

EK-90

mit K-Zahl Berechnung

Die Produktion dieses Produktes ist eingestellt!

Elektronischer Zustands-Mengennumwerter EK-90

Betriebsanleitung und Inbetriebnahme

Betriebsanl.: 73015397
Ausgabe: 01/2002(f)

SW-Version: ab 1.4
Auflage: 01

Änderungen gegenüber der Ausgabe "e"

- Änderung der Bedienungsanleitung:
- Korrektur Textfehler

Alle Rechte vorbehalten

Copyright © 1998 ELSTER Handel 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 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.

Die Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Handbuches oder Teile daraus sind nur unter schriftlicher Genehmigung von ELSTER Handel zulässig.

Mainz-Kastel, im März 1999

Inhaltsverzeichnis

I	Sicherheitshinweise	6
II	Lieferumfang und Zubehör	7
II-1	Lieferumfang.....	7
II-2	Bestelldaten und Zubehör.....	7
1	Kurzbeschreibung.....	8
1.1	Funktionen und Leistungsmerkmale	8
2	Bedienung.....	10
2.1	Frontplatte.....	10
2.2	Datenstruktur	11
2.2.1	Datenklassen	11
2.2.2	Aufbau der Listenstruktur.....	12
2.2.3	Übersichtspläne der Listenstruktur	13
2.3	Anzeigen von Werten	15
2.3.1	LCD-Sonderzeichen und "Keile"	16
2.4	Ändern von Werten.....	17
2.5	Eichschloß und Eichschalter.....	19
2.6	Benutzerschloß.....	19
3	Funktionsbeschreibung.....	20
3.1	Normvolumen-Liste (V_n).....	20
3.2	Betriebsvolumen-Liste (V_b)	22
3.3	Druckaufnehmer-Liste (p)	23
3.3.1	Justierung Druckeingang	25
3.4	Temperaturaufnehmer-Liste (T).....	27
3.4.1	Justierung Temperatureingang	29
3.5	System-Liste (Z-Zahl)	30
3.5.1	Unterliste Service.....	33
3.6	Gasanalyse-Liste (K-Zahl)	35
3.7	Belastungs-Liste (Belastungen)	36
3.8	Gaszähler-Liste (C_P -Wert)	37
3.9	Meßwert-Liste (Test).....	38
3.10	Störungen / Logbuch (Status).....	40
3.10.1	Zustände.....	41
3.10.2	Statusmeldungen.....	42
3.11	Ausgangs-Liste (Ausgänge).....	43
3.12	Archiv	45
3.12.1	Archivwerte	46
3.12.2	Einstellungen	47

3.13	Eingabefehler.....	48
3.14	DS-100-Funktion.....	49
3.14.1	Datenübertragung.....	50
3.14.2	Bezeichnung der Zählerstände.....	52
3.14.3	DS-100-Statusmeldungen.....	53
3.15	Mengenumberter-Protokoll.....	54
3.16	IDOM-Protokoll.....	56
3.16.1	Aktivieren/Deaktivieren des IDOM-Protokolls.....	57
4	Installation.....	58
4.1	Ablauf.....	58
4.2	Kabelanschlüsse und Erdung.....	58
4.3	Verplombung.....	59
5	Wartung.....	59
5.1	Batterie.....	59
5.1.1	Durchführung des Batteriewechsels.....	60
A	Zulassungen.....	61
A-1	EG-Konformitätserklärung.....	61
A-2	Konformitätsbescheinigung EX-Zone 1.....	62
B	Technische Daten.....	67
B-1	Allgemeine Daten (Mechanik).....	67
B-2	Versorgung.....	67
B-3	Impulseingänge und Manipulationskontakt.....	67
B-4	Druckaufnehmer.....	69
B-5	Temperaturaufnehmer.....	70
B-5.1	Temperaturaufnehmer Pt-500 "EBL160KF".....	70
B-5.2	Temperaturaufnehmer Pt-500 "EBL50KF".....	71
B-6	Serielle Schnittstelle.....	72
B-7	Alarm- / Warn- und Impuls-Ausgänge.....	73
B-8	Fehlergrenzen (Grenzwerte für Meßabweichungen).....	73
C	Index.....	74
D	Statusmeldungen.....	77
E	Eingabefehlermeldungen.....	77
F	Menüstruktur und Bedienoberfläche	

I Sicherheitshinweise

Der elektronische Mengenumberter EK-90 ist entsprechend VDE 0165 zum Einsatz in Zone 1 für Gase der Temperaturklasse T3, Zündtemperatur > 200 °C (z.B. Erdgas) geeignet (s. Anhang A-2). In diesem Einsatzfall sind folgende Hinweise sehr wichtig:

- ☞ *Befolgen Sie die Vorschriften der einschlägigen Normen, insbesondere DIN VDE 0165 sowie die DVGW- und PTB-Richtlinien !*
- ☞ *Vergewissern Sie sich, daß die in der Konformitätsbescheinigung (Anhang A-2) genannten Grenzwerte für die anzuschließenden Geräte nicht überschritten werden.*
- ☞ *Der Stecker für die Schnittstelle darf nur im spannungsfreien Zustand des anzuschließenden Gerätes auf den EK-90 gesteckt und abgezogen werden.*

Beachten Sie weiterhin alle im Abschnitt "Installation" (Kap.4) enthaltenen Hinweise !

II Lieferumfang und Zubehör

II-1 Lieferumfang

Zum Lieferumfang des EK-90 gehören:

- a) Elektronischer Mengenumberter EK-90
- b) Auslegungsdatenblatt
- c) Betriebsanleitung

II-2 Bestelldaten und Zubehör

	Best.-Nr.
Elektronischer Zustands-Mengenumberter EK-90	
- Ausführung mit externem Impulsgeber	83 462 001
- Ausführung mit internem Impulsgeber	83 462 003
Dreiwege-Prüfhahn	73 008 403
Montageständer	73 009 575
Impulsgeber EP-10 für Gaszähler, aufsteckbar auf mechanischen Abtrieb, Übersetzungsverhältnis 1:1	73 013 472
Temperaturfühler tasche komplett, EBL 160, mit Einschweißstutzen G 3/4" und Dichtring	73 012 100
Temperaturfühler tasche komplett, EBL 50, mit Einschweißstutzen M10 x 1	73 012 634
Einschweißstutzen G 3/4"	73 007 917
Dichtring für Stutzen G3/4"	03 113 117
Einschweißstutzen M10 x 1	33 405 156
Temperaturfühler taschen für Stutzen M10 x 1	
- Temperaturfühler tasche EBL 50	73 012 556
- Temperaturfühler tasche EBL 67	73 013 525
Temperaturfühler tasche für Einschweißstutzen G 3/4"	
- Temperaturfühler tasche EBL 160	73 011 620

1 Kurzbeschreibung

1.1 Funktionen und Leistungsmerkmale

Allgemeines/Funktionen:

Der elektronische Zustands-Mengenumberter EK-90 dient zur Umrechnung der von einem Gaszähler im Betriebszustand gemessenen Gasmenge in den Normzustand. Zur Ermittlung des Betriebszustandes werden die Momentanwerte von Druck und Temperatur gemessen.

