funktion durch Eingabe von „1“
3	Konstante	Keine Änderung möglich
4	Messwert	Durch <u>zweimaliges</u> Drücken von <ENTER> wird der Wert aktualisiert.
5	Status	Mit <ENTER> sind Kurz-Texte für die Statusmeldungen abrufbar.
6	Initialisierbarer Wert	Nach <ENTER> Initialisieren des Wertes (Standardeinstellung) durch Drücken der Tastenkombination <CLR> =  + 
7	Diskreter Wert	Nach <ENTER> Änderung des Wertes durch Auswahl aus einer Liste von möglichen Werten mit den Tasten  und  Das Initialisieren des Wertes durch  +  ist möglich.
8	Stetiger Wert	Nach <ENTER> Einstellung auf einen beliebigen Wert innerhalb des gültigen Bereichs möglich. Anwahl jedes einzelnen zu ändernden Zeichens mit  und  und Änderung mit  und  Das Initialisieren des Wertes durch  +  ist möglich.
11	Schlüssel	Ähnlich „Stetiger Wert“ (s.o.) jedoch verdeckte Eingabe, d.h. es ist immer nur das in Bearbeitung befindliche Zeichen sichtbar, alle anderen sind durch ein Minuszeichen verdeckt. Bei <u>geschlossenem</u> Schloss wird dieses durch Eingabe des richtigen Schlüssels geöffnet. Bei <u>geöffnetem</u> Schloss wird der Schlüssel durch Eingabe geändert.
12	Zähler	Wie „Stetiger Wert“ (s.o.)
15	Rechenzähler	Keine Änderung möglich
16	Vorwert	Keine Änderung möglich
17	Archivwert	Keine Änderung möglich
19	Statusregister	Mit <ENTER> sind Kurz-Texte für die Statusmeldungen abrufbar. Initialisieren ist durch den Menü-Befehl Clr möglich.
20	Merker	Keine Änderung möglich
21	Stetiger Wert mit 0	Wie „Stetiger Wert“ (DK = 8, s.o.), jedoch ist die Eingabe von „0“ unabhängig von den vorgegebenen Grenzwerten immer möglich

Falls einem Wert ein Untermenü unterlagert ist, kann er unabhängig von seiner Datenklasse nicht per Tastatur geändert werden, da die Taste <ENTER> dann zum Verzweigen in das Untermenü dient.

2.3.2 Eingabe von „Quellen“

An mehreren Stellen ist zur Parametrierung die Eingabe einer „Quelle“ erforderlich (z.B. *Qu.Qn* in der Normvolumen-Liste, *Qu.A1* in der Ausgangs-Liste).

Als Quelle wird die Adresse des gewünschten Wertes eingegeben. Diese finden Sie in den Tabellen zu Beginn jeder Liste (Kapitel 3.1 ff.). Im Vergleich zu den dort dargestellten Adressen müssen zur Eingabe jedoch folgende Ergänzungen vorgenommen werden:

- Ergänzung führender Nullen, so dass vor dem Doppelpunkt insgesamt 4 Ziffern stehen
- Falls die Adresse keinen Unterstrich „_“ beinhaltet, ist am Ende „_0“ zu ergänzen.

Beispiel 1:

Quelle: 2:300 (Adresse des Normvolumens *Vn*, siehe Tabelle in 3.1)
Einzugeben: **0002:300_0** (Ergänzungen fett gedruckt)

Beispiel 2:

Quelle: 6:310_1 (Adresse der Temperatur *T*, siehe Tabelle in 3.4)
Einzugeben: **0006:310_1** (Ergänzungen fett gedruckt)

2.3.3 Eingabefehler

Nach ungültige Eingaben über die Tastatur werden Eingabefehler-Meldungen angezeigt.

Darstellung: ----x--- mit x = Fehlercode entsprechend nachfolgender Tabelle

Code	Beschreibung
1	Das Archiv ist leer, es sind noch keine Werte vorhanden.
2	Der Archivwert kann nicht gelesen werden. Möglicherweise ist das Archiv gerade von der Schnittstelle zum Auslesen geöffnet.
4	Parameter ist nicht änderbar (konstant)
5	Keine Berechtigung zum Ändern des Wertes. Zum Ändern des Wertes muss das entsprechende Schloss geöffnet werden.
6	Ungültiger Wert: Der eingegebene Wert ist außerhalb der zulässigen Grenzen.
7	Falscher Schlüssel: Der eingegebene Schlüssel (Zahlencode) ist falsch, das Schloss wird nicht geöffnet.
11	Eingabe aufgrund von besonderer Einstellung oder Konfiguration nicht möglich, z.B.: - Die Eingabe von <i>Vb</i> und <i>VbSt</i> ist im Encoder-Modus (<i>Md.E1</i> = 5) nicht möglich, - <i>Md.E1</i> kann bei Geräten ohne Encoderfähigkeit nicht auf "5" eingestellt werden, - Änderung Brennwert nur in der Gasanalyse-Liste möglich; nicht in der Energie-Liste
12	Die Eingabe dieser Quelle (<i>Adresse</i>) ist nicht erlaubt. Für die Ausgangs-Quelle <i>Qu.A2</i> sind z.B. bei Ausgangs-Modus „8“ die Adressen von <i>Qn</i> , <i>Qb</i> , <i>p</i> und <i>T</i> , jedoch keine Zählerstände o.ä. zulässig
13	Die Funktion kann erst ausgeführt werden, nachdem die Uhr (→ 3.8, <i>Zeit</i>) mit der Tastenkombination  +  auf ihren Startwert gestellt (initialisiert) wurde.
14	Gasanalyse-Parameter für AGA-NX-19 passen nicht zusammen. Beispiel: Für „H-Gas“ (Brennwert <i>Ho.n</i> über 11,055) darf das Dichteverhältnis <i>dv</i> den maximalen Wert 0,691 nicht überschreiten. (→ 3.5)
20	Wert für die anwenderspezifische Anzeige nicht definiert Der anzuzeigende Wert kann durch Eingabe der Adresse vom Anwender definiert werden. Da dies noch nicht geschehen ist, wird kein Wert angezeigt.
21	Änderung des Wertes nur bei geöffnetem Eichschloss möglich, da das PTB-Logbuch voll ist.

2.4 Zugriffsberechtigungen

Der EK260 unterscheidet vier Zugriffsparteien und das Eichtechnische Logbuch. Jede Zugriffspartei besitzt ein Schloss und einen zugehörigen Schlüssel. Die Schlösser besitzen die Prioritätsreihenfolge

Eichschloss – Herstellerschloss¹ – Lieferantenschloss – Kundens Schloss.

Die Zugriffsberechtigungen gelten sowohl für Eingaben per Tastatur, als auch für Zugriffe über die optische oder elektrische (fest verdrahtete) Schnittstelle. Ist das Schloss verriegelt, werden alle Versuche, Werte zu setzen, mit einer entsprechenden Fehlermeldung beantwortet (s. Kap. 2.3.3).

Auch das Lesen von Werten über die Schnittstellen ist im Sinne des Datenschutzes nur möglich wenn irgendein Schloss geöffnet ist.

In der Regel sind Werte außer mit der jedem einzelnen Wert zugewiesenen Zugriffsberechtigung auch von den Zugriffsparteien mit höherer Priorität änderbar. Ein Wert, der z.B. als Zugriffsberechtigung „L“ („Lieferant“) besitzt, kann auch vom Eichbeamten geändert werden, ein unter Kundens Schloss liegender Wert auch vom Lieferanten.

Jede Partei mit Schreibrecht für einen Wert kann über Schnittstelle auch die Zugriffsberechtigungen (Schreib- und Leseberechtigung für jede Partei) für diesen Wert beliebig ändern. Dabei können auch Berechtigungen von Parteien höherer Priorität geändert werden. Somit können unter Umständen die Angaben betreffend der in den Listen der Betriebsanleitung angegebenen Zugriffsberechtigungen abweichen.

2.4.1 Eichschloss

Das Eichschloss dient zur Sicherung eichrechtlicher Parameter. Hierzu zählen alle Werte, welche die Volumenzählung beeinflussen.

Das Eichschloss ist als Taster ausgeführt, der innerhalb des EK260-Gehäuses unterhalb der Leiterkarten-Abdeckplatte sitzt. Er kann mit einer Klebplombe gesichert werden (→ 5.9.1).

Die nach Werkseinstellung durch Eichrecht gesicherten Parameter sind in den Listen der Funktionsbeschreibung jeweils mit „E“ gekennzeichnet.

Je nach Anwendungen können über die Parametriersoftware „WinPADS“ Werte, die zu eichrechtlich nicht relevanten Eingängen gehören, unter Benutzerschloss gelegt werden, um diese z.B. als Meldeeingänge verwenden zu können.

Das Eichschloss wird durch Betätigen des Tasters geöffnet (in der Anzeige blinkt das Symbol „P“) und durch erneutes Betätigen wieder geschlossen (Symbol „P“ erlischt). Das Schließen ist außerdem durch Löschen des Wertes „St.ES“ (→ 3.9) über Tastatur oder Schnittstelle möglich. Mit Hilfe der Parametrier-Software „WinPADS“ kann außerdem eine Zeit in Minuten eingestellt werden, nach der das Eichschloss automatisch zufällt.

Insbesondere für Anwendungen außerhalb der deutschen Eichpflicht kann der Schutzgrad aller Parameter auf Anfrage geändert werden. So können z.B. Parameter, die standardmäßig unter Eichschloss liegen, auch mit dem Lieferantenschloss oder eichtechnischem Logbuch² geschützt werden.

¹ Das Herstellerschloss ist für Elster reserviert und wird hier nicht beschrieben.

² Falls im Gerät ein eichtechnisches Logbuch vorhanden ist.

2.4.2 Eichtechnisches Logbuch

Das eichtechnische Logbuch ist standardmäßig aktiviert, kann aber als Option abgeschaltet werden, wobei die entsprechenden Menüpunkte (→ 3.7) weiterhin in der Anzeige sichtbar sind. Die betroffenen Parameter liegen dann unter Eichschloss.

Mit Hilfe des "Eichtechnisches Logbuchs" gemäß PTB-A 50.7 (→

PLogB, Seite 45) können einige eichrechtlich relevante Parameter auch bei geschlossenem Eichschloss geändert werden. Voraussetzungen hierfür sind:

- Das Lieferantenschloss (s.u.) muss offen sein.
- Im Eichtechnischen Logbuch sind noch mindestens drei freie Einträge vorhanden.

Die nach Werkseinstellung betroffenen Parameter (z.B. cp-Wert, Messperiode) sind in den Listen in Kapitel 3 mit dem Zugriffsrecht "PL" gekennzeichnet. Durch die Änderung von Zugriffsberechtigungen, wie in unter 2.4 beschrieben können ggf. weitere Parameter betroffen sein oder betroffene Parameter nur unter Eichschloss gelegt werden.

Für jede Änderung eines unter „PL“ liegenden Parameters bei geschlossenem Eichschloss wird jeweils eine Datenzeile für den Wert vor und nach der Änderung eingetragen.

Ist das Eichtechnische Logbuch voll geschrieben, kann es bei offenem Eichschloss mit dem Befehl *ClrPL* (→ Seite 45) gelöscht werden.

- ☞ Wird bei vollem Eichtechnischen Logbuch das Eichschloss geöffnet, kann es erst nach Löschen des Eichtechnischen Logbuchs wieder geschlossen werden.

2.4.3 Lieferantenschloss und Kundenschloss

Lieferanten- und Kundenschloss dienen zur Sicherung aller eichrechtlich nicht relevanten Daten, die aber auch nicht ohne Befugnis geändert werden sollen.

Die nach Werkseinstellung unter Lieferanten- oder Kundenschloss schreibgeschützten Parameter sind in den Listen der Funktionsbeschreibung (→ 3) jeweils mit „L“ bzw. „K“ gekennzeichnet. Alle Werte, die mit einem Minuszeichen „-“ gekennzeichnet sind, können nicht geändert werden, da sie z.B. Messwerte oder Konstanten sind.

Die Schlösser können durch Eingabe eines Codes (dem „Schlüssel“) unter *Cod.L* bzw. *Cod.K* geöffnet und durch Eingabe von „0“ für *St.LS* bzw. *St.KS* geschlossen werden (→ Seite 57). Mit Hilfe der Parametrier-Software WinPADS kann außerdem für jedes Schloss unter den Adressen 1:174 ... 4:174 eine Zeit in Minuten eingestellt werden, nach der es automatisch zufällt.

2.5 Aufbau der Listenstruktur

Die Datenanzeige im EK260 ist in einer Tabellenform aufgebaut. In den einzelnen Spalten der Tabelle stehen jeweils inhaltlich zusammengehörige Werte.

Mit und gekennzeichnete Werte sind Untermenüs bzw. Archive, die man durch Eingabe von <ENTER> ansehen und mit <ESC> wieder verlassen kann. Sie besitzen jeweils eine eigene, dem Hauptmenü untergeordnete Listenstruktur, welche in der entsprechenden Liste beschrieben ist (→ 3).

Die Archive sind in mehrere Datenzeilen (auch Datensätze genannt) unterteilt. Alle Werte in derselben Datenzeile wurden zum gleichen Zeitpunkt gespeichert („archiviert“).

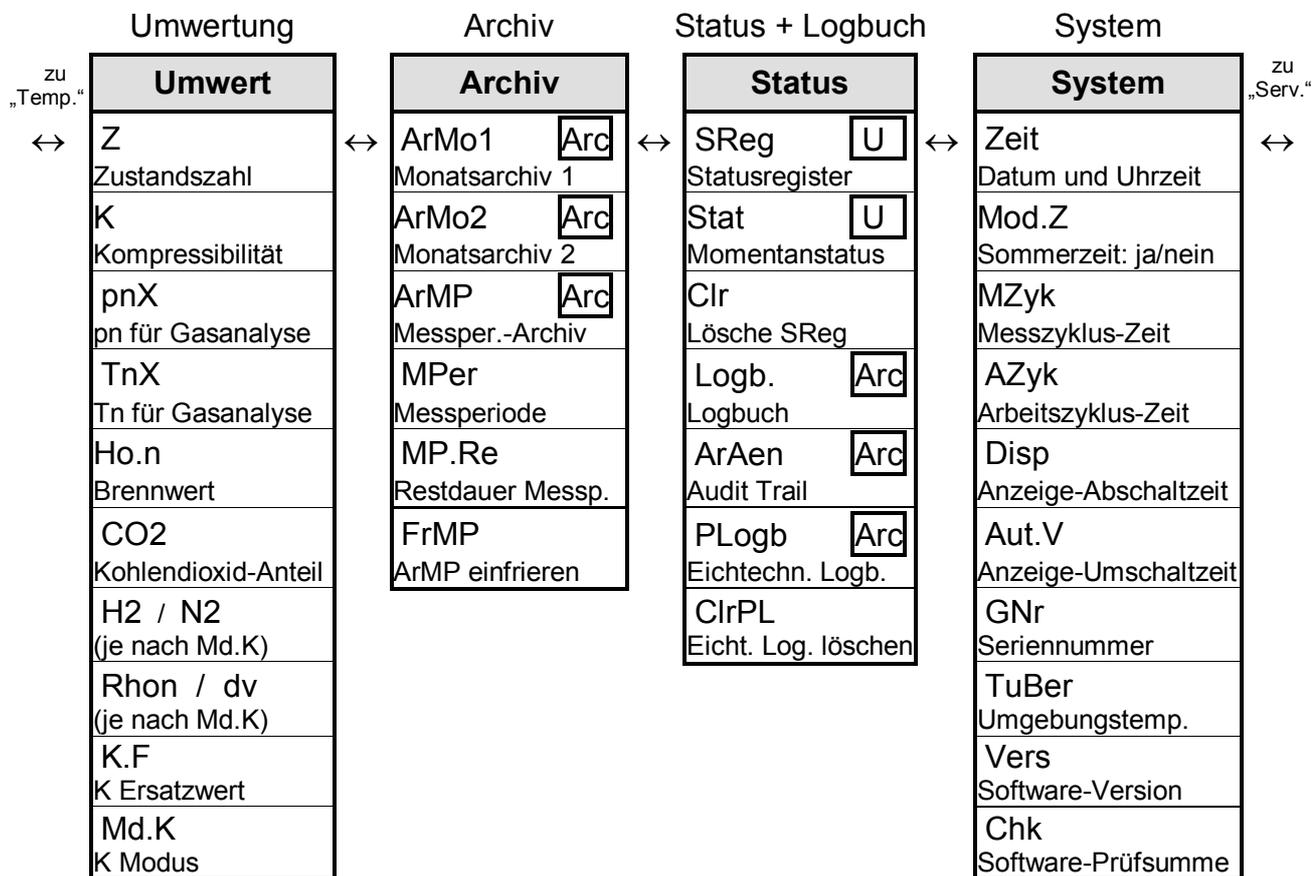
Die maximale Anzahl der Datenzeilen sowie die Anzahl der Werte in einer Datenzeile ist von dem jeweiligen Archiv abhängig. Innerhalb eines Archivs ist die Anzahl von Werten sowie deren Bedeutung für jede Datenzeile gleich.

Die Weiterschaltung zu einer anderen Archiv-Datenzeile erfolgt mit den Tasten (zur „jüngeren“ Datenzeile) und (zur „älteren“ Datenzeile). Nach der letzten Datenzeile folgt wieder die erste und umgekehrt.

Die Weiterschaltung zu einem anderen Wert innerhalb einer Datenzeile erfolgt mit den Tasten und . Nach dem letzten Wert folgt wieder der erste und umgekehrt.

Eine Übersicht des standardmäßigen Hauptmenüs (Listenstruktur) ist auf den folgenden Seiten dargestellt. Durch Ändern des Wertes *Menü* (s. Seite 91) kann auf ein minimales Hauptmenü umgeschaltet werden.

	Normvolumen	Betriebsvolumen	Druck	Temperatur	
	zu „User“				zu „Umwert“
↔	Normv.	Betr.V.	Druck	Temp.	↔
↔	Vn Normvolumen	Vb Betriebsvolumen	p Druck	T Temperatur	↔
	Qn Normbelastung	Qb Betriebsbelastung	p.UW Untere Warngrenze	T.UW Untere Warngrenze	
	VnSt Störmenge	VbSt Störmenge	p.OW Obere Warngrenze	T.OW Obere Warngrenze	
	VnG Gesamtmenge	VbG Gesamtmenge	pMin Unt. Alarmgrenze	Tmin Unt. Alarmgrenze	
	VnP setzbarer Zähler	VbP setzbarer Zähler	pMax Obere Alarmgrenze	Tmax Obere Alarmgrenze	
	Qu.Qn Quelle Überwach.	Qu.Qb Quelle Überwach.	MBu.p Messbereich unten	MBu.T Messbereich unten	
	QnOW Obere Warngrenze	QbOW Obere Warngrenze	MBo.p Messbereich oben	MBo.T Messbereich oben	
	QnUW Untere Warngrenze	QbUW Untere Warngrenze	p.F Ersatzwert	T.F Ersatzwert	
	VnMP Δ Messper.zähler	VbMP Δ Messper.zähler	pn Normdruck	Tn Normtemperatur	
	VnMP max <input type="checkbox"/> U	VbMP max <input type="checkbox"/> U	Md.p Druck-Modus	Md.T Temperatur-Modus	
	VnTg Δ Tageszähler	VbTg Δ Tageszähler	Typ.p Druckaufn. Typ	Typ.T Temp.aufn. Typ	
	VnTg max <input type="checkbox"/> U	VbTg max <input type="checkbox"/> U	SNp Serienr. Aufnehmer	SNT Serienr. Aufnehmer	
			G1.p Gleich.koeffizient 1	G1.T Gleich.koeffizient 1	
			G2.p Gleich.koeffizient 2	G2.T Gleich.koeffizient 2	
			G3.p Gleich.koeffizient 3	G3.T Gleich.koeffizient 3	
			p1Jus Justierwert 1	T1Jus Justierwert 1	
			p2Jus Justierwert 2	T2Jus Justierwert 2	
			Prog Übernahme Just.	Prog Übernahme Just.	
			pLuft Luftdruck Festwert	T.Mes Temp. Messwert	
			p.Mes Druck Messwert	T.MP ∅ Messper.-Mittelwert	
			p.Abs Abs.druck Messwert	T.Mon max <input type="checkbox"/> U Monats-Maximum	
			p.MP ∅ Messper.-Mittelwert	T.Mon min <input type="checkbox"/> U Monats-Minimum	
			p.Mon max <input type="checkbox"/> U Monats-Maximum		
			p.Mon min <input type="checkbox"/> U Monats-Minimum		



Service	Eingänge	Ausgänge	
zu „System“ ↔	↔	↔	zu „Ser.IO.“ ↔
Serv.	Eing.	Ausg.	
Bat.R Batterie Restdauer	Vo Originalzähler Eing. 1	Md.A1 Modus Ausgang 1	
Bat.K Batteriekapazität	CP.E1 Cp-Wert Eingang 1	Qu.A1 Quelle Ausgang 1	
St.LS Lieferantenschloss	Md.E1 Modus für Eingang 1	CP.A1 cp-Wert Ausg. 1	
Cod.L Lieferant.schlüssel	V1 Setzb. Zähler Eing. 1	SzA1 Statuszeiger A1	
St.KS Kundenschloss	q.max (nur bei Encoder-Modus)	Md.A2 Modus Ausgang 2	
Cod.K Kundenschlüssel	CP.E2 Cp-Wert Eingang 2	Qu.A2 Quelle Ausgang 2	
St.ES Eichschloss	Md.E2 Modus für Eingang 2	CP.A2 cp-Wert Ausg. 2	
Kontr Anzeige-Kontrast	V2 Setzb. Zähler Eing. 2	SzA2 Statuszeiger A2	
Jus.Z Justierfaktor Uhr	St.E2 Status an Eingang 2	J1.A2 HF-Justierwert 1	
Sel.p Auswahl Druckaufn.	MdÜE2 Modus Überwach. E2	J2.A2 HF-Justierwert 2	
Sich Alle Daten sichern	Qu.E2 Quelle Überwach. E2	f1.A2 Frequenz bei J1.A2	
Clr.A Archive löschen	G1.E2 Grenzwert 1 für E2	f2.A2 Frequenz bei J2.A2	
Clr.V Zähler löschen	G2.E2 Grenzwert 2 für E2	Md.A3 Modus Ausgang 3	
Clr.X Gerät initialisieren	SzE2 Stat.zeiger Überw. E2	Qu.A3 Quelle Ausgang 3	
Bin.T Rohw. Temperatur	St.E3 Status an Eingang 3	CP.A3 cp-Wert Ausg. 3	
Bin.p Rohwert Druck	MdÜE3 Modus Überwach. E3	SzA3 Statuszeiger A3	
Adr Adresse Anw.-Anz.	Qu.E3 Quelle Überwach. E3	Md.A4 Modus Ausgang 4	
... Anwender-Anzeige	G1.E3 Grenzwert 1 für E3	Qu.A4 Quelle Ausgang 4	
WRv Revisionszähler W	SzE3 Stat.zeiger Überw. E3	CP.A4 cp-Wert Ausg. 4	
VnRv Revisionszähler Vn	SNZ Seriennr. Gaszähler	SzA4 Statuszeiger A4	
VbRv Revisionszähler Vb			
Rev. Revisionsmodus			
ArKal Eingefrorene Werte			
Einfr Einfrieren			
- Anzeigetest			

Schnittstellen	Energie	Anwenderliste
zu „Ausg.“ ↔		zu „Normv.“ ↔
Ser.IO	Energ.	User
Md.S2 Modus Schnittstelle 2	W Energie	VnG Vn gesamt
DF.S2 Datenformat Sst. 2	P Leistung	VbG Vb gesamt
Bd.S2 Baudrate Schnittst. 2	WSt Störmenge	p Druck
TypS2 RS232 / RS485	W.G Gesamtmenge	T Temperatur
Anz.T Wahlöne b. Abheben	W.P setzbarer Zähler	K Kompressibilität
M.INI Modem initialisieren	Ho,n Brennwert	Z Zustandszahl
Dprot <input type="checkbox"/> U Druckerprotokoll	Qu.W Quelle Überwach.	SReg Statusregister
ZSync <input type="checkbox"/> U Uhrstellen per DFÜ	P.OW Obere Warngrenze	VnMP max Monatsmaximum Vn
GSM.N GSM-Netz	P.UW Untere Warngrenze	Datum zu Monatsmax. Vn
GSM.P Empfangsfeldstärke	W.MP Δ Messper.zähler	Zeit zu Monatsmax. Vn
StM Modem-Status (GSM)	W.MP max <input type="checkbox"/> U Monatsmaximum	Qn Normbelastung
Ant.P Antwort auf PIN-Code	W.Tg Δ Tageszähler	Qb Betriebsbelastung
PIN PIN-Code	W.Tg max <input type="checkbox"/> U Monatsmaximum	Menü Anzeige-Menü
ANT1 Antwort auf Nachricht 1		
ANT2 Antwort auf Nachricht 2		
SEND Nachricht senden		
Bd.S1 Baudrate Schnittst. 1		
An1.B Anrufterster 1 Beginn		
An1.E Anrufterster 1 Ende		
An2.B / M.An1 (einstellungsabhängig)		
An2.E / M.onl (einstellungsabhängig)		

3 Funktionsbeschreibung

Die Datenanzeige ist in Tabellenform (Listenstruktur) aufgebaut (→ 2.5). In den einzelnen Spalten der Tabelle stehen jeweils inhaltlich zusammengehörige Werte. Die folgende Funktionsbeschreibung orientiert sich an dieser Listenstruktur.

Hierbei werden folgende Abkürzungen benutzt:

- KB Kurzbezeichnung
 Bezeichnung des Wertes auf der Anzeige
- Zugriff Schreibberechtigung
 Kennzeichnet, welches Schloss zu öffnen ist um den Wert zu ändern (→ 2.4.1):
 - E = Eichschloss
 - PL¹ = Eichtechnisches Logbuch (PTB-Logbuch, → Seite 45)
 - H = Herstellerschloss
 - L = Lieferantenschloss
 - K = KundensschlossSteht der Buchstabe in Klammern, ist der Wert nur über die Schnittstelle, nicht jedoch mittels Tastatur änderbar.
- Adresse Adresse des Wertes.
 Sie wird insbesondere für die Datenübertragung über die seriellen Schnittstellen benötigt. Die Adresse kann durch gleichzeitiges Drücken der Tasten  +  angezeigt werden.
- DK Datenklasse
 Die Datenklasse zeigt unter anderem, ob und wie der Wert geändert werden kann. (→ 2.3.1)

¹ Falls im Gerät kein eichtechnisches Logbuch vorhanden ist liegen die betroffenen Werte unter Eichschloss.

3.1 Normvolumen-Liste

KB	Bezeichnung / Wert	Einheit	Zugriff	Adresse	DK
Vn	Normvolumen	m3	PL	2:300	12
Qn	Normbelastung	m3/h	-	2:310	4
VnSt	Vn gestört	m3	L	2:301	12
VnG	Vn gesamt	m3	-	2:302	15
VnP	Vn setzbar	m3	L	2:303	12
Qu.Qn	Quelle für Warnung Qn	-	L	7:154	8
QnOW	Obere Warngrenze Qn	m3/h	K	7:158	8
QnUW	Untere Warngrenze Qn	m3/h	K	7:150	8
VnMP Δ	Messperioden-Zähler Vn	m3	-	1:160	16
VnMP max	Max. Messper.-Zähler Vn lfd. Monat	m3	-	3:160	16
VnTg Δ	Tages-Zähler Vn	m3	-	2:160	16
VnTg max	Max. Tages-Zähler Vn lfd. Monat	m3	-	4:160	16

Vn Normvolumen

Das aus dem gemessenen „Betriebsvolumen“ errechnete Normvolumen wird hier aufsummiert solange kein Alarm ansteht

„Alarm“ bedeutet „irgendeine Meldung mit Nummer „1“ oder „2“ (→ 3.7).

$Vn = Vb \cdot Z$ mit $Vb =$ Betriebsvolumen (→ 3.2)

$Z =$ Zustandszahl (→ 3.5)

Qn Normbelastung

Momentane Normbelastung (Normdurchfluss).

$Qn = Qb \cdot Z$ mit $Qb =$ Betriebsbelastung (→ Seite 27)

$Z =$ Zustandszahl (→ Seite 37)

Die Messunsicherheit von Qn beträgt maximal 2% bis 11%, je nach den bei Qb genannten Randbedingungen (→ Seite 27).

Im Alarmzustand wird Qn mit den Ersatzwerten der gestörten Messwerte errechnet.

VnSt Vn gestört

Hier wird das Normvolumen aufsummiert solange ein Alarm ansteht, d.h. in irgendeinem Momentanstatus eine Meldung mit Nummer „1“ oder „2“ vorhanden ist (→ 3.7).

Im Alarmzustand wird das Normvolumen mit den Ersatzwerten der gestörten Größen errechnet. (→ 3.3: *p.F.*, 3.4: *T.F.*)

VnG Vn gesamt

Hier wird immer die Summe $Vn + VnSt$ angezeigt. Eingaben für Vn oder $VnSt$ fließen damit auch hier ein. Für VnG selbst kann keine Eingabe vorgenommen werden.

VnP Vn setzbar

Hier wird wie bei VnG die Gesamtmenge, d.h. gestörtes und ungestörtes Volumen gezählt. Im Gegensatz zu VnG kann VnP jedoch manuell geändert werden.

Typischerweise wird dieser Zähler für Tests verwendet.

Qu.Qn Quelle für Warnung Qn**QnOW Obere Warngrenze Qn****QnUW Untere Warngrenze Qn**

Mittels dieser drei Werte kann der Normdurchfluss auf verschiedene Arten überwacht werden. Sobald der zu überwachende Wert den oberen Grenzwert *QnOW* überschritten oder den unteren Grenzwert *QnUW* unterschritten hat, wird die Meldung „Vn-Warngrz.“ in *St.2* eingetragen (→ Seite 49).

Für diese Meldung können wiederum verschiedene Folgen programmiert werden wie z.B. Eintrag der Statusänderung ins Logbuch (→ 3.7) oder Aktivierung eines Meldeausgangs (→ 3.11).

Mit *Qu.Qn* kann eingestellt werden, welcher Wert überwacht wird:

<i>Qu.Qn</i>	zu überwachender Wert
0002:310_0	<i>Qn</i> Normbelastung
0001:160_0	<i>VnMP</i> Δ Messperioden-Zähler <i>Vn</i>
0002:160_0	<i>VnTg</i> Δ Tages-Zähler <i>Vn</i>

Näheres zur Eingabe einer Quelle für *Qu.Qn*: siehe Kapitel 2.3.2.

VnMP Δ Messperioden-Zähler Vn

VnMP Δ wird zu Beginn jeder Messperiode (→ 3.6) neu bei „0“ gestartet und zeigt den Fortschritt von *VnG* (s.o.). Die Messperiode *MPer* kann in der Archiv-Liste (→ 3.6) eingestellt werden.

Am Ende jeder Messperiode wird *VnMP* Δ im Messperioden-Archiv (→ 3.6) abgelegt.

VnMP Δ kann durch entsprechende Programmierung von *Qu.Qn* und *QnOW* (s.o.) überwacht werden, um z.B. einem Sondervertragskunden bei Überschreitung eines Grenzwertes ein Warnsignal zu geben.

VnMP max Maximaler Messperioden-Zähler Vn im laufenden Monat

Durch Eingabe von <ENTER> kann in das Untermenü verzweigt werden, wo der Zeitstempel des Maximums angezeigt wird.

Die Maxima der letzten 15 Monate können im Monatsarchiv 1 (→ 3.6) abgefragt werden.

VnTg Δ Tages-Zähler Vn

VnTg Δ wird zu jedem Tagesbeginn neu bei „0“ gestartet und zeigt den Fortschritt von *VnG* (s.o.). Der Tagesbeginn ist standardmäßig auf 6 Uhr eingestellt und kann bei geöffnetem Eichschloss über die seriellen Schnittstellen unter der Adresse „2:141“ geändert werden.

VnTg max Maximaler Tages-Zähler Vn im laufenden Monat

Durch Eingabe von <ENTER> kann in das Untermenü verzweigt werden, wo der Zeitstempel des Maximums angezeigt wird.

Die Maxima der letzten 15 Monate können im Monatsarchiv 1 (→ 3.6) abgefragt werden.

3.2 Betriebsvolumen-Liste

KB	Bezeichnung / Wert	Einheit	Zugriff	Adresse	DK
Vb	Betriebsvolumen	m3	PL	4:300	12
Qb	Betriebsbelastung	m3/h	-	4:310	4
VbSt	Vb gestört	m3	L	4:301	12
VbG	Vb gesamt	m3	-	4:302	15
VbP	Vb setzbar	m3	L	4:303	12
Qu.Qb	Quelle für Warnung Qb	-	L	8:154	8
QbOW	Obere Warngrenze Qb	m3/h	K	8:158	8
QbUW	Untere Warngrenze Qb	m3/h	K	8:150	8
VbMP Δ	Messperioden-Zähler Vb	m3	-	8:160	16
VbMP max	Max. Messper.-Zähler Vb lfd. Monat	m3	-	10:160	16
VbTg Δ	Tages-Zähler Vb	m3	-	9:160	16
VbTg max	Max. Tages-Zähler Vb lfd. Monat	m3	-	11:160	16

(Legende: siehe Seite 24)

Vb Betriebsvolumen

Das am Eingang gemessene Volumen $V1$ (\rightarrow 3.10) wird hier aufsummiert solange kein Alarm ansteht.

„Alarm“ bedeutet „irgendeine Meldung mit Nummer „1“ oder „2“ (\rightarrow 3.7).

Die Eingabe von Vb ist im Encoder-Modus (Md.E1 = 5) nicht möglich. Der Versuch einer Eingabe wird dann mit Eingabefehler „11“ beantwortet (\rightarrow 2.3.3)

Um im Encoder-Modus Vb auf den Stand des Gaszählers zu bringen und VbSt zu löschen kann Md.E1 (\rightarrow 3.10) zunächst auf „0“ und anschließend wieder auf „5“ gestellt werden.

Qb Betriebsbelastung

Momentane Betriebsbelastung (Betriebsdurchfluss).

Die Messunsicherheit der angezeigten Betriebsbelastung ist abhängig davon, ob ein Impulsgeber oder ein Encoder angeschlossen ist:

Bei angeschlossenem Impulsgeber:

Bei einem Impulsabstand von maximal 15 Minuten (mindestens vier Impulse pro Stunde) und $cp.E1 \leq 1$ (\rightarrow Seite 62) beträgt die Messunsicherheit von Qb maximal 1%. Bei einem Impulsabstand von mehr als 15 Minuten wird Qb = „0“ angezeigt. Nach einer Änderung des Gasdurchflusses kann der genaue Wert erst angezeigt werden, wenn der Gaszähler mindestens zwei Impulse gesendet hat.

Bei angeschlossenem Encoder:

Ändert sich der Zählerstand alle 2 Sekunden oder schneller, beträgt die Messunsicherheit von Qb maximal 1%.

Bei Zählerstandsänderungen alle 200 Sekunden oder schneller beträgt die Messunsicherheit maximal 10%. Sie kann durch Verkleinern des Messzyklus MZyk (\rightarrow Seite 54) auf bis zu 2% bei MZyk = 4 Sekunden verringert werden.

Ändert sich der Zählerstand des Encoders länger als 200 Sekunden nicht, wird Qb = „0“ angezeigt.

VbSt Vb gestört

Hier wird das Betriebsvolumen aufsummiert solange ein Alarm ansteht, d.h. in irgendeinem Momentanstatus eine Meldung mit Nummer „1“ oder „2“ vorhanden ist (→ 3.7).

Die Eingabe von VbSt ist im Encoder-Modus (Md.E1 = 5) nicht möglich. Der Versuch einer Eingabe wird dann mit Eingabefehler „11“ beantwortet (→ 2.3.3)

Um im Encoder-Modus VbSt zu löschen und Vb auf den Stand des Gaszählers zu bringen kann Md.E1 (→ 3.10) zunächst auf „0“ und anschließend wieder auf „5“ gestellt werden.

VbG Vb gesamt

Hier wird immer die Summe $Vb + VbSt$ angezeigt. Eingaben für Vb oder $VbSt$ fließen damit auch hier ein. Für VbG selbst kann keine Eingabe vorgenommen werden.

Bei Anschluss eines Encoders (Md.E1 = 5, → 3.10) entspricht VbG bis auf zwei Ausnahmen dem Originalzähler Vo (→ 3.10) und damit dem Stand des Gaszählers:

- Bei Rückwärtslauf des Gaszählers hält VbG an und läuft erst wieder mit dem Gaszähler synchron, wenn dieser einen höheren Stand als vor dem Rückwärtslauf hat.
- VbG hat immer 9 Vorkomma- und 4 Nachkomma-Stellen, während der Encoder immer 8 signifikante Stellen und abhängig vom cp-Wert des Gaszählers zwischen 6 und 9 Vorkomma-Stellen besitzt. Bei einem cp-Wert von „1“ hat VbG eine Vorkomma-Stelle mehr, welche bei jedem Überlauf des Gaszählers erhöht wird.

VbP Vb setzbar

Hier wird wie bei VbG die Gesamtmenge, d.h. gestörtes und ungestörtes Volumen gezählt. Im Gegensatz zu VbG kann VbP jedoch manuell geändert werden.

Typischerweise wird dieser Zähler auf den gleichen Stand wie der Gaszähler gebracht, um durch Vergleich dieser beiden Zählerstände Abweichungen leicht erkennen zu können.

Qu.Qb Quelle für Warnung Qb**QbOW Obere Warngrenze Qb****QbUW Untere Warngrenze Qb**

Mittels dieser drei Werte kann der Betriebsdurchfluss auf verschiedene Arten überwacht werden. Sobald der zu überwachende Wert den oberen Grenzwert $QbOW$ überschritten oder den unteren Grenzwert $QbUW$ unterschritten hat, wird die Meldung „Vb-Warngrz.Vb-Warngrz.“ in *St.4* eingetragen (→ Seite 49).

Für diese Meldung können wiederum verschiedene Folgen programmiert werden wie z.B. Eintrag der Statusänderung ins Logbuch (→ 3.6) oder Aktivierung eines Meldeausgangs (→ 3.11).

Mit $Qu.Qb$ kann eingestellt werden, welcher Wert überwacht wird:

$Qu.Qb$	zu überwachender Wert
0004:310_0	Qb Betriebsbelastung
0008:160_0	$VbMP \Delta$ Messperioden-Zähler Vb
0009:160_0	$VbTg \Delta$ Tages-Zähler Vb

Näheres zur Eingabe einer Quelle für $Qu.Qb$: siehe Kapitel 2.3.2.

VbMP Δ Messperioden-Zähler Vb

VbMP Δ wird zu Beginn jeder Messperiode (\rightarrow 3.6) neu bei „0“ gestartet und zeigt den Fortschritt von *VbG* (s.o.). Die Messperiode *MPer* kann in der Archiv-Liste (\rightarrow 3.6) eingestellt werden.

Am Ende jeder Messperiode wird *VbMP Δ* im Messperioden-Archiv (\rightarrow 3.6) abgelegt.

VbMP Δ kann durch entsprechende Programmierung von *Qu.Qn* und *QnOW* (s.o.) überwacht werden, um z.B. einem Sondervertragskunden bei Überschreitung eines Grenzwertes ein Warnsignal zu geben.

VbMP max Maximaler Messperioden-Zähler Vb im laufenden Monat

Durch Eingabe von <ENTER> kann in das Untermenü verzweigt werden, wo der Zeitstempel des Maximums angezeigt wird.

Die Maxima der letzten 15 Monate können im Monatsarchiv 1 (\rightarrow 3.6) abgefragt werden.

VbTg Δ Tages-Zähler Vb

VbTg Δ wird zu jedem Tagesbeginn neu bei „0“ gestartet und zeigt den Fortschritt von *VbG* (s.o.). Der Tagesbeginn ist standardmäßig auf 6 Uhr eingestellt und kann bei Bedarf über die seriellen Schnittstellen unter der Adresse „2:141“ geändert werden.

VbTg max Maximaler Tages-Zähler Vb im laufenden Monat

Durch Eingabe von <ENTER> kann in das Untermenü verzweigt werden, wo der Zeitstempel des Maximums angezeigt wird.

Die Maxima der letzten 15 Monate können im Monatsarchiv 1 (\rightarrow 3.6) abgefragt werden.

3.3 Druck-Liste

KB	Bezeichnung / Wert	Einheit	Zugriff	Adresse	DK
p	Druck	bar	-	7:310_1	4
p.UW	Untere Warngrenze Druck	bar	L	10:150	8
p.OW	Obere Warngrenze Druck	bar	L	10:158	8
pMin	Unterer Alarmgrenzwert Druck	bar	E	7:3A8_1	8
pMax	Oberer Alarmgrenzwert Druck	bar	E	7:3A0_1	8
MBu.p	Messbereich Druck untere Grenze	bar	E	6:224_1	8
MBo.p	Messbereich Druck obere Grenze	bar	E	6:225_1	8
p.F	Druck Ersatzwert	bar	L	7:311_1	8
pn	Normdruck	bar	E	7:312_1	8
Md.p	Druck-Modus	-	E	7:317	7
Typ.p	Druckaufnehmer-Typ	-	E	6:223	8
SNp	Seriennummer Druckaufnehmer	-	E	6:222	8
G1.p	Koeffizient 1 der Druck-Gleichung	-	E	6:280	8
G2.p	Koeffizient 2 der Druck-Gleichung	-	E	6:281	8
G3.p	Koeffizient 3 der Druck-Gleichung	-	E	6:282	8
p1Jus	Justierwert 1 für Druck	bar	E	6:260_1	8
p2Jus	Justierwert 2 für Druck	bar	E	6:261_1	8
Prog	Übernahme Druck-Justierung	-	E	6:259	2
pLuft	Luftdruck Festwert	bar	E	6:212_1	8
p.Mes	Druck Messwert	bar	-	6:211_1	4
p.Abs	Absolutdruck Messwert	bar	-	6:210_1	4
p.MP Ø	Messperioden-Mittelwert Druck	bar	-	19:160	16
p.Mon max	Monats-Maximum Druck	bar	-	21:160	16
p.Mon min	Monats-Minimum Druck	bar	-	22:160	16

(Legende: siehe Seite 24)

p Druck

p ist der Druck, der zur Berechnung der Zustandszahl (\rightarrow 3.5) und damit des Normvolumens (\rightarrow 3.1) verwendet wird.

Im störungsfreien Betrieb wird der Messwert $p.Abs$ (s.u.) verwendet: $p = p.Abs$.

Bei einer relevanten Störung (Alarm) wird der Ersatzwert $p.F$ (s.u.) verwendet: $p = p.F$. Außerdem werden dann Störmengen gezählt (\rightarrow 3.1, 3.2) und die Meldung „p-Alarmgrz.“ (\rightarrow Seite 47) angezeigt.. Relevante Störungen sind:

- $p.Abs$ befindet sich außerhalb der Alarmgrenzwerte $pMin$ und $pMax$ (s.u.).
- Bei angeschlossenem Encoder ($Md.E1 = 5$, \rightarrow 3.10) kann für mehr als 20 Sekunden kein Betriebsvolumen erfasst werden. Da für den Zeitraum der Störung der Gasdurchfluss-Verlauf nicht bekannt ist und damit den gemessenen Werten von Druck und Temperatur keine Gasmengen zugeordnet werden können, erfolgt die Umwertung mit Ersatzwerten für Druck und Temperatur als Störmengen. (\rightarrow 4.5)

p.UW Untere Warngrenze Druck

p.OW Obere Warngrenze Druck

Diese Werte dienen zur Überwachung des Gasdrucks p : Sobald p den oberen Grenzwert $p.OW$ überschritten oder den unteren Grenzwert $p.UW$ unterschritten hat, wird die Meldung „p-Warngrz.“ in St.7 eingetragen. (→ Seite 49)

Für diese Meldung können wiederum verschiedene Folgen programmiert werden wie z.B. Eintrag der Statusänderung ins Logbuch (→ 3.6) oder Aktivierung eines Meldeausgangs (→ 3.11).

pMin Unterer Alarmgrenzwert Druck

pMax Oberer Alarmgrenzwert Druck

Anhand dieser Alarmgrenzwerte wird die Gültigkeit des gemessenen Drucks $p.Abs$ (s.u.) geprüft. Diese Überwachung findet nicht statt wenn $pMin = pMax$ ist.

Liegt $p.Abs$ innerhalb der Alarmgrenzwerte, wird er als p (s.o.) zur Umwertung verwendet: $p = p.Abs$.

Liegt $p.Abs$ außerhalb der Alarmgrenzwerte, wird der Ersatzwert $p.F$ (s.u.) verwendet: $p = p.F$. Außerdem werden in diesem Fall Störmengen gezählt (→ 3.1, 3.2) und die Meldung „1“ in St.7 angezeigt (→ ...) „p-Alarmgrz.“ angezeigt. (→ Seite 47)

MBu.p Messbereich Druck untere Grenze

MBo.p Messbereich Druck obere Grenze

Diese Angabe des Messbereichs dienen zur Identifizierung des Druckaufnehmers. Sie haben keine messtechnische Auswirkung.

p.F Druck Ersatzwert

Liegt der gemessene Druck $p.Abs$ außerhalb der Alarmgrenzwerte $pMin$ und $pMax$ (s.o.), wird $p.F$ als Druck p zur Umwertung verwendet: $p = p.F$.

pn Normdruck

Der Normdruck geht in die Berechnung der Zustandszahl (→ 3.5) und damit des Normvolumens ein.

Md.p Druck-Modus

Bei $Md.p = „1“$ wird der gemessene Druck $p.Abs$ (s.u.) zur Umwertung verwendet, sofern dieser die Alarmgrenzwerte nicht verletzt.

Bei $Md.p = „0“$ wird immer der Festwert (Ersatzwert) $p.F$ zur Umwertung verwendet. Es werden keine Störmengen gezählt.

 Bitte geben Sie für $Md.T$ nur "1" oder "0" ein. Systembedingt werden nach Eingabe von <ENTER> weitere Werte angeboten, die hier nicht verwendbar sind.

Typ.p Druckaufnehmer-Typ

Hier wird die Bezeichnung des Druckaufnehmers angezeigt, der in der Service-Liste mit $Sel.p$ ausgewählt wurde. (→ 3.9)

SNp Seriennummer Druckaufnehmer

Identifizierung des zum EK260 gehörenden Druckaufnehmers.

G1.p Koeffizient 1 der Druck-Gleichung

G2.p Koeffizient 2 der Druck-Gleichung

G3.p Koeffizient 3 der Druck-Gleichung

Die Koeffizienten der quadratischen Gleichung zur Errechnung des Druckes $p.Mes$ aus dem Druck-Rohwert $Bin.p$ (→ 3.9):

$$p.Mes = G1.p + G2.p \cdot Bin.p + G3.p \cdot Bin.p^2$$

Zur Justierung des Druck-Messkreises können die drei Koeffizienten der quadrati-

schen Gleichung entweder nach Eingabe von *Prog* (s.u.) vom EK260 selbst ermittelt oder vom Anwender berechnet und eingegeben werden.

Letzteres erfolgt anhand von drei Werten für *Bin.p* und den entspr. Sollwerten.

Der EK260 selbst geht von einer linearen Kennlinie aus und ermittelt nach Eingabe von *Prog* (s.u.) nur die Koeffizienten *G1.p* und *G2.p*. Der dritte Koeffizient *G3.p* bleibt unverändert. Der Standardwert für *G3.p* ist „0“.

p1Jus Justierwert 1 für Druck

p2Jus Justierwert 2 für Druck

Prog Übernahme Druck-Justierung

Diese Werte dienen zur Justierung des Druck-Messkreises, d.h. zur internen Berechnung der Gleichungskoeffizienten für den Druck (s.o.).

Die Justierung erfolgt in drei Schritten:

1. Messdruck 1 (= Sollwert 1) an den Druckaufnehmer anlegen und als *p1Jus* eingeben.
2. Messdruck 2 (= Sollwert 2) an den Druckaufnehmer anlegen und als *p2Jus* eingeben.
3. *Prog* = „1“ eingeben, damit der EK260 die Gleichungskoeffizienten errechnet.

Nach Anlegen des Messdruckes sollte bis zur Eingabe des Justierwertes jeweils entweder ca. 1 Minute gewartet werden oder während der Anzeige des Druck-Messwertes *p.Mes* (s.u.) mehrfach <ENTER> betätigt werden bis der angezeigte Wert stabil ist.

Als Justierwerte sollten ca. $0,4 \cdot pMax$ und ca. $0,9 \cdot pMax$ gewählt werden.

pLuft Luftdruck Festwert

p.Mes Druck Messwert

p.Abs Absolutdruck Messwert

p.Abs ist die Summe von *pLuft* und *p.Mes*: $p.Abs = pLuft + p.Mes$.

Für *pLuft* ist bei Verwendung eines Absolutdruck-Aufnehmers „0“, bei Verwendung eines Überdruck-Aufnehmers der Luftdruck einzugeben.

p.Mes ist je nach Druckaufnehmer Absolut- oder Überdruck.

Liegt der Absolutdruck *p.Abs* innerhalb der Alarmgrenzwerte *pMin* und *pMax* (s.o.), so wird er als Druck *p* (s.o.) zur Umwertung verwendet: $p = p.Abs$.

p.MP Ø Messperioden-Mittelwert Druck

p.MP Ø ist der gemittelte Wert aller Druck-Messwerte innerhalb der laufenden Messperiode.

Am Ende jeder Messperiode wird *p.MP Ø* im Messperioden-Archiv (→ 3.6) abgelegt.

p.Mon max Monats-Maximum Druck

p.Mon min Monats-Minimum Druck

p.Mon max ist der größte, *p.Mon min* der kleinste aller Druck-Messwerte innerhalb des laufenden Monats.

Durch Eingabe von <ENTER> kann in das jeweilige Untermenü verzweigt werden, wo der zugehörige Zeitstempel angezeigt wird.

Die Maxima und Minima der letzten 15 Monate können im Monatsarchiv 2 (→ 3.6) abgefragt werden.

3.4 Temperatur-Liste

KB	Bezeichnung / Wert	Einheit	Zugriff	Adresse	DK
T	Temperatur	°C	-	6:310_1	4
T.UW	Untere Warngrenze Temperatur	°C	L	9:150	8
T.OW	Obere Warngrenze Temperatur	°C	L	9:158	8
TMin	Unterer Alarmgrenzwert Temperatur	°C	E	6:3A8_1	8
TMax	Oberer Alarmgrenzwert Temperatur	°C	E	6:3A0_1	8
MBu.T	Messbereich Temperatur untere Grenze	°C	E	5:224_1	8
MBo.T	Messbereich Temperatur obere Grenze	°C	E	5:225_1	8
T.F	Temperatur Ersatzwert	°C	L	6:311_1	8
Tn	Normtemperatur	K	E	6:312	8
Md.T	Temperatur Modus	-	E	6:317	7
Typ.T	Temp.aufnehmer-Typ	-	E	5:223	8
SNT	Seriennummer Temperaturlaufnehmer	-	E	5:222	8
G1.T	Koeffizient 1 der Temperatur-Gleichung	-	E	5:280	8
G2.T	Koeffizient 2 der Temperatur-Gleichung	-	E	5:281	8
G3.T	Koeffizient 3 der Temperatur-Gleichung	-	E	5:282	8
T1Jus	Justierwert 1 für Temperatur	°C	E	5:260_1	8
T2Jus	Justierwert 2 für Temperatur	°C	E	5:261_1	8
Prog	Übernahme Temperatur-Justierung	-	E	5:259	2
T.Mes	Temperatur Messwert	°C	-	5:210_1	4
T.MP Ø	Messperioden-Mittelwert Temperatur	°C	-	15:160	16
T.Mon max	Monats-Maximum Temperatur	°C	-	17:160	16
T.Mon min	Monats-Minimum Temperatur	°C	-	18:160	16

(Legende: siehe Seite 24)

T Temperatur

T ist die Temperatur, die zur Berechnung der Zustandszahl (\rightarrow 3.5) und damit des Normvolumens (\rightarrow 3.1) verwendet wird.

Im störungsfreien Betrieb wird der Messwert $T.Mes$ (s.u.) verwendet: $T = T.Mes$.

Bei einer relevanten Störung (Alarm) wird der Ersatzwert $T.F$ (s.u.) verwendet: $T = T.F$. Außerdem werden dann Störmengen gezählt (\rightarrow 3.1, 3.2) und die Meldung "T-Alarmgrz." (\rightarrow Seite 47) angezeigt (\rightarrow). Relevante Störungen sind:

- $T.Mes$ befindet sich außerhalb der Alarmgrenzwerte $TMin$ und $TMax$ (s.u.).
- Bei angeschlossenem Encoder ($Md.E1 = 5$, \rightarrow 3.10) kann für mehr als 20 Sekunden kein Betriebsvolumen erfasst werden. Da für den Zeitraum der Störung der Gasdurchfluss-Verlauf nicht bekannt ist und damit den gemessenen Werten von Druck und Temperatur keine Gasmengen zugeordnet werden können, erfolgt die Umwertung mit Ersatzwerten für Druck und Temperatur als Störmengen. (\rightarrow 4.5)

T.UW Untere Warngrenze Temperatur**T.OW Obere Warngrenze Temperatur**

Diese Werte dienen zur Überwachung der Gastemperatur T : Sobald T den oberen Grenzwert $T.OW$ überschritten oder den unteren Grenzwert $T.UW$ unterschritten hat, wird die Meldung „T-Warngrz.“ (→ Seite 49) eingetragen.

Für diese Meldung können wiederum verschiedene Folgen programmiert werden wie z.B. Eintrag der Statusänderung ins Logbuch (→ 3.7) oder Aktivierung eines Melde-Ausgangs (→ 3.11).

TMin Unterer Alarmgrenzwert Temperatur**TMax Oberer Alarmgrenzwert Temperatur**

Anhand dieser Alarmgrenzwerte wird die Gültigkeit der gemessenen Temperatur $T.Mes$ (s.u.) geprüft. Diese Überwachung findet nicht statt wenn $TMin = TMax$ ist.

Liegt $T.Mes$ innerhalb der Alarmgrenzwerte, wird sie als T (s.o.) zur Umwertung verwendet: $T = T.Mes$.

Liegt $T.Mes$ außerhalb der Alarmgrenzwerte, wird der Ersatzwert $T.F$ (s.u.) verwendet: $T = T.F$. Außerdem werden in diesem Fall Störmengen gezählt (→ 3.1, 3.2) und die Meldung „T-Alarmgrz.“ (→ Seite 47) angezeigt.

MBu.T Messbereich Temperatur untere Grenze**MBo.T Messbereich Temperatur obere Grenze**

Diese Angabe des Messbereichs dienen zur Identifizierung des Temperaturlaufnehmers. Sie haben keine messtechnische Auswirkung.

T.F Temperatur Ersatzwert

Liegt die gemessene Temperatur $T.Mes$ außerhalb der Alarmgrenzwerte $TMin$ und $TMax$ (s.o.), wird $T.F$ als Temperatur T zur Umwertung verwendet: $T = T.F$.

Tn Normtemperatur

Die Normtemperatur geht in die Berechnung der Zustandszahl (→ 3.5) und damit des Normvolumens ein.

Md.T Temperatur-Modus

Bei $Md.T = „1“$ wird die gemessene Temperatur $T.Mes$ (s.u.) zur Umwertung verwendet, sofern diese die Alarmgrenzwerte nicht verletzt.

Bei $Md.T = „0“$ wird immer der Festwert (Ersatzwert) $T.F$ zur Umwertung verwendet. Es werden keine Störmengen gezählt.

☞ *Bitte geben Sie für $Md.T$ nur "1" oder "0" ein. Systembedingt werden nach Eingabe von <ENTER> weitere Werte angeboten, die hier nicht verwendbar sind.*

Typ.T Temperaturlaufnehmer-Typ**SNT Seriennummer Temperaturlaufnehmer**

Identifizierung des zum EK260 gehörenden Temperaturlaufnehmers.

G1.T Koeffizient 1 der Temperatur-Gleichung

G2.T Koeffizient 2 der Temperatur-Gleichung

G3.T Koeffizient 3 der Temperatur-Gleichung

Die Koeffizienten der quadratischen Gleichung zur Errechnung der Temperatur $T.Mes$ aus dem Temperatur-Rohwert $Bin.T$ (\rightarrow 3.9):

$$T.Mes = G1.T + G2.T \cdot Bin.T + G3.T \cdot Bin.T^2$$

Zur Justierung des Temperatur-Messkreises können die drei Koeffizienten der quadratischen Gleichung entweder nach Eingabe von $Prog$ (s.u.) vom EK260 selbst ermittelt oder vom Anwender berechnet und eingegeben werden.

Letzteres erfolgt anhand von drei Werten für $Bin.T$ und den entspr. Sollwerten.

Der EK260 selbst geht von einer linearen Kennlinie aus und ermittelt nach Eingabe von $Prog$ (s.u.) nur die Koeffizienten $G1.T$ und $G2.T$. Der dritte Koeffizient $G3.p$ bleibt unverändert. Der Standardwert für $G3.T$ ist $6,411 \cdot 10^{-8}$.

T1Jus Justierwert 1 für Temperatur

T2Jus Justierwert 2 für Temperatur

Prog Übernahme Temperatur-Justierung

Diese Werte dienen zur Justierung des Temperatur-Messkreises, d.h. zur internen Berechnung der Gleichungskoeffizienten für die Temperatur (s.o.).

Die Justierung erfolgt in drei Schritten:

1. Messtemperatur 1 (= Sollwert 1) an den Temperaturlaufnehmer anlegen und als $T1Jus$ eingeben.
2. Messtemperatur 2 (= Sollwert 2) an den Temperaturlaufnehmer anlegen und als $T2Jus$ eingeben.
3. $Prog = „1“$ eingeben, damit der EK260 die Gleichungskoeffizienten errechnet.

Nach Anlegen der Messtemperatur sollte bis zur Eingabe des Justierwertes jeweils entweder ca. 1 Minute gewartet werden oder während der Anzeige des Temperatur-Messwertes $T.Mes$ (s.u.) mehrfach <ENTER> betätigt werden bis der angezeigte Wert stabil ist.

Zur Optimierung der Genauigkeit sollten die Justierwerte so nah wie möglich an den Messbereichsgrenzen $MBu.T$ und $MBo.T$ (s.o.) liegen (z.B. $-10^{\circ}C$ und $+60^{\circ}C$).

T.Mes Temperatur Messwert

Liegt die gemessene Temperatur $T.Mes$ innerhalb der Alarmgrenzwerte $TMin$ und $TMax$ (s.o.), so wird sie als Temperatur T (s.o.) zur Umwertung verwendet:
 $T = T.Mes$.

T.MP Ø Messperioden-Mittelwert Temperatur

$T.MP$ ist der gemittelte Wert aller Temperatur-Messwerte innerhalb der laufenden Messperiode.

Am Ende jeder Messperiode wird $T.MP \emptyset$ im Messperioden-Archiv (\rightarrow 3.6) abgelegt.

T.Mon max Monats-Maximum Temperatur

T.Mon min Monats-Minimum Temperatur

$T.Mon max$ ist der größte, $T.Mon min$ der kleinste aller Temperatur-Messwerte innerhalb des laufenden Monats.

Durch Eingabe von <ENTER> kann in das jeweilige Untermenü verzweigt werden, wo der zugehörige Zeitstempel angezeigt wird.

Die Maxima und Minima der letzten 15 Monate können im Monatsarchiv 2 (\rightarrow 3.6) abgefragt werden.

3.5 Mengenumwertungs-Liste

Welche Werte in dieser Liste angezeigt werden, hängt vom eingestellten K-Zahl Berechnungsverfahren Md.K (s.u.) ab:

a) Berechnung gemäß S-Gerg-88 (Md.K = 1)

KB	Bezeichnung / Wert	Einheit	Zugriff	Adresse	DK
Z	Zustandszahl	-	-	5:310	4
K	Kompressibilitätszahl	-	-	8:310	4
pnX	Normdruck für Gasanalyse	bar	L	7:314_1	8
TnX	Normtemp. für Gasanalyse in °C	°C	L	6:314_1	8
Ho.n	Brennwert	kWh/m3	L	10:314_1	8
CO2	Kohlendioxid-Anteil	%	L	11:314	8
H2	Wasserstoff-Anteil	%	L	12:314	8
Rhon	Normdichte Gas	kg/m3	L	13:314_1	8
K.F	K-Zahl Ersatzwert	-	L	8:311	8
Md.K	K-Zahl Modus	-	PL	8:317	7

b) Berechnung gemäß AGA-NX19 (Md.K = 2)

KB	Bezeichnung / Wert	Einheit	Zugriff	Adresse	DK
Z	Zustandszahl	-	-	5:310	4
K	Kompressibilitätszahl	-	-	8:310	4
pnX	Normdruck für Gasanalyse	bar	L	7:314_1	8
TnX	Normtemp. für Gasanalyse in °C	°C	L	6:314_1	8
Ho.n	Brennwert	kWh/m3	L	10:314_1	8
CO2	Kohlendioxid-Anteil	%	L	11:314	8
N2	Stickstoff-Anteil	%	L	14:314	8
dv	Dichteverhältnis	-	L	15:314	8
K.F	K-Zahl Ersatzwert	-	L	8:311	8
Md.K	K-Zahl Modus	-	PL	8:317	7

c) Berechnung gemäß AGA-8 Gross characterization method 1 (Md.K = 3)

KB	Bezeichnung / Wert	Einheit	Zugriff	Adresse	DK
Z	Zustandszahl	-	-	5:310	4
K	Kompressibilitätszahl	-	-	8:310	4
pnX	Normdruck für Gasanalyse	bar	L	7:314_1	8
TnX	Normtemp. für Gasanalyse in °C	°C	L	6:314_1	8
Ho.n	Brennwert	kWh/m3	L	10:314_1	8
CO2	Kohlendioxid-Anteil	%	L	11:314	8
dv	Dichteverhältnis	-	L	15:314	8
K.F	K-Zahl Ersatzwert	-	L	8:311	8
Md.K	K-Zahl Modus	-	PL	8:317	7

d) Berechnung gemäß AGA-8 Gross characterization method 2 (Md.K = 4)

KB	Bezeichnung / Wert	Einheit	Zugriff	Adresse	DK
Z	Zustandszahl	-	-	5:310	4
K	Kompressibilitätszahl	-	-	8:310	4
CO2	Kohlendioxid-Anteil	%	L	11:314	8
N2	Stickstoff-Anteil	%	L	14:314	8
dv	Dichteverhältnis	-	L	15:314	8
K.F	K-Zahl Ersatzwert	-	L	8:311	8
Md.K	K-Zahl Modus	-	PL	8:317	7

e) Berechnung gemäß AGA-NX19 nach Herning & Wolowsky (Md.K = 5)

KB	Bezeichnung / Wert	Einheit	Zugriff	Adresse	DK
Z	Zustandszahl	-	-	5:310	4
K	Kompressibilitätszahl	-	-	8:310	4
CO2	Kohlendioxid-Anteil	%	L	11:314	8
N2	Stickstoff-Anteil	%	L	14:314	8
dv	Dichteverhältnis	-	L	15:314	8
K.F	K-Zahl Ersatzwert	-	L	8:311	8
Md.K	K-Zahl Modus	-	PL	8:317	7

f) Konstante K-Zahl (Md.K = 0)

KB	Bezeichnung / Wert	Einheit	Zugriff	Adresse	DK
Z	Zustandszahl	-	-	5:310	4
Ho.n	Brennwert	kWh/m3	L	10:311_1	8
K.F	K-Zahl Ersatzwert	-	L	8:311	8
Md.K	K-Zahl Modus	-	PL	8:317	7

(Legende: siehe Seite 24)

Die für die verschiedenen Umwerteverfahren geltenden Nennbetriebsbedingungen sind im Kapitel 4.1 beschrieben.

Z Zustandszahl

Die Zustandszahl wird gemäß folgender Formel errechnet:

$$Z = \frac{1}{K} \cdot \frac{p}{pn} \cdot \frac{Tn}{T}$$

($p, pn \rightarrow 3.3$, $T, Tn \rightarrow 3.4$, K : s.u.)

K Kompressibilitätszahl (K-Zahl)

Die Kompressibilitätszahl geht in die Berechnung der Zustandszahl Z (s.o.) ein.

Sie wird gemäß folgender Formel errechnet: $K = \frac{z}{z_n}$

mit z = Realgasfaktor und z_n = Realgasfaktor im Normzustand.

Die Berechnung von z und z_n erfolgt gemäß S-Gerg-88 oder AGA-NX19, je nach Einstellung von $Md.K$. Hierzu ist u.a. die Eingabe der Gasanalysewerte $Ho.n$, CO_2 sowie H_2 und $Rhon$ ($Md.K = 1$) bzw. N_2 und dv ($Md.K = 2$) erforderlich (s.u.).

Falls der K-Zahl Modus $Md.K$ (s.u.) auf „Festwert“ (= „0“) steht, wird K nicht berechnet, sondern der Ersatzwert $K.F$ (s.u.) verwendet.

pnX Normdruck für die Gasanalyse**TnX Normtemperatur für die Gasanalyse**

Der durch pnX und TnX beschriebene Normzustand gilt für die Eingabe der Gasanalyse $Ho.n$, CO_2 ... dv (s.u.). Im Gegensatz hierzu werden die Zustandszahl Z (s.o.) und das Normvolumen V_n (\rightarrow 3.1) entsprechend pn und Tn (\rightarrow 3.3 und 3.4) berechnet.

Bei jeder Änderung von pn oder Tn wird pnX bzw. TnX automatisch auf denselben Wert eingestellt. Für unterschiedliche Werte müssen pnX oder TnX nach pn bzw. Tn eingegeben werden.

Ho.n Brennwert**CO2 Kohlendioxid-Anteil****H2 Wasserstoff-Anteil** (nur bei $Md.K = 1$)**Rhon Normdichte Gas** (nur bei $Md.K = 1$)**N2 Stickstoff-Anteil** (nur bei $Md.K = 2$)**dv Dichteverhältnis** (nur bei $Md.K = 2$)

Je nach eingestelltem K-Zahl-Modus $Md.K$ sind diese Gasanalysewerte einzugeben damit die Kompressibilitätszahl K richtig errechnet wird.

Für Berechnungen gemäß S-Gerg-88 ($Md.K = 1$) und oder AGA-NX19 ($Md.K = 2$) sind die Gültigkeitsbereiche:

$Ho.nb$	6,0	...	13,0	kWh/m ³	
CO_2	0,0	...	30,0	Mol-%	
H_2	0,0	...	10,0	Mol-%	
$Rhonb$	0,71	...	1,16	kg/m ³	
N_2	0,0	...	30,0	mol-%	
dv	0,554	...	0,900		für „L-Gas“ ($Ho.n \leq 11,055$)
	0,554	...	0,691		0,691 für „H-Gas“ ($Ho.n > 11,055$)



Weiterhin müssen vom Gasversorger folgende Grenzen sichergestellt werden:

<i>Methan</i>	CH_4	50 - 100 %	<i>Propan</i>	C_3H_8	0 - 5 %
<i>Stickstoff</i>	N_2	0 - 50 %	<i>Butan</i>	C_4H_{10}	0 - 1 %
<i>Ethan</i>	C_2H_6	0 - 20 %	<i>Pentan</i>	C_5H_{12}	0 - 0,5 %

K.F K-Zahl Ersatzwert

Falls der K-Zahl Modus $Md.K$ (s.u.) auf „Festwert“ (= „0“) steht wird der konstante Ersatzwert $K.F$ anstelle der errechneten Kompressibilitätszahl K zur Berechnung der Zustandszahl Z (s.o.) verwendet.

Md.K K-Zahl Modus

Mit *Md.K* kann eingestellt werden, ob die Zustandszahl *Z* (→ 3.5) und damit das Normvolumen *Vn* (→ 3.1) mit der errechneten K-Zahl oder mit der konstanten K-Zahl *K.F* ermittelt werden:

Md.K = „0“: Der Festwert (Ersatzwert) *K.F* wird verwendet

Md.K = „1“: Die K-Zahl wird gemäß S-Gerg-88 errechnet

Md.K = „2“: Die K-Zahl wird gemäß AGA-NX19 errechnet

Md.K = „3“: K wird gemäß AGA-8 Gross characterization method 1 errechnet

Md.K = „4“: K wird gemäß AGA-8 Gross characterization method 2 errechnet

Md.K = „5“: K wird gemäß AGA-NX19 nach Herning & Wolowsky errechnet

3.6 Archiv-Liste

KB	Bezeichnung / Wert	Einheit	Zugriff	Adresse	DK
ArMo1	Monatsarchiv 1	-	-	1:A30	8
ArMo2	Monatsarchiv 2	-	-	2:A30	8
ArMP	Messperioden-Archiv	-	-	3:A30	8
Mper	Messperiode	Minuten	PL	4:150	8
MP.Re	Restdauer der Messperiode	Minuten	-	4:15A	15
FrMP	Messperioden-Archiv einfrieren	-	L	3:A50	2

(Legende: siehe Seite 24)

ArMo1 Monatsarchiv 1

Einsprungpunkt für das erste Monatsarchiv, in dem Zählerstände und Verbrauchsmaxima der letzten 15 Monate gespeichert sind.

Die Tagesgrenze (= Monatsgrenze) „6 Uhr“ kann über die seriellen Schnittstellen unter der Adresse 2:141 geändert werden.

Jede Archiv-Datenzeile besitzt folgende Einträge:

↔ zu „Check“	AONr Ordnungs- nummer	Zeit Speicher-Zeit	Vn Norm- volumen	VnG Gesamt- zähler Vn	VnMP max Monats- Maximum	Zeit Zeitpunkt VnMP max	Stat Status zu VnMP max	↔
↔	VnTg max Monats- Maximum	Zeit Zeitpunkt VnTg max	Stat Status zu VnTg max	Vb Betriebs- volumen	VbG Gesamtzähler Vb	VbMP max Monats- Maximum	Zeit Zeitpunkt VbMP max	↔
↔	Stat Status zu VbMP max	VbTg max Monats- Maximum	Zeit Zeitpunkt VbTg max	Stat Status zu VbTg max	St.2 Status 2 (incl. Vn)	St.4 Status 4 (incl. Vb)	Check Prüfsumme	↔ zu „AONr“

ArMo2 Monatsarchiv 2

Einsprungpunkt für das zweite Monatsarchiv, in dem für Qn, Qb, p, T jeweils Maxima, Minima und teilweise Mittelwerte der letzten 15 Monate gespeichert sind.

Die Tagesgrenze (= Monatsgrenze) „6 Uhr“ kann über die seriellen Schnittstellen unter der Adresse 2:141 geändert werden.

Jede Archiv-Datenzeile besitzt folgende Einträge:

↔ zu „Check“	AONr Ordnungsnummer	Zeit Speicher-Zeit	↔					
↔	Qn max Monats-Maximum	Zeit Zeitpunkt Qn max	Stat Status zu Qn max	Qn min Monats-Minimum	Zeit Zeitpunkt Qn min	Stat Status zu Qn min	↔	
↔	Qb max Monats-Maximum	Zeit Zeitpunkt Qb max	Stat Status zu Qb max	Qb min Monats-Minimum	Zeit Zeitpunkt Qb min	Stat Status zu Qb min	↔	
↔	p.Mon Ø Druck Mittelwert	p.Mon max Monats-Maximum	Zeit Zeitpunkt p max	Stat Status zu p max	p.Mon min Monats-Minimum	Zeit Zeitpunkt p min	Stat Status zu p min	
↔	T.Mon Ø Temp. Mittelwert	T.Mon max Monats-Maximum	Zeit Zeitpunkt T max	Stat Status zu T max	T.Mon min Monats-Minimum	Zeit Zeitpunkt T min	Stat Status zu T min	
↔	K.Mon Ø K-Zahl Mittelwert	Z.Mon Ø Z-Zahl Mittelwert	St.7 Status 7 (incl. p)	St.6 Status 6 (incl. T)	St.8 Status 8 (incl. K)	St.5 Status 5 (incl. Z)	Check Prüfsumme	↔ zu „AONr“

ArMP Messperioden-Archiv

Einsprungpunkt für das Messperioden-Archiv, wo im Rhythmus der Messperiode *MPer* Zählerstände und Messwerte archiviert werden. Das Archiv besitzt ca. 7000 Datenzeilen, was einer Speichertiefe von ca. 9 Monaten bei einer Messperiode von 60 Minuten entspricht.

Jede Archiv-Datenzeile besitzt folgende Einträge:

↔ zu „Check“	AONr Ordnungsnummer	Zeit Speicher-Zeit	Vn Normvolumen	Δ Vn Zählerfortschritt	VnG Gesamtzähler Vn	Δ VnG Zählerfortschritt	Vb Betriebsvolumen	↔
↔	Δ Vb Zählerfortschritt	VbG Gesamtzähler Vb	Δ VbG Zählerfortschritt	p.MP Ø Druck Mittelwert	T.MP Ø Temperatur Mittelwert	K.MP Ø K-Zahl Mittelwert	Z.MP Ø Z-Zahl Mittelwert	↔
↔	St.2 Status 2 (incl. Vn)	St.4 Status 4 (incl. Vb)	St.7 Status 7 (incl. p)	St.6 Status 6 (incl. T)	StSy System-Status	Er auslösendes Ereignis	Check Prüfsumme	↔ zu „AONr“

Die Zählwerks-Fortschritte im Vergleich zum jeweils vorhergehenden Eintrag werden mit einem „Δ“ gekennzeichnet. Sie werden nur in der Anzeige dargestellt, nicht über die Schnittstelle ausgelesen.

Normalerweise handelt es sich dabei um den Durchfluss (Verbrauch) innerhalb einer Messperiode. Dies trifft nur dann nicht zu, wenn eine Archivzeile aufgrund eines besonderen Ereignisses (z.B. Stellen der Uhr oder eines Zählers, Erscheinen einer wichtigen Statusmeldung) eingetragen wurde. Dann blinken bei dem angezeigten Zählerfortschritt das Segment „Δ“ und die Kurzbezeichnung, um den Anwender auf diese Besonderheit hinzuweisen.

Mithilfe der Parametriersoftware „WinPADS“ kann bei geöffnetem Lieferantenschloss eingestellt werden, welche Zähler und zugehörigen Zählerfortschritte in diesem Archiv gespeichert werden. Die Änderung wird im PTB-Logbuch protokolliert. Bei Änderung der Zähler werden die Archive gelöscht:

Bedeutung	Adresse	Standard-Einstellung Wert	Bedeutung
Erster Zähler im Archiv	3:0C00	2:0300	Vn
Zweiter Zähler im Archiv	3:0C01	2:0302	VnG
Dritter Zähler im Archiv	3:0C02	4:0300	Vb
Vierter Zähler im Archiv	3:0C03	4:0302	VbG

MPer Messperiode

Mit der hier einstellbaren Messperiode werden alle messperiodenbezogenen Werte gebildet. Dies sind: $VnMP \Delta$ (\rightarrow 3.1), $VbMP \Delta$ (\rightarrow 3.2), $p.MP \emptyset$ (\rightarrow 3.3) , $T.MP \emptyset$ (\rightarrow 3.4) sowie die im Messperiodenarchiv $ArMP$ (s.o.) vorhandenen Werte.

Damit die Messperiodenwerte (z.B. $VnMP \Delta$, $VnTg \Delta$, $p.MP \emptyset$, $T.MP \emptyset$) zu den richtigen Zeitpunkten abgeschlossen werden, muss $MPer$ ein ganzzahliges Vielfaches des Arbeitszyklus $AZyk$ (\rightarrow 55) sein !

Bei Grundeinstellung für $AZyk$ sind damit für $MPer$ folgende Werte sinnvoll und gebräuchlich: 5, 10, 15, 20, 30 oder 60 Minuten.

MP.Re Restdauer der Messperiode

Anzeige der Restdauer der laufenden Messperiode zur Information des Anwenders. Die Ausgabe erfolgt rechtsbündig in Minuten.

FrMP Messperioden-Archiv einfrieren

Mit dieser Funktion kann im Messperiodenarchiv $ArMP$ (s.o.) eine Datenzeile gespeichert werden. Anhand des mitgespeicherten „auslösenden Ereignisses“ Er ist in der Datenzeile erkennbar, ob sie aufgrund der abgelaufenen Messperiode automatisch oder durch Auslösen von $FrMP$ gespeichert wurde.

3.6.1 Gerätenummern und Kanalnummern für WinView und WinLIS

Die Inhalte der hier beschriebenen Archive sind zur Verarbeitung mit den Auswerteprogrammen WinLIS und WinVIEW geeignet. Die Daten werden dort sogenannten „Gerätenummern“ (DS-100-Nummern“) zugeordnet. Innerhalb jeder „Gerätenummer“ steht an der fünften Stelle von rechts (Zehntausender-Stelle) die sogenannte „Kanalnummer“, welche die Art der Daten zeigt:

Kanalnummer	Wert
1	Vn Normvolumen (ungestört)
2	VnG Normvolumen gesamt
3	Vb Betriebsvolumen (ungestört)
4	VbG Bei Impulzzählung: Betriebsvolumen gesamt
5	Vo Im Encoder-Modus: originaler Zählerstand des Encoderzählwerks
6	Z Zustandszahl
7	T Gastemperatur
8	p Gasdruck
	K K-Zahl

Beispiele:

- Gerätenummer: 1438004 \Rightarrow Kanalnummer = 3 \Rightarrow Vb (Betriebsvolumen ungestört)
- Gerätenummer: 1479321 \Rightarrow Kanalnummer = 7 \Rightarrow p (Gasdruck)

3.6.2 Suchfunktion zur Kontrolle der Archiveinträge

Das Messperiodenarchiv besitzt mehrere tausend Einträge. Um aus dieser Datenmenge einzelne Werte zu Kontrollzwecken anzeigen zu können, besitzt das Gerät eine Suchfunktion für Archiveinträge. In folgenden Spalten können Werte gesucht werden:

- Ordnungsnummer
- Datum und Uhrzeit
- Zählerstände

Das Suchen erfolgt zunächst durch Anwahl der gewünschten Spalte (Ordnungsnummer, Datum/Uhrzeit oder Zählerstand) in einer beliebigen Archivzeile. Nach Drücken der „ENTER“-Taste kann nun der in dieser Spalte zu suchende Wert eingegeben werden. Nach Abschluss der Eingabe mit <ENTER> springt die Anzeige zu der Archivzeile mit dem eingegebenen Wert. Ist dieser nicht vorhanden, springt sie zu dem Eintrag, welcher dem zu suchenden am nächsten liegt.

3.7 Status-Liste

KB	Bezeichnung / Wert	Einheit	Zu- griff	Adresse	D K
SReg	Statusregister, Gesamt	-	-	1:101	19
Stat	Momentanstatus, Gesamt	-	-	1:100	5
Clr	Statusregister löschen	-	L	4:130	2
Logb.	Logbuch	-	-	4:A30	8
ArAen	Audit Trail	-	-	5:A30	8
PLogB	Eichtechnisches Logbuch (PTB-Logbuch)	-	-	9:A30	8
ClrPL	Eichtechnisches Logbuch löschen	-	E	9:A52	2

(Legende: siehe Seite 24)

SReg Statusregister, Gesamt

Stat Momentanstatus, Gesamt

Der EK260 liefert 2 Arten von Zustandsinformationen: Momentanstatus (auch kurz als „Status“ bezeichnet) und Statusregister.

- Meldungen im Momentanstatus weisen auf aktuelle Zustände wie z.B. anstehende Fehler hin. Sobald der Zustand nicht mehr vorhanden ist, verschwindet auch die entspr. Meldung im Momentanstatus. Ein manuelles Löschen ist nicht möglich. In Momentanstatus werden Alarme, Warnungen und Hinweise angezeigt (d.h. Meldungen mit Nummern im Bereich „1“ bis „16“)
- Im Statusregister werden alle Meldungen seit dem letzten manuellen Löschen gesammelt. Hier kann man also erkennen, was z.B. seit der letzten Stationsbegehung alles aufgetreten ist. Die Meldungen können mit dem Befehl „Clr“ in dieser Liste gelöscht werden.

In Statusregistern werden nur Alarme und Warnungen angezeigt (d.h. Meldungen mit Nummern im Bereich „1“ bis „8“). Hinweise werden nicht eingetragen, da sie Zustände kennzeichnen, die nicht stören oder sogar beabsichtigt sind (z.B. „Sommerzeit“, „Eichschloss offen“ oder „Datenübertragung läuft“).

SReg und *Stat* zeigen zunächst alle vorhandenen Meldungen als Nummern.

Mit Eingabe von <ENTER> können diese einzeln als Kurz-Texte abgerufen werden: Zuerst wird die wichtigste Meldung (mit der kleinsten Nummer) angezeigt. Mit den Tasten  und  können Sie zur jeweils nächsten bzw. vorhergehenden Meldung weiterschalten.

Eine Übersicht der möglichen Meldungen und deren Bedeutung ist in Kapitel 3.7.1 zu finden (→ Seite 46)

Die Anzeige zeigt zusätzlich zu dem Kurz-Text

- in der oberen Zeile rechts den zugehörigen Statusregister-Namen und
- in der unteren Zeile links die Meldungs-Nummer (mit vorangestelltem „#“).

Den Statusregister-Namen und die Meldungs-Nummer benötigen Sie z.B. zur Eingabe eines „Statuszeigers“ für die Ausgänge (SZA1, SZA2 usw., → 3.11, Seite 68). In Kapitel 3.7.1 (ab Seite 46) sind alle Statusmeldungen aufgelistet.

Löschen der Meldungen:

Nach Eingabe von <ENTER> können die Meldungen in *SReg* (nicht in *Stat*) durch Drücken der Tastenkombination  +  einzeln gelöscht (quittiert) werden.

Mit dem Befehl *Clr* (s.u.) können alle Meldungen in „*SReg*“ gleichzeitig gelöscht werden.

Clr Statusregister löschen

Hiermit können alle Statusregisterinhalte, d.h. „SReg“ und dessen komplettes Untermenü, gelöscht werden: Nach Aufruf durch <ENTER> steht eine „0“ rechtsbündig in der Anzeige. Durch Umschalten auf „1“ (mit ) und Abschluss durch <ENTER> werden alle Statusregister gelöscht.

Sind die Alarm- oder Warnzustände noch akut, werden sie anschließend direkt wieder als Meldungen eingetragen.

Die Meldungen in SReg können auch einzeln gelöscht werden: s.o. unter SReg.

Logb. Logbuch (Ereignis-Logbuch)

Einsprunganadressen für das Logbuch, in dem die letzten 500 Statusänderungen archiviert werden.

Jede Archiv-Datenzeile besitzt folgende Einträge:

↔	AONr	Zeit	Er	Check	↔
zu „Check“	Ordnungs- nummer	Speicher- Zeitpunkt	auslösendes Ereignis	Prüfsumme	zu „AONr“

ArAen Änderungs-Logbuch (Audit Trail)

Einsprunganadresse für das Änderungs-Logbuch (Audit Trail), in dem die letzten 200 Einstellungs-Änderungen (Parametrierungen) archiviert werden.