- Kompressibilitätszahl (K-Zahl) als Konstante oder Berechnung der K-Zahl nach S-GERG-88 im EK-90 wählbar (abhängig von der Software-Version).
- Speicherung der letzten 15 Monatsendwerte (Zählerstände) des Normvolumens V_n G
- Datensicherung täglich und auf Anforderung
- Batteriebensdauer mind. 5 Jahre (Normalbetrieb, s. Techn. Daten)
- Batterieaustausch ohne Datenverlust über Batteriewechselfunktion

Bedienerschnittstelle:

- 12-stellige LCD-Anzeige, Beschreibung der Werte mit Kurzbezeichnungen
- Bedienung über 4 Pfeiltasten, Sonderfunktionen durch gleichzeitige Bedienung von 2 Tasten ausführbar
- Programmierung über Tastatur möglich
- Eichschalter

Impulseingänge:

- Anschlußmöglichkeit für Reedkontakte und Transistorschalter
- maximale Zählfrequenz 10 Hz
- Zähler für ungestörte und gestörte Menge und für Gesamtmenge von V_n und V_b

Druckaufnehmer:

- Anschluß eines Druckaufnehmers PDCR 900, im Gehäuse integriert

Temperaturaufnehmer:

- Anschluß eines Pt-500 Temperaturaufnehmers, Bauformen EBL 50 bzw. EBL 160

Impulsausgänge:

- 4 Transistorausgänge, jeweils frei programmierbar als Alarm-/Warnausgang oder Impulsausgang

Datenschnittstelle:

Serielle Schnittstelle nach RS232/V24 zur Kommunikation über

- DS-100-Protokoll
- Mengenumwerter-Protokoll
- IDOM-Protokoll

Mechanik/Gehäuse:

- Schutzart: IP54
- Umgebungstemperaturbereich: -10°C ... +50°C

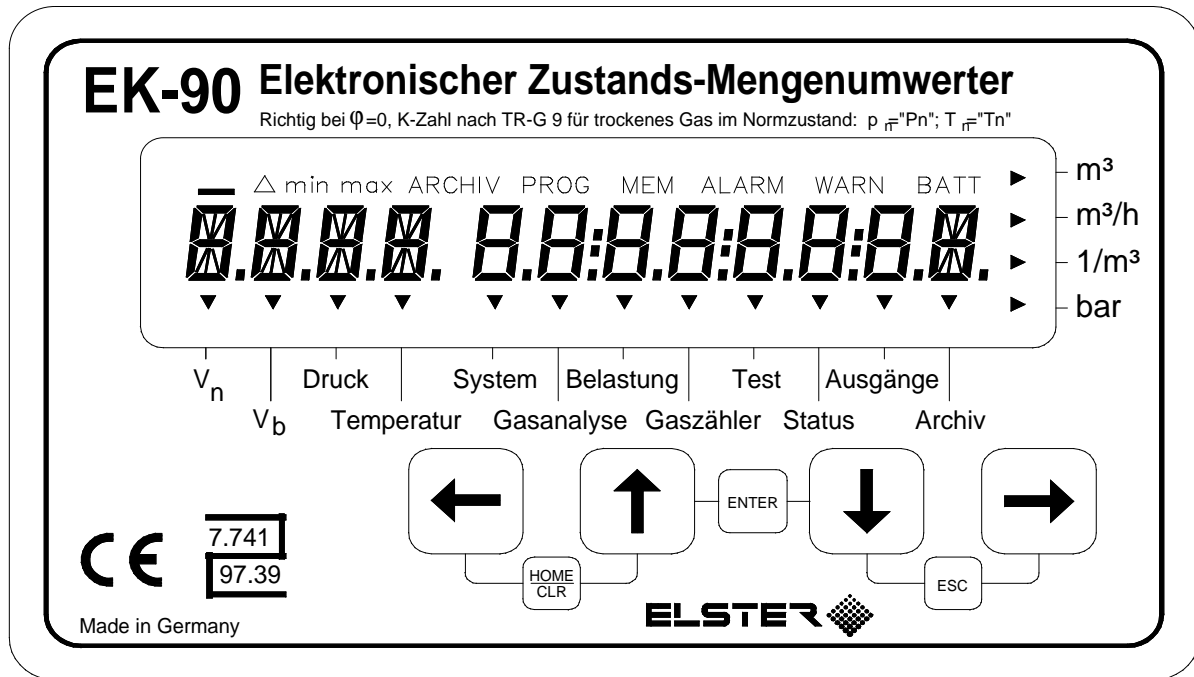
Zulassungen:

- PTB-Zulassung

2 Bedienung

2.1 Frontplatte

In der Frontplatte befinden sich ein LC-Display mit 160 Segmenten und 4 Pfeiltasten.



Die LCD-Anzeige verfügt über die folgenden Anzeigemöglichkeiten:

- 1-zeilige Textdarstellung mit 12 Zeichen
- 10 Sonderzeichen am oberen Rand
- 4 Pfeilsymbole am rechten Rand zur Kennzeichnung der Einheit des dargestellten Wertes
- 12 "Keile" am unteren Rand zur Kennzeichnung der Liste, in der sich der dargestellte Wert befindet
- Zur Bedienung des EK-90 stehen 4 Tasten auf der Frontplatte zur Verfügung. Die Tastatursteuerung ist so ausgelegt, daß das Betätigen von einer Taste und von 2 Tasten gleichzeitig (Ausführung von Sonderfunktionen) möglich ist.

Taste(n)	Bezeichnung
"↑"	Pfeiltaste oben
"↓"	Pfeiltaste unten
"←"	Pfeiltaste links
"→"	Pfeiltaste rechts
"↓↑"	ENTER
"←↑"	HOME/CLR
"←→"	HLP (Hilfe-Wertnummer)
"↓→"	ESC (Escape)

2.2 Datenstruktur

2.2.1 Datenklassen

Die Reaktion des Gerätes auf Tastatureingaben ist abhängig von der Art des Wertes, der eingegeben werden soll (z.B. eine Auslösefunktion wie *PROG EndE* oder ein Festwert wie K-Zahl). Um diese unterschiedlichen Reaktionen verständlich zu machen, ist jeder Wert einer Datenklasse zugeordnet.

Die Werte einer Datenklasse werden bei der Eingabe gleich behandelt.