Jede Archiv-Datenzeile besitzt folgende Einträge:

↔	AONr	Zeit	Adr	a	n	↔
zu „Check“	Ordnungs- nummer	Speicher- Zeitpunkt	Adresse geänd. Wert	alter Wert	neuer Wert	

↔	St.ES	St.HS	St.LS	St.KS	Check	↔
	Eich- schloss	Hersteller- schloss	Lieferanten- schloss	Kunden- schloss	Prüf- summe	zu „AONr“

PLogB Eichtechnisches Logbuch (PTB-Logbuch)

Mit Hilfe des "Eichtechnisches Logbuchs" gemäß PTB-A 50.7 können einige eichrechtlich relevante Parameter auch bei geschlossenem Eichschloss geändert werden. Voraussetzungen hierfür sind:

- Das Lieferantenschloss (s.u.) muss offen sein.
- Im Eichtechnischen Logbuch müssen noch mindestens drei freie Einträge vorhanden sein.

Die betroffenen Parameter (z.B. cp-Wert, Messperiode) sind in den Listen dieses Kapitels mit dem Zugriffsrecht "PL" gekennzeichnet. Ist das eichtechnische Logbuch ausgeschaltet (siehe Kapitel 3.9) liegen die betroffenen Parameter unter Eichschloss.

Für jede Änderung eines solchen Parameters bei geschlossenem Eichschloss wird jeweils eine Datenzeile mit dem Wert vor und nach der Änderung eingetragen. Zusätzlich erfolgt immer ein Eintrag bei Öffnen und Schließen des Eichschlosses.

Das Eichtechnische Logbuch besitzt 50 Datenzeilen. Da die erste Datenzeile immer das Schließen des Eichschlosses protokolliert und für das Öffnen des Eichschlosses immer die letzte Datenzeile freigehalten wird, können maximal 48 Parameter-Änderungen eingetragen werden. Bei voll geschriebenem Logbuch wird die Statusmeldung "PLogb voll" im Systemstatus angezeigt (→ Seite 50) und im Anzeige-Feld "Status" blinkt "L" (→ Seite 11). Das Eichtechnische Logbuch kann bei offenem Eichschloss mit dem Befehl *ClrPL* (s.u.) gelöscht werden.

☞ *Wird bei vollem Eichtechnischen Logbuch das Eichschloss geöffnet, kann es erst nach Löschen des Eichtechnischen Logbuchs wieder geschlossen werden.*

☞ *Bei deaktiviertem eichtechnischem Logbuch liegen die betroffenen Werte unter Eichschloss.*

Die Datenzeilen des Eichtechnische Logbuchs besitzen folgende Einträge:

↔ zu „Check“	AONr Ordnungs- nummer	Zeit Speicher- Zeitpunkt	Adr Adresse geänd. Wert	a alter Wert	n neuer Wert	↔
↔	St.ES Eich- schloss	St.HS Hersteller- schloss	St.LS Lieferanten- schloss	St.KS Kunden- schloss	Check Prüf- summe	↔ zu „AONr“

ClrPL Eichtechnisches Logbuch löschen

Hiermit können alle Einträge im Eichtechnischen Logbuch *PLogB* (s.o.) gelöscht werden:

Nach Aufruf durch <ENTER> steht eine "0" rechtsbündig in der Anzeige. Durch Umschalten auf "1" (mit ↑) und Abschluss durch <ENTER> wird die Funktion ausgelöst, d.h. alle Einträge werden gelöscht.

3.7.1 Liste der Statusmeldungen

Meldung	in Status		Kurztext	Bedeutung	
Alarm 1	1	StSy	SRSy	Neustart	Neustart des Gerätes
	1	St.5	SR.5	Z-Alarmgrz.	Zustandszahl kann nicht berechnet werden
	1	St.6	SR.6	T-Alarmgrz.	Alarmgrenzwerte für Temperatur verletzt
	1	St.7	SR.7	p-Alarmgrz.	Alarmgrenzwerte für Druck verletzt
	1	St.8	SR.8	K-Alarmgrz.	Kompressibilität kann nicht berechnet werden
	1	St.9	SR.9	z-Alarmgrz.	Realgasfaktor kann nicht berechnet werden
	2	St.1	SR.1	E1-Alarm	Alarm an Eingang E1
	2	St.5	SR.5	T-Eing.Alarm	Kein nutzbarer Eingangswert für Temperatur
Warnung 2	2	St.6	SR.6	p-Eing.Alarm	Kein nutzbarer Eingangswert für Druck
	3	StSy	SRSy	Dat.restaur.	Daten wurden restauriert
	4	St.1	SR.1	Ausg.1-Fehl.	Fehler an Ausgang 1
	4	St.2	SR.2	Ausg.2-Fehl.	Fehler an Ausgang 2
	4	St.3	SR.3	Ausg.3-Fehl.	Fehler an Ausgang 3
	4	St.4	SR.4	Ausg.4-Fehl.	Fehler an Ausgang 4
	5	St.2	SR.2	E2-Imp.vgl.	Fehler bei Impulsvergleich an Eingang 2
	6	St.1	SR.1	W-Warngrz.	Warngrenzen für Leistung verletzt
	6	St.2	SR.2	Vn-Warngrz.	Warngrenzen für Normbelastung verletzt
	6	St.4	SR.4	Vb-Warngrz.	Warngrenzen für Betriebsbelastung verletzt
	6	St.6	SR.6	T-Warngrz.	Warngrenzen für Temperatur verletzt
	6	St.7	SR.7	p-Warngrz.	Warngrenzen für Druck verletzt
	7	StSy	SRSy	Software-F.	Software-Fehler
	8	StSy	SRSy	Einstell-F.	Einstell-Fehler
	8	St.2	SR.2	E2-Warnsig.	Warn-Signal an Eingang E2
8	St.3	SR.3	E3-Warnsig.	Warn-Signal an Eingang E3	
Hinweis 3	9	StSy		Batt.Warnung	Batterie-Betriebsdauer unter Grenzwert
	10	StSy		Revis.modus	Revisionsmodus eingeschaltet
	11	StSy		Uhr n.just.	Uhr nicht justiert
	11	St.1		Encoderfehl.	Encoderfehler
	12	StSy		PLogb voll	Eichtechnisches Logbuch voll
	13	StSy		online	Datenübertragung läuft
	13	St.2		E2-HinwSig.	Hinweis-Signal an Eingang E2
	13	St.3		E3-HinwSig.	Hinweis-Signal an Eingang 3
	14	StSy		Uhrstell.DFÜ	Uhr stellen per DFÜ begonnen
	14	St.1		Eichschloss	Eichschloss geöffnet
	14	St.2		Her.schloss	Herstellerschloss ist geöffnet
	14	St.3		Lief.schloss	Lieferantenschloss ist geöffnet
	14	St.4		Kund.schloss	Kundenschloss ist geöffnet
	15	StSy		Batt.betrieb	Batteriebetrieb
	15	St.1		Anr.zeitf1+	Verlängertes Anrufannahme-Zeitfenster 1
	16	StSy		Sommerzeit	Die angezeigte Zeit ist Sommerzeit
16	St.1		Anr.zeitf1	Anrufannahme-Zeitfenster 1 ist aktiv	
16	St.2		Anr.zeitf2	Anrufannahme-Zeitfenster 2 ist aktiv	

¹ Alarm: Anstelle des betr. Messwertes wird der Ersatzwert verwendet, Mengen werden in Störmengenzähler gezählt.

² Warnung: Die Meldung wird im Statusregister bis zum manuellen Löschen aufgehoben.

³ Hinweis: Die Meldung wird nicht im Statusregister aufgehoben.

- Neustart** **Neustart des Gerätes** **Meldung 1 in StSy**
Das Gerät wurde ohne verwertbare Daten gestartet. Zählerstände und Archive sind leer, die Uhr wurde noch nicht gestellt.
- Z-Alarmgrz.** **Zustandszahl kann nicht berechnet werden** **Meldung 1 in St.5**
Die Zustandszahl Z (→ 3.5) kann nicht berechnet werden, da die Temperatur T (→ 3.4) außerhalb von -100°C bis $+100^{\circ}\text{C}$ liegt oder keine verwendbare Kompressibilitätszahl K (→ 3.5) zur Verfügung steht (vgl. Meldung „1“ in St.8).
Möglicherweise ist der Temperaturnahnehmer nicht richtig angeschlossen oder der Ersatzwert für die Kompressibilitätszahl K.F (→ 3.5) steht auf „0“.
Die Zustandszahl wird auf „0“ gesetzt und für Vn werden Störmengen gezählt (→ 3.1).
Diese Meldung tritt bei richtiger Geräteeinstellung nicht auf, da z.B. bei Überschreitung eines Alarmgrenzwertes TMin oder TMax (→ 3.4) der Temperatur-Ersatzwert T.F verwendet wird.
- T-Alarmgrz.** **Alarmgrenzwerte für Temperatur verletzt** **Meldung 1 in St.6**
Die gemessene Gastemperatur T.Mes befindet sich außerhalb der eingestellten Alarmgrenzwerte TMin, TMax (→ 3.4).
Solange diese Meldung in St.6 steht wird zur Mengenumwertung die Ersatztemperatur T.F (→ 3.4) verwendet und für Vn und Vb Störmengen gezählt (→ 3.1, 3.2).
Die Alarmgrenzwerte können bei geöffnetem Eichschloss geändert werden. Wenn sie auf den gleichen Wert eingestellt sind, werden sie ignoriert, d.h. sie können dann keine Alarmmeldung und keine Störmengen verursachen.
- p-Alarmgrz.** **Alarmgrenzwerte für Druck verletzt** **Meldung 1 in St.7**
Der gemessene Gasdruck p.Abs befindet sich außerhalb der eingestellten Alarmgrenzwerte pMin, pMax (→ 3.3).
Solange diese Meldung in St.7 steht wird zur Mengenumwertung der Ersatzdruck p.F (→ 3.3) verwendet und für Vn und Vb Störmengen gezählt (→ 3.1, 3.2).
Die Alarmgrenzwerte können bei geöffnetem Eichschloss geändert werden. Wenn sie auf den gleichen Wert eingestellt sind, werden sie ignoriert, d.h. sie können dann keine Alarmmeldung und keine Störmengen verursachen.
- K-Alarmgrz.** **Kompressibilität kann nicht berechnet werden** **Meldung 1 in St.8**
Die Kompressibilitätszahl K (→ 3.5) kann nicht berechnet werden weil noch kein gültiger Realgasfaktor ermittelt werden konnte. (s.u.: „z-Alarmgrz.“)
Solange dieses Problem besteht wird für die Kompressibilitätszahl der Ersatzwert K.F verwendet und für Vn und Vb werden Störmengen gezählt (→ 3.1, 3.2).
- z-Alarmgrz.** **Realgasfaktor kann nicht berechnet werden** **Meldung 1 in St.9**
Mindestens einer der Gasanalysewerte Ho.n, CO₂, H₂, Rhon (→ 3.5) liegt außerhalb des zulässigen Bereiches.
Solange dieses Problem besteht wird für jeden betroffenen Gasanalysewert der zuletzt gültige Wert verwendet und für Vn und Vb werden Störmengen gezählt (→ 3.1, 3.2). Wenn noch nie ein gültiger Wert errechnet werden konnte (weil die Gasanalyse noch nie stimmte) wird der Realgasfaktor auf „0“ gesetzt. Als Folge davon kann dann auch keine Kompressibilitätszahl berechnet werden. (s.o.: Meldung „1“ in St.8)

E1-Alarm Alarm an Eingang E1 Meldung 2 in St.1

Bei angeschlossenem Encoder (Md.E1 = 5, → 3.10) konnte für mehr als 20 Sekunden kein Betriebsvolumen erfasst werden (→ 4.5). Mögliche Ursachen sind z.B. Kabelunterbrechung oder schwache Batterien im EK260.

In diesem Fall werden zur Mengenumwertung die Ersatzwerte p.F (→ 3.3) und T.F (→ 3.4) verwendet sowie für Vn und Vb Störmengen gezählt (→ 3.1, 3.2).

T-Eing.Alarm Kein nutzbarer Eingangswert für Temperatur Meldung 2 in St.5

Das am Temperatur-Eingang gemessene Signal Bin.T (→ 3.9) ist außerhalb des gültigen Bereiches. Möglicherweise ist der Aufnehmer nicht richtig angeschlossen.

In diesem Fall wird zur Mengenumwertung die Ersatztemperatur T.F (→ 3.4) verwendet und für Vn und Vb werden Störmengen gezählt (→ 3.1, 3.2).

p-Eing.Alarm Kein nutzbarer Eingangswert für Druck Meldung 2 in St.6

Das am Druck-Eingang gemessene Signal Bin.p (→ 3.9 Service-Liste) ist außerhalb des gültigen Bereiches. Möglicherweise ist der Aufnehmer nicht richtig angeschlossen.

In diesem Fall wird zur Mengenumwertung der Ersatzdruck p.F (→ 3.3) verwendet und für Vn und Vb werden Störmengen gezählt (→ 3.1, 3.2).

Dat.restaur. Daten wurden restauriert Meldung 3 in StSy

Das Gerät war vorübergehend vollständig ohne Stromversorgung. Evtl. wurde bei Batteriewechsel die Batterie entfernt bevor die neue angeschlossen war. Aus dem nichtflüchtigen Speicher (EEPROM) wurden Daten zurückgeholt.

Die zurückgeholten Zählerstände und die Uhr sind evtl. veraltet:

Wenn vor dem Spannungsausfall eine manuelle Datensicherung mit dem Befehl „Sich“ vorgenommen wurde (→ 3.9) entsprechen Zählerstände und Uhrzeit dem Stand zum Zeitpunkt der Datensicherung.

Ohne manuelle Datensicherung wurden Zählerstände und Uhrzeit mit dem Stand vom Ende des letzten Tages vor dem Spannungsausfall zurückgeholt.

Ausg.1-Fehl. Fehler an Ausgang 1 Meldung 4 in St.1**Ausg.2-Fehl. Fehler an Ausgang 2 Meldung 4 in St.2****Ausg.3-Fehl. Fehler an Ausgang 3 Meldung 4 in St.3****Ausg.4-Fehl. Fehler an Ausgang 4 Meldung 4 in St.4**

Die an einem Ausgang auszugehenden Mengenimpulse werden in einem Impulspuffer zwischengespeichert. Der Puffer kann maximal 65535 Impulse aufnehmen. Ist die auszugehende Menge ständig größer als sie tatsächlich in Form von Impulsen ausgegeben werden kann, füllt sich der Impulspuffer kontinuierlich und erreicht irgendwann seinen Maximalstand. Kommen dann weitere Impulse hinzu, können diese nicht mehr zwischengespeichert werden und gehen verloren. Der Impulspuffer behält dabei seinen Maximalstand. Meldung „4“ weist darauf hin, dass auf diese Weise Impulse verloren gingen.

Unterschreitet der Impulspuffer den Stand von 65000 Impulsen, wird die Meldung wieder gelöscht.

Um die Ursache für dieses Problem zu beseitigen, kann der cp-Wert des Ausgangs (→ 3.11 Ausgangs-Liste) verkleinert oder die Ausgangsfrequenz (Adresse 1:617) mit einem Auslesegerät AS-200 oder der Parametriersoftware WinPADS vergrößert werden.

Bei jeder Änderung des Ausgangs-cp-Wertes wird der zugehörige Impulspuffer gelöscht.

E2-Imp.vgl. Fehler bei Impulsvergleich an Eingang 2 **Meldung 5 in St.2**

Eingang 2 (E2) kann zum Zwecke von Überwachungen als Impuls- oder Melde-Eingang parametrisiert werden. Bei Verwendung als Impulseingang können die an E2 ankommenden Impulse z.B. mit denen an Eingang 1 verglichen werden. Bei zu großer Abweichung wird in St.2 Meldung „5“ diese Meldung angezeigt.

Einstellungen zum Impulsvergleich können mit MdÜE2, Qu.E2, G1.E2, G2.E2 und SzE2 vorgenommen werden. Nähere Erläuterungen hierzu: → 3.10.

W-Warngrz. Warngrenzen für Leistung verletzt **Meldung 6 in St.1**

Die gemessene Leistung P oder eine Energiemenge (z.B. WMP) befindet sich außerhalb der eingestellten Warngrenzwerte $P.OW$, $P.UW$ (→ 3.13).

Mit Qu.W kann eingestellt werden, ob die Momentanbelastung P oder die Energiemenge der begonnenen Messperiode WMP überwacht wird. Nähere Erläuterungen: → 3.13: Qu.W

Vn-Warngrz. Warngrenzen für Normbelastung verletzt **Meldung 6 in St.2**

Die gemessene Normbelastung Q_n befindet sich außerhalb der eingestellten Warngrenzwerte Q_nOW , Q_nUW (→ 3.1).

Mit Qu. Q_n kann eingestellt werden, ob die Momentanbelastung Q_n oder die Normvolumenmenge der begonnenen Messperiode VnMP überwacht wird. Nähere Erläuterungen: → 3.1: Qu. Q_n

Vb-Warngrz. Warngrenzen für Betriebsbelastung verletzt **Meldung 6 in St.4**

Die gemessene Betriebsbelastung Q_b befindet sich außerhalb der eingestellten Warngrenzwerte Q_bOW , Q_bUW (→ 3.2).

Mit Qu. Q_b kann eingestellt werden, ob die Momentanbelastung Q_b oder die Betriebsvolumenmenge der begonnenen Messperiode VbMP überwacht wird. Nähere Erläuterungen: → 3.2: Qu. Q_b

T-Warngrz. Warngrenzen für Temperatur verletzt **Meldung 6 in St.6**

Die gemessene Temperatur $T.Mes$ befindet sich außerhalb der eingestellten Warngrenzwerte $T.UW$, $T.OW$ (→ 3.4).

p-Warngrz. Warngrenzen für Druck verletzt **Meldung 6 in St.7**

Der gemessene Druck $p.Mes$ befindet sich außerhalb der eingestellten Warngrenzwerte $p.UW$, $p.OW$ (→ 3.3).

Software-F. Software-Fehler **Meldung 7 in StSy**

Diese Meldung dient zur Diagnose im Werk. Sollte sie während des Betriebes auftreten, wenden Sie sich bitte an Elster oder Ihre zuständige Vertretung.

Einstell-F. Einstell-Fehler **Meldung 8 in StSy**

Aufgrund der vorgenommenen Programmierung ergab sich eine nicht verwendbare Kombination von Einstellungen, z.B. ein Wert, der bei einem bestimmten Modus nicht verarbeitet werden kann.

Detaillierte Information können mit speziellen Ausleseprogrammen über serielle Schnittstelle unter der Adresse 1:1FA abgerufen werden. Sie sind jedoch kodiert und können nur von der Elster GmbH interpretiert werden.

E2-Warnsig. Warn-Signal an Eingang E2 **Meldung 8 in St.2**

Eingang 2 (E2) kann zum Zwecke von Überwachungen als Impuls- oder Melde-Eingang parametrisiert werden. Bei Einstellung als Melde-Eingang wird hier z.B. Meldung „8“ diese Meldung angezeigt solange ein aktives Signal ansteht, d.h. die Klemmen niederohmig verbunden sind. Zum Anschluss eines Kontaktes zur Manipulationserkennung kann der Warn-Eingang auch so eingestellt werden, dass hier Mel-

„8“ angezeigt wird solange ein inaktives Signal ansteht, d.h. Klemmen offen sind.

Einstellungen zum Melde-Eingang können mit MdÜE2, Qu.E2, G1.E2, G2.E2 und SzE2 vorgenommen werden. Nähere Erläuterungen hierzu: → 3.10.

E3-Warnsig. Warn-Signal an Eingang E3 **Meldung 8 in St.3**

Diese Meldung „8“ wird z.B. angezeigt solange ein aktives Signal ansteht, d.h. die Klemmen niederohmig verbunden sind. Zum Anschluss eines Kontaktes zur Manipulationserkennung kann der Warn-Eingang auch so eingestellt werden, dass er diese Meldung „8“ angezeigt solange ein inaktives Signal ansteht, d.h. Klemmen offen sind. Einstellungen zum Melde-Eingang können mit MdÜE3, Qu.E3, G1.E3, G2.E3 und SzE3 vorgenommen werden. Nähere Erläuterungen hierzu: → 3.10.

Batt.Warnung Batterie-Betriebsdauer unter Grenzwert **Meldung 9 in StSy**

Die errechnete Restbetriebsdauer der Batterien Bat.R (→ Service-Liste, Kapitel 3.9) hat den eingestellten Grenzwert unterschritten.

Der Grenzwert kann über serielle Schnittstelle unter der Adresse 2:4A1 geändert werden. Standardeinstellung ist 3 Monate.

Solange diese Meldung in StSy angezeigt wird, blinkt auch das „B“ im Feld „Status“ der Anzeige, (→ Kapitel 2.2.1).

Revis.modus Revisionsmodus eingeschaltet **Meldung 10 in StSy**

Das Gerät befindet sich im Revisionsmodus. Dieser wird mit Rev. (→ 3.9) ein- und ausgeschaltet.

Uhr n.just. Uhr nicht justiert **Meldung 11 in StSy**

Die Ganggenauigkeit der internen Uhr wird werkseitig mittels Frequenzmessung und entsprechender Einstellung des Justierfaktors Jus.Z (→ 3.9 Service-Liste) optimiert. Die Fehlermeldung weist darauf hin, dass dies noch nicht durchgeführt wurde.

Encoderfehl. Fehler in den Daten des Encoders **Meldung 11 in St.1**

Der angeschlossene Encoder des Gaszählers lieferte bei der letzten Abfrage (im letzten Messzyklus) keine oder fehlerhafte Daten. Wenn der Encoder innerhalb von 20 Sekunden keinen fehlerfreien Zählerstand sendet, wird zusätzlich die Meldung „E1-Alarm“ (→ Seite 48) erzeugt und auf Störmengenzählung geschaltet. Ist ein Messzyklus MZyk (→ Seite 54) von 20 Sekunden eingestellt, erscheinen im Fehlerfall die Meldungen „Encoderfehl.“ und „E1-Alarm“ gleichzeitig.

Solange die Meldungen „Encoderfehl.“ aktiv ist, blinkt auch das „M“ im Feld „Status“ der Anzeige (→ Kapitel 2.2.1).

PLogb voll Eichtechnisches Logbuch voll **Meldung 12 in StSy**

Das Eichtechnische Logbuch ist voll. Eine Änderung der mit Zugriff „PL“ gekennzeichneten Parameter ohne Eichschloss ist erst wieder möglich, wenn der Inhalt des Eichtechnischen Logbuchs gelöscht wird (→ *ClrPL*, Seite 45). Das Eichschloss kann erst nach Löschen des Eichtechnischen Logbuchs wieder geschlossen werden.

online Datenübertragung läuft **Meldung 13 in StSy**

Über eine der beiden seriellen Schnittstellen (optische oder fest verdrahtete) werden gerade Daten übertragen.

Die Datenübertragung kann nicht gleichzeitig über beide Schnittstellen erfolgen

Solange diese Meldung in StSy angezeigt wird, blinkt auch das „o“ im Feld „Status“ der Anzeige (→ Kapitel 2.2.1).

E2-HinwSig. Hinweis-Signal an Eingang E2 **Meldung 13 in St.2**

Eingang 2 (E2) kann z.B. als Zeitsynchron-Eingang verwendet werden. Solange der Eingang ein aktives Signal erhält (d.h. die Klemmen sind niederohmig verbunden), wird diese Meldung angezeigt.

Einstellungen zum Melde-Eingang können mit MdÜE2, Qu.E2, G1.E2, G2.E2 und SzE2 vorgenommen werden. Nähere Erläuterungen hierzu: → 3.10.

E3-HinwSig. Hinweis-Signal an Eingang 3 **Meldung 13 in St.3**

Eingang 3 (E3) kann z.B. als Zeitsynchron-Eingang verwendet werden. Solange der Eingang ein aktives Signal (d.h. Klemmen niederohmig verbunden) erhält, wird in St.3 diese Meldung angezeigt.

Einstellungen zum Melde-Eingang können mit MdÜE3, Qu.E3, G1.E3, G2.E3 und SzE3 vorgenommen werden. Nähere Erläuterungen hierzu: → 3.10.

Uhrstell.DFÜ Uhr stellen per DFÜ begonnen **Meldung 14 in StSy**

Diese Meldung wird eingetragen, wenn der EK260 beginnt, seine Uhr per DFÜ zu stellen. Sie wird wieder gelöscht, sobald dies erfolgreich ausgeführt werden konnte.

Wenn diese Meldung länger als einige Minuten eingetragen bleibt, ist die Funktion „Automatisches Stellen der Uhr per DFÜ“ aktiviert, konnte jedoch nicht ausgeführt werden. Mögliche Ursachen hierfür sind z.B.:

- Es ist kein betriebsbereites Modem angeschlossen.
- Es ist ein Modem angeschlossen, mit dem „Uhr stellen per DFÜ“ nicht möglich ist. Die Funktion ist nur mit den von der Elster GmbH erhältlichen Geräten FE260 oder EM260 mit jeweils integriertem Analogmodem gewährleistet.
- Es ist ein Schnittstellenmodus Md.S2 (→ 3.12) eingestellt, bei dem die Funktion nicht möglich ist. Md.S2 muss auf „3“ eingestellt sein.
- Die Telefonnummer TNr.Z (→ 3.12.2) für den Zeitdienst stimmt nicht.
- Beim Anruf des Zeitdienstes war lange Zeit besetzt.
- Die Abweichung der Geräteuhr von der Uhr des Zeitdienstes ist größer als Abw.Z (→ 3.12.2)

Näheres zur Funktion „Automatisches Stellen der Uhr per DFÜ“ → 3.12.2

Eichschloss Eichschloss geöffnet **Meldung 14 in St.1**

Her.schloss Herstellerschloss ist geöffnet **Meldung 14 in St.2**

Lief.schloss Lieferantenschloss ist geöffnet **Meldung 14 in St.3**

Kund.schloss Kundens Schloss ist geöffnet **Meldung 14 in St.4**

Zum Schutz gegen unbefugtes Parametrieren oder Auslesen über eine serielle Schnittstelle besitzt der EK260 insgesamt vier Schlösser in folgender Prioritätsreihenfolge: Eich-, Hersteller-, Lieferanten- und Kundens Schloss.

Das **Eichschloss** kann mittels eines plombierbaren Tasters, welcher sich innerhalb des Gerätes befindet, geöffnet und geschlossen werden (→ 5.9.1). Das Schließen ist außerdem auch durch Löschen des Wertes „St.ES“ (→ 3.9) über Tastatur oder Schnittstelle möglich.

Solange diese Meldung in St.1 angezeigt wird, blinkt „P“ im Feld „Status“ der Anzeige (→ 2.2.1).

Das **Herstellerschloss** wird normalerweise nur für spezielle Anwendungen von Mitarbeitern der Elster GmbH geöffnet und berechtigt u.a. zum Ändern aller nicht eichrechtlich geschützten Werte. Es kann nur über eine serielle Schnittstelle mit einem Auslesegerät AS-200 oder der Parametriersoftware WinPADS geöffnet und geschlossen werden.

3.7.2 Adressen der Statusregister

Um die Statusinformationen über die Schnittstelle auszulesen oder in die User-Liste aufzunehmen (→ Seite 91), werden deren Adressen benötigt (vgl. Tabelle auf Seite 46):

KB *	Bezeichnung	Adresse
Stat	Gesamt-Momentanstatus	1:100
StSy	System-Momentanstatus	2:100
St.1	Momentanstatus 1	1:110
St.2	Momentanstatus 2	2:110
St.3	Momentanstatus 3	3:110
St.4	Momentanstatus 4	4:110
St.5	Momentanstatus 5	5:110
St.6	Momentanstatus 6	6:110
St.7	Momentanstatus 7	7:110
St.8	Momentanstatus 8	8:110
St.9	Momentanstatus 9	9:110

KB *	Bezeichnung	Adresse
SReg	Gesamt-Statusregister	1:101
SRSy	System-Statusregister	2:101
SR.1	Statusregister 1	1:111
SR.2	Statusregister 2	2:111
SR.3	Statusregister 3	3:111
SR.4	Statusregister 4	4:111
SR.5	Statusregister 5	5:111
SR.6	Statusregister 6	6:111
SR.7	Statusregister 7	7:111
SR.8	Statusregister 8	8:111
SR.9	Statusregister 9	9:111

* „KB“ = Kurzbezeichnung (Bezeichnung des Wertes auf der Anzeige)

3.8 System-Liste

KB	Bezeichnung / Wert	Einheit	Zugriff	Adresse	DK
Zeit	Datum und Uhrzeit	-	L	1:400	12
Mod.Z	Sommerzeit: ja / nein	-	L	1:407	7
MZyk	Messzyklus-Zeit	Sekunden	E	1:1F0	8
Azyk	Arbeitszyklus-Zeit	Sekunden	L	1:1F1	8
Disp	Zeit bis Abschaltung der Anzeige	Minuten	L	2:1A0	8
Aut.V	Zeit bis Umschaltung zur Standardanzeige	Minuten	E	1:1A0	8
GNr	Seriennummer	-	-	1:180	8
TuBer	Umgebungstemperatur-Bereich	-	E	3:424	8
Vers	Versionsnummer Software	-	-	2:190	3
Chk	Prüfsumme Software	-	-	2:191	4

(Legende: siehe Seite 24)

Zeit Datum und Uhrzeit

Datum und Uhrzeit werden getrennt dargestellt. Bei Bewegung nach rechts innerhalb der Listenstruktur wird nach der Uhrzeit das Datum angezeigt. Bei Bewegung nach links wird nur die Uhrzeit angezeigt.

Nach Drücken von <ENTER> zur Eingabe (Uhr stellen) werden Datum und Uhrzeit zusammen (zunächst noch ohne Sekunden) dargestellt. Befindet sich die Eingabemarke (Cursor) an der rechten Stelle der Anzeige, wird nach erneutem Drücken von der gesamte Wert nach links geschoben, so dass auch die Sekunden geändert werden können.

Die Uhrzeit wird im Rhythmus des Arbeitszyklus *AZyk* (s.u.) oder nach Tastenbetätigung aktualisiert.

Mod.Z Sommerzeit: ja / nein

„0“ = automatische Umschaltung zwischen Sommer- und Winterzeit: aus

„1“ = automatische Umschaltung zwischen Sommer- und Winterzeit: ein

Die Sommerzeit beginnt am letzten Sonntag im März um 2:00 Uhr und endet am letzten Sonntag im Oktober um 2:00 Uhr. Bei Aktivierung der Umschaltung wird die Uhrzeit des EK260 automatisch korrigiert.

„2“ = Umschaltung zu einstellbaren Zeitpunkten

Beginn und Ende der Sommerzeit werden unter den Adressen 1:4A0 und 1:4A8 eingestellt. Die Zeitpunkte müssen jährlich neu eingestellt werden.

MZyk Messzyklus-Zeit

In diesem Rhythmus werden Messwerte (z.B. Druck, Temperatur), Rechenwerte (z.B. K-Zahl, Zustandszahl) und Zählerstände aktualisiert.

Um alle Funktionen zu gewährleisten darf *MZyk* nur auf ganzzahlige Teiler von 60 Sekunden eingestellt werden, z.B. 5, 10, 15, 20, 30 oder 60 Sekunden. Zusätzlich muss *MZyk* ein ganzzahliger Teiler von *AZyk* (s.u.) sein. Eingaben von Werten, welche diesen Bedingungen nicht genügen, werden soweit möglich automatisch korrigiert. Findet der EK260 beim Korrekturversuch keinen passenden Wert, lehnt er die Eingabe mit Fehlermeldung „6“ ab. (→ 2.3.3)

Im eichpflichtigen Einsatz muss *MZyk* kleiner oder gleich 20 Sekunden sein. Standardeinstellung ist 20 Sekunden.

Bei Einstellungen kleiner als 20 Sekunden sinkt die Batterie-Betriebsdauer! (→ B-2)

AZyk Arbeitszyklus-Zeit

In diesem Rhythmus werden die Uhrzeit sowie alle Werte, die sich auf ein Zeitintervall beziehen (z.B. Messperiode, 1 Tag, 1 Monat) aktualisiert. Zu letzteren gehören insbesondere alle Werte, für die eine Berechnungsart (→ 2.2.1) angezeigt wird, z.B. VnMP Δ , VnTg Δ , p.MP \emptyset , T.MP \emptyset .

AZyk darf nur auf Werte eingestellt werden, die ganzzahlige Teiler oder Vielfache von 60 Sekunden und gleichzeitig ganzzahlige Vielfache von MZyk (s.o.) sind. Eingaben von anderen Werten werden soweit möglich automatisch korrigiert. Findet der EK260 beim Korrekturversuch keinen passenden Wert, lehnt er die Eingabe mit Fehlermeldung „6“ ab. (→ 2.3.3)

Außerdem muss AZyk ein ganzzahliger Teiler der Messperiode MPer (→ 3.6) sein damit die Messperiodenwerte (z.B. VnMP Δ , VnTg Δ , p.MP \emptyset , T.MP \emptyset) zu den richtigen Zeitpunkten abgeschlossen werden !

Standardeinstellung ist 300 Sekunden (= 5 Minuten).

Bei Einstellungen kleiner als 300 Sekunden sinkt die Batterie-Betriebsdauer ! (→ B-2)

Disp Zeit bis Abschaltung der Anzeige

Um die Batterien zu schonen schaltet sich die Anzeige nach Tastenbetätigung automatisch ab nachdem die hier eingestellte Zeit verstrichen ist.

Einstellung „0“ bedeutet, dass die Anzeige immer eingeschaltet bleibt.

Bei den Einstellungen „0“ oder größer als 10 Minuten sinkt die Batterie-Betriebsdauer !

Aut.V Zeit bis Umschaltung zur Standardanzeige

Die Anzeige schaltet automatisch auf die Standardanzeige um, wenn die hier eingestellte Zeit ohne Tastenbetätigung verstrichen ist.

Einstellung „0“ bedeutet, dass die Anzeige nicht umgeschaltet wird. Im eichpflichtigen Einsatz ist diese Einstellung jedoch nicht erlaubt.

Standardeinstellung ist 1 Minute.

Über die Schnittstelle kann unter der Adresse „1:1F2“ die Nummer der Anzeigespalte eingestellt werden, auf deren ersten Wert umgeschaltet wird. Standardeinstellung ist „1“, d.h. es wird auf die Normvolumen-Spalte (→ 3.1) mit dem ersten Wert Vn umgeschaltet.

GNr Seriennummer

Seriennummer des Mengenumwerter (gleiche Nummer wie auf dem Typenschild)

TuBer Umgebungstemperatur-Bereich

Die im eichpflichtigen Betrieb zulässige Umgebungstemperatur des EK260.

Vers Versionsnummer Software

Chk Prüfsumme Software

Versionsnummer und Prüfsumme dienen zur eindeutigen Identifizierung der im EK260 implementierten Software.

3.9 Service-Liste

KB	Bezeichnung / Wert	Einheit	Zugriff	Adresse	DK
Bat.R	Restbetriebsdauer der Batterie	Monate	-	2:404	15
Bat.K	Batteriekapazität	Ah	L	1:1F3	8
St.LS	Lieferantenschloss: Zustand / schließen	-	L	3:170	7
Cod.L	Lieferantenschlüssel eingeben / ändern	-	L	3:171	11
St.KS	Kundenschloss: Zustand / schließen	-	K	4:170	7
Cod.K	Kundenschlüssel eingeben / ändern	-	K	4:171	11
St.ES	Eichschloss: Zustand / schließen	-	K	1:170	7
Kontr	Anzeige-Kontrast	-	L	1:1F6	8
Jus.Z	Justierfaktor Uhr	-	E	1:452	8
Sel.p	Auswahl Druckaufnehmer	-	E	6:239	7
Sich	Alle Daten sichern	-	L	1:131	2
Clr.A	Messwert-Archive löschen	-	PL	1:8FD	8
Clr.V	Zähler löschen (incl. Archive)	-	E	2:130	2
Clr.X	Gerät initialisieren	-	E	1:130	2
Bin.T	Binärwert Temperatur	-	-	5:227	4
Bin.p	Binärwert Druck	-	-	6:227	4
Adr	Adresse für Anwender-Anzeige	-	L	14:1C2	8
...	Anwender-Anzeige (Wert unter Adresse „Adr“)
WRv	Revisionszähler W	kWh	L	1:305	12
VnRv	Revisionszähler Vn	m3	L	2:305	12
VbRv	Revisionszähler Vb	m3	L	4:305	12
Rev.	Revisionsmodus ein / aus	-	E	1:173	7
ArKal	Eingefrorene Werte	-	-	6:A30	8
Einfr	Einfrieren	-	L	6:A50	2
-	Anzeigetest	-	-	1:1F7	1

(Legende: siehe Seite 24)

Bat.R Restbetriebsdauer der Batterie

Die Berechnung der Restbetriebsdauer erfolgt in Abhängigkeit von der verbrauchten Kapazität (die gemessen wird) und dem für die Zukunft erwarteten Verbrauch (der zur theoretischen Restbetriebsdauer führt). Daher kann es bei Anwendungen mit starkem Stromverbrauch dazu führen, dass die Restbetriebsdauer schneller fällt, als die Angabe der Restbetriebsdauer verspricht.

Ist *Bat.R* kleiner als 3 Monate und der Mengennumwerter läuft in Batteriebetrieb, wird im Systemstatus „Batt.Warnung“ (→ Seite 50) angezeigt und im Statusfeld der Anzeige blinkt das „B“ (→ 2.2.1).

Eine Neuberechnung der Restbetriebsdauer wird automatisch nach der Eingabe einer neuen Batteriekapazität *Bat.K* (s.u.) durchgeführt.

Die Einstellungen von Messzyklus *MZyk* (→ 3.8), Arbeitszyklus *AZyk* (→ 3.8), Eingangsmodus *Md.E1* (→ 3.10) und Anzeigeabschaltung *Disp* (→ 3.8) werden bei der Berechnung der Restbetriebsdauer berücksichtigt. Zukünftige Betriebsbedingungen wie z.B. Änderung von Einstellungen, Dauer von Auslesungen oder Häufigkeit der Tastenbetätigungen können jedoch nicht vorhergesagt werden und führen demzufolge zu einer entsprechenden Unsicherheit der angezeigten Restbetriebsdauer. Für Datenauslesen wird eine mittlere zukünftige Dauer von 15 Minuten pro Monat eingerechnet.

Zur Erhöhung der Betriebsdauer können 4 anstelle von 2 Batterien verwendet werden. In diesem Fall ist nach Einsatz der Batterien für *Bat.K* (s.u.) der doppelte Wert (z.B. 26,0 Ah) einzugeben.

Bat.K Batteriekapazität

Hier wird die ursprüngliche Kapazität (nicht die Restkapazität) der zuletzt eingesetzten Batterien angezeigt.

Nach einem Batteriewechsel muss hier die Kapazität der eingesetzten Batterie eingegeben werden, um die Berechnung der neuen Restbetriebsdauer auszulösen.

Die einzugebende Kapazität muss nicht unbedingt mit der vom Batteriehersteller angegebenen typischen Kapazität übereinstimmen! Abweichend von diesen Angaben hängt die Kapazität von den Einsatzbedingungen wie Umgebungstemperatur und Stromverbrauch des Gerätes ab. Zudem ist sicherheitshalber der minimale und nicht der typische Wert zu verwenden. Bei Einsatz in Umgebungstemperaturen zwischen -10°C und $+50^{\circ}\text{C}$ beträgt der einzugebende Wert in der Regel etwa 80% der vom Hersteller angegebenen typischen Kapazität.

Da jeweils 2 Batterien in Reihe geschaltet werden, ist pro eingesetztem Batteriepack (= 2 Batterien) die Kapazität einer Batterie einzugeben.

Bei Einsatz des von der Elster GmbH erhältlichen Batteriepacks mit 2 Zellen der Größe „D“ ist dementsprechend für *Bat.K* der Wert 13,0 Ah einzugeben, bei Einsatz von 4 Zellen 26,0 Ah.

St.LS Lieferantenschloss (Zustand / schließen)

Cod.L Lieferantenschlüssel (eingeben / ändern)

St.KS Kundens Schloss (Zustand / schließen)

Cod.K Kundenschlüssel (eingeben / ändern)

Prinzipielle Wirkungsweise von Schloss und Schlüssel: → 2.4, Seite 17.

Schloss öffnen:

Zum Öffnen des Lieferanten- oder Kundenschlusses muss unter *Cod.L* oder *Cod.K* der richtige Zahlencode eingegeben werden. Werksseitig ist für *Cod.L* und *Cod.K* jeweils der Zahlencode „0“ vorgegeben.

Beispiel: Öffnen des Lieferantenschlusses:

1. *Cod.L* zur Anzeige bringen ⇒ Anstelle eines Wertes wird „-----“ angezeigt
2. <ENTER> drücken ⇒ als erste Ziffer blinkt „0“
3. Mit den Tasten und die erste Ziffer des Zahlencodes einstellen
4. Mit der Taste die nächsten Ziffern anwählen und einstellen
5. <ENTER> drücken
6. Kontrolle: Unter *St.LS* wird „1“ angezeigt. („1“ = offen)

Die einzelnen Zeichen der Schlüssel können außer den Werten „0“ bis „9“ auch „A“ bis „F“ annehmen. Auf „9“ folgt „A“ und auf „F“ folgt „0“, d.h. durch die Taste wird „9“ in „A“ geändert, „F“ in „0“.

Führende Nullen brauchen nicht eingegeben zu werden, z.B. kann „123“ an Stelle von „00000123“ eingegeben werden.

Schloss schließen:

Schließen des Lieferanten- oder Kundenschlusses erfolgt durch Eingabe von „0“ für *St.LS* bzw. *St.KS*.

Beispiel: Schließen des Lieferantenschlusses:

- 1.
2. *St.LS* zur Anzeige bringen
3. <ENTER> drücken ⇒ Der Wert beginnt zu blinken
4. Taste drücken ⇒ „0“ wird angezeigt
5. <ENTER> drücken
6. Kontrolle: Unter *St.LS* wird „0“ angezeigt. („0“ = geschlossen)

Schlüssel ändern:

Um den Schlüssel zu ändern, wird der neue Schlüssel bei geöffnetem Schloss eingegeben. Die Vorgehensweise ist identisch mit „Schloss öffnen“ (s.o.).

Für den Fall, dass ein Anwender seinen Schlüssel Cod.L oder Cod.K vergessen hat, können diese bei geöffnetem Eichschloss über die Schnittstellen ausgelesen werden. (Eichschloss: s. 2.4.1)

St.ES Eichschloss (Zustand / schließen)

Prinzipielle Wirkungsweise des Eichschlusses: → 2.4.1.

Öffnen des Eichschlusses: Nur durch den verplombten Taster (→ 5.9.1)

Schließen des Eichschlusses: Entweder durch erneutes Drücken des Tasters oder durch Löschen von *St.ES* über Schnittstelle oder Tastatur (+ im Eingabemodus, → 2.3.1, Datenklasse 6)

Kontr Anzeige-Kontrast

Einstellung des Kontrastes der Anzeige. Änderungen werden erst nach Eingabeabschluss mit <ENTER> wirksam. Wertebereich: 0 bis 255.

Jus.Z Justierfaktor Uhr

Jus.Z ist die Abweichung der Ganggenauigkeit der Uhr bei Raumtemperatur in Promille ($\cdot 10^{-3}$). Der EK260 benutzt *Jus.Z*, um die Genauigkeit der Uhr zu optimieren.

Die Justierung der Uhr wird werkseitig vorgenommen.

Solange für *Jus.Z* noch kein Wert eingegeben wurde, zeigt der EK260 im Systemstatus im Status Stat die Meldung „Uhr n.just.“ an. (→ Seite 50)

Sel.p Auswahl Druckaufnehmer

Mit diesem Wert wird dem EK260 mitgeteilt, welcher Druckaufnehmer eingebaut ist:

- 0: kein Druckaufnehmer
- 2: CT30

Bei Änderung dieses Wertes wird die Bezeichnung des Druckaufnehmers *Typ.p* (→ 3.3) automatisch entsprechend geändert.

Sich Alle Daten sichern

Diese Funktion sollte vor jedem Batteriewechsel ausgeführt werden um Zählerstände, Datum und Uhrzeit im nichtflüchtigen Speicher (EEPROM) zu sichern. Zum Ausführen der Datensicherung muss *Sich* auf "1" gestellt werden.

Clr.A Messwert-Archive löschen

Alle Messwert-Archive (Monats-Archive und Messperioden-Archiv, nicht z.B. Logbücher) werden gelöscht. Diese Funktion ist insbesondere nach seinem Messstellen-Wechsel des EK260 sinnvoll.

Damit die Archive nicht versehentlich gelöscht werden, ist folgender Sicherheitsmechanismus eingebaut: Zum Löschen der Archive muss die (auf dem Typenschild des Gerätes befindliche) Seriennummer des EK260 eingegeben werden.

Clr.V Zähler löschen (incl. Archive)

Alle Zählerstände und Archive werden gelöscht.

Clr.X Gerät initialisieren

Alle Daten (Zählerstände, Archive und Einstellungen) werden gelöscht.

Damit diese Funktion bei geöffnetem Eichschloss nicht versehentlich ausgeführt werden kann, wurde folgender Sicherheitsmechanismus eingebaut: Clr.X ist nur ausführbar, nachdem die Uhr (→ 3.8, Zeit) mit der Tastenkombination + auf ihren Startwert gestellt (initialisiert) wurde. Andernfalls erfolgt bei dem Versuch, Clr.X auszuführen, die Fehlermeldung „13“ auf der Anzeige.

Bin.T Binärwert Temperatur

Bin.p Binärwert Druck

Dies sind die direkt am jeweiligen Eingang gemessenen Rohwerte, welche mittels der vorgenommenen Justierungen (→ 3.3, 3.4) zu den entsprechenden Messgrößen umgerechnet werden.

Adr Adresse für Anwender-Anzeige

... Anwender-Anzeige (Wert unter der Adresse "Adr")

Unter Adr kann die Adresse eines beliebigen Wertes eingegeben werden, um diesen im darunterliegenden Anzeigepunkt (hier mit „...“ dargestellt) abzulesen. Ab Werk ist dieser mit dem internen Fehlerregister (Adresse 1:01FA_1) vorbelegt.

WRv Revisionszähler W

VnRv Revisionszähler Vn

VbRv Revisionszähler Vb

Rev. Revisionsmodus ein / aus

Durch Eingabe von „1“ für Rev. wird der Revisionsmodus eingeschaltet. Im Revisionsmodus werden alle in den Betriebsvolumen-, Normvolumen- und Energie-Listen befindlichen Zähler angehalten und alle gemessenen Mengen in VbRv, VnRv und WRv gezählt.

Durch Eingabe von „0“ für Rev. wird der Revisionsmodus wieder aus- und damit in den normalen Betriebsmodus zurückgeschaltet.

ArKal Eingefrorene Werte**Einfri Einfrieren**

ArKal ist die Einsprungadresse für das Kalibrierarchiv, das die zwei letzten manuell eingefrorenen Datenzeilen mit Messwerten beinhaltet. Das Einfrieren wird mit *Einfri* vorgenommen.

Das Kalibrierarchiv ist insbesondere für Betriebspunktprüfungen vorgesehen.

Jede Archiv-Datenzeile besitzt folgende Einträge, wobei die Kurzbezeichnungen für Zählerfortschritte („ Δ ...“) generell blinken:

↔	AONr Ordnungsnummer	Zeit Speicherzeitpunkt	Vn Normvolumen	Δ Vn Zählerfortschritt	Vb Betriebsvolumen	Δ Vb Zählerfortschritt	↔
↔	VnRv Revisionzähler	Δ VnRv Zählerfortschritt	VbRv Revisionzähler	Δ VbRv Zählerfortschritt	p Druck	T Temperatur	↔
↔	K Kompress.-zahl	Z Zustandzahl	Qn Normbelastung	Qb Betriebsbelastung	Check Prüfsumme	↔	↔ zu „AONr“

- Anzeigetest

Die Anzeige blinkt um alle Segmente prüfen zu können.

3.10 Eingangs-Liste

KB	Bezeichnung / Wert	Einheit	Zugriff	Adresse	DK
Vo	Originalzählerstand des Encoders (nur in Encoder-Modus)	m ³	-	1:202	15
CP.E1	cp-Wert für Eingang 1	1/m ³	PL	1:253	8
Md.E1	Modus für Eingang 1	-	PL	1:207	7
V1	Volumen an Eingang 1	m ³	L	1:203	12
q.max	Maximale Belastung (nur in Encoder-Modus)	m ³ /h	PL	1:23C	8
CP.E2	cp-Wert für Eingang 2	1/m ³	L	2:253	8
Md.E2	Modus für Eingang 2	-	L	2:207	7
V2	Volumen an Eingang 2	m ³	L	2:203	12
St.E2	Status an Eingang 2	-	-	2:228	4
MdÜE2	Modus für Überwachung Eingang 2	-	L	11:157	7
Qu.E2	Quelle für Überwachung Eingang 2	-	L	11:154	8
G1.E2	Grenzwert 1 für Überwachung Eingang 2	-	L	11:150	8
G2.E2	Grenzwert 2 für Überwachung Eingang 2	-	L	11:158	8
SzE2	Statuszeiger für Überwachung Eingang 2	-	L	11:153	8
St.E3	Status an Eingang 3	-	-	3:228	4
MdÜE3	Modus für Überwachung Eingang 3	-	L	12:157	7
Qu.E3	Quelle für Überwachung Eingang 3	-	L	12:154	8
G1.E3	Grenzwert 1 für Überwachung Eingang 3	-	L	12:150	8
SzE3	Statuszeiger für Überwachung Eingang 3	-	L	12:153	8
SNZ	Seriennummer des Gaszählers	-	L	1:222	8

(Legende: siehe Seite 24)

Vo Original-Zählerstand des Encoders oder Gesamt-Volumen an Eingang 1

Dieser Wert wird nur in Encoder-Modus (*Md.E1* = 5) angezeigt. Vo ist der "Ursprungszähler" des EK260, d.h. alle Fortschritte von Betriebs- und Normvolumen werden hiervon abgeleitet.

Vo kann grundsätzlich nicht durch Eingabe geändert werden.

Je nach Einstellung von Md.E1 (s.o.) wird Vo unterschiedlich gebildet:

Md.E1 = 1 (Eingang E1 ist Impulseingang):

Die an Eingang 1 (Klemme "DE1") ankommenden Impulse werden mit dem cp-Wert CP.E1 in Volumen umgerechnet und in Vo aufsummiert.

Md.E1 = 5 (Eingang E1 ist Encoder-Eingang):

Vo ist eine Kopie des Gaszählerstandes (Originalzähler). Der EK260 fragt den Zählerstand jede Messperiode vom Encoder-Zählwerk ab. Ein Encoder ist ebenso wie ein Impulsgeber an Eingang 1 (Klemme "DE1") des EK260 anzuschließen.

CP.E1 cp-Wert Eingang 1

Impulskonstante (Kennwert des angeschlossenen Gaszählers) zur Umrechnung der an Eingang 1 gezählten Impulse in die Volumenzähler V_0 und V_1 (s.u.), deren Volumenfortschritt direkt in das Gesamt-Betriebsvolumen V_bG (\rightarrow 3.2) übernommen wird.

CP.E1 gibt an, wie viel Impulse dem Volumen 1 m^3 entsprechen.

Falls Eingang 1 als Encoder-Eingang eingestellt ist ($Md.E1 = 5$, s.u.) hat *CP.E1* keine Bedeutung.

Md.E1 Modus für Eingang 1

Hier kann die Betriebsart des Eingangs 1 (E1) festgelegt werden:

- 0: Abgeschaltet, Eingang hat keine Funktion
- 1: Impuls-Zählung
- 5: Encoder-Eingang

(Die Werte "2" und "3" sind hier auch eingebbar aber nicht sinnvoll.)

Wird der EK260 an den Impulsausgang (Reedkontakt) eines Zählers angeschlossen, ist *Md.E1* auf "1" einzustellen.

Bei Anschluss an einen Gaszähler mit Encoder (\rightarrow 4.5) ist *Md.E1* auf "5" einzustellen. Bei EK260 ohne Encoderfähigkeit kann "5" nicht eingestellt werden. Dieser Eingabe-Versuch wird dann mit Eingabefehler "11" beantwortet. (\rightarrow 2.3.3)

Bei angeschlossenem Encoder kann durch Eingabe von "0" und anschließend wieder "5" V_b auf den Stand des Gaszählers gebracht und V_bSt gelöscht werden.

Soll ein angeschlossener Gaszähler mit Encoder durch einen neuen ersetzt werden, ist vor Anschluss des neuen Zählers *Md.E1* auf "0" und nach Anschluss wieder auf "5" zu stellen. (Näheres hierzu \rightarrow 4.5)

Bei Verwendung eines Encoders im Batteriebetrieb sinkt die zu erwartende Batterie-Betriebsdauer im Vergleich zur Anwendung mit einem NF-Impulsgeber deutlich. Um eine höhere Betriebsdauer zu erreichen, können in diesem Fall 2 Batteriepacks (4 Batterien) eingesetzt werden. (\rightarrow 3.9: Bat.R und Bat.K)

V1 Setzbarer Volumenzähler an Eingang 1

In V_1 wird das an Eingang 1 gezählte Volumen aufsummiert. V_1 zählt unabhängig von Alarmbedingungen. Der Fortschritt entspricht damit dem von V_bG und V_bP (\rightarrow 3.2). V_1 ist wie V_bP ein "setzbarer Zähler", d.h. er liegt unter Lieferantenschloss und kann damit ohne Öffnen des Eichschlosses auf einen beliebigen Stand eingestellt werden.

V_1 ist das an Eingang 1 gemessene Gasvolumen. Der Volumenfortschritt wird direkt in das Gesamt-Betriebsvolumen V_bG (\rightarrow 3.2) übernommen.

q.max Maximale Belastung (nur in Encoder-Modus)

Dieser Wert wird nur in Encoder-Modus ($Md.E1 = 5$) angezeigt und verwendet.

q.max dient zur Plausibilitätsüberwachung der vom Encoder gelieferten Zählerstände: Überschreitet die durch die Zählerstandsänderung errechnete Belastung Q_b (\rightarrow Seite 27) den eingestellten Wert von *q.max*, wird der letzte Zählerstand verworfen und erst der nächste zur weiteren Mengenzählung verwendet. (Dadurch gehen keine Mengen verloren.)

Wird $q.max = 0$ eingestellt, ist die Plausibilitätsüberwachung abgeschaltet.

CP.E2 cp-Wert Eingang 2

Falls Eingang 2 als Zähl Eingang eingestellt ist ($Md.E2 = 1$, s.u.), ist hier die Impulskonstante einzugeben, die zur Umrechnung der Impulse in das Volumen $V2$ (s.u.) dient.

$CP.E2$ liegt nicht unter Eichschloss, da er keinen Einfluss auf Vb oder Vn hat. Eingang 2 kann lediglich zum Impulsvergleich mit Eingang 1 verwendet werden ($\rightarrow Md\ddot{U}E2$, s.u.).

Falls Eingang 2 als Status-Eingang eingestellt ist ($Md.E2 = 2$, s.u.) hat $CP.E2$ keine Bedeutung.

Md.E2 Modus für Eingang 2

Hier kann die Verwendung des Eingangs 2 (E2) festgelegt werden:

- 0: Abgeschaltet (Eingang wird nicht verwendet)
- 1: Zähl Eingang
- 2: Statuseingang

Bei Verwendung des Eingangs als Zähl Eingang kann der EK260 z.B. so parametrisiert werden, dass er einen Impulsvergleich der Eingänge 1 und 2 vornimmt und unerlaubt große Abweichungen meldet.

Mit der Einstellung „Statuseingang“ könnte der EK260 z.B. Manipulationsversuche an einem Impulsgeber des Gaszählers melden, sofern der Zähler dies ebenfalls unterstützt.

Nach Einstellung von $Md.E2$ wird die Funktion von Eingang 2 insbesondere mit $Md\ddot{U}E2$ (s.u.) festgelegt.

V2 Setzbarer Volumenzähler an Eingang 2

Bei der Einstellung $Md.E2 = „1“$ (s.o.) ist $V2$ das an Eingang 2 gemessene Gasvolumen. $V2$ geht nicht direkt in die Berechnung von Betriebs- oder Normvolumen ein. Es kann jedoch bei entsprechender Einstellung von $Md\ddot{U}E2$ (s.u.) mit $V1$ (s.o.) verglichen werden, um unerlaubt große Abweichungen zu melden.

St.E2 Status an Eingang 2

Wenn $Md.E2 = „2“$ ist (s.o.) wird hier der Zustand des Eingangs 2 angezeigt:

- $St.E2 = 0$: Eingangssignal ist inaktiv (keine Meldung)
- $St.E2 = 1$: Eingangssignal ist aktiv (Meldung)

MdÜE2 Modus für Überwachung E2

Qu.E2 Quelle für Überwachung E2

G1.E2 Grenzwert 1 E2

G2.E2 Grenzwert 2 E2

SzE2 Statuszeiger Überwachung E2



Bitte geben Sie für $Md\ddot{U}E2$ nur einen der hier beschriebenen Werte „2“, „3“, „5“ oder „17“ ein. Systembedingt werden nach Eingabe von <ENTER> weitere Werte angeboten, welche hier jedoch nicht sinnvoll verwendbar sind.

In Abhängigkeit von der Verwendung des Eingangs 2 als Zähl- oder Statuseingang (s.o.: $Md.E2$) können durch Einstellung dieser Werte folgende Funktionen realisiert werden:

Ist Eingang 2 Zähl Eingang, kann die Funktion „Impulsvergleich“ eingestellt werden. Ist Eingang 2 Statuseingang, können die Funktionen „aktiver Warn-Eingang“, „inaktiver Warn-Eingang“, „aktiver Hinweis-Eingang“, „inaktiver Hinweis-Eingang“, und „Zeitsynchron-Eingang“ eingestellt werden.

„Warn-Eingang“ bedeutet, dass der Zustand des Eingangs direkt die Statusmeldung „E2-Warnsig.“ beeinflusst (\rightarrow Seite 49).

„Hinweis-Eingang“ bedeutet, dass der Zustand des Eingangs direkt die Statusmeldung „E2-HinwSig.“ beeinflusst (→ Seite 51).

„Aktiv“: Eine Meldung kommt, wenn die Eingangsklemmen kurzgeschlossen werden (auf „Schaltpunkt „ein“ wechseln, → B-4).

„Inaktiv“: Eine Meldung kommt, wenn die Eingangsklemmen getrennt werden (auf „Schaltpunkt „aus“ wechseln, → B-4).

Die Programmierung erfolgt gemäß nachstehenden Tabellen. (Näheres zur Eingabe einer Quelle für *Qu.E2*: siehe Kapitel 2.3.2)

a) E2 ist Zähleingang (*Md.E2* = „1“)

- Impulsvergleich der Eingänge 1 und 2:

Wert	Einstellung	Kommentar
<i>Md.E2</i>	1	Eingangs-Modus „Zähleingang“
<i>MdÜE2</i>	17	Überwachungs-Modus „Impulsvergleich“
<i>Qu.E2</i>	01:226_0 = „ImpE1“	Adresse des Impulzählers von Eingang 1
<i>G1.E2</i>	4	Maximale Anzahl Störimpulse
<i>G2.E2</i>	1000	Impulsfenster pro Störimpuls
<i>SzE2</i>	0.05_02:1.1 = E2-Imp.vgl↑	Zeiger auf Meldung „5“ in Status 2

Mit dieser Einstellung werden die an den Eingängen 1 und 2 gezählten Impulse verglichen:

Wenn die Impulzähler von Eingang 1 und Eingang 2 innerhalb von 4000 Impulsen ($= G1.E2 \cdot G2.E2$) um mehr als 4 Impulse ($= G2.E2$) voneinander abweichen, wird im Status Stat die Meldung „E2-Imp.vgl.“ angezeigt.

b) E2 ist Statuseingang (*Md.E2* = „2“)

- Eingang 2 ist aktiver Warn-Eingang (Eingang für Warn-Signal):

Wert	Einstellung	Kommentar
<i>Md.E2</i>	2	Eingangs-Modus „Statuseingang“
<i>MdÜE2</i>	2	Überwachungs-Modus: „Meldung wenn $Qu.E2 \geq G1.E2$ “
<i>Qu.E2</i>	02:228_0 = „St.E2“	Status von Eingang 2
<i>G1.E2</i>	1	Vergleichswert
<i>G2.E2</i>	-	(hier nicht verwendet)
<i>SzE2</i>	0.08_02:1.1 = E2-Warnsig↑	Zeiger auf Meldung „8“ in Status 2 (Warnung)

- Eingang 2 ist inaktiver Warn-Eingang (z.B. Manipulationserkennung):

Wert	Einstellung	Kommentar
<i>Md.E2</i>	2	Eingangs-Modus „Statureingang“
<i>MdÜE2</i>	3	Überwachungs-Modus: „Meldung wenn Qu.E2 < G1.E2“
<i>Qu.E2</i>	02:228_0 = „St.E2“	Status von Eingang 2
<i>G1.E2</i>	1	Vergleichswert
<i>G2.E2</i>	-	(hier nicht verwendet)
<i>SzE2</i>	0.08_02:1.1 = E2-Warnsig↑	Zeiger auf Meldung „8“ in Status 2 (Warnung)

- Eingang 2 ist aktiver Hinweis-Eingang (Eingang für Hinweis-Signal):

Wert	Einstellung	Kommentar
<i>Md.E2</i>	2	Eingangs-Modus „Statureingang“
<i>MdÜE2</i>	2	Überwachungs-Modus: „Meldung wenn Qu.E2 ≥ G1.E2“
<i>Qu.E2</i>	02:228_0 = „St.E2“	Status von Eingang 2
<i>G1.E2</i>	1	Vergleichswert
<i>G2.E2</i>	-	(hier nicht verwendet)
<i>SzE2</i>	0.13_02:1.1 = E2-HinwSig↑	Zeiger auf Meldung „13“ in Status 2 (Hinweis)

- Eingang 2 ist inaktiver Hinweis-Eingang (Eingang für Hinweis-Signal):

Wert	Einstellung	Kommentar
<i>Md.E2</i>	2	Eingangs-Modus „Statureingang“
<i>MdÜE2</i>	3	Überwachungs-Modus: „Meldung wenn Qu.E2 < G1.E2“
<i>Qu.E2</i>	02:228_0 = „St.E2“	Status von Eingang 2
<i>G1.E2</i>	1	Vergleichswert
<i>G2.E2</i>	-	(hier nicht verwendet)
<i>SzE2</i>	0.13_02:1.1 = E2-HinwSig↑	Zeiger auf Meldung „13“ in Status 2 (Hinweis)

- Eingang 2 ist Zeitsynchron-Eingang:

Wert	Einstellung	Kommentar
<i>Md.E2</i>	2	Eingangs-Modus „Statureingang“
<i>MdÜE2</i>	5	Überwachungs-Modus: „Zeitsynchron-Eingang“
<i>Qu.E2</i>	02:228_0 = „St.E2“	Status von Eingang 2
<i>G1.E2</i>	1	Vergleichswert
<i>G2.E2</i>	-	(hier nicht verwendet)
<i>SzE2</i>	0.13_02:1.1 = E2-HinwSig↑	Zeiger auf Meldung „13“ in Status 2 (Hinweis)

Eine Zeitsynchronisierung kann unter folgenden Bedingungen erfolgen:

- Der Impuls am Eingang muss innerhalb von einer Minute vor oder nach einer vollen Stunde gegeben werden. Maßgebend ist die Uhrzeit im EK260.
- Es kann nur eine Synchronisierung pro Stunde erfolgen.

St.E3 Status an Eingang 3

Hier wird der Zustand des als Statureingang verwendeten Eingangs 3 angezeigt:

St.E3 = 0: Eingangssignal ist inaktiv
(Klemmen offen oder Spannung > 3V)

St.E3 = 1: Eingangssignal ist aktiv
(Klemmen niederohmig verbunden oder Spannung < 0,8V)

MdÜE3 Modus für Überwachung E3**Qu.E3 Quelle für Überwachung E3****G1.E3 Grenzwert 1 E3****SzE3 Statuszeiger Überwachung E3**

Durch Einstellung dieser Werte können für Eingang 3 folgende Funktionen realisiert werden (Eingang 3 wird nur als Statureingang verwendet).

Näheres zur Eingabe einer Quelle für *Qu.E3*: siehe Kapitel 2.3.2.

- Eingang 3 ist aktiver Warn-Eingang (Eingang für Warn-Signal):

Wert	Einstellung	Kommentar
MdÜE3	2	Überwachungs-Modus: „Meldung wenn $Qu.E3 \geq G1.E3$ “
Qu.E3	03:228_0 = „St.E3“	Status von Eingang 3
G1.E3	1	Vergleichswert
SzE3	0.08_03:1.1 = E3-Warnsig↑	Zeiger auf Meldung „8“ in Status 3

- Eingang 3 ist inaktiver Warn-Eingang (z.B. Manipulationserkennung):

Wert	Einstellung	Kommentar
MdÜE3	3	Überwachungs-Modus: „Meldung wenn $Qu.E3 < G1.E3$ “
Qu.E3	03:228_0 = „St.E3“	Status von Eingang 3
G1.E3	1	Vergleichswert
SzE3	0.08_03:1.1 = E3-Warnsig↑	Zeiger auf Meldung „8“ in Status 3

- Eingang 3 ist aktiver Hinweis-Eingang (Eingang für Hinweis-Signal):

Wert	Einstellung	Kommentar
<i>MdÜE3</i>	2	Überwachungs-Modus: „Meldung wenn $Qu.E3 \geq G1.E3$ “
<i>Qu.E3</i>	03:228_0 = „St.E3“	Status von Eingang 3
<i>G1.E3</i>	1	Vergleichswert
<i>SzE3</i>	0.13_02:1.1 = E3-HinwSig↑	Zeiger auf Meldung „13“ in Status 3 (Hinweis)

- Eingang 3 ist inaktiver Hinweis-Eingang (Eingang für Hinweis-Signal):

Wert	Einstellung	Kommentar
<i>MdÜE3</i>	3	Überwachungs-Modus: „Meldung wenn Qu.E3 < G1.E3“
<i>Qu.E3</i>	03:228_0 = „St.E3“	Status von Eingang 3
<i>G1.E3</i>	1	Vergleichswert
<i>SzE3</i>	0.13_02:1.1 = E3-HinwSig↑	Zeiger auf Meldung „13“ in Status 3 (Hinweis)

- Eingang 3 ist Zeitsynchron-Eingang:

Wert	Einstellung	Kommentar
<i>MdÜE3</i>	5	Überwachungs-Modus: „Zeitsynchron-Eingang“
<i>Qu.E3</i>	03:228_0 = „St.E3“	Status von Eingang 3
<i>G1.E3</i>	1	Vergleichswert
<i>SzE3</i>	0.13_02:1.1 = E3-HinwSig↑	Zeiger auf Meldung „13“ in Status 3 (Hinweis)

Zur Zeitsynchronisierung: siehe „Eingang 2 ist Zeitsynchron-Eingang“ auf Seite 65.

SNZ Seriennummer Gaszähler

Die Seriennummer des am Zählengang E1 angeschlossenen Gaszählers.

3.11 Ausgangs-Liste

KB	Bezeichnung / Wert		Einheit	Zugriff	Adresse	DK
Md.A1	Modus	für Ausgang 1	-	L	1:605	7
Qu.A1	Quelle	"	-	L	1:606	8
CP.A1	cp-Wert	"	1/m ³	L	1:611	8
SzA1	Statuszeiger	"	-	L	1:607	8
Md.A2	Modus	für Ausgang 2	-	L	2:605	7
Qu.A2	Quelle	"	-	L	2:606	8
CP.A2	cp-Wert	"	1/m ³	L	2:611	8
SzA2	Statuszeiger	"	-	L	2:607	8
J1.A2	HF-Justierwert 1	"	(siehe ¹)	L	2:622	8
J2.A2	HF-Justierwert 2	"	(siehe ¹)	L	2:623	8
f1.A2	Frequenz bei J1.A2	"	Hz	L	2:624	8
f2.A2	Frequenz bei J2.A2	"	Hz	L	2:625	8
Md.A3	Modus	für Ausgang 3	-	L	3:605	7
Qu.A3	Quelle	"	-	L	3:606	8
CP.A3	cp-Wert	"	1/m ³	L	3:611	8
SzA3	Statuszeiger	"	-	L	3:607	8
Md.A4	Modus	für Ausgang 4	-	L	4:605	7
Qu.A4	Quelle	"	-	L	4:606	8
CP.A4	cp-Wert	"	1/m ³	L	4:611	8
SzA4	Statuszeiger	"	-	L	4:607	8

(Legende: siehe Seite 24)

Mit den hier beschriebenen Werten kann die Funktion der Ausgänge eingestellt werden. Werkseitig Standardeinstellung ist:

- Ausgang 1: Impulsausgang V_nG (Gesamt-Normvolumen), 1 Impuls pro m³
Änderungen der Einstellungen bei geöffnetem Lieferantenschloss möglich
- Ausgang 2: Impulsausgang V_bG (Gesamt-Betriebsvolumen), 1 Impuls pro m³
Änderungen der Einstellungen bei geöffnetem Lieferantenschloss möglich
- Ausgang 3: Statusausgang Alarm oder Warnung, Logik aktiv
Änderungen der Einstellungen bei geöffnetem Lieferantenschloss möglich
- Ausgang 4: ohne Funktion

Mithilfe der Parametriersoftware WinPADS kann bei entsprechend geöffnetem Schloss für jeden Ausgang auch die hier genannte Zugriffsberechtigung (→ 2.4) geändert werden. Hierzu existieren folgende Alternativen:

- Änderungen der Einstellungen nur unter Eichschloss möglich
- Änderungen der Einstellungen unter Lieferanten- und Eichschloss möglich
- Änderungen der Einstellungen unter Kunden-, Lieferanten- und Eichschloss möglich

¹ Die Einheit der HF-Justierwerte ist gleich der Einheit der entsprechenden Größe, die mit Qu.A2 festgelegt wird.

Md.A1 ... Md.A4 Modus für Ausgang 1...4

Die vier Signalausgänge des EK260 können auf verschiedene Funktionen eingestellt werden. Die Grundfunktion wird mit dem Modus *Md.A...* festgelegt. Abhängig von diesem sind ggf. noch die Quelle (*Qu.A...*, s.u.), der cp-Wert (*cp.A...*, s.u.) oder der Statuszeiger (*SzA...*, s.u.) für den jeweiligen Ausgang zu parametrieren. In der folgenden Tabelle ist neben den Einstellmöglichkeiten für *Md.A...* noch für jede Einstellung angegeben, ob *Qu.A...*, *cp.A...* oder *SzA...* zu parametrieren sind:

<i>Md.A...</i>	Bedeutung	zu programmieren:		
		<i>Qu.A...</i>	<i>cp.A...</i>	<i>SzA...</i>
0	Ausgang ausgeschaltet (Transistor sperrt, „Schalter offen“)	-	-	-
1	Volumen-Impulsausgang	ja	ja	-
2	Statusausgang, Logik aktiv (Meldung aktiv ⇒ Ausgang eingeschaltet)	-	-	ja
3	Zeitsynchron-Ausgang	ja	-	-
4	Ausgang eingeschaltet (Transistor leitet, „Schalter geschlossen“)	-	-	-
5	Volumen-Impulsausgang, Logik inaktiv	ja	ja	-
6	Statusausgang, Logik inaktiv (Meldung aktiv ⇒ Ausgang ausgeschaltet)	-	-	ja
7	Zeitsynchron-Ausgang, Logik inaktiv	ja	-	-
8	HF-Ausgang *	ja	-	-
9	Ereignis Ausgang, Logik aktiv (Meldung aktiv => Ausgang eingeschaltet)	-	-	ja
10	Ereignis Ausgang, Logik inaktiv (Meldung aktiv => Ausgang ausgeschaltet)	-	-	ja
99	Dauer-Impulse (für Testzwecke)	-	-	-

* Modus „8“ funktioniert nur bei Ausgang 2 (DA2) und mit externer Stromversorgung. Die Justierung erfolgt mit *J1.A2*, *J2.A2*, *f1.A2* und *f2.A2*. (s.u.)

Qu.A1 ... Qu.A4 Quelle für Ausgang 1...4

Diese Werte sind nur von Bedeutung, wenn der Modus *Md.A...* desselben Ausganges auf „1“ (Volumen-Impulsausgang), „3“ (Zeitsynchron-Ausgang) oder „8“ (HF-Ausgang) eingestellt ist.

Erscheint hier bei dem Versuch einer Eingabe die Fehlermeldung „12“, ist die Adresse bei dem eingestellten Modus (*Md.A...*, s.o.) nicht verwendbar.

Näheres zur Eingabe einer Quelle: siehe Kapitel 2.3.2.

Abhängig von *Md.A...* sind für *Qu.A...* folgende Einstellungen sinnvoll:

- bei Modus „1“ oder „5“ (Volumen-Impulsausgang)

Qu.A...	Bedeutung	
0002:300_0	Vn	Normvolumen ungestört
0002:301_0	VnSt	Normvolumen Störmenge
0002:302_0	VnG	Normvolumen Gesamtmenge (ungestört + gestört)
0004:300_0	Vb	Betriebsvolumen ungestört
0004:301_0	VbSt	Betriebsvolumen Störmenge
0004:302_0	VbG	Betriebsvolumen Gesamtmenge (ungestört + gestört)

Periodendauer und Impulsdauer können für jeden Ausgang einzeln über die seriellen Schnittstellen unter den Adressen „1:617“ bis „4:617“ (Periodendauer) bzw. „1:618“ bis „4:618“ (Impulsdauer) als Vielfaches von 125 ms eingestellt werden. Die Periodendauer muss immer größer als die Impulsdauer sein.

- bei Modus „3“ oder „7“ (Zeitsynchron-Ausgang)

Durch Programmierung von Qu.A... gemäß folgender Tabelle ist einstellbar, zu welchen Zeitpunkten jeweils ein Zeitsynchron-Impuls ausgegeben wird:

Qu.A...	Impuls wird ausgegeben
0001:143_0	zu Beginn jedes Monats um 0 Uhr
0002:143_0	zu Beginn jedes Monats um 6 Uhr ¹
0001:142_0	zu Beginn jedes Tages um 0 Uhr
0002:142_0	zu Beginn jedes Tages um 6 Uhr ¹
0001:403_0	zu Beginn jeder Stunde
0001:402_0	zu Beginn jeder Minute ²
0004:156_0	zu Beginn jeder Messperiode <i>MPer</i> (→ 3.6)

Die Impulsdauer kann für jeden Ausgang einzeln über die seriellen Schnittstellen unter den Adressen „1:618“ bis „4:618“ als Vielfaches von 125 ms eingestellt werden.

- bei Modus „8“ (HF-Ausgang, nur für Ausgang 2)

Qu.A...	Ausgang „DA2“ entspricht
0002:310_0	Normbelastung Q_n
0004:310_0	Betriebsbelastung Q_b
0001:310_0	Leistung P
0007:310_1	Druck p
0006:310_1	Temperatur T

¹ Die Tagesgrenze „6 Uhr“ ist über die seriellen Schnittstellen einstellbar (Adresse 2:141).

² Ausgabe eines Zeitsynchron-Impulses jede Minute ist nur möglich, wenn der Arbeitszyklus AZyk (→ Seite 55) auf „60“ oder kleiner eingestellt wird, wobei jedoch die Batterielebensdauer etwas sinkt.

cp.A1 ... cp.A4 cp-Wert für Ausgang 1...4

Ist der Ausgang als Volumen-Impulsausgang programmiert (*Md.A...* = 1) wird der Volumenfortschritt mit *cp.A...* in die Anzahl der auszugebenden Impulse umgerechnet. Die Umrechnung erfolgt gemäß der Formel:

$$i = V \cdot cp.A...$$

mit *i*: Anzahl der Ausgangsimpulse

V: Volumenfortschritt, der als Impulse auszugeben ist

cp.A... gibt also an wie viele Impulse für 1 m³ ausgegeben werden.

Ist ein anderer Modus als „1“ eingestellt, hat *cp.A...* keine Bedeutung. Dies gilt auch für die Einstellung „Zeitsynchron-Ausgang“ (s.o.), obwohl dann *cp.A...* abhängig von *Qu.A...* mit einer Zeiteinheit angezeigt wird.

Bei jeder Änderung des Ausgangs-*cp*-Wertes wird der zugehörige Impulspuffer gelöscht. (vgl. Meldungen „Ausg.1-Fehl.“ bis „Ausg.4-Fehl.“, Seite 48)

SzA1 ... SzA4 Statuszeiger für Ausgang 1...4

Mit den Statuszeigern *SzA1* ... *SzA4* wird eingestellt, welche Statusmeldungen, ein als Status- oder Ereignisausgang parametrierter Ausgang repräsentiert.

Die Anzeige der Statuszeiger erfolgt als Kurztext entsprechend Kapitel 3.7 mit einem nachfolgenden Pfeil nach oben „↑“ (z.B. „E3-Warnsig↑“). Das Zeichen „↑“ bedeutet hierbei „Meldung kommt“.

Zur Eingabe wird auf eine besondere numerische Darstellung umgeschaltet (z.B. „08_03:1.1“), da eine Text-Eingabe am Gerät nur mit sehr viel Mühe möglich wäre.

Ist der Ausgang als Status- oder Ereignisausgang „mit aktiver Logik“ programmiert (*Md.A...* = 2 oder 9), wird mit *SzA...* eingestellt, bei welchen Statusmeldungen des Momentanstatus (→ 3.7) der Ausgang eingeschaltet werden soll. Ist keine der ausgewählten Meldungen vorhanden, bleibt der Ausgang ausgeschaltet.

Ist der Ausgang als Status- oder Ereignisausgang „mit inaktiver Logik“ programmiert (*Md.A...* = 6 oder 10), wird mit *SzA...* eingestellt, bei welchen Statusmeldungen des Momentanstatus der Ausgang ausgeschaltet werden soll. Ist keine der ausgewählten Meldungen vorhanden, bleibt der Ausgang eingeschaltet (!).

Im Gegensatz zum Statusausgang fällt ein Ereignisausgang nach einer einstellbaren Zeit automatisch wieder in seinen Grundzustand zurück. Diese Zeit kann mit der Parametriersoftware WinPADS eingestellt werden.

Es gibt zwei prinzipielle Möglichkeiten, mit *SzA...* Statusmeldungen auszuwählen:

- Auswahl einer einzelnen Meldung
- Auswahl einer Meldungsgruppe

Beispiel für „Meldungsgruppe“:

„Meldungen 1 bis 8“ bedeutet, dass der Ausgang geschaltet wird, solange eine oder mehrere der Meldungen mit Nummer „1“ bis „8“ im Momentanstatus stehen.

„Meldungsgruppen“ beginnen immer mit der Meldung „1“ („irgendeine der Meldungen 1 bis ...“). Es ist als z.B. nicht möglich die Meldungen „3 bis 5“ auszuwählen.

Im Folgenden sind alle Einstellmöglichkeiten für *SzA...* beschrieben. Hierbei steht „mm“ jeweils für die Meldung, d.h. mit „mm“ kann eine der Meldungen „1“ bis „16“ gewählt werden.

a) Eine Meldung in einem Status St.1 bis St.9

SzA... = „mm_0s:1.1“

mit s = 1 bis 9 für St.1 bis St.9

Beispiel:

„0.08_03:1.1“ bedeutet: Meldung 8 in Status St.3 („E3-Warnsig.“ → Seite 50).

b) Eine Meldung im Systemstatus StSy

SzA... = „mm_02:2.1“

Beispiel:

„0.03_02:2.1“ bedeutet: Meldung 3 im Systemstatus StSy („Dat.restaur.“ → Seite 48)

c) Eine Meldung im Gesamtstatus Stat

Da Stat die Meldungen aller Stati zusammenfasst, bedeutet diese Einstellung, dass der Ausgang geschaltet wird solange in irgendeinem der Stati StSy oder St.1 bis St.9 die Meldung „mm“ vorhanden ist.

SzA... = „mm_01:2.1“

Beispiel:

„0.08_01:2.1“ bedeutet: Meldung 8 in irgendeinem Status StSy oder St.1 bis St.9.
(Nach der Eingabe wird angezeigt: „Meldung 8↑“.)

d) Meldungsgruppe in einem Status St.1 bis St.9

SzA... = „1.mm_0s:1.1“ mit s = 1 bis 9 für St.1 bis St.9

Beispiel:

„1.06_04:1.1“ bedeutet: irgendeine der Meldungen 1 bis 6 in Status St.4.
(Nach der Eingabe wird angezeigt: „St.4:M1-6↑“.)

e) Meldungsgruppe im Systemstatus StSy

SzA... = „1.mm_02:2.1“

Beispiel:

„1.03_02:2.1“ bedeutet: irgendeine der Meldungen 1 bis 3 im Systemstatus StSy.
(Nach der Eingabe wird angezeigt: „StSy:M1-3↑“.)

f) Meldungsgruppe im Gesamtstatus Stat

Der Ausgang wird geschaltet solange in irgendeinem der Stati StSy oder St.1 bis St.9 irgendeine der Meldungen 1 bis mm vorhanden ist.

SzA... = „1.mm_01:2.1“

Beispiel:

„1.08_01:2.1“ bedeutet: irgendeine der Meldungen 1 bis 2 in irgendeinem Status StSy oder St.1 bis St.9, d.h. irgendein Alarm oder irgendeine Warnung.

(Nach der Eingabe wird angezeigt: „Stat:M1-8↑“.)

J1.A2 HF-Justierwert 1 für Ausgang 2**J2.A2 HF-Justierwert 2 für Ausgang 2****f1.A2 Frequenz bei J1.A2 für Ausgang 2****f2.A2 Frequenz bei J2.A2 für Ausgang 2**

Bei externer Stromversorgung des EK260 kann Ausgang 2 (DA2) durch Einstellung von $Md.A2 = „8“$ als HF-Ausgang benutzt werden. Die Ausgangsfrequenz ist dann proportional einer Größe wie z.B. Belastung, Druck oder Temperatur.

Maximale Ausgangsfrequenz ist 1000 Hz. Bei Anschluss einer Funktionserweiterung FE260 sollte die Justierung jedoch so vorgenommen werden, dass keine Frequenz über 500 Hz auszugeben ist.

Zur Justierung des HF-Ausgangs dienen diese vier Werte, wobei die Justierpunkte beliebig wählbar sind. Empfohlen wird die Justierung an den Eckpunkten der auszugebenden Größe (z.B. Q_{min} und Q_{max}).

Die Einheit der HF-Justierwerte $J1.A2$ und $J2.A2$ ist gleich der Einheit der entsprechenden Größe, die mit $Qu.A2$ festgelegt wird, wird also bei Änderung von $Qu.A2$ automatisch entsprechend umgeschaltet.

Soll eine Frequenz außerhalb des mit $f1.A2$ und $f2.A2$ gewählten Bereiches ausgegeben werden, erfolgt Fehlermeldung „Ausg.2-Fehl.“ im Status (→ Seite 48).