Datenklasse	Beschreibung
0	Konstanten: Werte, die vom Hersteller vorgegeben werden und nicht verändert werden können.
1	Meßwerte: Werte, die vom EK-90 durch Messung ermittelt werden und keinen Initialwert als Basis besitzen (z.B. T, p, Z, Belastungen, etc.).
2	Initialisierbare Meßwerte: Werte, die vom EK-90 durch Messung bzw. Zählung ermittelt werden und einen Initialwert als Basis besitzen (z.B. Volumenzähler, Statusregister 1, etc.).
3	Festwerte mit stetigem Wertebereich: (z.B. Kundennummer, Seriennummern, K-Zahl-Festwert, Schlüssel ändern, etc.)
4	Festwerte mit diskretem Wertebereich: Daten, die nur wenige, vordefinierte Werte annehmen können und in der Regel die Gerätefunktionen einstellen.
5	Auslösefunktionen: Anzeigen, über die Funktionen im EK-90 aktiviert werden können (z.B. Zähler löschen, Parameter übernehmen, etc.) Der Wertebereich ist 0 und 1. Die mit ENTER bestätigte Zahl wird nicht gespeichert, bei Aufruf eines solchen Wertes erscheint "0" bzw. "1".
6	Schloß: Lieferantenschlüssel und Kundenschlüssel
7	Archivierte Werte: Archivierte Werte sind Abbildungen (Kopien) von Daten der Datenklassen 1-4. Die Abspeicherung wird aufgrund definierbarer Ereignisse vorgenommen.

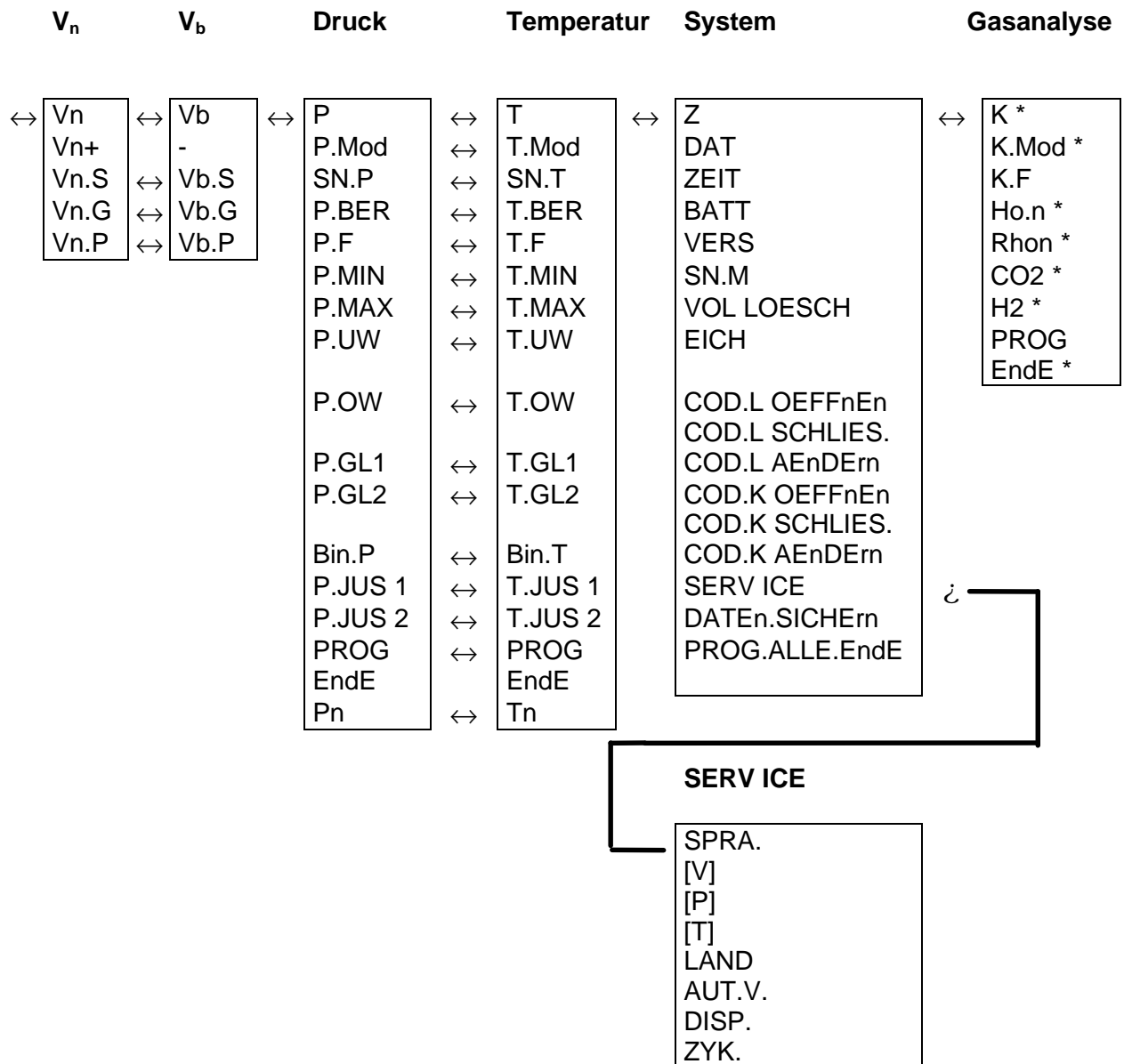
2.2.2 Aufbau der Listenstruktur

Die Datenanzeige im EK-90 ist in Tabellenform aufgebaut. In den einzelnen Spalten der Tabelle stehen jeweils inhaltlich zusammengehörige Werte.

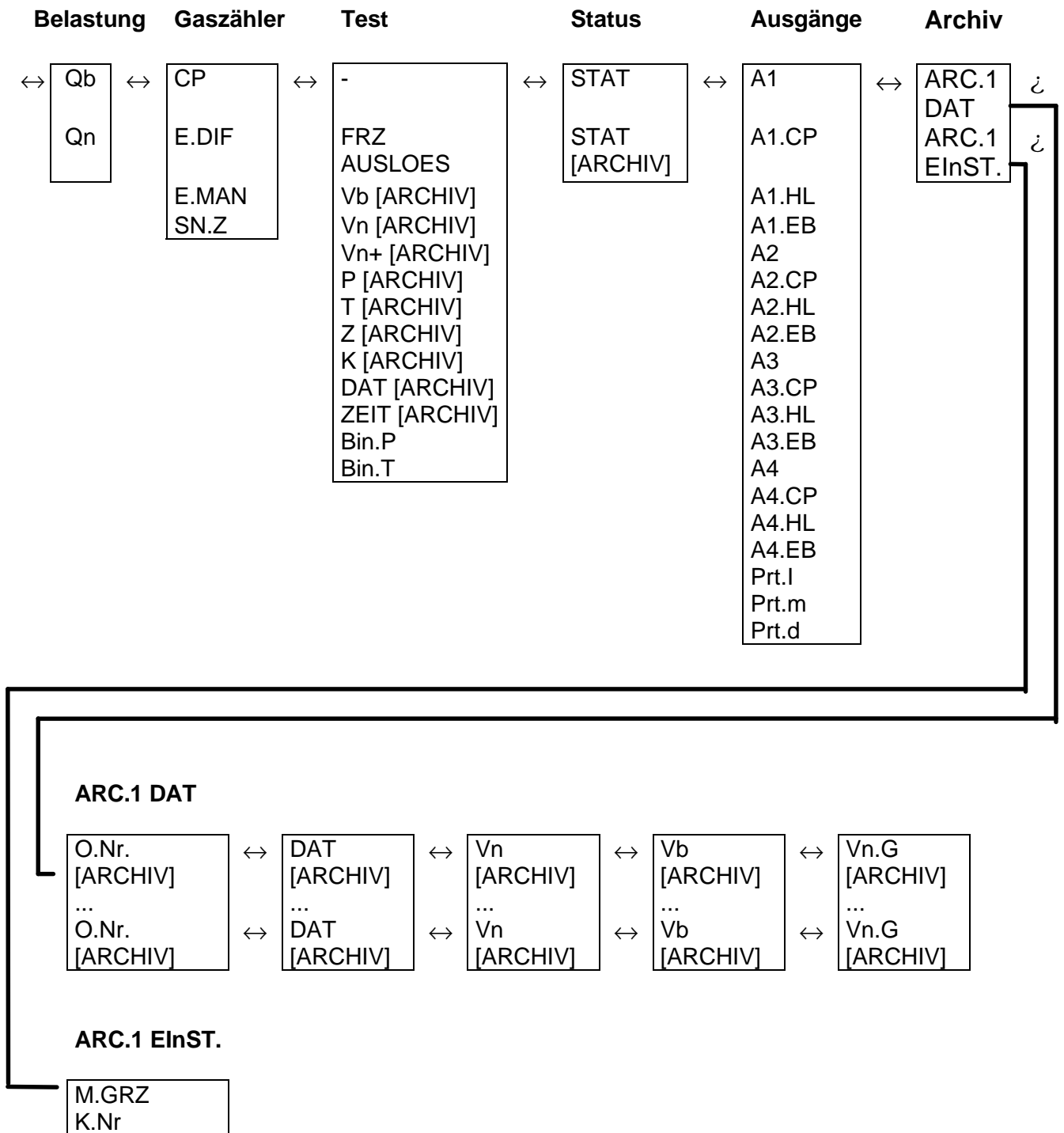
Bewegung innerhalb der Listenstruktur:

Taste(n)	Bezeichnung	Aktion
"↑"	Pfeiltaste oben	Aufwärtsbewegung innerhalb der aktuellen Liste: vom ersten Wert der Liste bewegt man sich mit der Taste zum letzten Wert.
"↓"	Pfeiltaste unten	Abwärtsbewegung innerhalb der aktuellen Liste: vom Ende der Liste bewegt man sich mit der Taste zum ersten Wert.
"←"	Pfeiltaste links	Sprung von irgendeinem Wert innerhalb einer Tabelle auf den obersten Wert der links daneben angeordneten Spalte. Bei einigen gekennzeichneten Werten erfolgt ein Sprung in die nächste Zelle links, d.h. in die gleiche Zeile der linken Spalte.
"→"	Pfeiltaste rechts	Sprung von irgendeinem Wert innerhalb einer Tabelle auf den obersten Wert der rechts daneben angeordneten Spalte. Bei einigen gekennzeichneten Werten erfolgt ein Sprung in die nächste Zelle rechts, d.h. in die gleiche Zeile der rechten Spalte.
"↓ ↑"	ENTER	Eingabemodus aktivieren/Untermenü öffnen
"← ↑"	HOME/CLR	Sprung zur obersten Zeile der aktuellen Spalte. In der Liste <i>ARC.1 DAT</i> Sprung in das oberste linke Feld (Feld 1,1) innerhalb der Matrix
"↓ →"	ESC	Sprung aus einem Untermenü in das übergeordnete Menü

2.2.3 Übersichtspläne der Listenstruktur



* Von der Software-Version abhängig.



2.3 Anzeigen von Werten

Die Bewegung innerhalb der Listenstruktur geschieht wie unter Kap. 2.2.2 Aufbau der Listenstruktur beschrieben.

Tastenfunktionen bei der **Anzeige** von Werten:

Taste	Funktion
ENTER:	Für Datenklasse 1 gilt: nach ENTER wird eine Aktualisierung aller für die Ermittlung des angezeigten Wertes benötigten Meßwerte durchgeführt (z. B. bei Z-Zahl: p, T; bei Qn: p, T, Qb).
HOME/CLR:	Keine Reaktion im Bedienmodus.
HLP:	Die entsprechende Wertnummer des angezeigten Wertes wird in den linken 4 Stellen des Displays eingeblendet. Nach Loslassen der Tasten wird die Kurzbezeichnung wieder eingeblendet. Falls keine Wertnummer existiert, wird "- - -" angezeigt.
ESC:	Keine Reaktion im Bedienmodus.

Die Identifikation der Daten auf der 12-stelligen Anzeige erfolgt über Kurzbezeichnungen. Eine Kurzbezeichnung besteht in der Regel aus max. 4 Buchstaben, die in den linken Stellen des Displays eingeblendet werden. Die rechten 8 Stellen werden in der Regel zur Darstellung von Zahlenwerten verwendet.

Beispiel: **ZEIT 13:25:34**

In Sonderfällen (Funktionsausführung über Tastatur) wird die gesamte Anzeige zur Darstellung von Text benutzt.

Beispiel: **DATEn.SICHErn**

2.3.1 LCD-Sonderzeichen und "Keile"

Die am oberen Rand des Displays angeordneten Sonderzeichen haben folgende Bedeutungen:

- ARCHIV: Der Wert in der Anzeige ist ein Archivwert, d. h. er wurde aufgrund eines definierten Ereignisses abgespeichert.
- PROG: Das Segment leuchtet, während der Eichschalter aktiviert ist.
- MEM: Das Segment leuchtet, sobald mindestens ein Wert verändert wurde, der mit der Auslösefunktion "Übernahme der Parameter" aktiviert werden muß. Das Segment blinkt, sobald im Anzeigemodus oder im Eingabemodus ein Wert angezeigt wird, der verändert, aber noch nicht übernommen wurde. In diesem Fall wird im Anzeigemodus der aktuell gültige, nach Umschalten in den Bedienmodus der neu eingegebene Wert angezeigt. Das Segment leuchtet konstant, solange Werte eingegeben wurden, die noch nicht übernommen wurden.
- ALARM: Anzeige des aktuellen Gerätestatus. Ein blinkendes Segment bedeutet, daß die auslösende Ursache für eine Störung aktiv am EK-90 ansteht. Konstantes Leuchten bedeutet, daß die Ursache nicht mehr am Gerät ansteht, die Statusmeldung im Statusregister aber noch nicht quittiert ist.
- WARN: Anzeige des aktuellen Gerätestatus. Ein blinkendes Segment bedeutet, daß die auslösende Ursache für eine Störung aktiv am EK-90 ansteht. Konstantes Leuchten bedeutet, daß die Ursache nicht mehr am Gerät ansteht, die Statusmeldung im Statusregister aber noch nicht quittiert ist.
- BATT: Das Segment blinkt, sobald die errechnete Lebensdauer der Batterie (*BATT*) die Grenze 3 Monate erreicht hat.

Zur Orientierung und zur besseren Identifikation des jeweils dargestellten Wertes werden die am unteren Rand des Displays angeordneten Keile verwendet. Jedem Keil ist eine "Spaltenüberschrift" der Anzeigeliste (s. Kap.2.2.3) zugeordnet. Bei der Datenanzeige wird der jeweils zugehörige Keil eingeschaltet (z. B. Anzeige *Vn.P* -> Keil "*V_n*").

Die am rechten Rand des Displays angeordneten Keile zeigen auf die auf der Frontfolie aufgedruckten Einheiten. Bei Anzeige von entsprechend einheiten-behafteten Werten wird der zugehörige Keil eingeschaltet.

Zur Kennzeichnung eines Menüpunkts (Listenwert), der zu einem Untermenü führt, (z. B. "Service", "Archiv") werden die 4 zu den Einheiten weisenden Keile eingeschaltet.

Während man sich in einem Untermenü befindet, blinken die Keile am unteren Rand des Displays bis auf den Keil, der auf die aktuelle Listenposition verweist. Dieser bleibt konstant eingeschaltet.

2.4 Ändern von Werten

Die Bewegung innerhalb der Listenstruktur geschieht wie unter Kap. 2.2.2 Aufbau der Listenstruktur beschrieben.

Die Funktionen für das Ändern von Werten unterscheiden sich geringfügig zwischen den Datenklassen. Daher sind im folgenden die Bedienabläufe für die einzelnen Datenklassen (**DK**) aufgeführt.

DK	Aktion	Funktion
0	aktivieren	keine Funktion
	ändern	Diese Werte können nicht über die Tastatur verändert werden.
	löschen	keine Funktion
1	aktivieren	keine Funktion
	ändern	Diese Werte können nicht über die Tastatur verändert werden.
	löschen	keine Funktion
2	aktivieren	Nach ENTER wird der Eingabemodus aktiviert, die höchstwertige Ziffer blinkt.
	ändern	Der Wert der blinkenden Ziffer kann über die Tasten ↑, ↓ von 0 bis 9 in einer Schleife (d. h. nach 9 folgt wieder die 0) verändert werden. Weitere zu verändernde Ziffern werden mit den Tasten ←, → ausgewählt. Die Übernahme des veränderten Zahlenwertes erfolgt mit ENTER.
	löschen	Der Wert wird mit seiner Voreinstellung beschrieben, siehe Feld "Vorgabe" in der Beschreibung der einzelnen Listen.
3	aktivieren	Nach ENTER wird der Eingabemodus aktiviert, die höchstwertige Ziffer blinkt.
	ändern	Der Wert der blinkenden Ziffer kann über die Tasten ↑, ↓ von 0 bis 9 in einer Schleife (d. h. nach 9 folgt wieder die 0) verändert werden. Die höchstwertigste Stelle kann bei manchen Werten auch in ihrem Vorzeichen verändert werden. Weitere zu verändernde Ziffern werden mit den Tasten ←, → ausgewählt. Die Übernahme des veränderten Zahlenwertes erfolgt mit ENTER.
	löschen	keine Funktion
4	aktivieren	Nach ENTER wird der Eingabemodus aktiviert, die gesamte dargestellte Zahl blinkt.
	ändern	Mit ↑, ↓ wird der nächste höhere bzw. niedrigere gültige Wert eingeblendet. Die Übernahme des veränderten Zahlenwertes erfolgt mit ENTER.
	löschen	keine Funktion
5	aktivieren	Nach ENTER wird der Eingabemodus aktiviert, "0" (oder "1") blinkt.
	ändern	Mit ↑ bzw. ↓ kann auf die Anzeige "1" (blinkend) umgeschaltet (getoggelt) werden. Die Funktion wird bei eingeblendeter 1 mit ENTER ausgeführt. Die erfolgreiche Funktionsausführung wird auf dem Display mit "OK", ein Fehler mit "Error" (beide rechtsbündig) angezeigt.
	löschen	keine Funktion
6	aktivieren	Nach ENTER wird der verdeckte Eingabemodus aktiviert.
	ändern	Die genaue Beschreibung erfolgt unter der Liste Z-Zahl/System.

DK	Aktion	Funktion
	löschen	keine Funktion
7	aktivieren	keine Funktion
	ändern	Diese Werte können nicht über die Tastatur verändert werden.
	löschen	keine Funktion

Für alle Datenklassen gilt außerdem:

- ENTER aktiviert den Eingabemodus.
Bei Werten, die mit der Auslösefunktion "Übernahme der Parameter" (*PROG EndE*) übernommen werden müssen, werden jetzt die evtl. neu eingegebenen, aber noch nicht übernommenen Zahlenwerte im Display angezeigt.
- ESC bricht eine Eingabe ab.
- ENTER beendet die Eingabe eines Wertes und übernimmt den angezeigten als aktuellen Wert.
- Nach Beendigung der Eingabe ist der Bedienmodus wieder aktiv.

2.5 Eichschloß und Eichschalter

Der EK-90 verfügt über ein Eichschloß zur Sicherung eichrechtlicher Parameter. Hierzu zählen alle Werte, die die Volumenzählung beeinflussen. Die nur nach Öffnung dieses Schloßes veränderbaren Parameter sind in den Listen der Funktionsbeschreibung mit "E" gekennzeichnet.

Der Eichschalter ist als Taster ausgeführt und sitzt innerhalb des Gerätes. Er ist zugänglich durch Lösen einer an der Vorderseite des Gehäuses sitzenden Schraube. Nach Öffnen der Schraube wird das Eichschloß durch einmaliges Betätigen des Tasters geöffnet.

Für das Schließen des Eichschloßes gibt es verschiedene Möglichkeiten:

- nach einer Stunde ohne eine Eingabe fällt das Schloß automatisch zu
- über den Wert *EICH* in der Systemliste (s. Funktionsbeschreibung) kann das Eichschloß durch eine Tasteneingabe geschlossen werden.

2.6 Benutzerschloß

Das Benutzerschloß dient zur Sicherung aller Daten, die eichrechtlich nicht relevant sind, aber auch nicht ohne Befugnis geändert werden sollen. Das Benutzerschloß besteht aus einem Lieferantenschlüssel und einem Kundenschlüssel, die nur beide gemeinsam das Benutzerschloß öffnen können. Beide Schlösser sind vollkommen unabhängig voneinander und müssen jeweils als 6-stellige Zahl eingegeben werden. Diese Teilung ermöglicht die gegenseitige Kontrolle des Gasversorgers und des Abnehmers. Sowohl Lieferantenschlüssel als auch Kundenschlüssel sind veränderbar, wenn das Benutzerschloß oder das Eichschloß geöffnet sind. Das Eichschloß hat allerdings höhere Priorität. Damit können bei geöffnetem Eichschloß auch die Parameter geändert werden, die unter dem Benutzerschloß liegen.

3 Funktionsbeschreibung

Die folgende Funktionsbeschreibung orientiert sich an der Listenstruktur. In jedem Kapitel werden die Daten bzw. Funktionen einer Liste beschrieben.