3.11.1 Parametrierung des HF-Ausgangs

Der HF-Ausgang funktioniert nur bei externer Stromversorgung !

Einstell-Schritte	Beispiel mit Einstellung	
1. „Quelle“: Adresse der Größe, welcher die Ausgangsfrequenz entsprechen soll.	Ausgangsfrequenz proportional zur Normbelastung Q_n	$Qu.A2 = 0002:310_0$
2. Unterer Justier-Wert	Minimaler Durchfluss $Q_n \text{ min} = 0 \text{ m}^3/\text{h}$	$J1.A2 = 0$
3. Ausgangsfrequenz, die dem unteren Justierwert „0 m ³ /h“ entspricht	0 Hz bei 0 m ³ /h	$f1.A2 = 0$
4. Oberer Justier-Wert	Maximaler Durchfluss $Q_n \text{ max} = 1800 \text{ m}^3/\text{h}$	$J2.A2 = 1800$
5. Ausgangsfrequenz, die dem oberen Justierwert „1800 m ³ /h“ entspricht	500 Hz (bei 1800 m ³ /h)	$f2.A2 = 500$

3.11.2 Kurzübersicht zur Parametrierung der Ausgänge

♦ Volumen-Impulsausgang	<i>Md.A...</i> = 1 oder 5
→ Auswahl des Volumenzählers:	
- Vn Normvolumen ungestört	<i>Qu.A...</i> = 0002:300_0
- VnSt Normvolumen Störmenge.....	<i>Qu.A...</i> = 0002:301_0
- VnG Normvolumen Gesamtmenge	<i>Qu.A...</i> = 0002:302_0
- Vb Betriebsvolumen ungestört.....	<i>Qu.A...</i> = 0004:300_0
- VbSt Betriebsvolumen Störmenge.....	<i>Qu.A...</i> = 0004:301_0
- VbG Betriebsvolumen Gesamtmenge	<i>Qu.A...</i> = 0004:302_0
→ Einstellung des cp-Wertes.....	<i>cp.A...</i> = ...
♦ Statusausgang, Logik aktiv oder inaktiv	<i>Md.A...</i> = 2 oder 6
♦ oder Ereignis Ausgang, Logik aktiv oder inaktiv	<i>Md.A...</i> = 9 oder 10
→ Auswahl der Statusmeldung(en):	
- Eine Meldung in einem Status <i>St.1</i> bis <i>St.9</i>	<i>SzA...</i> = 0.mm_0s:1.1 *
- Eine Meldung im Systemstatus <i>StSy</i>	<i>SzA...</i> = 0.mm_02:2.1 *
- Eine Meldung im Gesamtstatus <i>Stat</i>	<i>SzA...</i> = 0.mm_01:2.1 *
- Meldungsgruppe in einem Status <i>St.1</i> bis <i>St.9</i>	<i>SzA...</i> = 1.mm_0s:1.1 *
- Meldungsgruppe im Systemstatus <i>StSy</i>	<i>SzA...</i> = 1.mm_02:2.1 *
- Meldungsgruppe im Gesamtstatus <i>Stat</i>	<i>SzA...</i> = 1.mm_01:2.1 *
♦ Zeitsynchron-Ausgang, Logik aktiv oder inaktiv	<i>Md.A...</i> = 3 oder 7
→ Einstellung des Zeitpunktes:	
- zu Beginn jedes Monats um 0 Uhr.....	<i>Qu.A...</i> = 0001:143_0
- zu Beginn jedes Monats um 6 Uhr.....	<i>Qu.A...</i> = 0002:143_0
- zu Beginn jedes Tages um 0 Uhr.....	<i>Qu.A...</i> = 0001:142_0
- zu Beginn jedes Tages um 6 Uhr.....	<i>Qu.A...</i> = 0002:142_0
- zu Beginn jeder Stunde.....	<i>Qu.A...</i> = 0001:403_0
- zu Beginn jeder Minute	<i>Qu.A...</i> = 0001:402_0
- zu Beginn jeder Messperiode.....	<i>Qu.A...</i> = 0004:156_0
♦ HF-Ausgang (nur für Ausgang 2 möglich)	<i>Md.A2</i> = 8
Justierung.....	<i>J1.A2, J2.A2, f1.A2, f2.A2</i> siehe Kapitel 3.11.1
♦ Dauerimpulse (zum Test)	<i>Md.A...</i> = 99
♦ Ausgang eingeschaltet	<i>Md.A...</i> = 4
♦ Ausgang ausgeschaltet	<i>Md.A...</i> = 0

* *mm* = Meldung (1...16), *s* = Status-Nummer (1...9 für *St.1* ... *St.9*)

3.12 Schnittstellen-Liste

Welche Werte in dieser Liste angezeigt werden, hängt vom eingestellten Schnittstellenmodus Md.S2 (s.u.) ab:

a) Alle Modi außer „Modbus“ (Md.S2 ≠ 13):

KB	Bezeichnung / Wert	Einheit	Zugriff	Adresse	DK
Md.S2	Modus Schnittstelle 2	-	L	2:705	7
DF.S2	Datenformat Schnittstelle 2	-	L	2:707	7
Bd.S2	Baudrate Schnittstelle 2	Bd	L	2:708	7
TypS2	Typ Schnittstelle 2	-	L	2:70A	7
Anz.T	Anzahl der Wahltöne bis zum Abheben	-	L	2:720	8
M.INI	Modem initialisieren	-	L	2:728	2
DProt	Druckerprotokoll	-	-	2:7E6	8
ZSync	Automatisches Stellen der Uhr per DFÜ	-	-	2:7D4	8
GSM.N	GSM-Netz	-	-	2:775	4
GSM.P	Empfangsstärke	%	-	2:777	4
StM	Modem-Status (GSM)	-	-	2:77C_1	4
Ant.P	Antwort auf PIN-Code	-	-	2:77A	20
PIN	PIN-Code	-	L	2:772	11
ANT1	Antwort auf Kurznachricht 1	-	-	2:742	20
ANT2	Antwort auf Kurznachricht 2	-	-	2:74A	20
SEND	Kurznachricht auslösen (SMS)	-	L	2:734	2
Bd.S1	Baudrate Schnittstelle 1	Bd	L	1:709	7
An1.B	Anrufannahme-Fenster 1 Beginn	-	L	5:150	8
An1.E	Anrufannahme-Fenster 1 Ende	-	L	5:158	8
An2.B	Anrufannahme-Fenster 2 Beginn	- oder:	L	6:150	8
M.An1	Statusmeldung „Anrufannahme-Fenster 1“	-	L	6:150	8
An2.E	Anrufannahme-Fenster 2 Ende	- oder:	L	6:158	8
M.onl	Statusmeldung „FE230 online“	-	L	6:158	8

b) Modus „Modbus“ (Md.S2 = 13):

KB	Bezeichnung / Wert	Einheit	Zugriff	Adresse	DK
Md.S2	Modus Schnittstelle 2	-	L	2:705	7
DF.S2	Datenformat Schnittstelle 2	-	L	2:707	7
Bd.S2	Baudrate Schnittstelle 2	Bd	L	2:708	7
TypS2	Typ Schnittstelle 2	-	L	2:70A	7
Modb	Modbus Parameter	-	(E)	1:1C1	8
Bd.S1	Baudrate Schnittstelle 1	Bd	L	1:709	7
An1.B	Anrufannahme-Fenster 1 Beginn	-	L	5:150	8
An1.E	Anrufannahme-Fenster 1 Ende	-	L	5:158	8
An2.B	Anrufannahme-Fenster 2 Beginn	-	L	6:150	8
An2.E	Anrufannahme-Fenster 2 Ende	-	L	6:158	8

(Legende: siehe Seite 24)

Anschluss eines Gerätes an Schnittstelle 2 (fest verdrahtete Schnittstelle): → 5.6

Md.S2 Modus Schnittstelle 2

Mit diesem Wert wird dem EK260 mitgeteilt, welches Gerät an der internen (fest verdrahteten) Schnittstelle angeschlossen ist und wie es anzusteuern ist.

Hier sind alle einstellbaren Modi beschrieben. In Kapitel 4.7 können Sie die für Ihre Anwendung passende Einstellung schnell finden.

Md.S2 =

1 „Mit Steuerleitung“

Modem-Steuerung	RS232 Steuerleitungen	Batteriebetrieb	Baudratenumschaltung
nein	Ja	ja	Ja

Geeignet zum direkten Anschluss eines PC's

2 „Modem“ (kein GSM-Modem)

Modem-Steuerung	RS232 Steuerleitungen	Batteriebetrieb	Baudratenumschaltung
ja	Ja	Ja	Nein

Geeignet zum Anschluss eines handelsüblichen Modems.

Für GSM-Modems ist Modus 2 auch verwendbar, jedoch eignet sich Modus 7 (s.u.) dafür besser, da dann zusätzlich eine Überwachung der Verbindung zum GSM-Netz erfolgt.

Anz.T (s.u.) ist wirksam.

3 „Modem mit Rückmeldungen“

Modem-Steuerung	RS232 Steuerleitungen	Batteriebetrieb	Baudratenumschaltung
ja	Nein	nein	Nein

Der EK260 steuert das Modem über die Datenleitungen per „Rückmeldungen“. Die Aktivierung der Rückmeldungen erfolgt mit Modem-Befehl „ATQ0V1“.

Geeignet insbesondere zum Anschluss einer Funktionserweiterung FE260 mit Modem.

Anz.T (s.u.) ist wirksam.

5 „Ohne Steuerleitungen“

Modem-Steuerung	RS232 Steuerleitungen	Batteriebetrieb	Baudratenumschaltung
nein	Nein	nein	Ja

Die Baudratenumschaltung kann in diesem Modus umgangen werden, indem die Werte unter den Adressen 02:708 (Bd.S2) und 02:709 auf den gleichen Wert eingestellt werden. Werkseitig ist 02:708 = 02:709 = 19200 Bd eingestellt.

Geeignet zum Anschluss folgender Geräte:

- Modem mit automatischer Rufannahme, z.B. in oder an einer FE260
- anderes Gerät (kein Modem) mit RS232 oder RS485 Schnittstelle zur Datenabfrage an einer FE260 angeschlossen

Anz.T (s.u.) ist nicht wirksam.

Md.S2 =**6 „Modem mit Rückmeldungen, Batteriebetrieb“**

Modem-Steuerung	RS232 Steuerleitungen	Batteriebetrieb	Baudratenumschaltung
ja	nein	Ja	Nein

In Modus Md.S2 = 6 übernimmt der EK260 wie bei Md.S2 = 3 (s.o.) die Steuerung des Modems über die Datenleitungen per „Rückmeldungen“. Das Modem ist nicht auf automatische Rufannahme parametrierbar.

Anz.T (s.u.) ist wirksam.

7 „GSM-Modem“

Modem-Steuerung	RS232 Steuerleitungen	Batteriebetrieb	Baudratenumschaltung
ja	Ja	ja	Nein

Geeignet zum Anschluss eines handelsüblichen GSM-Modems.

Dieser Modus entspricht weitgehend Modus 2 (s.o.), jedoch prüft der EK260 täglich kurz nach Mitternacht, ob das Modem noch mit dem GSM-Netz verbunden („eingebucht“) ist und stellt die Verbindung ggf. wieder her.

Anz.T (s.u.) ist wirksam.

9 „Ohne Steuerleitungen, Batteriebetrieb“

Modem-Steuerung	RS232 Steuerleitungen	Batteriebetrieb	Baudratenumschaltung
nein	nein	ja	Ja

Md.S2 = 9 entspricht Md.S2 = 5, kann jedoch im Gegensatz dazu auch in Batteriebetrieb verwendet werden.

Der Strombedarf des Gerätes ist in diesem Modus nicht nur während der tatsächlich stattfindenden Kommunikation sondern während der gesamten Anrufannahme-Zeitfenster erhöht. Die Zeitfenster sollten daher möglichst eingeschränkt werden.

10 „Druckerprotokoll“

Modem-Steuerung	RS232 Steuerleitungen	Batteriebetrieb	Baudratenumschaltung
nein	nein	ja	nein

Geeignet zum Anschluss eines Druckers mit serieller Schnittstelle RS232/V.24 oder RS485.

Es müssen nur zwei Leitungen angeschlossen werden: TD (TxD) und Gnd bei RS232/V.24 bzw. T+ und T- bei RS485.

Nähere Erläuterungen → 3.12.1

13 „Modbus“

Modem-Steuerung	RS232 Steuerleitungen	Batteriebetrieb	Baudratenumschaltung
nein	Ja	ja	Nein

Im Modus Md.S2 = 13 ist das Modbus-Protokoll über die festverdrahtete Schnittstelle verfügbar. Nähere Erläuterungen → 3.12.3, Seite 86

Md.S2 =**15 „GSM-Modem ohne Steuerleitungen mit Anrufannahme“**

Modem-Steuerung	RS232 Steuerleitungen	Batteriebetrieb	Baudratenumschaltung
nein	Nein	nein	Ja

Md.S2 = 15 entspricht Md.S2 = 5 (s.o.), stellt aber zusätzlich die GSM-Netz Parameter wie z.B. Empfangspegel und Netzbetreiber zur Verfügung.

Geeignet zum Anschluss folgender Geräte:

- GSM-Modem mit automatischer Rufannahme ohne Steuerleitungen

Für ein GSM-Modem in oder an einer FE260 wird jedoch Modus 3 (s.o.) empfohlen.

17 „GSM-Modem mit Steuerleitungen mit Anrufannahme“

Modem-Steuerung	RS232 Steuerleitungen	Batteriebetrieb	Baudratenumschaltung
nein	Ja	Ja	Ja

Md.S2 = 17 entspricht Md.S2 = 1 (s.o.), stellt aber zusätzlich die GSM-Netz Parameter wie z.B. Empfangspegel und Netzbetreiber zur Verfügung.

19 „GSM-Modem ohne Steuerleitungen, Anrufannahme, Batteriebetrieb“

Modem-Steuerung	RS232 Steuerleitungen	Batteriebetrieb	Baudratenumschaltung
nein	Nein	ja	Ja

Md.S2 = 19 entspricht Md.S2 = 9 (s.o.), stellt aber zusätzlich die GSM-Netz Parameter wie z.B. Empfangspegel und Netzbetreiber zur Verfügung.

Geeignet zum Anschluß einer FE230.

Md.S2 = „3“ und Md.S2 = „5“: funktionieren nur, wenn der über Schnittstelle abrufbare Wert „1:1FB“ = „1“ eingestellt ist (Standardeinstellung). Dies bedeutet, dass der EK260 bei externer Versorgung ständig aktiv bleibt, um die Schnittstelle zu überwachen. Mit „1:1FB = 0“ kann für spezielle Anwendungen der Stromverbrauch bei externer Stromversorgung (nicht im Batteriebetrieb) verringert werden.

DF.S2 Datenformat Schnittstelle 2

Hier werden für den Datenverkehr zwischen dem EK260 und einem an den Schnittstellen-Klemmen angeschlossenen Gerät (z.B. einem Modem) die Anzahl der Datenbits, Verwendung eines Paritätsbits (Parity-Bits) und Anzahl der Stopbits eingestellt.

Es gibt drei mögliche Einstellungen:

- „0“ = 7e1 = 7 Datenbits, gerades Paritätsbit, 1 Stopbit
- „1“ = 7o1 = 7 Datenbits, ungerades Paritätsbit, 1 Stopbit
- „2“ = 8n1 = 8 Datenbits, kein Paritätsbit, 1 Stopbit

„0“ (7e1) ist die Grundeinstellung, welche in der verwendeten Schnittstellen-Norm IEC 62056-21 beschrieben ist.

Bd.S2 Baudrate Schnittstelle 2

Hier kann die Start-Baudrate (Geschwindigkeit) der Datenübertragung zwischen dem EK260 und einem an den Schnittstellen-Klemmen angeschlossenen Gerät eingestellt werden.

Mögliche Einstellungen: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200

Bei Verwendung der Baudratenumschaltung wird die Baudrate i.d.R. auf „300“ eingestellt sein. Sie wird dann nur kurz zum Einleiten des Datenverkehrs benutzt. Die tatsächliche Baudrate zum Übertragen der Nutzdaten wird automatisch auf 19200 Bd erhöht.

Bei angeschlossenem Modem (d.h., wenn Md.S2 auf „2“ oder „3“ eingestellt ist) findet keine automatische Umschaltung der Baudrate statt. Bd.S2 sollte dann auf „19200“ eingestellt sein.

TypS2 Typ Schnittstelle 2

Hier kann der Schnittstellen-Typ umgestellt werden:

„1“ = RS232 (z.B. zum Anschluss eines handelsüblichen Modems)

„2“ = RS485 (z.B. zum Anschluss einer Funktionserweiterung „FE260“)

In der Einstellung „2“ (RS485) sind für Sende- und Empfangsdaten jeweils 2 getrennte Adern anzuschließen (Vierdraht-Anschluss → 5.6.5).

Modb Modbus Parameter

Mit <ENTER> wird hier das Untermenü für die Modbus Parameter aufgerufen (→ 3.12.3, Seite 86)

Anz.T Anzahl der Ruftöne bis zum Abheben

Bei einigen Einstellungen für Md.S2 (s.o.) kann hiermit bestimmt werden, wieviele Ruftöne (Klingelzeichen) der EK260 wartet bis er den Anruf annimmt („abhebt“).

Bei Eingabe werden Werte im Bereich von 1 bis 12 akzeptiert. Je nach Modemtyp ist die Funktion jedoch nur mit zusätzlichen Einschränkungen gewährleistet. (Siehe Betriebsanleitung des angeschlossenen Modems sowie Kap. 5.6.1 und 5.6.5.)

Bei Verwendung von GSM-Modems ist Anz.T auf 1 Rufton einzustellen.

M.INI Modem initialisieren

Mit diesem Befehl können Sie ein angeschlossenes Modem initialisieren, wenn Sie z.B. nachträglich ein unparametriertes Modem anschließen oder wenn das Modem seine Einstellungen verloren hat.

Insbesondere bei Anschluss eines neuen Modems ist sicherzustellen, dass unter der Adresse „2:721“ des EK260 der passende Initialisierungsstring steht! Dieser kann mittels Parametriersoftware „WinPADS“ geladen werden.

(Anschluss eines Modems: → 5.6)

DProt Druckerprotokoll

Einsprungpunkt in das Untermenü „Druckerprotokoll“.

Das Druckerprotokoll dient zur zyklischen Ausgabe formatierter Daten auf einen an die interne Schnittstelle (Schnittstelle 2) angeschlossenen Drucker mit serieller Schnittstelle gemäß RS232.

Nach Einsprung in das Untermenü mit <ENTER> können Einstellungen zum Druckerprotokoll vorgenommen werden wie z.B. wann eine Datenzeile ausgegeben wird.

ZSync Automatisches Stellen der Uhr per DFÜ

Einsprungpunkt in das Untermenü zum Einstellen der Funktion „Automatisches Stellen der Uhr per DFÜ“ → 3.12.2

GSM.N GSM-Netz**GSM.P Empfangsstärke**

Bei Einsatz eines Mobilfunk-Modems und entspr. Einstellung von Md.S2 (s.o.) können hier Informationen bzgl. des Mobilfunk-Netzes abgerufen werden, nachdem sich der EK260 eingebucht hat.

Die Informationen werden automatisch jede Nacht um 0:00 und nach Ausfall der externen Stromversorgung aktualisiert. Bei Bedarf kann eine Aktualisierung durch Drücken der Tastenkombination <ENTER> während Anzeige von GSM.P vorgenommen werden.

StM Einbuchungs-Status des GSM-Modems

Dieser Wert ist nur bei Verwendung eines GSM-Modems gültig.

Dieser Wert zeigt, in welches Netz das GSM-Modem eingebucht ist:

ausgebucht Das GSM-Modem ist zur Zeit nicht eingebucht.

Mögliche Ursachen: Anrufannahme-Zeitfenster aus, keine SIM-Karte eingelegt, SIM-PIN nicht eingegeben.

eigenes Netz Das GSM-Modem ist im eigenem Netz eingebucht.

Netzsuche... Das GSM-Modems bucht sich gerade in ein Netz ein

verweigert Die Einbuchung des GSM-Modems wurde verweigert.

fremdes Netz Das Modem ist in einem fremden Netz eingebucht („Roaming“).

no command Der Modem-Befehl zum Auslesen des Modem-Status ist nicht parametrisiert. Wird dieser Text bei angeschlossenem GSM-Modem angezeigt, ist der EK260 nicht richtig parametrisiert.

Ant.P Antwort auf PIN-Code**PIN PIN-Code**

Diese Werte sind nur bei Verwendung eines GSM-Modems gültig.

Unter *PIN* wird die „Persönliche Identifikationsnummer“ der SIM-Karte eingegeben, um diese verwenden zu können.

Unter *Ant.P* ist der Zustand bzgl. der PIN erkennbar:

Meldung	Bedeutung
PIN NEW	Die PIN wurde noch nicht eingegeben.
PIN READY	Die SIM-Karte wird ohne PIN verwendet.
PIN OK	Die PIN wurde richtig eingegeben, die SIM-Karte ist betriebsbereit.
PIN ERROR	Die PIN wurde falsch eingegeben.

ANT1 Antwort auf Kurznachricht 1**ANT2 Antwort auf Kurznachricht 2****SEND Kurznachricht auslösen**

Diese Werte sind nur bei Verwendung eines GSM-Modems gültig.

Der EK260 ist in der Lage, bei Auftreten von definierbaren Ereignissen eine Kurznachricht (Short Message) per SMS z.B. an ein Mobiltelefon zu versenden. Hierzu können mit dem Parametrierprogramm WinPADS Nachrichten-Inhalt, Empfänger und auslösende Ereignisse eingestellt werden.

Durch Eingabe von „1“ für *SEND* kann die definierte Kurznachricht sofort versendet werden.

Bd.S1 Baudrate Schnittstelle 1

Hier kann die Baudrate (Geschwindigkeit) der Datenübertragung zwischen dem EK260 und einem an der optischen Schnittstelle angeschlossenen Gerät eingestellt werden.

Standardeinstellung ist 9600 Bd. Falls es damit zu Problemen bei der Datenübertragung kommt, hängt dies wahrscheinlich am Auslekabel. Stellen Sie Bd.S1 dann auf 4800 Bd um (wodurch die Datenübertragung langsamer wird).

Systembedingt kann Bd.S1 auch auf 19200 Bd eingestellt werden. Damit funktioniert die Datenübertragung jedoch nicht ordnungsgemäß. Vermeiden Sie daher diese Einstellung !

An1.B Anrufannahme-Fenster 1 Beginn

An1.E Anrufannahme-Fenster 1 Ende

An2.B Anrufannahme-Fenster 2 Beginn

- oder:

M.An1 Statusmeldung „Anrufannahme-Fenster 1“

An2.E Anrufannahme-Fenster 2 Ende

- oder:

M.onl Statusmeldung „Datenübertragung über FE230 läuft“

Mit diesen Werten können zwei unterschiedliche Zeitfenster eingestellt werden, innerhalb derer jeden Tag eine Datenübertragung über die interne fest verdrahtete Schnittstelle möglich ist. Außerhalb dieser Zeitfenster reagiert der EK260 dort nicht. Mit der Parametriersoftware „WinPADS“ kann der Wiederhol-Rhythmus der Zeitfenster auf „täglich“, „wöchentlich“ oder „monatlich“ eingestellt werden.

Um unabhängig von den Zeitfenstern die Datenübertragung immer zu ermöglichen kann mit „WinPADS“ auf die beiden sog. „Zeiger auf die Zeitfenster“ (Adressen 2:722 und 2:723) der Wert „0“ geschrieben werden.

Wenn mittels Parametriersoftware („WinPADS“) auf die beiden sog. „Zeiger auf die Zeitfenster“ (Adressen 2:722 und 2:723) der Wert „0“ geschrieben wird, ist die Kommunikation unabhängig von den Zeitfenstern immer möglich.

Der EK260 vergleicht die beiden Zeitfenster im Rhythmus des Arbeitszyklus *AZyk* (→ 3.8) mit der laufenden Uhrzeit. Wenn z.B. bei standardmäßigem Arbeitszyklus von 5 Minuten der Beginn eines Zeitfensters auf 6:53 Uhr steht, wird dieses erst um 6:55 Uhr aktiviert.

Zum Anschluss einer Funktionserweiterung FE230 stehen spezielle Parameter-Dateien zur Verfügung, welche mit dem Parametrierprogramm „WinPADS“ installiert werden und mit diesem auch in das Gerät geladen werden können. In diesem Fall werden die beiden Anzeigepunkte *An2.B* und *An2.E* geändert in *M.An1* und *M.onl*:

M.An1 ist die Nummer der Meldung „Anr.zeitf1“ (→ Seite 52), *M.onl* ist die Nummer der Meldung „online“ (→ Seite 50). Der EK260 benötigt diese Informationen zur Steuerung der FE230. *M.An1* und *M.onl* dürfen nicht geändert werden !

3.12.1 Druckerprotokoll

KB	Bezeichnung / Wert	Einheit	Zugriff	Adresse	DK
ZykDP	Druckerprotokoll zyklisch	Minuten	L	13:150	8
tägl.	Druckerprotokoll täglich	-	L	3:141_1	8
SzDP	Statuszeiger für Druck-Zeile	-	L	2:7E2	8
DP.V1	Druckerprotokoll 3. Spalte	-	L	3:1CA	7
DP.V2	Druckerprotokoll 4. Spalte	-	L	4:1CA	7
Print	Befehl: Druckerzeile ausgeben	-	L	2:7E5	2

(Legende: siehe Seite 24)

Dieses Untermenü erreichen Sie durch Drücken von <ENTER> während der Anzeige von *DProt* (→ 3.12). Alle hier vorhandenen Werte wirken nur dann wie beschrieben, wenn *Md.S2* = „10“ eingestellt ist (→ Seite 76ff).

Beispiel für einen Protokoll-Ausdruck:

EK260										
11.09.2002										
SNZ: 000000000002										
Kdnr: 000000000001										
GerNr: 000221308888										
Datum	Zeit	Vn	Vb	Qn	Qb	T	P	K	Z	Stat
11.09.	10:05	204856	9273564	31.3	31.0	11.56	1.006	1.0004	0.9351	0
11.09.	10:10	204857	9273565	31.4	31.1	11.57	1.006	1.0004	0.9351	0
11.09.	10:15	204860	9273568	37.5	37.2	11.65	1.006	1.0004	0.9351	13.
11.09.	10:20	204863	9273571	31.4	31.1	11.64	1.006	1.0004	0.9351	13.
11.09.	10:25	204864	9273572	32.1	31.8	11.56	1.006	1.0004	0.9351	13.
*11.09.	10:36	204870	9273578	31.6	31.3	14.00	1.006	1.0004	0.9351	2.
11.09.	10:30	204870	9273578	31.3	31.0	14.00	1.007	1.0004	0.9352	2.
11.09.	10:35	204870	9273578	31.4	31.1	14.00	1.007	1.0004	0.9352	2.
11.09.	10:40	204870	9273578	32.7	32.4	14.00	1.007	1.0004	0.9352	2.
*11.09.	10:43	204872	9273581	37.8	37.5	11.50	1.007	1.0004	0.9352	0
11.09.	10:45	204875	9273583	31.3	31.0	11.70	1.007	1.0004	0.9352	0
11.09.	10:50	204878	9273586	32.1	31.8	11.64	1.008	1.0004	0.9353	0
11.09.	10:55	204881	9273589	31.3	31.0	11.79	1.008	1.0004	0.9353	0
11.09.	11:00	204883	9273591	31.4	31.1	11.53	1.007	1.0004	0.9352	0
!11.09.	11:01	204883	9273591	31.4	31.1	11.53	1.007	1.0004	0.9352	0
11.09.	11:05	204885	9273593	30.5	30.2	11.63	1.007	1.0004	0.9352	0

Am linken Rand jeder Zeile (direkt vor dem Datum) werden ggf. Symbole dargestellt, welche auf Besonderheiten hinweisen:

! Der Ausdruck der Zeile wurde durch eine Statusänderung veranlasst

* Der Ausdruck der Zeile wurde durch einen Tastaturbefehl veranlasst

Falls im Status Stat (vgl. Kap. 3.7) mehrere Meldungen vorhanden sind, wird in der Status-Spalte „Stat“ jeweils nur die wichtigste Meldung (die niedrigste Meldungsnummer) ausgegeben.

ZykDP Druckerprotokoll zyklisch

In diesem Rhythmus (Zyklus) wird jeweils eine Datenzeile ausgedruckt.

ZykDP muss ein ganzzahliges Vielfaches des Arbeitszyklus AZyk (→ 3.8) oder „0“ sein. Bei ZykDP = „0“ ist nur die Einstellung tägl. (s.u.) zur täglichen Druckerausgabe wirksam.

Bei Grundeinstellung für AZyk sind damit für ZykDP folgende Werte sinnvoll und gebräuchlich: 0, 5, 10, 15, 20, 30 oder 60 Minuten.

Ab Werk ist der zyklische Versand zunächst abgeschaltet; um diesen zu aktivieren, muss mittels der Parametriersoftware WinPADS der Wert: 13:157 von „0“ auf „21“ geändert werden.

tägl. Druckerprotokoll täglich

Uhrzeit, zu der jeden Tag eine Datenzeile ausgedruckt wird. Es sind nur „volle“ Stunden (Minuten = 0) zulässig.

Fallen ein zyklischer und ein täglicher Ausdruck auf den gleichen Zeitpunkt, wird nur eine Zeile ausgedruckt. tägl. ist nicht separat abschaltbar, d.h. bei Md.S2 = 10 immer wirksam.

SzDP Statuszeiger für Druck-Zeile

Hiermit kann eingestellt, werden welche Status-Änderungen den Ausdruck einer Zeile mit vorangestelltem „!“ bewirken. Folgend Eingaben sind sinnvoll:

1.02_01:2.0 irgendeine Meldung „1“ oder „2“ kommt oder geht
(d.h. eine Alarm-Meldung kommt oder geht)

1.08_01:2.0 irgendeine der Meldungen „1“ bis „8“ kommt oder geht
(d.h. eine Alarm- oder eine Warn-Meldung kommt oder geht)

DP.V1 Druckerprotokoll 3. Spalte

DP.V2 Druckerprotokoll 4. Spalte

Hier können Sie auswählen, welche Zählerstände in Spalte 3 und 4 der Zeilen ausgedruckt werden. Bitte wählen Sie aus folgender Liste:

0002:300_1..... Vn Normvolumen ungestört
0004:300_1..... Vb Betriebsvolumen ungestört
0002:302_1..... VnG Normvolumen gesamt
0004:302_1..... VbG Betriebsvolumen gesamt
0004:303_1..... VbP Betriebsvolumen setzbar
0001:202_1..... Vo Originalzähler an Eingang 1
0002:202_1..... VG.2 Gesamtzähler an Eingang 2

Systembedingt sind hier auch andere Eingaben möglich, jedoch nicht sinnvoll.

Es können grundsätzlich nur Zählerstände ohne Nachkommastellen ausgedruckt werden.

Print Befehl: Druckerzeile ausgeben

Eingabe von „1“ bewirkt den sofortigen Ausdruck einer Zeile mit vorangestelltem Stern „*“.

3.12.2 Automatisches Stellen der Uhr per DFÜ

KB	Bezeichnung / Wert	Einheit	Zugriff	Adresse	DK
MdZSy	Modus Uhr-Stellen per DFÜ	-	L	14:157	7
Zeitp	Zeitpunkt Uhr-Stellen per DFÜ	-	L	14:150	8
QuZSy	Quelle für Zeitpunkt Uhr-Sync. DFÜ	-	L	14:154	8
TNr.Z	Telefonnr. für Uhr-Synchronisierung	-	(L)	2:7D0	8
Abw.Z	Grenze für Uhr-Synchronisierung	Minuten	L	2:7D1	8
DF.Z	Datenformat für Uhr-Synchronisierung	-	L	2:7D5	7
Sync	Befehl: Uhr synchronisieren	-	(L)	2:7D3	2

(Legende: siehe Seite 24)

Der EK260 kann mittels dieser Werte so eingestellt werden, dass er regelmäßig über ein angeschlossenes Modem bei einem Telefonzeitdienst anruft und seine Uhr stellt.



Das automatische Stellen der Uhr per DFÜ ist nur mit den von der Elster GmbH erhältlichen Geräten FE260 oder EM260 mit jeweils integriertem Analogmodem gewährleistet. Bei Verwendung eines GSM-Modems ist diese Funktion grundsätzlich nicht möglich.

Diese Funktion ist ab Werk ausgeschaltet. Um sie einzuschalten, muss *MdZSy* (s.u.) auf „6“ gestellt werden, zum erneuten Ausschalten auf „0“.

Ist die Funktion aktiv, setzt der EK260 bei jedem Anruf die Meldung „Uhrstell.DFÜ“ im Systemstatus *StSy* (→ Seite 51) und löscht sie danach wieder. Funktioniert das Stellen der Uhr nicht (z.B. weil die Telefonnummer nicht stimmt oder kein betriebsbereites Modem angeschlossen ist), bleibt die Meldung „Uhrstell.DFÜ“ stehen bis zum Beginn des Zyklus, in dem der nächste Zeitpunkt zum Stellen der Uhr liegt.

Beispiel: Die Uhr soll monatlich am 2. Tag um 23:00 gestellt werden. Am 2.5.2003 um 23:00 wird die Meldung „Uhrstell.DFÜ“ im Systemstatus eingetragen. Falls das Stellen der Uhr am 2.5.2003 um 23:00 nicht funktioniert, wird sie erst 1.6.2003 um 0:00 Uhr wieder gelöscht.

Voraussetzungen für diese Funktion:

- An den EK260 muss ein betriebsbereites Modem angeschlossen sein.
- Der EK260 muss auf einen Schnittstellenmodus *Md.S2* (→ 3.12) eingestellt sein, in dem er das Modem steuert, d.h. *Md.S2* = 3 oder 6. In allen anderen Modi ist die Funktion nicht möglich, auch wenn ein Modem angeschlossen ist.
- Um die Funktion zu aktivieren muss *Abw.Z* (s.u.) auf \neq „0“ und die Adresse 14:0157 auf „6“ eingestellt sein.



Wenn Sie die Funktion „Automatisches Stellen der Uhr per DFÜ“ nutzen, bedenken Sie bitte folgende Punkte:

- Im Batteriebetrieb kostet jede Datenübertragung zusätzliche Batteriekapazität. Falls Sie die Funktion im Batteriebetrieb nutzen, sollten Sie daher größere Zyklen (*QuZSy*, s.u.) bevorzugen.
- Bei jedem Stellen der Uhr erfolgt ein Eintrag in das Messperiodenarchiv (→ 3.6). Die Speicherdauer wird dadurch reduziert und die Datenübertragungszeit verlängert. Bei täglichem Stellen der Uhr verlieren Sie z.B. ca. 4% der Speicherdauer und die Datenübertragung dauert ca. 4% länger. Bevorzugen Sie auch aus diesem Grund nach Möglichkeit größere Zyklen (→ *QuZSy*, s.u.).

- Wenn Sie diese Funktion bei mehreren Geräte nutzen, sollten diese möglichst auf unterschiedliche Zeitpunkte eingestellt werden, damit nicht alle gleichzeitig versuchen, beim Zeitdienst anzurufen.

MdZSy Modus Uhr-Stellen per DFÜ

Zum Aktivieren (Einschalten) der Funktion „Automatisches Stellen der Uhr per DFÜ“ muss MdZSy = „6“ eingestellt werden, zum Ausschalten MdZSy = „0“.

Zeitp Zeitpunkt zum Stellen der Uhr per DFÜ

QuZSy Zyklus zum Stellen der Uhr per DFÜ

Mit diesen beiden Werten wird eingestellt, zu welchen wiederkehrenden Zeitpunkten das zyklische Stellen der Uhr erfolgt.

Zunächst stellen Sie mit *QuZSy* den Zyklus ein (monatlich, wöchentlich oder täglich), anschließend mit *Zeitp* den wiederkehrenden Zeitpunkt:

<i>QuZSy</i> =	⇒ Zyklus	⇒ Format für <i>Zeitp</i> *
0001:140_3	täglich	hh:mm
0001:140_4	wöchentlich	WW, hh:mm:ss
0001:140_5	monatlich	TT, hh:mm:ss

* WW = Wochentag (So, Mo, Di, ...); TT = Tag im Monat (01, 02, ... 31);
hh = Stunde; mm = Minute; ss = Sekunde

TNr.Z Telefonnr. zum Stellen der Uhr per DFÜ

Telefonnummer des Telefonzeitdienstes. Standardmäßig ist hier die Telefonnummer des Zeitdienstes der PTB in Deutschland eingetragen.

Abw.Z Max. Abweichung zum Stellen der Uhr

Maximale Abweichung zwischen der Geräteuhr und der Uhr des Telefonzeitdienstes. Bei größerer Abweichung wird die Uhr nicht gestellt.

Wenn dieser Wert auf „0“ steht, ist die Funktion „Automatisches Stellen der Uhr per DFÜ“ abgeschaltet, Meldung „Uhrstell.DFÜ“ im Systemstatus wird jedoch trotzdem erzeugt wie mit *Zeitp* und *QuZSy* (s.o.) eingestellt.

DF.Z Datenformat zum Stellen der Uhr per DFÜ

Einstellung Datenbits, Parität und Stopbits speziell und ausschließlich für die Datenübertragungen zum Stellen der Uhr per DFÜ. Bedeutung der möglichen Einstellungen „0“, „1“ und „2“: siehe *DF.S2* (Kap. 3.12).

Die Einstellung muss der entsprechen, welche der Zeitdienst verwendet, der mit *TNr.Z* (s.o.) angerufen wird. Standardeinstellung ist „2“ (8 Datenbits, keine Parität 1 Stopbit).

Sync Befehl: Uhr per DFÜ stellen

Eingabe von „1“ bewirkt das sofortige Stellen der Uhr per DFÜ.

3.12.3 Modbus Parameter

KB	Bezeichnung / Wert	Einheit	Zugriff	Adresse	DK
MBDIr	Datenrichtung	-	L	2:7B0	7
MBTrM	Übertragungsart	-	L	2:7B1	7
MBAAdr	Geräteadresse ("slave" Adresse)	-	L	2:7B2	8

(Legende: siehe Seite 24)

In Modus Md.S2 = 13 ist das Modbus-Protokoll über die festverdrahtete Schnittstelle verfügbar. Werte können gelesen und geändert werden und das Messperiodenarchiv ist auslesbar.

Die Funktionen "Read holding registers" (3), "Read Input Registers" (4), "Preset Single Register" (6) und "Preset Multiple Registers" (16) des Protokolls sind implementiert. Das Auslesen über Modbus ist in separaten Dokumenten der Elster GmbH beschrieben.

Für die Modbus Kommunikation ist externe Stromversorgung für den EK260 erforderlich und mindestens ein Auslesezeitfenster muss geöffnet sein. In der Schnittstellen-Liste „Ser.IO“ (→ 3.12) muss Md.S2 auf „13“ und DF.S2 abhängig von der eingestellten Übertragungsart MBTrM (s.u.) auf „0“ oder „1“ eingestellt werden.

MBDIr Datenrichtung

- 0 = Das höchstwertigste Wort im ersten Register (H word first)
- 1 = Das niederwertigste Wort im ersten Register (L word first; beeinflusst nur Werte mit binären Formaten)

MBTrM Übertragungsart

- 0 = ASCII-Modus – Der Inhalt jedes Registers wird als vier ASCII-kodierte Hexadezimal-Ziffern übertragen. DF.S2 muss auf „0“ gestellt werden.
- 1 = RTU-Modus – Der Inhalt jedes Registers wird als zwei Byte übertragen. DF.S2 muss auf „2“ gestellt werden.
- 2 = RTU-TCP-Modus – Übertragung wie im RTU-Modus mit zusätzlichen Informationen für Modbus-TCP-Protokoll

MBAAdr Geräteadresse ("slave" Adresse)

Adresse des EK260 für die Modbus Kommunikation.
Wertebereich von 1 bis 247 (0 = "Broadcast").

Die folgenden Einstellungen der gewünschten Modbus-Adressen und den zugehörigen LIS-200 – Adressen des EK260, sowie die Datenformate können nur mit Hilfe der Parametriersoftware WinPADS dargestellt und geändert werden:

MAd1 ... MAd40 Adressen der MODBUS Register 1 bis 40

Zum Lesen und Schreiben von Werten sind 40 Modbus-Register verfügbar. zur Definition jedes Modbus-Registers müssen drei Werte eingestellt werden: Die Modbus Register Adresse, *MAd...*, die entsprechende LIS-200 Adresse *LAd...* (EK260 Adresse) und der Modbus datenformat Code *Fmt...*

Die Modbus Register Adressen können Werte von 1 bis 65536 annehmen.

Fmt1 ... Fmt40 Datenformat für die Modbus Registers 1 bis 40

Das Datenformat-Code für jedes register gemäß Tabelle (s.u.). Für Details fordern Sie bitte separate Dokument von Elster GmbH an.

Code	Format	Anzahl Register									
a) binare Formate:											
3	Zahl	1	value								
4	Zahl	2	<table border="1"> <tr> <td>MS Wort</td> <td>LS Wort</td> </tr> <tr> <td>oberer Teil</td> <td>unterer Teil</td> </tr> </table>	MS Wort	LS Wort	oberer Teil	unterer Teil				
MS Wort	LS Wort										
oberer Teil	unterer Teil										
32	Exponentiell	2	<table border="1"> <tr> <td>Bit 31</td> <td>MS Wort Bit 30...23</td> <td>Bit 22...16</td> <td>LS Wort Bit 15...0</td> </tr> <tr> <td>Vorzeichen</td> <td>Exponent</td> <td>Mantisse oberer Teil</td> <td>Mantisse unterer Teil</td> </tr> </table>	Bit 31	MS Wort Bit 30...23	Bit 22...16	LS Wort Bit 15...0	Vorzeichen	Exponent	Mantisse oberer Teil	Mantisse unterer Teil
Bit 31	MS Wort Bit 30...23	Bit 22...16	LS Wort Bit 15...0								
Vorzeichen	Exponent	Mantisse oberer Teil	Mantisse unterer Teil								
9	Zähler	3	<table border="1"> <tr> <td>MS Wort</td> <td>...</td> <td>LS Wort</td> </tr> <tr> <td>Vorkommast. oberer Teil</td> <td>Vorkommast. unterer Teil</td> <td>Nachkomma- stellen</td> </tr> </table>	MS Wort	...	LS Wort	Vorkommast. oberer Teil	Vorkommast. unterer Teil	Nachkomma- stellen		
MS Wort	...	LS Wort									
Vorkommast. oberer Teil	Vorkommast. unterer Teil	Nachkomma- stellen									
b) dezimale Formate:											
17	BCD Zähler *	4	<table border="1"> <tr> <td>MS Wort</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>LS Wort</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Vorkommastellen</td> <td colspan="2">Nachkommastellen</td> </tr> </table>	MS Wort	LS Wort	Vorkommastellen		Nachkommastellen	
	MS Wort	LS Wort							
Vorkommastellen		Nachkommastellen									
BCD Zeitstempel *	4	<table border="1"> <tr> <td>MS Wort</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>LS Wort</td> </tr> <tr> <td>CCYY **</td> <td>MMDD **</td> <td>hhmm **</td> <td>ss00 **</td> </tr> </table>	MS Wort	LS Wort	CCYY **	MMDD **	hhmm **	ss00 **	
MS Wort	LS Wort								
CCYY **	MMDD **	hhmm **	ss00 **								
16	BCD Zahl	3	<table border="1"> <tr> <td>MS Wort</td> <td>...</td> <td>LS Wort</td> </tr> <tr> <td colspan="3">12 digits</td> </tr> </table>	MS Wort	...	LS Wort	12 digits				
MS Wort	...	LS Wort									
12 digits											
12	BCD Zeit	1	hhmm **								

* Zähler oder Zeitstempel, je nach zugewiesener LIS-200 Adresse (s.u.)

** CC = Jahrhundert, YY = Jahr, MM = Monat, DD = Tag, hh = Stunde, mm = Minute, ss = Sekunde

LAd1 ... LAd40 LIS-200 Adressen für die Modbus Register 1 bis 40

Über Modbus können nicht alle Geräteinformationen, sondern nur wichtige Werte wie Zählerstände und Messwerte gelesen werden. Die untenstehende Liste zeigt die Standardeinstellung. ("Reg." = Modbus Register, „KB“ = Kurzbezeichnung)

Reg.	KB	Bezeichnung / Wert	Format Code	Einheit	Lis-200 Adresse
1	Bat.R	Restbetriebsdauer der Batterie	3	Monate	2:404
2	Stat	Momentanstatus Gesamt	3		1:100
3	VbG	Vb gesamt, Nachkommastellen	3	10 ⁻⁴ m ³	4:302_2
4	VnG	Vn gesamt, Nachkommastellen	3	10 ⁻⁴ m ³	2:302_2
5	W.G	W gesamt, Nachkommastellen	3	10 ⁻⁴ kWh	1:302_2
101	VbG	Vb gesamt, Vorkommastellen	4	m ³	4:302_1
103	VnG	Vn gesamt, Vorkommastellen	4	m ³	2:302_1
105	W.G	W gesamt, Vorkommastellen	4	kWh	1:302_1
301	pn	Normdruck	32	bar	7:312_1
303	Tbn	Normtemperatur	32	°C	6:312_1
305	p.Abs	Absolutdruck Messwert	32	bar	6:210_1
307	p.Mes	Druck Messwert	32	bar	6:211_1
309	T.Mes	Temperatur Messwert	32	°C	5:210_1
311	Z	Zustandszahl	32		5:310
313	K	Kompressibilitätszahl	32		8:310
315	p.F	Druck Ersatzwert	32	bar	7:311_1
317	T.F	Temperatur Ersatzwert in °C	32	°C	6:311_1
319	N2	Stickstoff-Anteil	32	%	14:314
321	H2	Wasserstoff-Anteil	32	%	12:314
323	CO2	Kohlendioxid-Anteil	32	%	11:314
325	Rhon	Normdichte Gas	32	kg/m ³	13:314_1
327	Qb	Betriebsbelastung	32	m ³ /h	4:310
329	Qn	Normbelastung	32	m ³ /h	2:310
331	P	Leistung	32	kW	1:310
333	Ho.n	Brennwert	32	kWh/m ³	10:314_1
335	dv	Dichteverhältnis	32		15:314
337	pnX	Normdruck für Gasanalyse Druck	32	bar	7:3140_1
339	TnX	Normtemp. für Gasanalyse in °C Temp.	32	°C	6:3140_1
501	VbG	Vb gesamt	9	m ³	4:302
504	VnG	Vn gesamt	9	m ³	2:302
507	W.G	W gesamt	9	kWh	1:302
801	VbG	Vb gesamt	17	10 ⁻⁴ m ³	4:302
805	VnG	Vn gesamt	17	10 ⁻⁴ m ³	2:302
809	W.G	W gesamt	17	10 ⁻⁴ kWh	1:302
813	Zeit	Datum und Uhrzeit	17		1:400
817	GNr	Gerätenummer (Seriennummer)	16		1:180
820	TagGr	Tagesgrenze	12		2:141_1

Beispiel zur Modbus-Parametrierung:

Um die 9 Vorkommastellen des Betriebsvolumen-Gesamtzählers unter Modbus-Adresse „101“ und die aktuelle Gastemperatur in °C unter Modbus-Adresse „309“ zu lesen, müssen die Parameter mit Hilfe der Parametrier-Software “WinPADS” über die optische Schnittstelle wie folgt eingestellt werden:

```
W1 01:08C0.0 (101)
W1 01:08C1.0 (0004:0302_1)
W1 01:08C2.0 (4)
W1 02:08C0.0 (309)
W1 02:08C1.0 (0005:0210_1)
W1 02:08C2.0 (32)
```

3.13 Energie-Liste

KB	Bezeichnung / Wert	Einheit	Zugriff	Adresse	DK
W	Energie	kWh	L	1:300	12
P	Leistung	kW	-	1:310	4
WSt	W Störmenge	kWh	L	1:301	12
W.G	W gesamt	kWh	-	1:302	15
W.P	W setzbar	kWh	L	1:303	12
Ho.n	Brennwert	kWh/m ³	L	10:312_1	8
Qu.W	Quelle für Warnung W bzw. P	-	L	15:154	8
P.OW	Obere Warngrenze P	kW	K	15:158	8
P.UW	Untere Warngrenze P	kW	K	15:150	8
WMP Δ	Messperioden-Zähler W	kWh	-	27:160	16
WMP max	Max. Messper.-Zähler W lfd. Monat	kWh	-	29:160	16
WTg Δ	Tages-Zähler W	kWh	-	28:160	16
WTg max	Max. Tages-Zähler W lfd. Monat	kWh	-	30:160	16

(Legende: siehe Seite 24)

W Energie

Aus dem gemessenen Normvolumen und dem eingebbaren Brennwert wird die Energie nach folgender Gleichung errechnet:

$$W = V_n \cdot Ho.n \quad \text{mit} \quad V_n = \text{Normvolumen} (\rightarrow 3.1)$$

$$Ho.n = \text{Brennwert} (\rightarrow 3.5)$$

In das Zählwerk W wird Energie aufsummiert solange kein Alarm ansteht.

Ein Alarm steht an, wenn irgendeine Meldung „1“ oder „2“ akut ist (\rightarrow 3.7).

P Leistung

Momentane Leistung (Energie pro Stunde). $P = Q_n \cdot Ho.n$

WSt W Störmenge

Hier wird die Energie aufsummiert solange ein Alarm ansteht, d.h. in irgendeinem Momentanstatus eine Meldung „1“ oder „2“ vorhanden ist (\rightarrow 3.7).

W.G W gesamt

Hier wird immer die Summe W + WSt angezeigt. Eingaben für W oder WSt fließen damit auch hier ein. Für W.G selbst kann keine Eingabe vorgenommen werden.

W.P W setzbarer Zähler

Hier wird wie bei W.G die Gesamtmenge, d.h. gestörte und ungestörte Mengen gezählt. Im Gegensatz zu W.G kann W.P jedoch manuell geändert werden. Typischerweise wird dieser Zähler für Tests verwendet.

Ho.n Brennwert

Der Brennwert wird zur Berechnung der Energie verwendet. Bitte beachten Sie, dass er sich u.U. von dem Brennwert der Gasanalyse in der Mengenumwertungs-Liste (→ 3.5, Seite 36) unterscheiden kann, wenn sich pnX von pn oder TnX von Tn unterscheidet !

Eine Eingabe des Brennwertes in der Energie-Liste ist nicht erlaubt. (Eingabe-Fehlermeldung „6“ würde angezeigt.) Bitte ändern Sie den Brennwert nur in der Mengenumwertungs-Liste (→ 3.5, Seite 36)

Qu.W Quelle für Warnung W**P.OW Obere Warngrenze W****P.UW Untere Warngrenze W**

Mittels dieser drei Werte kann die ermittelte Energie bzw. Leistung auf verschiedene Arten überwacht werden. Sobald der zu überwachende Wert den oberen Grenzwert QnOW überschritten oder den unteren Grenzwert QnUW unterschritten hat, wird die Meldung „W-Warngr.“ in St.1 eingetragen (→ Seite 49).

Für diese Meldung können wiederum verschiedene Folgen programmiert werden wie z.B. Eintrag der Statusänderung ins Logbuch (→ 3.7) oder Aktivierung eines Meldeausgangs (→ 3.11).

Mit Qu.W kann eingestellt werden, welcher Wert überwacht wird:

Qu.W	zu überwachender Wert
0001:310_0	P Leistung
0027:160_0	WMP Δ Messperioden-Zähler W
0028:160_0	WTg Δ Tages-Zähler W

Näheres zur Eingabe einer Quelle für Qu.Qn: siehe Kapitel 2.3.2.

WMP Δ Messperioden-Zähler W

WMP Δ wird zu Beginn jeder Messperiode (→ 3.6) neu bei „0“ gestartet und zeigt den Fortschritt von W.G (s.o.). Die Messperiode MPer kann in der Archiv-Liste (→ 3.6) eingestellt werden.

Am Ende jeder Messperiode wird WMP Δ im Messperioden-Archiv (→ 3.6) abgelegt.

WMP Δ kann durch entsprechende Programmierung von Qu.Qn und QnOW (s.o.) überwacht werden, um z.B. einem Sondervertragskunden bei Überschreitung eines Grenzwertes ein Warnsignal zu geben.

WMP max Maximaler Messperioden-Zähler W im laufenden Monat

Durch Eingabe von <ENTER> kann in das Untermenü verzweigt werden, wo der Zeitstempel des Maximums angezeigt wird.

Die Maxima der letzten 15 Monate können im Monatsarchiv 1 (→ 3.6) abgefragt werden, falls dieses entsprechend parametriert wurde.

WTg Δ Tages-Zähler W

WTg Δ wird zu jedem Tagesbeginn neu bei „0“ gestartet und zeigt den Fortschritt von W.G (s.o.). Der Tagesbeginn ist standardmäßig auf 6 Uhr eingestellt und kann bei geöffnetem Eichschloss über die seriellen Schnittstellen unter der Adresse „2:141“ geändert werden.

WTg max Maximaler Tages-Zähler W im laufenden Monat

Durch Eingabe von <ENTER> kann in das Untermenü verzweigt werden, wo der Zeitstempel des Maximums angezeigt wird.

Die Maxima der letzten 15 Monate können im Monatsarchiv 1 (→ 3.6) abgefragt werden, falls dieses entsprechend parametriert wurde.

3.14 User-Liste

KB	Bezeichnung / Wert	Einheit	Zugriff	Adresse	DK
VnG	Vn gesamt	m3	-	2:302	15
VbG	Vb gesamt	m3	-	4:302	15
p	Druck	bar	-	7:310_1	4
T	Temperatur	°C	-	6:310_1	4
K	Kompressibilitätszahl	-	-	8:310	4
Z	Zustandszahl	-	-	5:310	4
SReg	Statusregister, Gesamt	-	L	1:101	19
VnMP	Monats-Max. Vn	m3	-	3:161	16
Datum	Datum zu Monats-Max. Vn	-	-	3:165_1	16
Zeit	Zeit zu Monats-Max. Vn	-	-	3:165_2	16
Qn	Normbelastung	m3/h	-	2:310	4
Qb	Betriebsbelastung	m3/h	-	4:310	4
Menü	Auswahl Anzeige-Menü	-	L	1:1A1	7

(Legende: siehe Seite 24)

Diese Liste ist mit Ausnahme des letzten Wertes anwenderspezifisch, d.h. der Anwender kann selbst einstellen, welche Werte in dieser Liste angezeigt werden. Werkseitig sind dies die o.g. Werte, welche alle auch in einer anderen Liste angezeigt werden und in den entsprechenden Kapiteln beschrieben sind.

Da dem Statusregister *SReg* in dieser Liste kein Untermenü zugeordnet ist, kann es im Gegensatz zur Status-Liste (→ 3.7) hier direkt gelöscht werden.

Die Einstellung der anzuzeigenden Werte erfolgt mit der Parametriersoftware WinPADS.

Mit Menü kann die gesamte Anzeigestruktur des EK260 zwischen „vollständig“ und „einfach“ umgeschaltet werden:

Menü =	Bedeutung
1	vollständige Anzeigestruktur
2	nur „User“-Spalte
3	vollständige Anzeigestruktur ohne die „Energie“-Spalte

Menü = 1 entspricht der Standardeinstellung, die in dieser Anleitung beschrieben ist.

Bei Einstellung Menü = 2 wird die Anzeige auf die hier beschriebene Spalte „User“ begrenzt. Alle anderen Spalten sind nicht aufrufbar.

4 Anwendungen

4.1 Nennbetriebsbedingungen der verschiedenen Umwerteverfahren

Bei der Festlegung des tatsächlich zulässigen Messbereiches für Druck und Temperatur des Gases muss neben den technischen Möglichkeiten der angeschlossenen Messaufnehmer auch das Umwerteverfahren berücksichtigt werden. Die Alarmgrenzen T_{min} , T_{max} , p_{min} und p_{max} dürfen außerhalb des Messbereiches liegen und sich um bis zu 5 % (beim Druck) oder 1 °C (bei der Temperatur) von den Messbereichsgrenzen unterscheiden. Dadurch wird eine Prüfung des Gerätes an den Messbereichsgrenzen für Temperatur und Druck erleichtert.

Bei Erreichen oder Überschreiten der Alarmgrenzen wird ein Alarm ausgelöst und in die Störmengenzählwerke gezählt.

Folgende Umwerteverfahren stehen für bestimmte Anwendungsfälle zur Verfügung:

Festwert $K=1$ (Md.K = 0, siehe Kapitel 3.5)

Dieser Festwert kann verwendet werden, wenn das Gas nur geringe Abweichungen (bis 0,25 %) vom idealen Gasverhalten zeigt. Für Erdgase und deren Gemische, d.h. Gasgemische, die einen hohen Methangehalt aufweisen, gilt dies bei Temperaturen oberhalb von -10°C bis zu einem Absolutdruck von 1,5 bar oder einem Überdruck von 0,5 bar.

Der Druckbereich kann bis 2,0 bar Absolutdruck oder 1,0 bar Überdruck ausgedehnt werden, wenn die Temperatur stets größer ist als

- +5 °C für Gase mit $H_{o,n} < 11,5 \text{ kWh/m}^3$
- +12 °C für Gase mit $H_{o,n} \geq 11,5 \text{ kWh/m}^3$

Größere Druck- und Temperaturbereiche können für die an einer Messstelle vorliegende Gaszusammensetzung eingestellt werden, wenn die Einhaltung der Fehlergrenze durch Berechnungen belegt ist. Dies gilt auch für andere Brenngase (z.B. Stadtgas). Für die Berechnungen gelten die Bestimmungen des folgenden Abschnittes.

Festwert $K \neq 1$ (Md.K = 0, siehe Kapitel 3.5)

Festwerte für K , die sich von 1 unterscheiden, können sich für Messstellen eignen, deren Absolutdruck stets unterhalb von 11 bar liegt und bei denen der Gasdruck sowie die Gas-temperatur nur innerhalb bekannter Grenzen schwanken. Der Festwert muss mit einem der folgenden Verfahren berechnet werden:

- S-Gerg 88 nach Prüfung der Zulässigkeit des Verfahrens (siehe unten)
- AGA8-DC92 gemäß ISO 12213 Teil 2 /1/

Durch eine Berechnung mit dem gleichen Verfahren muss belegt werden, dass im zulässigen Messbereich (d.h. bei Einhaltung der Druck- und Temperaturgrenzen) die K -Zahlen nur um höchstens 0,25 % von diesem Festwert abweichen. In das Betriebs- und Auslegungsdatenbuch, Blatt „Nachweis über durchgeführte Maßnahmen“, müssen die Grundlagen der Berechnung und die Rechenergebnisse an den Grenzen des Messbereiches eingetragen werden. Die Alarmgrenzen p_{min} , p_{max} , T_{min} und T_{max} müssen dem Messbereich entsprechend eingestellt werden (siehe oben).

S-Gerg 88 (Md.K = 1, siehe Kapitel 3.5)

Dieses Verfahren eignet sich für Erdgase und deren Gemische

- 1.) bei Temperaturen zwischen -10 °C und +60 °C und für Absolutdrücke bis zu 26 bar
 - 2.) bei Temperaturen zwischen -10 °C und +60 °C auch bei Absolutdrücken oberhalb von 26 bar, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind
- Der Stoffmengenanteil des Propans x_{C_3} [in mol%] muss innerhalb der Grenzen liegen, die sich nach folgender Gleichung in Abhängigkeit vom Stoffmengenanteil des Ethans x_{C_2} [in mol%] ergeben.

$$0,3 \cdot x_{C_2} - 1,0 < x_{C_3} < 0,3 \cdot x_{C_2} + 1,0 \quad (1)$$

- Die Summe der Stoffmengenanteile von n-Butan, iso-Butan und höheren Kohlenwasserstoffen $x_{C_{4+}}$ [in mol%] muss innerhalb der Grenzen liegen, die sich nach folgender Gleichung in Abhängigkeit vom Stoffmengenanteil des Ethans x_{C_2} [in mol%] ergeben.

$$0,1 \cdot x_{C_2} - 0,3 < x_{C_{4+}} < 0,1 \cdot x_{C_2} + 0,3 \quad (2)$$

- 3.) Für andere Gaszusammensetzungen (z.B. aufbereitetes Biogas), Temperaturbereiche und Druckbereiche, wenn durch Vergleichsrechnungen mit dem Verfahren AGA8-DC92 für den zu erwartenden und durch Alarme abgesicherten Druck- und Temperaturbereich sowie die vorliegende Gaszusammensetzung nachgewiesen ist, dass keine Abweichungen von mehr als 0,1 % auftreten.

In das Betriebs- und Auslegungsdatenbuch, Blatt „Nachweis über durchgeführte Maßnahmen“, müssen die Grundlagen der Berechnung und die Rechenergebnisse an den Grenzen des Messbereiches eingetragen werden, es sei denn, das Berechnungsverfahren S-Gerg-88 ist für den vorliegenden Anwendungsfall aufgrund einer nationalen Regelung allgemein freigegeben.

AGA8 Gross characterization method 1 und 2 (Md.K = 3 und 4, siehe Kapitel 3.5)

Dieses Verfahren eignet sich bei Temperaturen zwischen 0°C und 55°C für Gasgemische, deren relative Dichte zwischen 0,554 und 0,87 liegt, deren Brennwert zwischen 5,2 kWh/m³ und 12,5 kWh/m³ beträgt und deren Komponenten folgende Stoffmengenanteile [in mol-%] aufweisen:

CH ₄	N ₂	CO ₂	C ₂ H ₆	C ₃ H ₈	C ₄ H ₁₀	C ₅ H ₁₂	C ₆₊	He	H ₂	CO	H ₂ O	H ₂ S
≥ 45	≤ 50	≤ 30	≤ 10	≤ 4	≤ 1	≤ 0,3	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 10	≤ 3	≤ 0,05	≤ 0,02

C₄H₁₀: Summe n-Butan und i-Butan;

C₅H₁₂: Summe aus n-Pentan und i-Pentan;

C₆₊: Summe aller Kohlenwasserstoffe mit mindestens 6 Kohlenstoff-Atomen

AGA-NX19 und AGA-NX19 nach Herning und Wolowsky (Md.K = 2 und 5, siehe Kapitel 3.5)

Dieses Verfahren eignet sich für Anwendungen, für die durch eine Vergleichsrechnung mit dem Referenzverfahren AGA8-DC92 oder (in dessen Anwendungsbereich) S-Gerg 88 nachgewiesen ist, dass keine Abweichungen von mehr als 0,1 % auftreten.

4.2 Verwendung als Höchstbelastungs-Anzeigegerät

Der EK260 besitzt eine integrierte Höchstbelastungsanzeige-Funktion mit innerstaatlicher Bauartzulassung. Zugelassene Werte sind:

- der maximale Normvolumen-Durchfluss pro Messperiode innerhalb eines Monats *VnMP max*,
- der maximale Normvolumen-Durchfluss pro Tag innerhalb eines Monats *VnTg max*,
- der maximale Betriebsvolumen-Durchfluss pro Messperiode innerhalb eines Monats *VbMP max* und
- der maximale Betriebsvolumen-Durchfluss pro Tag innerhalb eines Monats *VbTg max*.

Diese **Maxima der jeweils letzten 15 Monate** werden in Monatsarchiv 1 (*ArMo1*) gespeichert. Der Inhalt dieses Archives ist unter der „Archiv-Liste“ (→ Kapitel 3.6, Seite 39) abrufbar.

Die **entstehenden Maxima des laufenden Monats** können ebenfalls kontrolliert werden:

- *VnMP max* und *VnTg max* in der „Normvolumen-Liste“ (Kapitel 3.1, Seite 25),
- *VbMP max* und *VbTg max* in der „Betriebsvolumen-Liste“ (Kapitel 3.2, Seite 27),

Zu jedem Monatsende werden die „entstehenden Maxima“ des gerade abgelaufenen Monats in den neuesten Datensatz von Monatsarchiv 1 geschrieben. Hiermit wird gleichzeitig der älteste Datensatz gelöscht, so dass Monatsarchiv 1 immer genau 15 Monate umfasst.

Das „Monatsende“ ist definierbar, d.h. es findet zu einer einstellbaren Uhrzeit am ersten Tag jedes Monats statt. Diese **Monatsgrenze (= Tagesgrenze)** ist standardmäßig auf „6 Uhr“ eingestellt und kann über die seriellen Schnittstellen unter der Adresse 2:141 abgerufen sowie bei geöffnetem Lieferantenschloss geändert werden, wenn noch Einträge im Eichtechnischen Logbuch (→ Seite 45) frei sind. Alle vollen Stunden des Tages (0 bis 23 Uhr) sind einstellbar.

Die **Messperiode** *MPer* ist standardmäßig auf „60 Minuten“ eingestellt und kann in der „Archiv-Liste“ (Kapitel 3.6, Seite 39) abgerufen sowie bei geöffnetem Eichschloss geändert werden. Sinnvolle und übliche Werte sind 5, 10, 15, 20, 30 oder 60 Minuten.

Wird die Uhrzeit um mehr als 1% der Messperiode verstellt, so wird die von der Verstellung betroffene Messperiode als gestört gekennzeichnet. Auf der Anzeige werden Messwerte, die aus diesem oder einem anderen Grund gestört sind, mit einer blinkenden Kurzbezeichnung gekennzeichnet.

4.3 Verwendung als Belastungs-Registriergerät

Der EK260 besitzt eine integrierte Belastungs-Registrierfunktion mit innerstaatlicher Bauartzulassung. Im Messperiodenarchiv (→ Kapitel 3.6) sind die zur Abrechnung verwendbaren Zählerstände V_n und V_b sowie deren Fortschritte ΔV_n und ΔV_b enthalten. Die Fortschritte beziehen sich immer auf die jeweils vorhergehende Archivzeile.

Zur Kontrolle der Abrechnungsdaten „vor Ort“ ist das Gerät mit folgenden Funktionen ausgestattet:

- Anzeige und Auslesen aller abrechnungsrelevanten Daten
- Zusätzliche Anzeige der Zählwerksfortschritte (Verbrauchswerte) im Messperioden-Archiv (→ 3.6, „ArMP“)
- Bei ungültigen Verbrauchswerten blinkt die Kurzbezeichnung incl. „ Δ “.
(Näheres hierzu → 3.6, „ArMP“)
- Suchfunktion zur Kontrolle der Archiveinträge (→ 3.6.2)
- Anzeige der eingestellten Messperiode MP_{Per} und der Restdauer der laufenden Messperiode MP_{Re} (→ 3.6)
- Kennzeichnung ungeeichter Werte durch einen Stern hinter der Kurzbezeichnung
- Überprüfung jeder einzelnen Archivzeile mittels einer Prüfsumme („CRC“)
Falls ein Datenfehler in einer Archivzeile aufgetreten ist, blinkt jeder betroffene Wert in der Anzeige.

4.4 Anschluss eines Zählers mit NF-Impulsgeber

Ab Werk ist die maximale Zählfrequenz des Mengenumberter EK260 auf 2 Hz parametrisiert. Eine Umparametrierung auf maximal 10 Hz ist bei geöffnetem Eichschloss durch geschultes Fachpersonal möglich. Änderungen der Eingangsfrequenz müssen in das Betriebs- und Auslegungsdatenbuch, Blatt „Nachweis über durchgeführte Maßnahmen“ eingetragen werden.

4.5 Anschluss eines Zählers mit Encoder

Ab Programmversion 2.00 ist der EK260 auch in einer Ausführung erhältlich, die es erlaubt, ein Encoder-Zählwerk anzuschließen, um so den originalen Zählerstand des Gaszählers abzulesen und als Betriebsvolumen-Eingang zu verwenden.

Ein im Gaszähler eingebautes Encoder-Zählwerk sendet nach jeder Aktivierung durch das angeschlossene Gerät (z.B. EK260) den absoluten Zählerstand genau in der Darstellung wie er auf dem mechanischen Zählwerk abzulesen ist, d.h. den "originalen Zählerstand". Die Verbindung zwischen Mengenumwerter und Encoder-Zählwerk erfolgt über lediglich zwei Leitungen, die gleichzeitig zur Stromversorgung des Encoders und als Datenleitungen dienen.

Dieses Verfahren bietet gegenüber der herkömmlichen Impulsübertragung mehrere Vorteile wie z.B.:

- Kein Verlust von Betriebsvolumen durch vorübergehender Störungen
- Bei Verwendung eines Modems am EK260 ist der Zählerstand des Gaszählers (Originalzähler) fernablesbar.

Wird ein Encoder-Zählwerk angeschlossen, muss Md.E1 (→ 3.10) auf "5" eingestellt werden. In der Anzeige des EK260 ist dann eine Kopie des zyklisch abgelesenen Zählerstandes des Gaszählers als Originalzähler V_0 abrufbar (→ 3.10). Das Ablesen des Zählerstandes und Speichern als V_0 erfolgt im Rhythmus des Messzyklus MZyk (→ 3.8), üblicherweise also alle 20 Sekunden.

Der Fortschritt von V_0 wird als Eingangsmenge zur Errechnung aller Betriebs- und Normvolumina (→ 3.2, 3.1) verwendet.

Auch wenn bei Störungen (z.B. Kabelunterbrechung oder schwache Batterien im EK260) über längere Zeiträume keine Datenübertragung möglich ist und somit kein Betriebsvolumen erfasst werden kann, gehen keine Mengen verloren, da der EK260 nach Beseitigung der Störung sofort wieder den aktuellen Stand des Gaszählers abliest. Da für den Zeitraum der Störung jedoch keine Zuordnung zu den verschiedenen gemessenen Werten von Druck und Temperatur erfolgen kann, werden diese Mengen dann mit Ersatzwerten in Normvolumen umgerechnet und als Störmengen gezählt.

Bei angeschlossenem Encoder können für V_b und V_{bSt} (→ 3.2) keine Eingaben vorgenommen werden. Durch Änderung von Md.E1 (→ 3.10) auf "0" und anschließend wieder auf "5" kann jedoch V_b auf den Stand des Gaszählers gebracht und V_{bSt} gelöscht werden.

Soll ein angeschlossener Gaszähler mit Encoder durch einen neuen ersetzt werden, ist vor Anschluss des neuen Zählers Md.E1 (→ 3.10) auf "0" und nach Anschluss wieder auf "5" zu stellen. Wird dies nicht so ausgeführt, weiß der EK260 nicht, dass ein neuer Zähler angeschlossen wurde und interpretiert die Zählerstands-Änderung falscherweise entweder als Rückwärtslauf oder als Volumenfortschritt des Zählers.

Ist der neue Zählerstand kleiner (Rückwärtslauf), wartet der EK260 bis wieder der Stand des älteren Gaszählers erreicht wird, bevor er weiter V_b und V_n zählt.

Ist der neue Zählerstand größer, sieht der EK260 einen (tatsächlich nicht vorhandenen) Volumenfortschritt, den er auf V_b und umgewertet auf V_n addiert.

Weitere Informationen zur Schnittstelle und zu Kompatibilitätsbedingungen sind im Internet unter der Adresse www.elster-instromet.com zu finden.

4.6 Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

4.6.1 Einsatz in Zone 1

Der EK260 ist zum Einsatz in EX-Zone 1 für Gase der Temperaturklasse T4 (Zündtemperatur > 135°C, z.B. Erdgas) geeignet. (Konformitätsbescheinigung: → Anhang A-2)

Bei Einsatz in Zone 1 dürfen angeschlossene Geräte die in der Konformitätsbescheinigung (→ A-2) genannten Bedingungen und Grenzwerte nicht überschreiten. Desweiteren sind alle Sicherheitshinweise (→ Kapitel I) zu befolgen.

4.6.2 Einsatz in Zone 2

Unter allen Bedingungen, die einen Einsatz in Zone 1 ermöglichen (→ 4.6.1), darf das Gerät auch in Zone 2 eingesetzt werden.

Darüberhinaus darf das Gerät gemäß DIN EN 60079-14 (VDE 0165 Teil 1), Abschnitt 5.2.3 c) in Zone 2 für Gase der Temperaturklasse T1 (z.B. Erdgas) eingesetzt werden, wenn die Installation gemäß DIN EN 60079-14 (VDE 0165 Teil 1) erfolgt und die in dieser Anleitung genannten Betriebsbedingungen erfüllt sind.

Insbesondere sind dies:

- Umgebungstemperatur gemäß Kapitel B-1
- Batterien gemäß Kapitel B-2
- Richtige Verdrahtung, insbesondere keine aktiven Ausgänge gegeneinander schalten
- Spannung einer externen Stromversorgung gemäß Kapitel B-3 maximal 9,9 V (Herstellerangaben des angeschlossenen Gerätes)
- Beschaltung der Digitaleingänge DE1...DE3 gemäß Kapitel B-3 nur mit Reedkontakten, Transistorschaltern oder Encoder-Schnittstelle
- Schaltspannung der an die Ausgänge DA1...DA4 angeschlossenen Geräte gemäß Kapitel B-5 maximal 30 V (Herstellerangaben der angeschlossenen Geräte)
- An die elektrische serielle Schnittstelle gemäß Kapitel B-7 nur Anschluss von Geräten, welche dem RS232- oder RS485-Standard entsprechen
- Ungenutzte Kabelverschraubungen sind gemäß DIN EN 60079-14 (VDE 0165 Teil 1), Abschnitt 14.3.2 mit Stopfen oder passenden Schraubdeckeln zu verschließen.
- Installation, Kabel und Leitungen gemäß DIN EN 60079-14 (VDE 0165 Teil 1), insbesondere Abschnitte 9, 12.1, 12.2 und 14.3

4.7 Anwendungen für Schnittstelle 2

Schnittstelle 2 ist abhängig von der Anwendung wie hier beschrieben zu parametrieren. Bitte beachten Sie zu jeder Einstellung die entsprechenden Hinweise unter Kapitel 3.12, *Md.S2* (Seite 76), insbes. im Hinblick auf die Stromversorgung des EK260.

4.7.1 Modem mit Steuersignalen (Standard-Modem)

 Anschluss siehe Kap. 5.6.1, Seite 110

Ein handelsübliches Modem ist an den EK260 angeschlossen.

Einstellungen unter der Schnittstellen-Liste (→ 3.12, Seite 75):

- Md.S2 = 2 wenn es sich nicht um ein GSM-Modem handelt
 oder 7 wenn es sich um ein GSM-Modem handelt
- TypS2 = 1 RS232
- Bd.S2 = 19200 19200 Bd (ohne Verwendung der Baudratenumschaltung)
- Anz.T = 2...9 wenn es sich nicht um ein GSM-Modem handelt
 oder 1 wenn es sich um ein GSM-Modem handelt
- PIN = ... Bei einem GSM-Modem mit aktivierter PIN ist diese einzugeben

4.7.2 Modem ohne Steuersignale

 Für diese Anwendung benötigt der EK260 externe Stromversorgung

 Anschluss siehe Kap. 5.6.2, Seite 111

Ein Modem mit RS232-Schnittstelle ist an den EK260 angeschlossen, RS232-Steuerleitungen wie z.B. „Ring“, „DCD“ usw. werden nicht angeschlossen.

Einstellungen unter der Schnittstellen-Liste (→ 3.12, Seite 75):

- Md.S2 = 3 Modem-Steuerung durch den EK260 über die Datenleitungen,
 keine automatische Rufannahme durch das Modem
 oder 5 Automatische Rufannahme durch das Modem,
 keine Modem-Steuerung durch den EK260
 oder 15 GSM-Modem mit automatischer Rufannahme,
 keine Modem-Steuerung durch den EK260
- TypS2 = 1 RS232
- Bd.S2 = 19200 * 19200 Bd (ohne Verwendung der Baudratenumschaltung)
- Anz.T = 2...9 nur bei Md.S2 = 3 und wenn es sich nicht um ein GSM-Modem
 handelt
 oder 1 nur bei Md.S2 = 3 und wenn es sich um ein GSM-Modem handelt
- PIN = ... nur bei Md.S2 = 3 und wenn es sich um ein GSM-Modem mit akti-
 vierter PIN handelt

* Modems führen in der Regel keine Baudratenumschaltung durch, so dass bei Md.S2 = „5“ und „15“ die Werte mit den Adressen 02:708 (*Bd.S2*) und 02:709 gleich sein müssen. Für den Sonderfall eines Modems mit Baudratenumschaltung ist unter *Bd.S2* (Adresse 02:708) die Startbaudrate (z.B. 300 Bd) und unter Adresse 02:709 die Baudraten-Identifikation (z.B. 19200 Bd) einzustellen.

Werkseitige Einstellung ist: 02:708 = 19200 Bd und 02:709 = 19200 Bd.

4.7.3 Funktionserweiterungs-Einheit FE260 mit Modem

 Anschluss siehe Kap. 5.6.5, Seite 112

Die FE260 ist eine netzgespeiste Funktionserweiterung incl. Ex-Trennung und Speisung für den EK260. Sie besitzt wahlweise ein eingebautes Modem oder einen Anschluss für ein handelsübliches Modem.

Einstellungen unter der Schnittstellen-Liste (→ 3.12, Seite 75):

- Md.S2 = 3 Modem-Steuerung durch den EK260 über die Datenleitungen,
keine automatische Rufannahme durch das Modem
 - oder 5 Automatische Rufannahme durch das Modem,
keine Modem-Steuerung durch den EK260
 - oder 15 GSM-Modem mit automatischer Rufannahme,
keine Modem-Steuerung durch den EK260
- TypS2 = 2 RS485
- Bd.S2 = 19200 19200 Bd (ohne Verwendung der Baudratenumschaltung)
- Anz.T = 2...9 nur bei Md.S2 = 3 und wenn es sich nicht um ein GSM-Modem
handelt
 - oder 1 nur bei Md.S2 = 3 und wenn es sich um ein GSM-Modem handelt
- PIN = ... nur bei Md.S2 = 3 und wenn es sich um ein GSM-Modem mit akti-
vierter PIN handelt

4.7.4 Funktionserweiterungs-Einheit FE260 ohne Modem

 Anschluss siehe Kap. 5.6.5, Seite 112

Die FE260 ist eine netzgespeiste Funktionserweiterung incl. Ex-Trennung und Speisung für den EK260. Sie besitzt wahlweise ein eingebautes Modem oder einen Anschluss für ein Gerät mit serieller Schnittstelle.

Einstellungen unter der Schnittstellen-Liste (→ 3.12, Seite 75):

- Md.S2 = 5 Betrieb ohne Steuerleitungen und ohne Modem-Steuerung
- TypS2 = 2 RS485
- Bd.S2 = 19200 19200 Bd (ohne Verwendung der Baudratenumschaltung)

4.7.5 Funktionserweiterungs-Einheit FE230 mit Modem

 *Anschluss siehe Kap. 5.6.6, Seite 113*

Die FE230 ist eine batteriebetriebene Funktionserweiterung mit eingebautem Modem.

Für diese Anwendung ist eine erweiterte Parametrierung des Gerätes über die optische Schnittstelle erforderlich. Hierzu stehen spezielle Parameter-Dateien zur Verfügung, welche mit dem Parametrierprogramm „WinPADS“ installiert werden und mit diesem auch in das Gerät geladen werden können.

Einstellungen unter der Schnittstellen-Liste (→ 3.12, Seite 75):

- Md.S2 = 19 Modus für FE230
- TypS2 = 2 RS485
- Bd.S2 = 19200 19200 Bd (ohne Verwendung der Baudratenumschaltung)

! Nach dem Parametriervorgang für die FE230 sind unter der Schnittstellen-Liste (→ 3.12) insbesondere die Einstellungen des Auslesezeitfensters vorzunehmen, da die Batterielebensdauer der FE230 sehr stark davon abhängt !

4.7.6 Drucker am EK260 oder an einer FE260

Weitere Hinweise zur Verwendung eines Druckers: → 3.12, *DProt* und 3.12.1.

 *Anschluss eines Druckers direkt an den EK260: siehe Kap. 5.6.3, Seite 111*

 *Anschluss eines Druckers an eine FE260: siehe Kap. 5.6.5, Seite 112*

Einstellungen unter der Schnittstellen-Liste (→ 3.12, Seite 75):

- Md.S2 = 10 Druckerprotokoll
- TypS2 = 1 RS232, wenn der Drucker an den EK260 angeschlossen ist
oder 2 RS485, wenn der Drucker an eine FE260 angeschlossen ist
- Bd.S2 = ... wie die Baudrate des Druckers, z.B.:
19200 19200 Bd
- DF.S2 = ... Entsprechend dem Datenformat des Druckers:
0 7e1 (7 Datenbits, gerades Paritätsbit, 1 Stopbit)
oder 1 7o1 (7 Datenbits, ungerades Paritätsbit, 1 Stopbit)
oder 2 8n1 (8 Datenbits, kein Paritätsbit, 1 Stopbit)

4.7.7 Anderes Gerät mit RS232-Schnittstelle (z.B. PC)

 Anschluss siehe Kap. 5.6.4, Seite 112

Einstellungen unter der Schnittstellen-Liste (→ 3.12, Seite 75):

- Md.S2 = 1 Betrieb mit Steuerleitung
- TypS2 = 1 RS232
- Bd.S2 = 19200 * 19200 Bd ohne Verwendung der Baudratenumschaltung ¹
 oder 300 300 Bd bei Verwendung der Baudratenumschaltung (Verfahren wie bei der optischen Schnittstelle) ²
- DF.S2 = ... Datenformat entspr. dem angeschlossenen Gerät
 (→ DF.S2, Seite 78)

4.7.8 Modbus-Protokoll

 Für diese Anwendung benötigt der EK260 externe Stromversorgung

 Anschluss siehe Kap. 5.6.4, Seite 112

Einstellungen unter der Schnittstellen-Liste (→ 3.12, Seite 75):

- Md.S2 = 13 Modbus-Protokoll
- TypS2 = 1 RS232
 oder 2 RS485, je nach angeschlossenen Gerät
- Bd.S2 = 19200 19200 Bd, o. andere Baudrate entspr. dem angeschl. Gerät
- DF.S2 = ... Datenformat entspr. dem angeschlossenen Gerät
 (→ DF.S2, Seite 78)

4.7.9 Kurznachrichten per SMS versenden

 Mit einer FE230 ist das Versenden von Kurznachrichten nicht möglich.

Ist an Schnittstelle 2 ein Modem (auch FE260 mit Modem, nicht FE230) angeschlossen, kann der EK260 bei definierbaren Ereignissen eine Kurznachricht per SMS (Short Message Service der GSM-Mobilfunknetze) versenden. Hierzu ist eine größere Anzahl Einstellungen erforderlich, die nicht über die Tastatur des Gerätes sondern nur mit Hilfe der Parametrier-Software „WinPADS“ vorgenommen werden können. Einstellbar sind u.a. das Ereignis, das die Nachricht auslöst, ein oder zwei Empfänger und als Inhalt der Nachricht acht beliebige Werte des Mengenumwerter. Mit *SEND* (→ Seite 80) können Sie die definierte Nachricht auch per Tastatur versenden.

Für den SMS-Versand werden verschiedene Protokolle/Versandarten verwendet.