3.1 Normvolumen-Liste (V_n)

KB	Bezeichnung / Wert	Wertebereich	Einheit	Vorgabe	E/B	HLP	DK
Vn	Normvolumen, ungestört, Vorkommastellen	99999999	m ³	0	E	H2.1	2
Vn+	Normvolumen, ungestört, Nachkommastellen	0,9999	m ³	0	E	H2.2	2
Vn.S	Normvolumen, Störmenge	99999999	m ³	0	E	H4	2
Vn.G	Normvolumen, Gesamtmenge	99999999	m ³	0	E	H6	2
Vn.P	Normvolumen, setzbar	99999999	m ³	0	B	H24	2

KB = Kurzbezeichnung

E/B = Eichschloß / Benutzerschloß

HLP = Wertkennung im MU-Protokoll

DK = Datenklasse

Das Normvolumen wird aus dem Betriebsvolumen über die Gleichung

$$V_n = V_b \times Z$$

errechnet.

$$V_n = \text{Normvolumen } (V_n)$$

$$V_b = \text{Betriebsvolumen } (V_b)$$

$$Z = \text{Z-Zahl } (Z)$$

Die Einheit der Normvolumenanzeige ist abhängig von $[V]$ (Einheit für Volumina). Alle Normvolumengrößen (mit Ausnahme des ungestörten Normvolumens V_n) werden unabhängig vom c_p -Wert des Impulseingangs nur in vollen m³ angezeigt, d. h. ohne Nachkommastellen.

Bei geöffnetem Eichschloß können die Zähler V_n und $V_n.S$ mit einem beliebigen Wert vorbelegt werden.

Vn (Normvolumen, ungestört, Vorkommastellen):

Dieser Zähler ist im störungsfreien Betrieb des Gerätes aktiviert. Nach einer Eingabe dieses Zählers werden die Nachkommastellen (**Vn+**) gelöscht.

Vn+ (Normvolumen, ungestört, Nachkommastellen):

Dieser Zähler ist im störungsfreien Betrieb des Gerätes aktiviert. Es werden 4 Nachkommastellen angezeigt. Die direkte Eingabe dieses Zählers ist nicht möglich.

Vn.S (Normvolumen, Störmenge):

Dieser Zähler ist im Alarmzustand (anstehender Alarm) des Gerätes aktiviert. Es werden unabhängig vom c_P -Wert nur Vorkommastellen angezeigt.

Vn.G (Normvolumen, Gesamtmenge):

Dieser Zähler wird durch Addition von V_n und V_nS gebildet, sobald er zur Anzeige gebracht oder über die Schnittstelle ausgegeben werden soll. Es werden nur Vorkommastellen angezeigt bzw. übertragen. Die direkte Eingabe dieses Zählers ist nicht möglich.

Vn.P (Normvolumen, setzbar):

Dieser Zähler erfaßt das Gesamt-Normvolumen (wie $V_n.G$). Er ist jedoch bei geöffnetem Benutzerschloß über Tastatur oder Schnittstelle jederzeit setzbar und wird in einem separaten Register abgespeichert. Es werden nur Vorkommastellen angezeigt bzw. übertragen. Der Zähler hat keinen Einfluß auf V_n und ist in seiner Funktion mit einem "Tageskilometerzähler" vergleichbar.

3.2 Betriebsvolumen-Liste (V_b)

KB	Bezeichnung / Wert	Wertebereich	Einheit	Vorgabe	E/B	HLP	DK
Vb	Betriebsvolumen, ungestört	99999999,99	m ³	0	E	H1	2
Vb.S	Betriebsvolumen, Störmenge	99999999,99	m ³	0	E	H3	2
Vb.G	Betriebsvolumen, Gesamtmenge	99999999,99	m ³	0	E	H5	2
Vb.P	Betriebsvolumen, setzbar	99999999,99	m ³	0	B	H23	2

KB = Kurzbezeichnung

E/B = Eichschloß / Benutzerschloß

HLP = Wertkennung im MU-Protokoll

DK = Datenklasse

Das Betriebsvolumen wird im EK-90 über den vorgegebenen c_P -Wert nach der Gleichung

$$V_b = n / c_P$$

errechnet.

$$V_b = \text{Betriebsvolumen (Vb)}$$

$$n = \text{Anzahl der Impulse}$$

$$c_P = \text{c}_P\text{-Wert (CP), Zählerkonstante mit der Einheit 1/m}^3$$

Die Einheit der Betriebsvolumenanzeige ist abhängig von $[V]$ (Einheit für Volumina). Die Anzahl der Nachkommastellen bei der Anzeige für die Betriebsvolumenzähler entspricht bei c_P -Werten ≥ 1 dem Kehrwert des c_P -Wertes, bei c_P -Werten < 1 werden immer volle m³ angezeigt.

Bei geöffnetem Eichschloß können die Zähler V_b und $V_b.S$ mit einem beliebigen Wert vorbelegt werden.

Vb (Betriebsvolumen, ungestört):

Dieser Zähler ist im störungsfreien Betrieb des Gerätes aktiviert.

Vb.S (Betriebsvolumen, Störmenge):

Dieser Zähler ist im Alarmzustand (anstehender Alarm) des Gerätes aktiviert.

Vb.G (Betriebsvolumen, Gesamtmenge):

Dieser Zähler wird durch Addition von V_b und $V_b.S$ gebildet, sobald er zur Anzeige gebracht oder über die Schnittstelle ausgegeben werden soll. Die direkte Eingabe dieses Zählers ist nicht möglich.

Vb.P (Betriebsvolumen, setzbar):

Dieser Zähler erfaßt das Gesamt-Betriebsvolumen (wie $V_b.G$). Er ist jedoch bei geöffnetem Benutzerschloß über Tastatur oder Schnittstelle jederzeit setzbar und wird in einem separaten Register abgespeichert. Der Zähler hat keinen Einfluß auf V_b und ist in seiner Funktion mit einem "Tageskilometerzähler" vergleichbar.

3.3 Druckaufnehmer-Liste (p)

KB	Bezeichnung / Wert	Wertebereich	Einheit	Vorgabe	E/B	HLP	DK
P	Druck absolut	0,1 ... 125,00	bar	-	-	L1	1
P.Mod	Druck-Modus	0/1/2	-	1	E	P12	4
SN.P	Seriennummer Druckaufnehmer	999999	-	0	E	L16	3
P.BER	Druck-Bereich absolut	0,1 ... 125,00	bar	0,8...2,0	E	L26	3
P.F	Ersatzdruck	0,1 ... 125,00	bar	1,0	B ¹	P2	3
P.MIN	unterer Alarmgrenzwert Druck	0 ... 131,20	bar	0,7	E	P24	3
P.MAX	oberer Alarmgrenzwert Druck	0 ... 131,20	bar	2,1	E	P23	3
P.UW	unterer Warngrenzwert Druck	0 ... 131,20	bar	0,7	B	P102	3
P.OW	oberer Warngrenzwert Druck	0 ... 131,20	bar	2,1	B	P101	3
P.GL1	Druck-Gleichung Offset	-999,999 ... 999,999	-	0	E	P145	3
P.GL2	Druck-Gleichung Steigung	-999,999 ... 999,999	-	0	E	P146	3
Bin.P	Druck binär	65535	-	-	-	L47	1
P.JUS 1 ²	Druckjustierung unterer Wert	0,4 ... 125,00	bar	0,8	E	P120	3
P.JUS 2 ²	Druckjustierung oberer Wert	0,4 ... 125,00	bar	2,0	E	P121	3
PROG EndE	Übernahme der Parameter	0/1	-	0	-	-	5
Pn	Normdruck p _n	0,95 ... 1,05	bar	1,01325	E	L156	3

KB = Kurzbezeichnung

E/B = Eichschloß / Benutzerschloß

HLP = Wertkennung im MU-Protokoll

DK = Datenklasse

Die Einheit der Druckanzeige ist abhängig von $[P]$ (Einheit für Druck).