- Text-SMS: funktioniert mit AT-Befehl +CMGS, nur mit GSM-Modems, auch im Ausland.
- EMI/UCP und TAP (D1): funktionieren auch mit nicht-GSM-Modems, nur in Deutschland.

¹ Wenn das angeschlossene Gerät keine Baudratenumschaltung durchführt, müssen die Werte unter den Adressen 02:708 (Bd.S2) und 02:709 gleich sein. Werkseitig Einstellung ist: 02:708 = 19200 Bd und 02:709 = 19200 Bd.

² Die eingestellte Baudrate wird nur kurz zum Einleiten und zum Beenden des Datenverkehrs benutzt. Die tatsächliche Baudrate zum Übertragen der Nutzdaten wird im Rahmen des Protokolls automatisch auf 19200 Bd erhöht.

4.7.10 Standardausgabe-Datensätze für Prozessdaten („Drei-Minuten-Werte“)

Prozessdaten können in kurzen Zyklen (z.B. 3 Minuten) synchron zwischengespeichert und über die Schnittstelle abgefragt werden. Zur Ausgabe dieser Datensätze wird der Modus „Datenauslesen“ („Data readout“) in „Mode C“ nach IEC 62056-21¹ verwendet.

Um sinnvolle Werte zu erhalten, ist das Zwischenspeichern der Prozessdaten zu aktivieren. Hierzu wird

- über die Schnittstelle der Wert „21“ auf die Adresse „13:0157.0“ geschrieben und
- der Arbeitszyklus *AZyk* (→ 55) auf einen ganzzahligen Teiler von 3 Minuten eingestellt.

Durch diese Maßnahmen wird die Batterielebensdauer des EK260 geringfügig reduziert. Die erwartete Rest-Lebensdauer wird unter *Bat.R* (→ Seite 56) angezeigt.

Ausgabe der Datensätze

Die Datensätze werden beim Abruf mit den Adressen 1:01CD ... 15:01CD gekennzeichnet. (Zur Einstellung der Inhalte werden andere Adressen verwendet, s.u.)

In Werkseinstellung werden folgende Daten ausgegeben:

Nr.	Adresse	Belegung	Bedeutung	Beispiel
1.	1:01CD	1:0180	Seriennummer des EK260	1:1CD.10(4102758)
2.	2:01CD	1:0400	Zeitstempel	2:1CD.12(2007-02-26,13:24:35)
3.	3:01CD	2:0300	Normvolumen	3:1CD.12(12340*m3)
4.	4:01CD	2:0301	Normvolumen Störmenge	4:1CD.12(0*m3)
5.	5:01CD	4:0300	Betriebsvolumen	5:1CD.12(134560*m3)
6.	6:01CD	4:0301	Betriebsvolumen Störmenge	6:1CD.12(0*m3)
7.	7:01CD	5:0310	Zustandszahl	7:1CD.11(0.89531)
8.	8:01CD	7:0310_1	Gasdruck	8:1CD.11(0.98862* bar)
9.	9:01CD	6:0310_1	Gastemperatur	9:1CD.11(24.32*°C)
10.	10:01CD	8:0310	Kompressibilitätszahl	10:1CD.11(1.00068)
11.	11:01CD	2:0310	Normbelastung	11:1CD.11(32.23*m3 h)
12.	12:01CD	4:0310	Betriebsbelastung	12:1CD.11(36*m3 h)
13.	13:01CD	2:0110	Status 2 (incl. Vn)	13:1CD.13(0)
14.	14:01CD	4:0110	Status 4 (incl. Vb)	14:1CD.13(0)
15.	15:01CD	2:0100	System-Status	15:1CD.13(13)(15)

Einstellung der Datensatz-Inhalte

Die Inhalte der Prozessdaten können Sie mit Hilfe der Parametriersoftware „WinPADS“ frei einstellen. Zur Einstellung werden die Adressen 1:01CF ... 15:01CF verwendet.

Archivierung der Datensätze

Zur Nachverfolgung (z.B. bei nach Netzausfall) können die letzten 200 Prozessdatensätze in Archiv 10 gespeichert werden. Die Archivierung startet, nachdem das Zwischenspeichern der Prozessdaten aktiviert wurde (s.o.).

¹ IEC 62056-21: früher IEC 1107 bzw. EN 61107

5 Installation und Wartung

Der EK260 ist wahlweise für die Wandmontage oder für den Anbau an einen Gaszähler geeignet. Nach dem Öffnen des Gehäusedeckels sind die Bohrungen zur Wandmontage zugänglich. Für den Zähleranbau ist zusätzlich ein Montagewinkel erforderlich.

Die Bohrmaße sind aus der nebenstehenden Abbildung ersichtlich.

Die Installation und Vorprüfung kann ohne Beisein eines Eichbeamten erfolgen, da alle relevanten Bereiche durch Klebmarken gesichert sind.

5.1 Ablauf der Installation

Zur Installation des Gerätes müssen folgende Schritte durchgeführt werden:

1. Montieren des EK260 auf den Gaszähler, einen Halter oder an die Wand
2. Anschluss des Impulsgebers oder Encoders, der Druckleitung (Dichtheitsprüfung vornehmen) und Einsetzen des Temperatur-Aufnehmers in die Temperaturtasche
3. Bei Bedarf Anschluss nachgeschalteter Geräte an Stromversorgungs-Eingang, serielle Schnittstelle oder Impuls-/Signal-Ausgänge

☞ *Wird der EK260 in einem explosionsgefährdeten Bereich (Zone 1) eingesetzt, so dürfen nur eigensichere Stromkreise zugelassener „zugehöriger Betriebsmittel“ angeschlossen werden. Deren bescheinigte elektrische Daten müssen den in der Konformitätsbescheinigung des EK260 genannten Anforderungen entsprechen.*

4. Bei unbenutzten Verschraubungen die Einsatzdichtung durch eine der beiliegenden Blind-Einsatzdichtungen ersetzen
5. Verplombung des Gerätes durch Eichamt oder Prüfstelle entsprechend dem Plombenplan

6. Schließen des Gehäuses

☞ *Achten Sie beim Schließen des Gehäuses darauf, dass keine Kabel gequetscht werden!*

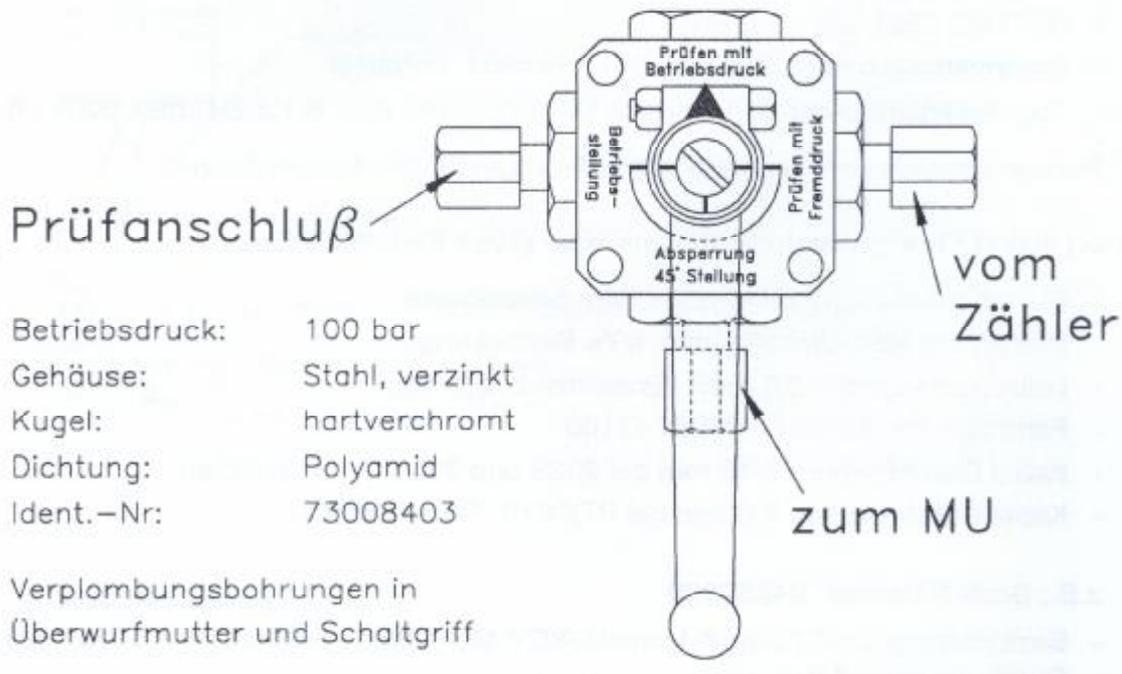
7. Öffnen der Absperrinrichtung (Zweiwege- oder Dreiwegehahn) zwischen Druckabgriffsstutzen des Gaszählers und Druckaufnehmer des Mengenumberter.

☞ *Öffnen Sie die Absperrinrichtung langsam um Druckstöße zu vermeiden.*

☞ *Sofern der Mengenumberter nicht eichamtlich in Betrieb genommen wird, empfehlen wir den angezeigten Druck im Menü Druck p.Mes (Kapitel 3.3) mit dem Wert eines evtl. vorhanden Manometers direkt vor oder hinter dem Gaszähler in der Anlage zu vergleichen.. Dabei ist ggf. zu beachten das ein Manometer den Relativdruck anzeigt, d.h. zu dem angezeigten Wert ist der Luftdruck (ca. 1 bar) zu addieren. Mit dieser Kontrolle stellen Sie sicher, dass die Absperrinrichtung geöffnet ist und der Mengenumberter für die Umwertung den Betriebsdruck verwendet.*

5.2 Dreiwegehahn

Bei der Montage des Druckaufnehmers wird üblicherweise ein Dreiwegehahn eingebaut, um ggf. eine Prüfung des Druckaufnehmers im eingebauten Zustand vornehmen zu können oder für den Austausch defekter Aufnehmer, ohne jeweils die gesamte Gasleitung abzuschalten. Der von ELSTER erhältliche Dreiwegehahn hat folgenden Aufbau:



Erklärung:

„vom Zähler“	Vom „p,-Anschluss“ des Gaszählers; bei Balgengaszählern erfolgt die an der Eingangsseite des Zählers;
„zum MU“	Zum Anschluss des Mengenumwerter-Druckaufnehmers;
„Prüfanschluss“	Möglichkeit, Prüfdruck zu entnehmen oder ext. Druck auf den Druckaufnehmer des Mengenumwerters zu geben.

Bei der Montage des Dreiwegehahns ist unbedingt zu beachten, dass die Stellung des Bedienhebels mit den entsprechenden Durchlässen kontrolliert wird, da der Hebel abgenommen werden kann und evtl. verdreht montiert ist!

5.3 Montage

5.3.1 Wandanbau

Zur Wandbefestigung sind im Gehäuse vier Bohrungen vorgesehen:

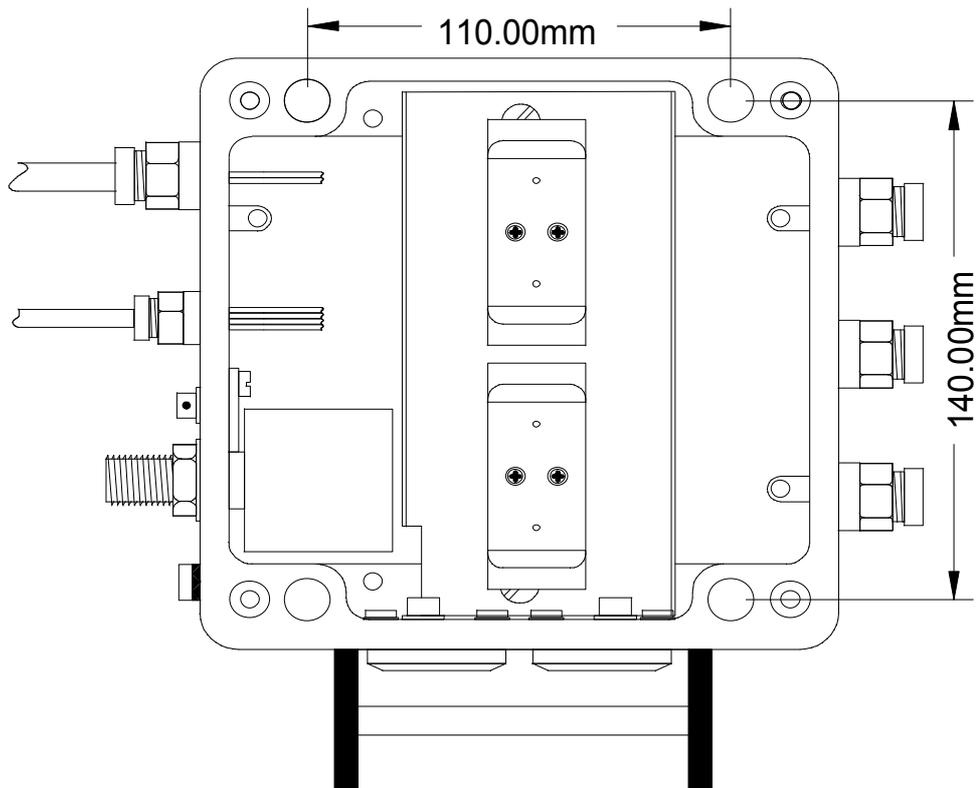


Abbildung 1: Bohrschablone für Wandanbau

Zur Auswahl geeigneter Befestigungsschrauben: siehe Abbildung 2:

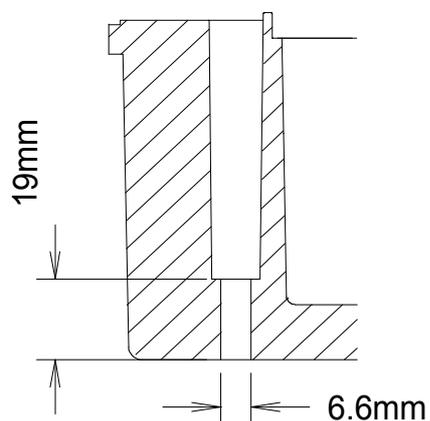


Abbildung 2: Querschnitt der Befestigungsbohrungen

5.3.2 Zähleraufbau

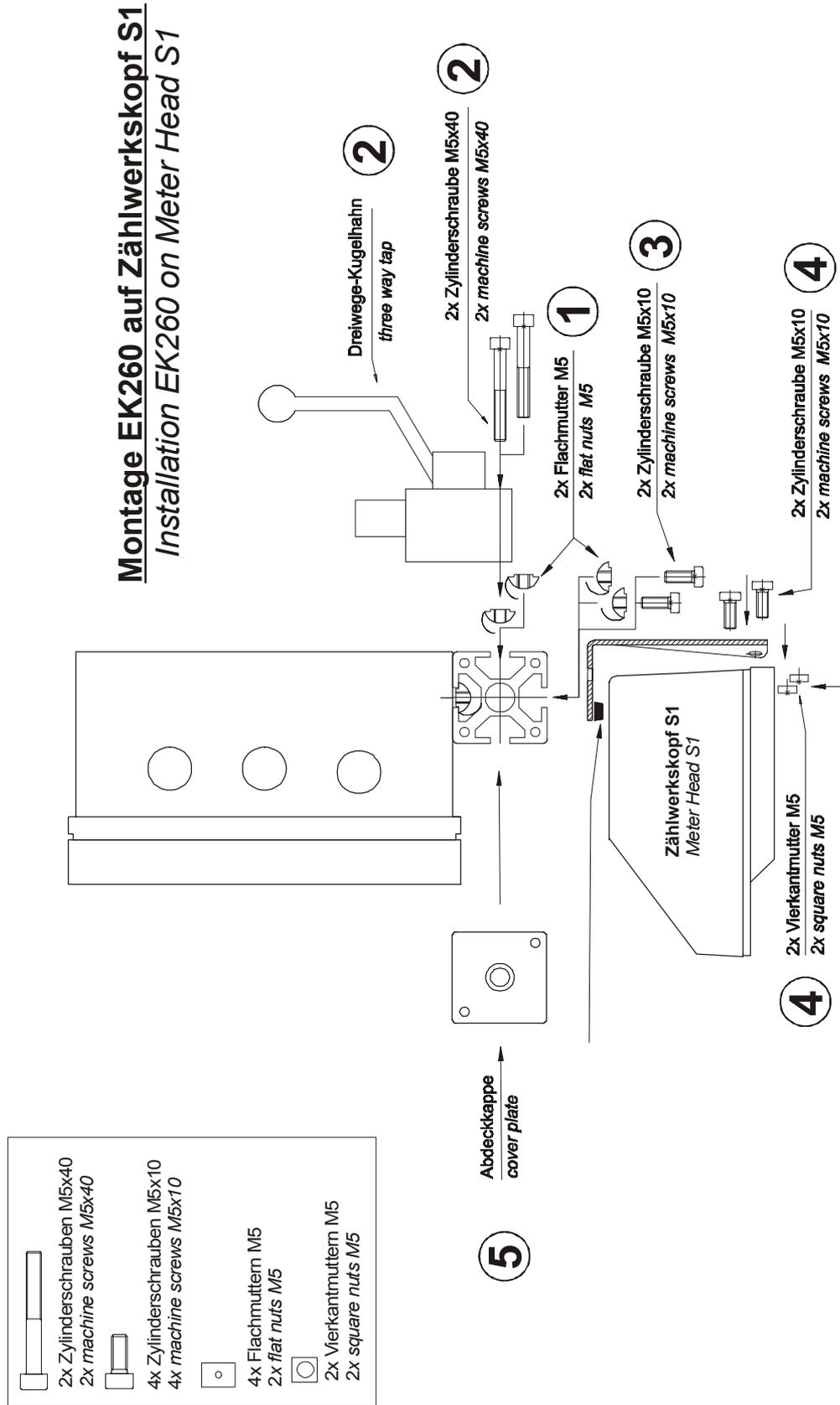


Abbildung 3: Montage EK260 auf einem Zählwerkskopf "S1"

5.4 Kabelanschlüsse und Erdung

Zur Ableitung elektromagnetischer Störungen hoher Energie und hoher Spannung ist das Gehäuse des EK260 grundsätzlich zu erden. Hierfür steht an der linken Gehäusesseite eine Schraube (M6) zur Verfügung.

Die Erdung muss niederohmig erfolgen. Optimale Bedingungen sind geschaffen, wenn eine direkte Verbindung über ein möglichst kurzes und dickes Kabel (mindestens 4 mm²) zur örtlichen Potentialausgleichschiene hergestellt wird.

Alle fest angeschlossenen Kabel besitzen einen Schirm, der zur Vermeidung von Störungen durch hochfrequente elektromagnetische Felder beidseitig geerdet werden muss. Der Anschluss des Schirms muss rundum, vollständig und flächig erfolgen ! Hierzu besitzt der EK260 spezielle EMV-Kabelverschraubungen.

Bei richtigem Anschluss der Kabelschirme und richtigem Verlegen der Kabel sind Einflüsse durch Ausgleichströme nicht zu erwarten. Falls dennoch Störungen durch Erdungspunkte mit Potentialunterschieden auftreten, können parallel zu den Kabeln Potentialausgleichleitungen verlegt werden. Diese sind dann möglichst dicht an den Anschlussstellen der Kabelschirme anzuschließen.

An die Erdung leitender Schirme zwischen explosionsgefährdeten und nichtexplosionsgefährdeten Bereichen bestehen zusätzliche Anforderungen. Die jeweiligen Errichterbestimmungen, z.B. EN 60079-14, sind zu beachten.

Ausgänge:

DA1	Digital-Ausgang 1
DA2	Digital-Ausgang 2
DA3	Digital-Ausgang 3
DA4	Digital-Ausgang 4

Serielle Schnittstelle:

	Typ RS232 *	Typ RS485 *
TD / T-	Sende-Daten (Ausgang)	Sende-Daten -
RS / T+	Steuer-Ausgang	Sende-Daten +
RD / R-	Empfangs-Daten (Eingang)	Empfangs-Daten -
CS / R+	Steuer-Eingang	Empfangs-Daten +
Ri	Klingelsignal-Eingang	---
Gnd	Signal-Masse	---

Externe Stromversorgung:

Uext	Externe Stromversorgung
------	-------------------------

Druck- und Temperatur-Aufnehmer:

X102	Temperaturaufnehmer Pt500, Zweidraht
X103 + X102	Temperaturaufnehmer Pt500, Dreidraht
X104	Drucksensor CT30 (Dreidraht)
X101	Unbenutzt
X105	(unbenutzt, vorgesehen für zukünftige Erweiterungen)

Batterien:

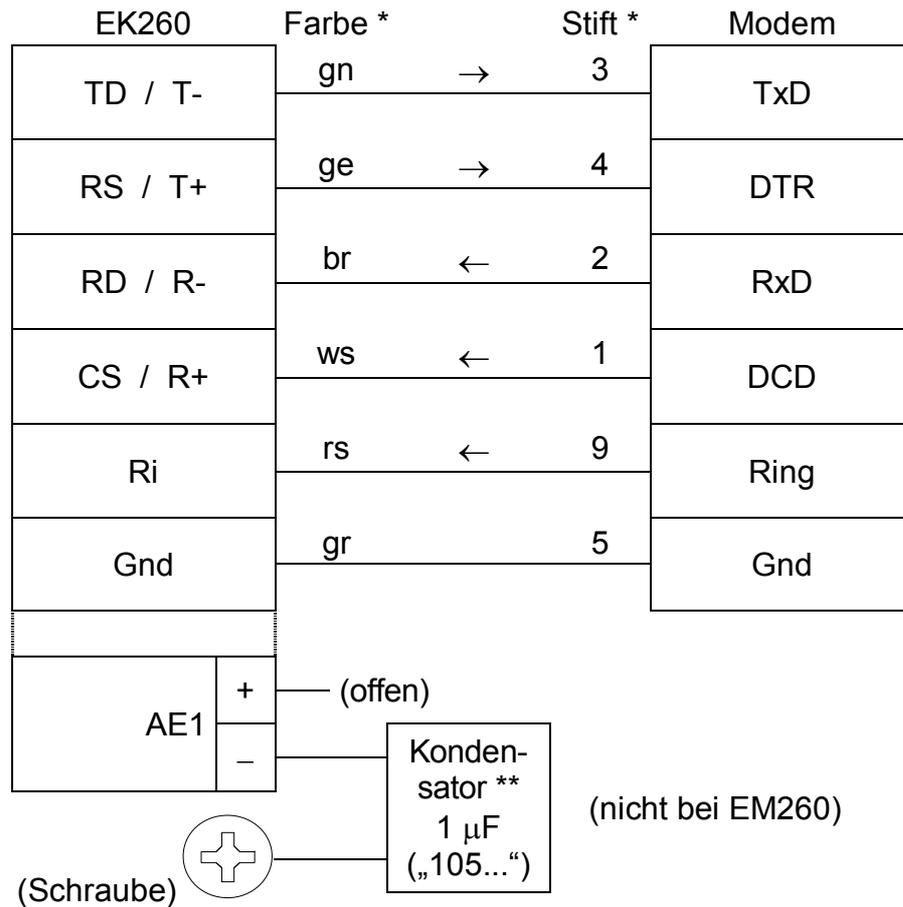
X9, X40	Batteriepack 1
X10, X41	Batteriepack 2

* Der Typ für die fest angeschlossene serielle Schnittstelle ist über Tastatur oder die optische Schnittstelle einstellbar. (→ 3.12: *TypS2*)

5.6 Anschluss der seriellen Schnittstelle

5.6.1 Modem mit Steuersignalen

Anschlussschema:

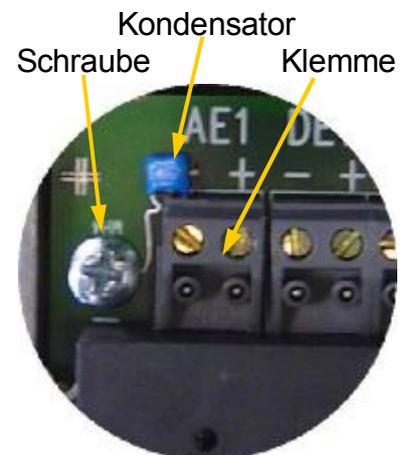


* Stift-Nummern des DSUB-9 Steckers und Leitungs-Farben bei Verwendung eines von der Elster GmbH erhältlichen, fertig konfektionierten Kabels, z.B. Bestellnr. 73016923 (2 m) oder 73017268 (10 m).

** Ein Kondensator mit der Kapazität 1 μ F (Aufdruck „105...“) liegt dem EK260 in der Zubehörtüte bei. Er sollte bei Verwendung eines handelsüblichen Modems wie gezeigt angeschlossen werden, um möglichen Störungen durch das Modem vorzubeugen.

Bei Verwendung des Modems „EM260“ der Elster GmbH ist kein Kondensator erforderlich.

Ein Draht des Kondensators wird an die Klemme „AE-“ angeschlossen, der andere Draht unter die rechts daneben befindliche Schraube geklemmt. Bitte schneiden Sie danach evtl. überstehenden Draht ab, damit keine unerwünschten Kurzschlüsse entstehen.

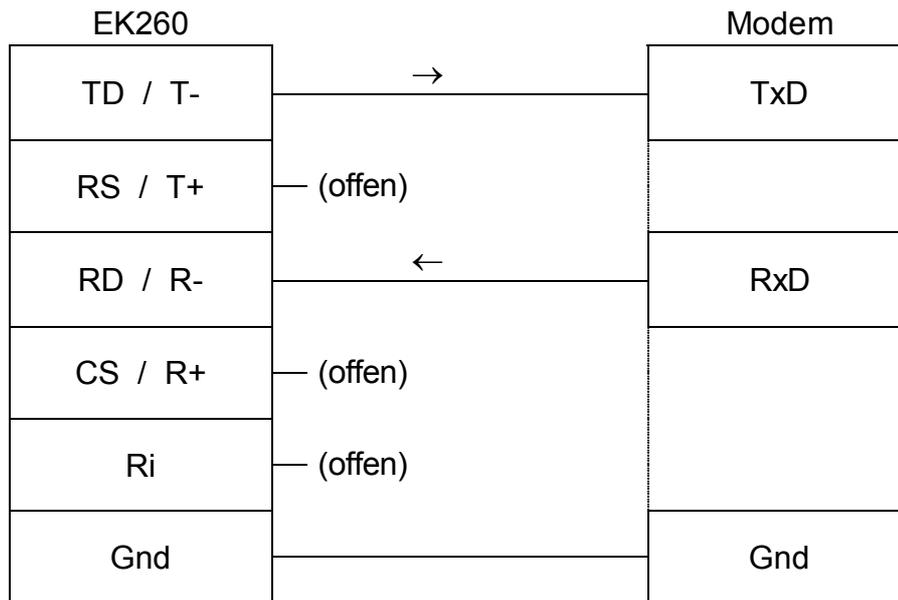


- ! Bei Anwendungen in Ex-Zone 1 darf der Kondensator nicht angeschlossen werden !
- ! Nachdem der Kondensator angeschlossen wurde ist ein Einsatz in Ex-Zone 1 erst nach vorheriger Überprüfung des EK260 bei der Elster GmbH zulässig.

5.6.2 Modem ohne Steuersignale

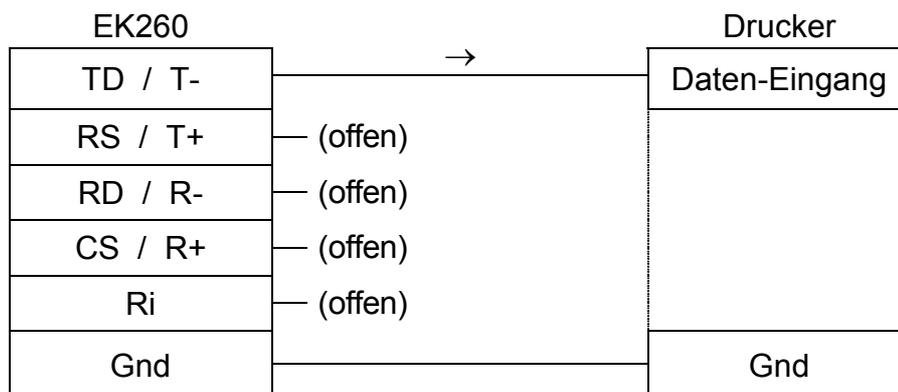
 Für diese Anwendung benötigt der EK260 eine externe Stromversorgung !

Anschlussschema:



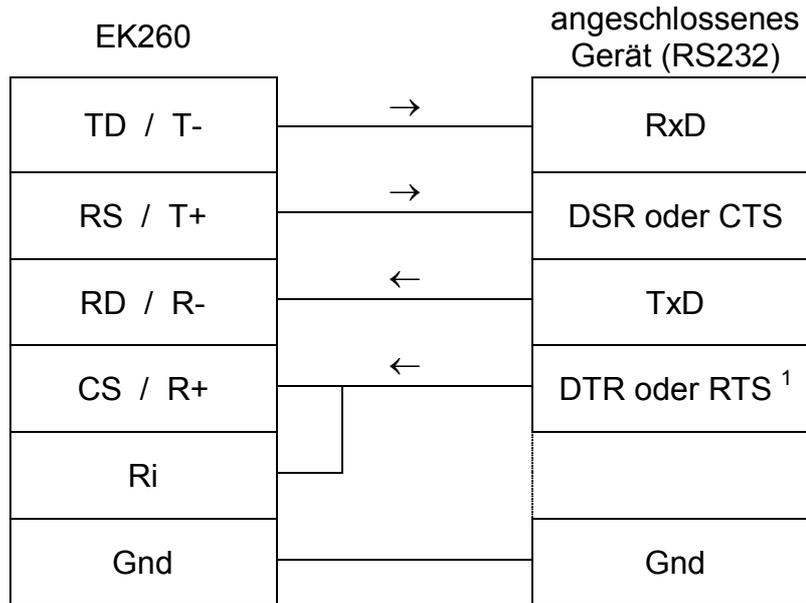
5.6.3 Drucker

Anschlussschema:



5.6.4 Andere Geräte mit RS232-Schnittstelle

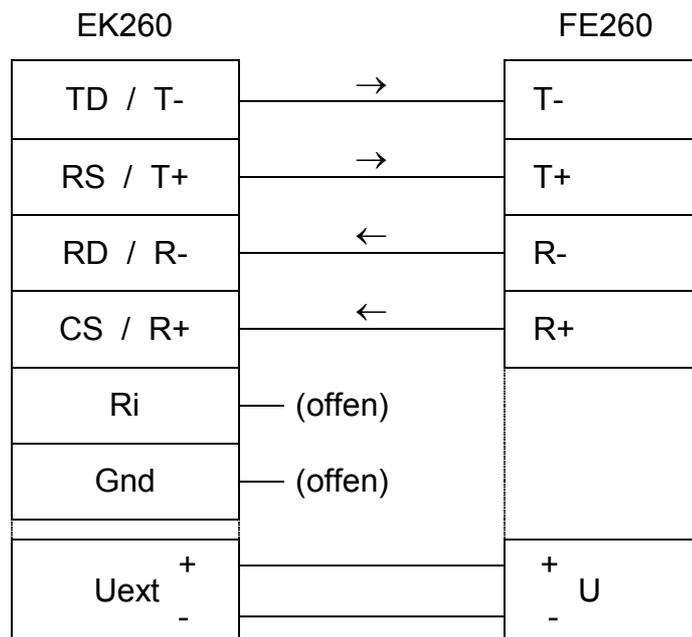
Anschlussschema:



5.6.5 Funktionserweiterung FE260 (ggf. mit Modem)

 Für diese Anwendung benötigt der EK260 auch die externe Stromversorgung durch die FE260, d.h. die Klemmen Uext + und - müssen angeschlossen werden (s.u.). Während Netzausfall kann keine Datenübertragung stattfinden.

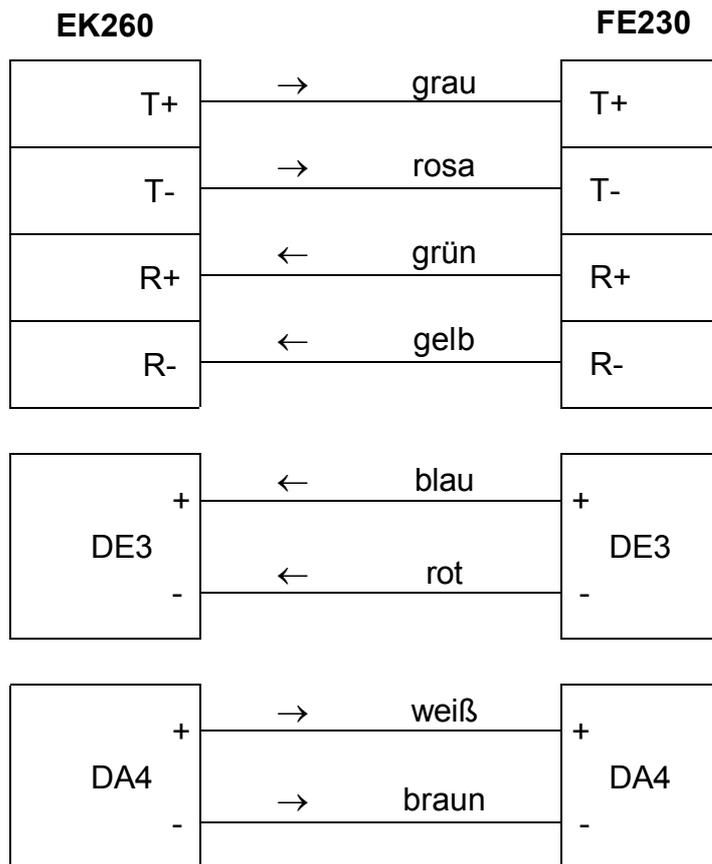
Anschlussschema:



¹ Das angeschlossene Gerät muss das verwendete Signal vor Beginn der Kommunikation aktiv und nach Ende der Kommunikation wieder inaktiv schalten.

5.6.6 Funktionserweiterung FE230

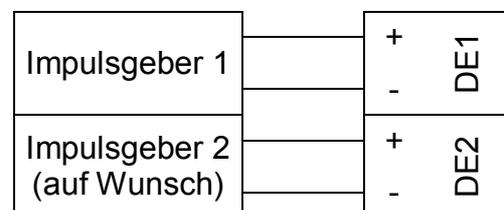
Anschlussschema:



5.7 Anschluss niederfrequenter Impulsgeber (Reed-Kontakte)

Der Impulsgeber des Gaszählers ist immer an die Klemme „DE1“ anzuschließen. Zusätzlich kann, z.B. zum Impulsvergleich (→ Seite 64), an die Klemme „DE2“ ein zweiter Impulsgeber angeschlossen werden. Die Polarität ist jeweils beliebig. Anschlussschema:

Bei Verwendung des von der Elster GmbH lieferbaren Kabels mit der Best.-Nr. 73017093 (ca. 70 cm lang) sind folgende Adern anzuschließen:
 Klemme DE1: braun und weiß
 Klemme DE2: gelb und grün



5.7.1 Impulsgeber Typ "E10"

Besitzt der angeschlossene Gaszähler einen Impulsgeber vom Typ "E10" mit höherer Impulsfrequenz, muss die einstellbare Grenzfrequenz des EK260 erhöht werden. Hierzu benötigen Sie einen Rechner mit installierter Parametrier-Software "WinPADS" sowie einen Infrarot-Auslesekopf.

Zum Einstellen der Grenzfrequenz gehen Sie bitte folgendermaßen vor:

- Schließen Sie den Auslesekopf an den Rechner und den EK260 an.
- Öffnen Sie "WinPADS-EK" (WinPADS für EK200-Serie).
- Schalten Sie auf das Register "Anwender".
- Geben Sie in der Spalte "Adresse" in je einem weißen Feld die Adressen "1:0232" und "1:0233" ein.
- Tragen Sie in der Spalte Wert für 1:0232 den Wert "2", für 1:0233 den Wert "1" ein.¹
- Drücken Sie "Werte setzen".

Die Werte liegen unter der Zugriffsberechtigung "Eichtechnisches Logbuch", d.h. sie können außer bei geöffnetem Eichschloss auch bei geöffnetem Lieferantenschloss geändert werden, wenn im Eichtechnischen Logbuch noch Einträge frei sind. (→

¹ Unter 1:0232 wird die minimale Periodendauer, unter 1:0233 die minimale Impulsdauer eingegeben. Die Werte sind jeweils das Vielfache von 62,5 Millisekunden.

5.8 Anschluss eines Encoders

5.8 Anschluss eines Encoders



Anschlussschema:

Anschluss eines Elster Gaszählers mit Encoder an den EK260

Stecker am Gaszähler (Encoder)
Sicht von außen auf den Stecker

Klemme "DE1"
im EK260

Diese Anschlussschema gilt für die Encoder-Ausführungen „C-1“ und „S1“. Bei Ausführung „S1“ ist die Polarität zu beachten, d.h. „DE1+“ muss an Stift 5 und „DE1-“ an Stift 4 des Encoders angeschlossen werden. Bei Ausführung „C-1“ ist die Polarität beliebig.

Vorgehensweise:

- Vor Beginn der Anlusstätigkeiten Md.E1 (→ 3.10, Seite 61) auf "0" stellen. Dies gilt auch für den Fall eines Zählerwechsels ! (Näheres hierzu → 4.5, Seite 96)
Um Md.E1 ändern zu können, muss das Eichschloss (→ Seite 17) oder bei freien Einträgen im Eichtechnischen Logbuch (→ Seite 45) das Lieferantenschloss geöffnet sein.
- Verbindung wie im obigen Anschlussschema gezeigt herstellen.
Bei Verwendung des von der Elster GmbH lieferbaren Kabels mit der Best.-Nr. 73017093 (ca. 70 cm lang) sind die rosa (-) und die gelbe (+) Ader anzuschließen
- Md.E1 (→ 3.10) bei geöffnetem Eichschloss auf "5" stellen.
- Anzeige von Vo (→ 3.10) kontrollieren: Spätestens 20 Sekunden nach Eingabe von "5" für Md.E1 zeigt der EK260 den Stand des Gaszählers als Vo.

5.9 Verplombung

1. Parameter einstellen

- Zur Änderung eichrechtlicher Werte (z.B. cp-Wert) muss die Klebmarke des Eichschlosses im Gerät geöffnet und der Taster betätigt werden (Status „P“ blinkt in der Anzeige).

2. Eichschloss schließen und sichern

- Sind alle eichrechtlich relevanten Werte geändert, wird das Eichschloss durch Betätigung des Tasters geschlossen (Status „P“ erlischt) und die Zugangs-Öffnung durch eine Klebmarke plombiert.

3. Leiterkarte sichern

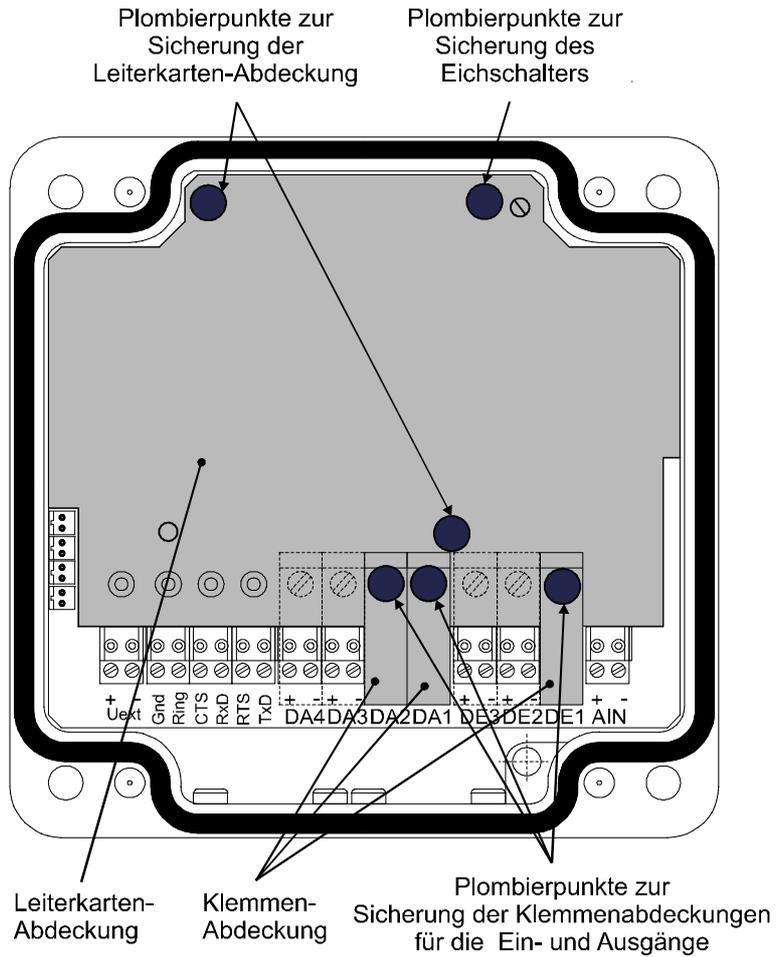
- Die Leiterkarte ist zum Schutz gegen Manipulationen mit einer Kunststoffabdeckung versehen. Eine der beiden Befestigungsschrauben dieser Abdeckung muss mit einer Klebmarke versehen werden.

4. Eingänge/Ausgänge sichern

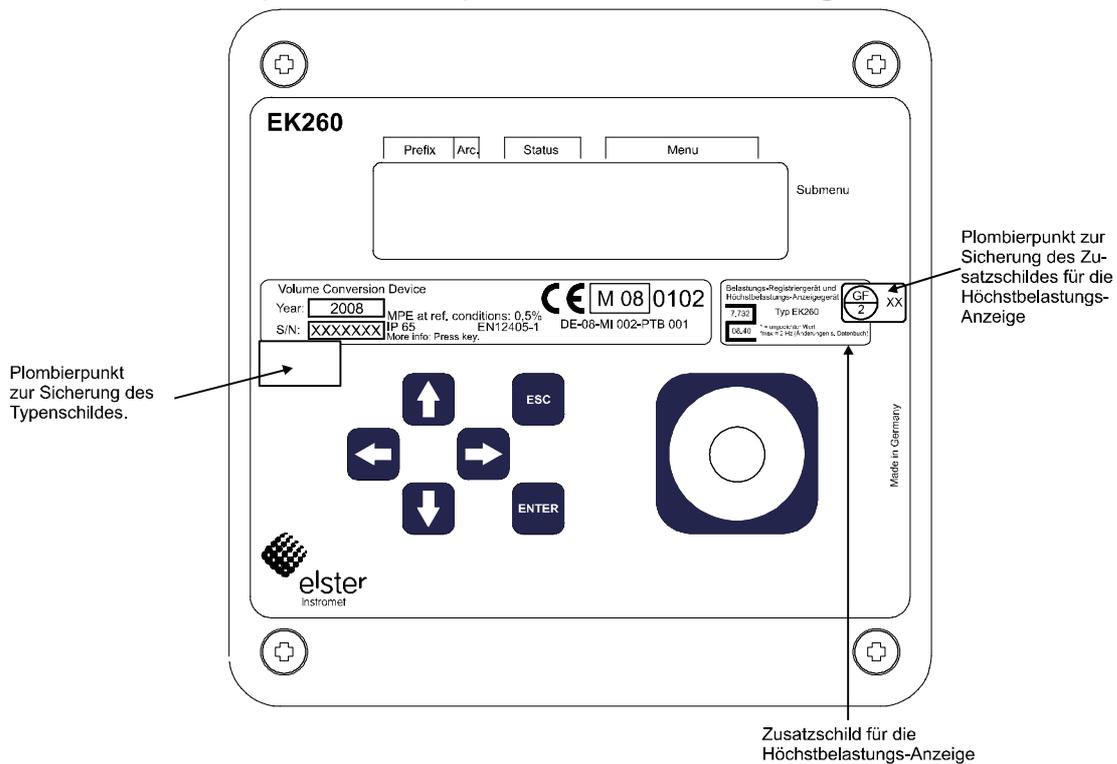
- Bei Einsatz im eichrechtlichen Verkehr müssen die eichpflichtigen Klemmen (z.B. Zählgänge) durch Eich-Abdeckkappen gegen unbefugte Manipulation gesichert werden. Die Plombierung erfolgt durch eine Klebmarke auf der Schraube der Abdeckkappe.
- Plombenplan siehe Kapitel 5.9.1.

5.9.1 Plombenplan Basisgerät

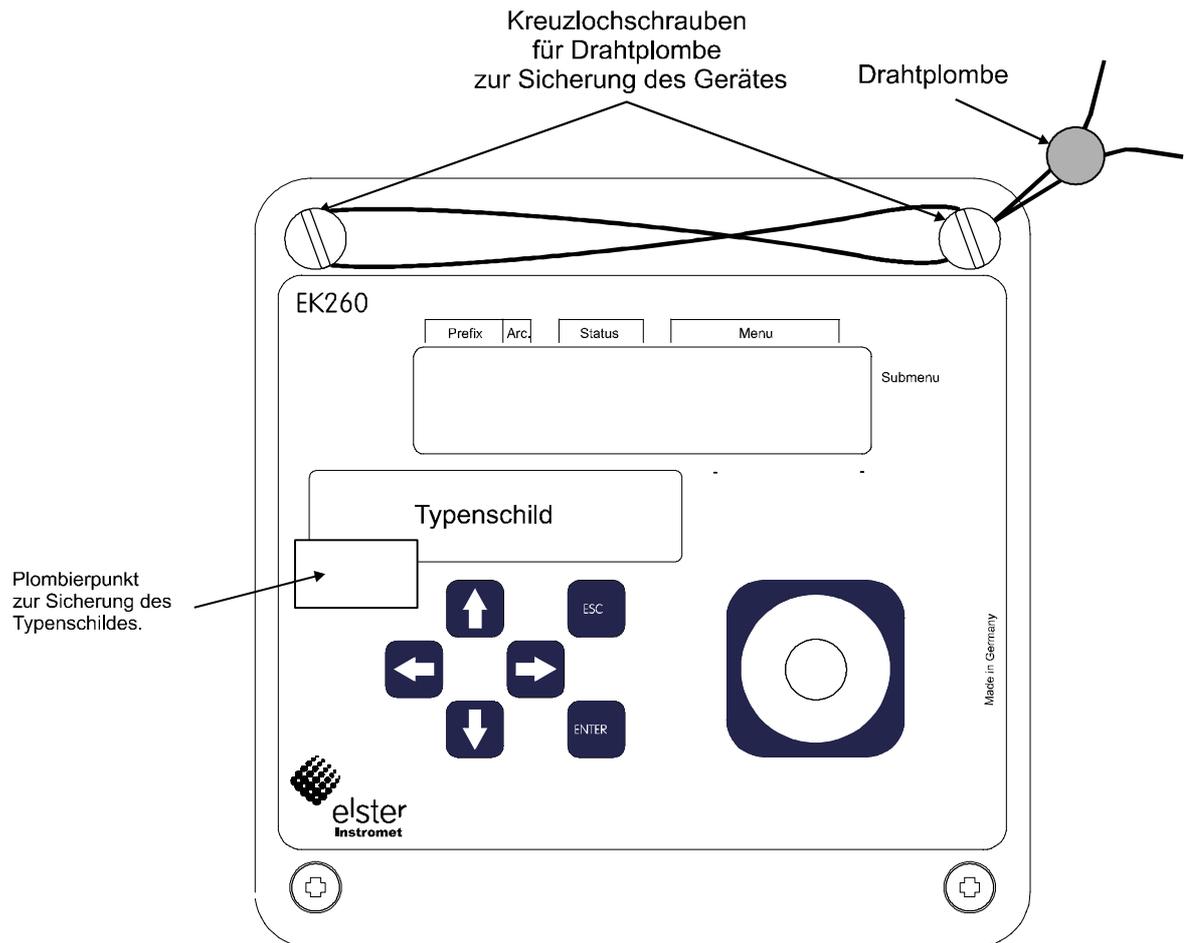
a) Gehäusedeckel (Innenansicht)



b) Gehäusedeckel (Frontansicht), Standard-Plombierung



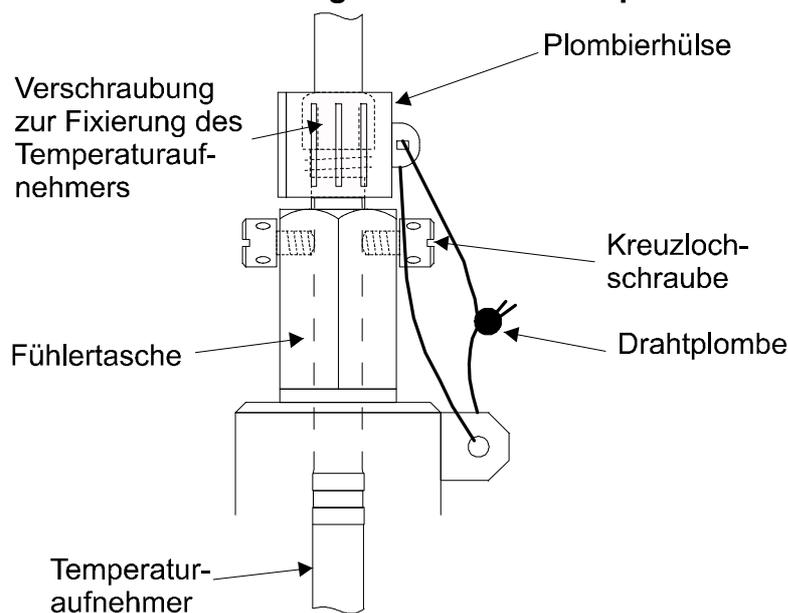
c) Gehäusedeckel (Frontansicht), Deckel Plombierung mittels Drahtplombe (optionale Benutzersicherung)



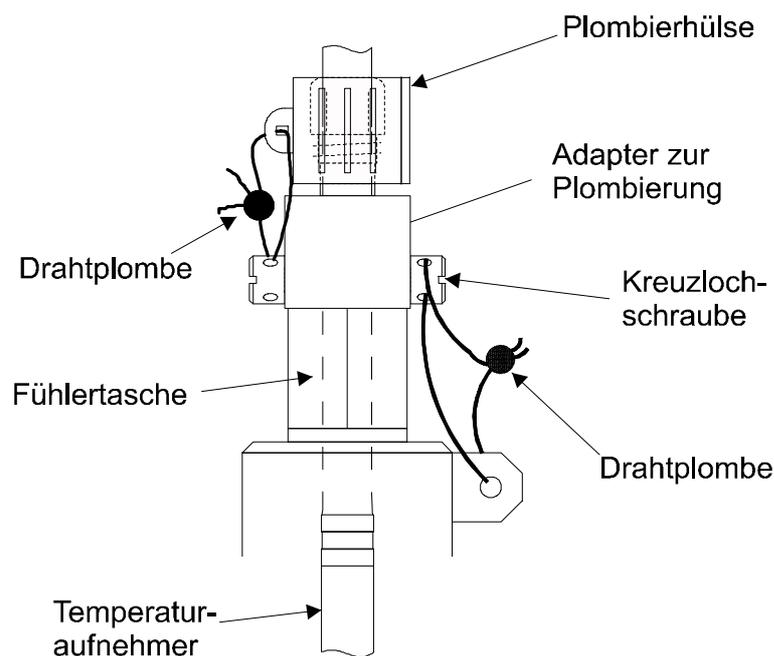
5.9.2 Plombenplan Temperaturlaufnehmer

Die Plombierung der Temperaturlaufnehmer ist generell mit Drahtplomben durchzuführen. In diesem Absatz sind beispielhaft die von der Elster GmbH verwendeten Plombierungsmöglichkeiten für den Standard-Temperaturlaufnehmer dargestellt. Weitere Varianten der Plombierungen sind abhängig von der Kombination Temperaturlaufnehmer und Fühlertasche möglich.

a) Temperaturlaufnehmer variable Länge + Standard-Temperaturfühlertasche



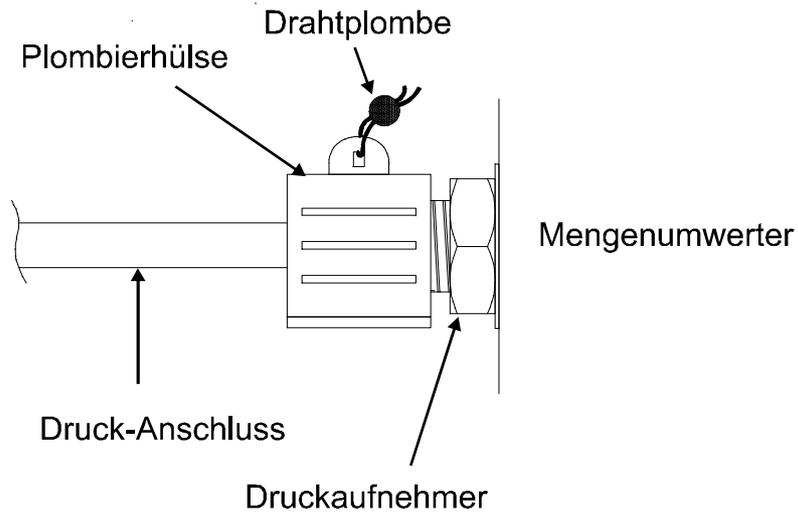
b) Temperaturlaufnehmer variable Länge + ältere Elster-Fühlertaschen



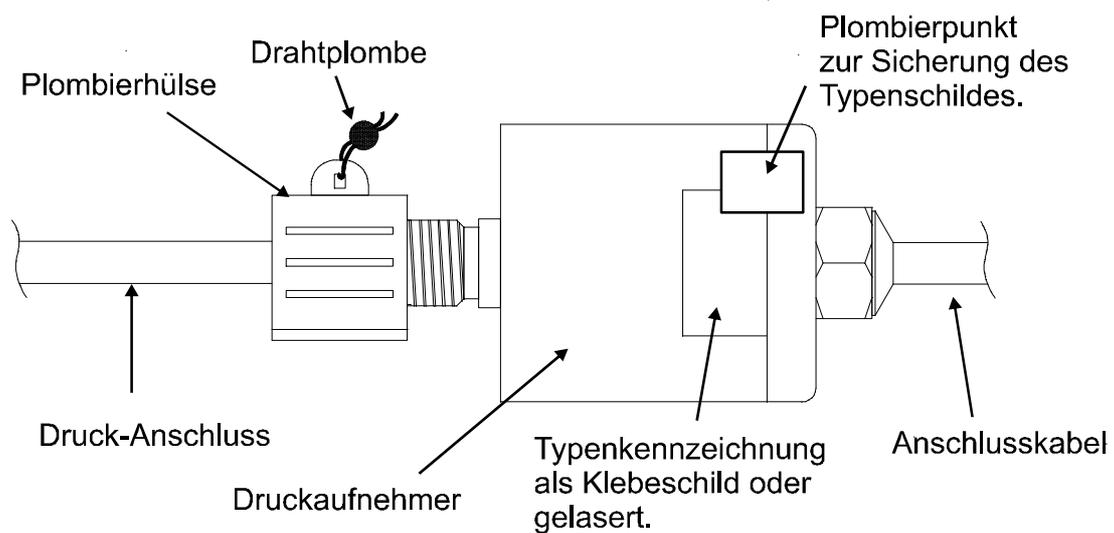
5.9.3 Plombenplan Druckaufnehmer

Die in den Plombenplänen gezeigten Plombierpunkte sind mit Sicherungsmarken zu sichern.

a) Interne Montage



b) Externe Montage



5.10 Batteriewechsel

Während des Betriebes ist von Zeit zu Zeit zu prüfen, ob die Batterie ausgetauscht werden muss. Hierzu dient die Batteriewarnung „B“ im „Status“-Feld der Anzeige (→ 2.2.1) sowie die Restbetriebsdauer in der Service-Liste (→ 3.9: Bat.R).

-  *Die angezeigte Restbetriebsdauer gilt für den spezifizierten Standard-Betriebsfall (→ B-2). Durch Änderung des Messzyklus, Auslesen der Werte oder ständig aktive Anzeige sinkt die Restbetriebsdauer entsprechend schneller !*
-  *Die Betriebsdauer mit zwei Batterien beträgt im Standard-Betriebsfall (→ B-2) mindestens 5 Jahre. Durch abweichende Betriebsarten kann die Betriebsdauer sinken. Näheres hierzu → 3.9: Bat.R und Bat.K*
-  *Der Austausch der Batterie kann ohne Anwesenheit eines Eichbeamten erfolgen, da das Gehäuse selbst nicht plombiert ist !*
-  *Während des Batteriewechsels sollten immer mindestens zwei Batterien angeschlossen bleiben. Bevor die alten Batterien entfernt werden sind die neuen Batterien anzustecken. Hierfür sind insgesamt vier Stecker vorhanden.*
-  *Durch unvorsichtige Vorgehensweise können Messwerte des EK260 verloren gehen. Alle eingestellten Parameter, sowie stündlich Datum, Uhrzeit und Zählerstände werden in einem nichtflüchtigen Speicher (EEPROM) gesichert und bei Bedarf automatisch wieder zurückgeholt.*
-  *Als zusätzliche Sicherheit sollten direkt vor Batteriewechsel alle Daten im nichtflüchtigen Speicher (EEPROM) gesichert werden (→ 3.9, „Sich“). Falls durch einen Bedienungsfehler während des Batteriewechsels Daten verloren gingen, holt der EK260 die Daten mit dem Stand zum Zeitpunkt des Sicherns automatisch wieder zurück.*
-  *Der Austausch sollte daher nur durch Elster Service bzw. speziell ausgebildetes Personal durchgeführt werden !*

Durchführung des Batteriewechsels:

1. Als vorbeugende Maßnahme Datensicherung ausführen (→ 3.9: Sich).
2. Gehäusedeckel öffnen und nach unten klappen. Damit sind die Batterien im Gehäusebodenteil erreichbar.
3. Bauform und Bestellnummer der neuen Batterien prüfen.



Tipp: Markieren sie die alten Batterien z.B. mittels Filzstift oder Aufkleber bevor sie mit dem Batteriewechsel beginnen. Dadurch können Sie unangenehme Verwechselungen vermeiden.

4. Es muss immer mindestens ein Batteriepack (zwei Batterien) an den zwei oberen oder an den zwei unteren Steckern angeschlossen sein ! Ist dies nicht der Fall, können während des Batteriewechsels Archive gelöscht werden, Volumenimpulse verlorengehen und nach dem Batteriewechsel geht die Uhr nach.
5. Neue Batterien einsetzen und auf die freien Stecker parallel zum alten Batteriepack aufstecken (beide sind elektrisch getrennt). Die Stecker sind verpolungssicher.
6. Alte Batterien von den Steckern abziehen und entnehmen.
7. Gehäuse wieder schließen (darauf achten, dass die Kabel nicht gequetscht werden)
8. Unter „Service“ – „Batteriekapazität“ (→ 3.9: *Bat.K*) muss die Startkapazität neu eingegeben werden (auch beim gleichen Kapazitätswert unbedingt nötig) !
Bei Einsatz des von der Elster GmbH erhältlichen Batteriepacks mit 2 Zellen der Größe „D“ ist für *Bat.K* der Wert 13,0 Ah einzugeben, bei Einsatz von 4 Zellen 26,0 Ah.
9. Kontrolle der vom EK260 errechneten Betriebsdauer: Für *Bat.R* (→ 3.9) muss mindestens 60 Monate angezeigt werden. Ansonsten Schritt 8 nochmals ausführen
10. Ende des Batteriewechsels

A Zulassungen

A.1 EG-Konformitätserklärung



Declaration of Conformity
Konformitätserklärung



Product
Produkt

Volume conversion device
Zustands-Mengennumwerter

Type, Model
Typ, Ausführung

EK260

Product marking
Produkt-Kennzeichnung

MID	ATEX
 DE-08-MI002-PTB001	

EC-Directives
EG-Richtlinien

2004/22/EC, 89/336/EEC
2004/22/EG, 89/336/EWG

94/9/EC
94/9/EG

Standards
Normen

EN12405-1:2005+A1,
EN81326:1997+A1,
OIML D11 Edition 2004 (E)

EN50014:1997+A1+A2,
EN50020:2002

EC Type-Examination
EG-Baumusterprüfung

Notified Body 0102
Physikalisch Technische
Bundesanstalt (PTB)
D-38116 Braunschweig

Notified Body 0032
and 0044 (legal succession)
TÜV NORD CERT GmbH
D-30519 Hannover

Surveillance Procedure
Überwachungsverfahren

Notified Body 0102
2004/22/EC Annex D
2004/22/EG Anhang D

Notified Body 0044
94/9/EC Annex IV+VII
94/9/EG Anhang IV+VII

We declare as manufacturer:

Products labelled accordingly meet the requirements of the listed directives and standards. They correspond to the tested type samples. The production is subject to the stated surveillance procedure. If alterations are made to the product or it is modified, this declaration becomes void with immediate effect.

Wir erklären als Hersteller:

Die entsprechend gekennzeichneten Produkte erfüllen die Anforderungen der aufgeführten Richtlinien und Normen. Sie stimmen mit dem geprüften Baumuster überein. Die Herstellung unterliegt dem genannten Überwachungsverfahren.

Bei Umbau des Produkts oder Änderungen am Produkt verliert diese Erklärung mit sofortiger Wirkung ihre Gültigkeit.

08.07.2009

Division Director Electronics Industrial
 Division Director Electronics Industrial

Head of Development Electronic Systems
 Leiter Entwicklung Elektronik-Systeme

Elster GmbH, Postfach 1880, D - 55252 Mainz-Kastel; Steinern Straße 19-21

A.2 Zulassung Ex-Zone 1

**TÜV
CERT**

EG-Baumusterprüfbescheinigung

(1) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen - **Richtlinie 94/9/EG**

(2) EG Baumusterprüfbescheinigungsnummer 
TÜV 00 ATEX 1598

(3) Gerät: Zustands-Mengennumwerter Typ EK260

(4) Hersteller: Elster Produktion GmbH

(5) Anschrift: Steinernstraße 19-21
D – 55252 Mainz-Kastel

(6) Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.

(7) Der TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt e.V., TÜV CERT-Zertifizierungsstelle, bescheinigt als benannte Stelle Nr. 0032 nach Artikel 9 der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 23. März 1994 (94/9/EG) die Erfüllung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie.

Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem vertraulichen Prüfbericht Nr. 00 PX 13900 festgelegt.

(8) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit
EN 50 014:1997 EN 50 020:1994

(9) Falls das Zeichen "X" hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes in der Anlage zu dieser Bescheinigung hingewiesen.

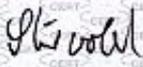
(10) Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf die Konzeption und den Bau des festgelegten Gerätes gemäß Richtlinie 94/9/EG. Weitere Anforderungen dieser Richtlinie gelten für die Herstellung und das Inverkehrbringen dieses Gerätes.

(11) Die Kennzeichnung des Gerätes muss die folgenden Angaben enthalten:

 **II 2 G EEx ib IIC T4**

TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt e.V.
TÜV CERT-Zertifizierungsstelle
Am TÜV 1
D-30519 Hannover

Hannover, 13.09.2000


Der Leiter



Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung des TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt e.V.

Seite 1/2



(13)

ANLAGE(14) **EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr. TÜV 00 ATEX 1598**

(15) Beschreibung des Gerätes

Der Zustands-Mengenumberter EK260 ist ein explosionsgeschütztes elektronisches Gerät der Kategorie 2 (Zone 1), das mit Hilfe der Zustandsgrößen Druck und Temperatur das von einem externen Gaszähler ermittelte Volumen im Betriebszustand auf das Basisvolumen umrechnet und anzeigt.

Die Druckmessung erfolgt mit einem geräteinternen Druckaufnehmer. Der Temperatursfühler ist fest am EK260 angeschlossen.

Die Versorgung des Gerätes erfolgt mit 2 in Reihe geschaltete Batterien oder durch eine externe eigensichere Stromversorgung. Optional können zwei weitere Batterien zur Lebensdauerverlängerung der Batterien verwendet werden.

Der zulässige Umgebungs- und Gastemperaturbereich beträgt -30°C bis 60°C .

Elektrische Daten

Versorgung 4 Stk. Lithiumbatterien Typ LS 33600, Fa. Saft
(Interne Batterie) $U = 7,2 \text{ V}$, modifizierte Herstellerbatterie

Signalstromkreise in der Zündschutzart "Eigensicherheit" EEx ia/ib IIC
nur zum Anschluss an bescheinigte eigensichere
Stromkreise mit folgenden Höchstwerten :

(Klemme Uext + -;
TD RS T- T+, RD CS R- R+;
DA1 ... DA4,)

$$U_i \leq 10 \text{ V}$$

$$\Sigma I_i \leq 100 \text{ mA}$$

$$\Sigma P_i \leq 0,5 \text{ W}$$

Die innere wirksame Induktivität und Kapazität ist vernachlässigbar klein.

Digitaleingänge in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia/ib IIC
(Klemme DE1 bis DE4) nur zum Anschluss an Reed Kontakte
mit einer Leitungslänge bis 50 m

Prüfungsunterlagen sind im Prüfbericht Nr. 00 PX 13900 aufgelistet.

(17) Besondere Bedingung

keine

(18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen

keine zusätzlichen



1. ERGÄNZUNG zur EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr. TÜV 00 ATEX 1598

der Firma: Elster Produktion GmbH
Steinernstraße 19-21
D – 55252 Mainz-Kastel

Der Zustands-Mengenumberter Typ EK260 darf künftig auch entsprechend den im Prüfbericht aufgelisteten Unterlagen gefertigt werden.

Die Änderungen betreffen die CPU-Leiterkarte und somit die elektrischen Daten.

Alle weiteren Angaben gelten unverändert für diese 1. Ergänzung.

Elektrische Daten

Versorgung 2 bzw. 4 Stk. Lithiumbatterien Typ LS 33600, Fa. Saft
(Interne Batterie) U = 7,2 V, modifizierte Herstellerbatterie

Signalstromkreise in der Zündschutzart "Eigensicherheit" EEx ib IIC
(Klemme Uext + -;
TD RS T- T+, RD CS R- R+;
DA1 ... DA4) nur zum Anschluss an bescheinigte eigensichere
Stromkreise mit folgenden Höchstwerten:
 $U_i = 10 \text{ V}$
 $\Sigma I_i = 100 \text{ mA}$
 $\Sigma P_i = 0,5 \text{ W}$
Die innere wirksame Induktivität und Kapazität ist vernachlässigbar klein.

CPU-Leiterkarte Version 1.3

Digitaleingänge in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ib IIC
(Klemme DE1 bis DE4) nur zum Anschluss an Reed Kontakte mit einer Leitungslänge bis 50 m

CPU-Leiterkarte Version 2.3

Digitaleingang in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ib IIC
(Klemme DE1) Höchstwerte:
 $U_o = 10 \text{ V}$
 $I_o = 13 \text{ mA}$
 $P_o = 32 \text{ mW}$
Kennlinie: linear
max. zulässige äußere Kapazität: $C_o = 2,94 \text{ }\mu\text{F}$
max. zulässige äußere Induktivität: $L_o = 90 \text{ mH}$



Digitaleingang (Klemme DE2)	in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ib IIC Höchstwerte $U_o = 10 \text{ V}$ $I_o = 11 \text{ mA}$ $P_o = 28 \text{ mW}$ Kennlinie: linear max. zulässige äußere Kapazität: $C_o = 2,94 \text{ }\mu\text{F}$ max. zulässige äußere Induktivität: $L_o = 90 \text{ mH}$
Digitaleingänge (Klemme DE3 bis DE4)	in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ib IIC nur zum Anschluss an Reed Kontakte mit einer Leitungslänge bis 50 m

(16) Prüfungsunterlagen sind im Prüfprotokoll Nr. 01 PX 06610 aufgelistet.

(17) Besondere Bedingungen

keine

(18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen

keine zusätzlichen

TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt e.V.
TÜV CERT-Zertifizierungsstelle
Am TÜV 1
D-30519 Hannover

Hannover, 17.05.2001

Der Leiter



2. E R G Ä N Z U N G
zur
EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr. TÜV 00 ATEX 1598

Gerät: Zustands-Mengenumberter Typ EK260
Hersteller: Elster Instromet Production GmbH

Anschrift: Steinern Straße 19-21
D-55252 Mainz Kastel

vormals: ELSTER GmbH

Die Zustandsmengenumberter Typ EK260 dürfen zukünftig auch entsprechend den Prüfungsunterlagen gefertigt und betrieben werden.

Die Änderungen betreffen den inneren Aufbau.

Die elektrischen Daten und alle weiteren Angaben gelten unverändert für diese Ergänzung.

Das Gerät incl. dieser Änderungen erfüllen die Anforderungen der folgenden Normen:

EN 50014:1997+ A1+A2 **EN 50020:2002**

Die Prüfungsunterlagen sind im Prüfbericht Nr. 06 YEX 552672-b aufgelistet.

TÜV NORD CERT GmbH & Co. KG
Am TÜV 1
D-30519 Hannover
Tel.: +49 (0) 511 986-1455
Fax: +49 (0) 511 986-1590

Hannover, 18.01.2006

Der Leiter

B Technische Daten

B-1 Allgemeine Daten (Mechanik, Klemmen, Umgebungsbedingungen)

Gehäuse/Aufbau	Wandgehäuse zum waagrechten Anbau; Aluminiumguss Legierung G Al Si 12 / DIN 1775 mit Kabelverschraubungen
Abmessungen (B x H x T)	ca. 200 x 200 x 102 mm (mit Verschraubungen und Profilschiene)
Gewicht	ca. 2,8 kg
Kabelanschluss	Steckklemmen; 0,5 ... 1,5 mm ² bei flexiblem Kabel Aderendhülsen vorsehen
Abschirmung	Kabelschirm an der Verschraubung auflegen
Schutzart	IP 65 gemäß EN60529

Klimatische Umgebungsbedingungen gem. MID-Richtlinie:

Umgebungstemperaturbereich -25°C...+55°C

Feuchtigkeitsbedingung Betauung

Einsatzort offen

Mechanische Umgebungsbedingungen gem. MID-Richtlinie:

Klasse M2

Elektromagnetische Umgebungsbedingungen gem. MID-Richtlinie:

Klasse E2

B-2 Batterien

Batterien	2 Stück Lithium-Batterien; 3,6V; Größe D allgemeine Nennkapazität: 16,5 Ah Nutzbare Kapazität für EK260: 13,0 Ah Best.-Nr.: 73015774 optional zusätzlich 2 Stück Lithium-Batterien für doppelte Betriebsdauer Best.-Nr.: 73015774
-----------	---

*Die minimale Betriebsdauer von 5 Jahren mit zwei Batterien wird für folgenden
Standard-Betriebsfall gewährleistet:*

Messzyklus	20 s
Arbeitszyklus	300 s (5 Minuten)
Modus Eingang 1	1 (Impulseingang)
Display aktiv	1 Stunde pro Monat
Schnittstelle aktiv	15 Minuten pro Monat
Umgebungstemperatur	T _U = -10...+50 °C

B-3 Externe Stromversorgung

Bezeichnung	U _{ext}
Kabelanschluss	Steckklemmen; 0,5 ... 1,5 mm ² bei flexiblem Kabel Aderendhülsen vorsehen
Abschirmung	Kabelschirm an der Verschraubung auflegen

Nenndaten:

Versorgungsspannung:	U = 9,0 V ± 10%
Versorgungsstrom:	I ≤ 40 mA

B-4 Impuls-, Status- und Encoder-Eingänge

3 Digitaleingänge mit gemeinsamer Masse (Minuspol) für Reedkontakte, Transistorschalter oder Encoder-Schnittstelle (nur Eingang "DE1")

Jeder Eingang ist getrennt parametrierbar und plombierbar.

Bezeichnung	DE1... DE3
-------------	------------

Nenndaten:



Über die hier genannten Daten hinaus sind bei Einsatz des EK260 in Ex-Zone 1 die in der Konformitätsbescheinigung genannten Grenzwerte einzuhalten !

a) Verwendung als NF-Impuls- oder Melde-Eingang (Md.E1, Md.E2, Md.E3 ≠ 5):

Leerlaufspannung	U ₀ ≈ 5,0 V
Innenwiderstand	R _i ≈ 1 MΩ
Kurzschlussstrom	I _k ≈ 5 μA
Schaltpunkt „ein“	R _e ≤ 100 kΩ oder U _e < 0,8 V
Schaltpunkt „aus“	R _a ≥ 2 MΩ oder U _a ≥ 3,0 V
Impulsdauer	t _e ≥ 62,5 ms
Pausendauer	t _a ≥ 62,5 ms
Zählfrequenz	f ≤ 2 Hz (siehe Kapitel 4.4)

b) Verwendung von Eingang 1 (Klemme "DE1") als Encoder-Eingang (Md.E1 = 5):

Leerlaufspannung	U ₀ ≈ 8 V (7...9 V)
Innenwiderstand	R _i ≈ 820 Ω
Kurzschlussstrom	I _k ≈ 8 mA (6...10 mA)
Schaltpunkt „ein“	I _e ≤ 1,2 mA
Schaltpunkt „aus“	I _a ≥ 2,1 mA
Baudrate	2400 Bd
Datenformat	7 Datenbits, gerades Paritätsbit, 1 Stopbit ("7e1")
Durchfluss Messunsicherheit	FQb ≤ 10% 1

¹ Ändert sich der vom Encoder gelieferte Zählerstands 200 s lang nicht, wird Q_b auf „0“ gesetzt (z.B. bei 1,8 m³/h für Zählwerke mit einer Nachkommastelle). Bei Zählerstandsänderungen in Abständen von weniger als 20 s wird die Messung genauer.

B-5 Melde- und Impuls-Ausgänge

4 Transistor-Ausgänge mit gemeinsamer Masse (Minuspol).

Im Modus „Impulsausgang“ ($Md.A... = 1$, $\rightarrow 3.11$) werden die für einen Messzyklus ermittelten Mengenimpulse als Impulspakete ausgegeben und sind daher nicht für steuerungs- oder regelungstechnischen Zwecke geeignet. Nur an Ausgang DA2 kann nach Einstellung von $Md.A2 = 8$ eine belastungsproportionalen Frequenz ausgegeben werden. ($\rightarrow 3.11$)

Jeder Ausgang ist getrennt parametrierbar und plombierbar.

Bezeichnung DA1... DA4

Nenndaten:



Über die hier genannten Daten hinaus sind bei Einsatz des EK260 in Ex-Zone 1 die in der Konformitätsbescheinigung genannten Grenzwerte einzuhalten !

maximale Schaltspannung	30 V DC
maximaler Schaltstrom	100 mA DC
maximaler Spannungsabfall	1 V
maximaler Reststrom	0,001 mA

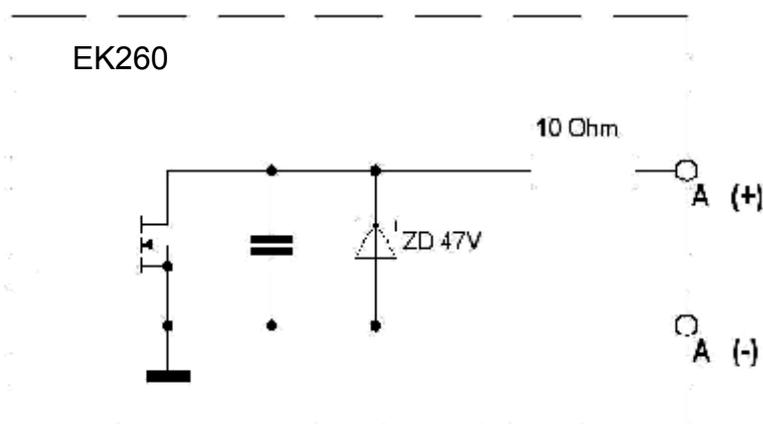
a) Verwendung als NF-Impuls- oder Zeitsynchron-Ausgang ($Md.A... = 1$ oder 3):

Impulsdauer	min. 125 ms, einstellbar im Raster von 125 ms
Pausendauer	min. 125 ms, einstellbar im Raster von 125 ms
Ausgangsfrequenz	max. 4 Hz, einstellbar

b) Verwendung als HF-Ausgang (Nur Ausgang 2 „DA2“, $Md.A2 = 8$):

Ausgangsfrequenz	max. 1000 Hz, einstellbar
------------------	---------------------------

Prinzip-Schaltbild:



B-6 Optische serielle Schnittstelle

Optische Schnittstelle gemäß (DIN) IEC 62056-21; bitserielle, asynchrone Datenübertragung nach ISO 1177, halbduplex

Unterstützung **Datenübertragungsmodus „C“** (= Datenauslesen, Programmierung und herstellerspezifische Anwendungen mit automatischem Wechsel der Baudrate).

Baudrate	300 Bd (Startbaudrate); automatisch bis 9600 Baud
Format	1 Start-, 7 Daten-, 1 Parität-(gerade), 1 Stopbit
Anschluss	optischer Auslesekopf auf Gerätefrontplatte (automatische Positionierung / Fixierung durch Magnet)

B-7 Elektrische serielle Schnittstelle (intern)

Schnittstelle RS232 oder RS485 (umschaltbar) z.B. zum Anschluss eines Modems

B-8 Druckaufnehmer

Der Druckaufnehmer kann entweder als interne oder externe Variante ausgeführt sein.

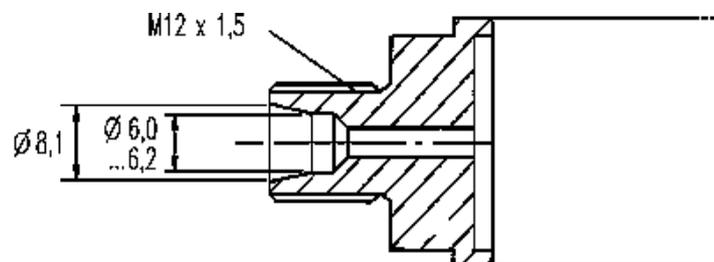
Anschluss:

Druck-Anschluss: Ermeto M12 x 1,5 Außengewinde
Nutzbare Länge ca. 10 mm

Montagehinweis:

Beim Anschluss der Druckleitung an den Druckaufnehmer muss auf den äußeren Rohrdurchmesser geachtet werden, um Beschädigung und Undichtigkeit der Verschraubung zu vermeiden. Insbesondere sollte die Trennstelle am Rohr auf Grat oder Aufbördelung kontrolliert werden, die eine Vergrößerung des äußeren Rohrdurchmessers bewirken (s. nachfolgende Zeichnung des Ermeto-Anschlusses am Druckaufnehmer).

Querschnitt Druckaufnehmer-Anschluss



Messbereiche Druckaufnehmer

Messbereich	Max. zulässige Überlast
0,7 ... 2 bar abs.	18 bar abs.
0,8 ... 5 bar abs.	25 bar abs.
1,4 ... 7 bar abs.	25 bar abs.
2 ... 10 bar abs.	40 bar abs.
2,4 ... 12 bar abs.	40 bar abs.
4 ... 20 bar abs.	40 bar abs.
6 ... 30 bar abs.	60 bar abs.
8 ... 40 bar abs.	60 bar abs.
14 ... 70 bar abs.	105 bar abs.
16 ... 80 bar abs.	105 bar abs.

B-9 Temperaturlaufnehmer

Typ:	Pt500 nach DIN EN 60751
Messbereich:	-30°C ... +60°C
Messunsicherheit:	≤ ± 0,1% vom Messwert
Einbau:	Einsatz in Fühlertasche
Ausführungen:	Einbaulänge variabel

B-10 Messunsicherheit

Die in der MID bzw. (DIN) EN 12405-1 genannten Fehlergrenzen werden für die hier genannten Messbereiche eingehalten.

Auf Wunsch sind abhängig von Umgebungstemperatur und Druck-Messbereich detaillierte Daten erhältlich.

C Index

#

Δ (Änderung) · 11
 ∅ (Mittelwert) · 11

A

Alarm · 11, 25, 27, 28, 43, 44, 72, 89
 Alarmgrenzwerte · 11, 30–34, 47
 Änderungs-Logbuch · 44
 Archiv · 11, 26, 39, 90, 94
 Messperioden-Archiv · 32, 35, 39
 Monatsarchiv · 26, 29, 32, 35, 39, 90
 Audit Trail · *Siehe* Änderungs-Logbuch
 Ausgangs-Impulspuffer löschen · 48, 71

B

Batterie · 7, 11, 48, 50, 52, 55, 56, 109, 120, 121
 Batteriekapazität · 57
 Batteriewechsel · 48, 57, 59, **120**
 Belastungs-Registriergerät · 95
 Betriebsdauer · 50, 54, 55, **56**, 57, 120, 128
 Betriebspunktprüfungen · 60
 blinken · 11, 41, 60

D

Daten sichern · 59
 Datenformat · 78
 Datenschutz · 17
 Drei-Minuten-Werte · 102
 Druckaufnehmer · 30, 31, 32, **58**, 131
 DS-100-Nummer · *Siehe* Kanalnummer

E

Eichschalter · *Siehe* Eichschloss
 Eichschloss · 12, **17**, 24, 43, 47, 51, 58, 115
 Eichtechnisches Logbuch · 11, **18**, 24, **45**, 50
 einfrieren · 39, 41, 56, 60
 Encoder · 16, 28, 30, 33, 48, 61, 62, **96**, 114, 129
 Ereignis-Logbuch · 44
 explosionsgefährdeter Bereich · **97**, 103, 107
 EX-Zone 1 · *Siehe* Zone 1

F

FE230 · **100**, **113**
 FE260 · 73, 76, 79, **99**, **112**

G

Gerätenummer · 42
 GSM · 77, 79

H

HF-Ausgang · 69, 73

I

Impulsvergleich · 63, 64

K

Kanalnummer · 42

Kondensator · 110

L

Logbuch · 44

M

Manipulationserkennung · 49, 50, 65, 66
 max (Maximum) · 11
 Meldeeingang · 49, 64, 65, 66, 67
 Messperiode · 26, 29, 32, 35, **40**, **41**, 70, 90, 94
 min (Minimum) · 11
 Modbus · 75, 77, 79, **86**, 101
 Modem · 52
 GSM-Modem · 79
 Monatsgrenze · *Siehe* Tagesgrenze

N

Netzbetreiber · 80

O

Originalzähler · 28, 61, 96, *Siehe* "Encoder"

P

PIN-Code · 80
 Prozessdaten · 102
 PTB-Logbuch · *Siehe* Eichtechnisches Logbuch

R

Restbetriebsdauer · *Siehe* Betriebsdauer
 Revision · **59**

S

Schlüssel vergessen · 58
 SMS · 80, 101
 Sommerzeit · 43, 52, 54
 Spannungsausfall · 48
 Standardausgabe · 102
 Standard-Betriebsfall · 120, 128
 Statusregister · 43
 Statusregister löschen · 44

T

Tagesgrenze · 39, 40, 94
 Temperaturlaufnehmer · 34, 35, 47, 132

U

Uhr · 47, 50, 58, 59
 Ganggenauigkeit · 50, 58
 Uhr stellen · 51, 54, **84**, **85**
 Umgebungstemperatur · 55, 128

W

Warn-Eingang · 50
 Warngrenze · **26**, **28**, **31**, **34**, 49, **90**
 Warnung · **11**, 26, 28, 43, 44, 64, 65, 72, 90

Z

Zone 1 · 6, 97, 103, 123