P (Druck absolut):

Hier wird der für die Berechnung der Z-Zahl verwendete Gasdruck (letzter gemessener Gasdruck oder Ersatzdruck) angezeigt. Liegt der gemessene Wert außerhalb der mit *P.MIN* und *P.MAX* festgelegten Grenzen, so wird der mit *P.F* programmierte Ersatzdruck angezeigt.

Die Anzahl der dargestellten Nachkommastellen ist abhängig von der Größe des Wertes und nimmt mit zunehmender Größe ab.

¹ Im Festwert-Modus unter Eichschloß !

² Dieser Wert wird erst mit "PROG ENDE" übernommen !

P.Mod (Druck-Modus):

Mit diesem Wert schaltet man zwischen 3 verschiedenen Druckmodi um:

P.Mod = 0 Druckmessung aus, der Ersatzdruck *P.F* wird für die Umwertung benutzt. Die Überwachung auf Alarm- bzw. Warngrenzwerte wird in diesem Modus nicht durchgeführt.

P.Mod = 1 Druckmessung ein

P.Mod = 2 keine Berücksichtigung des aktuellen Drucks, die Funktion erfolgt wie bei *P.Mod*=0, es wird jedoch der Ersatzdruck gleich dem Normdruck gesetzt ($P.F=P_n$). Unter dem Ersatzdruck *P.F* wird dann auch der Normdruck angezeigt. Der vorher programmierte Ersatzdruck von *P.F* bleibt weiterhin gespeichert. Er wird bei Veränderung von *P.Mod* auf 0 oder 1 wieder aktiv.

SN.P (Seriennummer Druck-Aufnehmer):

6-stellige Nummer zur Identifikation des angeschlossenen Druckaufnehmers.

P.BER (Druckbereich absolut):

Unter *P.BER* wird der zulässige Gasdruck-Bereich (spezifizierter Meßbereich mit unterem und oberem Wert eingegeben und angezeigt. In der Anzeige werden die beiden Werte durch einen Doppelpunkt getrennt.

P.F (Ersatzdruck p):

Der Wert *P.F* wird für die Umwertung herangezogen, wenn:

- a) die mit *P.MIN* oder *P.MAX* eingestellten Meßgrenzen überschritten wurden oder
 - b) der Druckmodus *P.Mod* = 0 (Messung ausgeschaltet) programmiert ist.
- Die Anzahl der dargestellten Nachkommastellen ist abhängig von der Größe des Wertes und nimmt mit zunehmender Größe ab.

P.MIN (unterer Alarmgrenzwert Druck)

Eine Unterschreitung des minimal zulässigen Druckwertes *P.MIN* führt zu einem Alarm, Störmengenzählung und der Fehlermeldung E.15 im Statusregister 1. Es besteht keine Abhängigkeit zu dem unteren Wert des Druckbereiches. Die Anzahl der dargestellten Nachkommastellen ist abhängig von der Größe des Wertes und nimmt mit zunehmender Größe ab.

P.MAX (oberer Alarmgrenzwert Druck):

Eine Überschreitung des maximal zulässigen Druckwertes *P.MAX* führt zu einem Alarm, Störmengenzählung und der Fehlermeldung E.15 im Statusregister 1. Bei unzulässiger Eingabe (Wertebereich überschritten, siehe *P.BER*) wird der Eingabefehler Error --6-- angezeigt. Die Anzahl der dargestellten Nachkommastellen ist abhängig von der Größe des Wertes und nimmt mit zunehmender Größe ab.

P.UW (unterer Warngrenzwert Druck):

Eine Unterschreitung des unteren Grenzwertes für die Druckmessung *P.UW* löst eine Warnung und die Fehlermeldung E.26 im Statusregister 1 aus. Der einzugebende Zahlenwert ist frei wählbar. Bei unzulässiger Eingabe (intern darstellbarer Wert überschritten) wird der Eingabefehler Error --6-- angezeigt. Die Anzahl der dargestellten Nachkommastellen ist abhängig von der Größe des Wertes und nimmt mit zunehmender Größe ab.

P.OW (oberer Warngrenzwert Druck):

Eine Überschreitung des oberen Grenzwertes für die Druckmessung *P.OW* löst eine Warnung und die Fehlermeldung E.26 im Statusregister 1 aus. Der einzugebende Zahlenwert ist frei wählbar. Bei unzulässiger Eingabe (intern darstellbarer Wert überschritten) wird der Eingabebefehl ----6--- angezeigt. Die Anzahl der dargestellten Nachkommastellen ist abhängig von der Größe des Wertes und nimmt mit zunehmender Größe ab.

P.GL1 (Druck-Gleichung Offset):

Offset für die Druck-Kennlinie, s. Beschreibung der Justierung unter 3.3.1.

P.GL2 (Druck-Gleichung Steigung):

Steigung für die Druck-Kennlinie, s. Beschreibung der Justierung unter 3.3.1.

Bin.P (Druck binär):

Ungefilterter Druck-Binärwert des AD-Wandlers.

P.JUS1 (Druckjustierung unterer Wert):

Eingabe des unteren Justierdruckes zur Justierung des Druckmeßkreises. Die Vorgehensweise ist unter 3.3.1 Justierung Druckaufnehmer beschrieben.

P.JUS2 (Druckjustierung oberer Wert):

Eingabe des oberen Justierdruckes zur Justierung des Druckmeßkreises. Die Vorgehensweise ist unter 3.3.1 Justierung Druckaufnehmer beschrieben.

PROG EndE (Übernahme der Parameter):

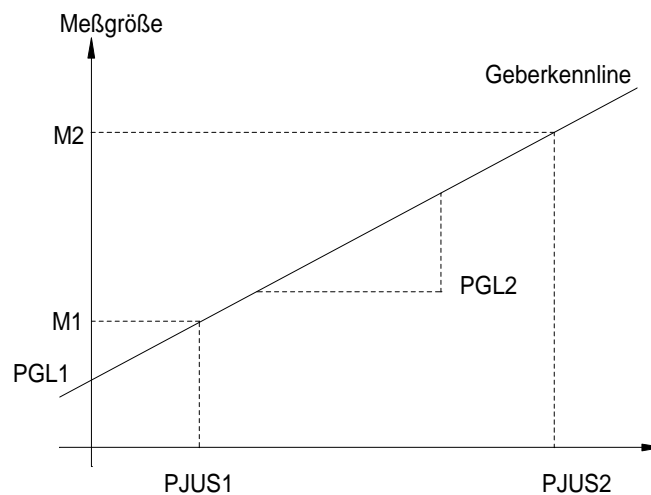
Mit dieser Funktion werden im Gegensatz zur Funktion *PROG ALLE.EndE* (=Übernahme aller Parameter) nur die veränderten Parameter in der Druck-Liste übernommen. Diese Funktion ist nur über die Tastatur auslösbar, über die Schnittstelle wird mit *PROG EndE* automatisch "Übernahme aller Parameter" ausgeführt. Nach Ausführung der Funktion wird das Segment "MEM" auf der Anzeige gelöscht, sofern in anderen Listen keine veränderten, aber noch nicht übernommenen Daten vorhanden sind.

Pn (Normdruck p_n):

In die Berechnung der Z-Zahl eingehender Normdruck (5 Nachkommastellen).

3.3.1 Justierung Druckeingang

Zur Minimierung von Meßfehlern wird das Gerät auf die Eigenschaften des Druckgebers und des Druckeingangs justiert. Da die Kennlinie des Druckgebers nahezu linear ist, kann dieser Vorgang über die Definition von 2 Punkten (*P.JUS1* und *P.JUS2*) einer Geraden erfolgen. Das Gerät errechnet aus diesen Punkten den Offset (*P.GL1*) und die Steigung (*P.GL2*) der Geberkennlinie.



Vorgehensweise zur Justierung:

1. Schritt: Einstellen des Leitungsdrucks auf den unteren Justierdruck
2. Schritt: Aufruf des Wertes *P.JUS 1*. Nach Eingabe von ENTER verschwindet die "1", der Defaultwert für den unteren Justierdruck wird angezeigt.
3. Schritt: Eingabe des unteren Justierdrucks (des aktuell anliegenden Drucks), Nachkommastellen wie bei *P.F.*
4. Schritt: Durch Bestätigung mit ENTER wird die Messung ausgeführt. Das Segment "MEM" wird aktiviert, sobald die erste Messung erfolgt ist.
5. Schritt: Einstellen des Leitungsdrucks auf den oberen Justierdruck
6. Schritt: Aufruf des Wertes *P.JUS 2*. Nach Eingabe von ENTER verschwindet die "2", der Defaultwert für den oberen Justierdruck wird angezeigt.
7. Schritt: Eingabe des oberen Justierdrucks (des aktuell anliegenden Drucks), Nachkommastellen wie bei *P.F.*
8. Schritt: Durch Bestätigung mit ENTER wird die Messung ausgeführt.

Beispiel der Anzeige für *P.JUS 1*:

<i>Anzeige</i>		<i>Eingabe</i>	<i>Anmerkung</i>
<i>P.JUS</i>	1	<ENTER>	
<i>P.JUS</i>	000.8000	<ENTER>	<i>Messung auslösen</i>
<i>P.JUS</i>	0.8000		

Durch die Formatierung der Anzeige auf die entsprechende Anzahl der Vorkomma- und Nachkommastellen nach ENTER (Messung ausführen) erhält man eine optische Bestätigung über die Ausführung der Messung.

Mit der Auslösung von Übernahme der Parameter (*PROG EndE*) wird die Berechnung von Steigung und Offset ausgeführt und die neuen Daten werden aktiviert.

3.4 Temperaturlaufnehmer-Liste (T)

KB	Bezeichnung / Wert	Wertebereich	Einheit	Vorgabe	E/B	HLP	DK
T	Gastemperatur	-99,99 ... 99,99	°C	-	-	L2	1
T.Mod	Temperatur-Modus	0/1	-	1	E	P13	4
SN.T	Seriennummer Temp.-aufnehmer	999999	-	0	E	L17	3
T.BER	Temperatur-Bereich	-99,00 ... 99,00	°C	-10 ... 60	E	L27	3
T.F	Ersatztemperatur	-99,00 ... 99,00	°C	15,00	B ¹	P3	3
T.MIN	unterer Alarmgrenzwert Temp.	-99,99 ... 99,99	°C	-10,99	E	P22	3
T.MAX	oberer Alarmgrenzwert Temp.	-99,99 ... 99,99	°C	60,99	E	P21	3
T.UW	unterer Warngrenzwert Temp.	-99,99 ... 99,99	°C	-10,99	B	P152	3
T.OW	oberer Warngrenzwert Temp.	-99,99 ... 99,99	°C	60,99	B	P151	3
T.GL1	Temperatur-Gleichung Offset	-999,999 ... 999,999	-	0	E	P147	3
T.GL2	Temperatur-Gleichung Steigung	-9999,99 ... 9999,999	-	0	E	P148	3
Bin.T	Temperatur binär	65535	-	-	-	L48	1
T.JUS 1 ²	Temp.-Justierung unterer Wert	262,15 ... 334,15	K	263,15	E	P170	3
T.JUS 2 ²	Temp.-Justierung oberer Wert	262,15 ... 334,15	K	333,15	E	P171	3
PROG EndE	Übernahme der Parameter	0/1	-	0	-	-	5
Tn	Normtemperatur T _n	263,15... 293,15	K	273,15	E	L157	3

KB = Kurzbezeichnung

E/B = Eichschloß / Benutzerschloß

HLP = Wertkennung im MU-Protokoll

DK = Datenklasse

Die Einheit der Temperaturanzeige ist abhängig von abhängig von $[T]$ (Einheit für Temperatur). Auf der Anzeige werden 2 Nachkommastellen angezeigt.

T (Gastemperatur):

Hier wird die für die Berechnung der K-Zahl verwendete Gastemperatur (letzter Meßwert oder Festwert) angezeigt. Liegt der gemessene Wert außerhalb der mit *T.MIN* und *T.MAX* festgelegten Grenzen, so wird die mit *T.F* programmierte Ersatztemperatur angezeigt.

T.Mod (Temperaturmodus):

T.Mod aktiviert bzw. deaktiviert die Temperaturmessung.

T.Mod = 0 Temperaturmessung ausgeschaltet, die Ersatztemperatur *T.F* wird für die Umwertung herangezogen. Die Überwachung auf Alarm- bzw. Warngrenzwerte wird in diesem Modus nicht durchgeführt.

T.Mod = 1 Temperaturmessung eingeschaltet

SN.T (Seriennummer Temperaturlaufnehmer):

6-stellige Nummer zur Identifikation des angeschlossenen Temperaturlaufnehmers.

T.BER (Temperaturbereich):

Unter *T.BER* wird der zulässige Gastemperaturbereich (spezifizierter Meßbereich) mit unterem und oberem Wert eingegeben und angezeigt. In der Anzeige werden die beiden Werte durch einen Doppelpunkt getrennt.

¹ Im Festwert-Modus unter Eichschloß !

² Dieser Wert wird erst mit "PROG ENDE" übernommen !

T.F (Ersatztemperatur):

Der Wert *T.F* wird für die Umwertung herangezogen, wenn:

- a) die mit *T.MIN* und *T.MAX* eingestellten Meßgrenzen überschritten wurden (dann erfolgt Störmengenzählung) oder
- b) der Temperaturmodus *T.Mod* = 0 (Messung ausgeschaltet) programmiert ist (es erfolgt keine Störmengenzählung).

T.MIN (unterer Alarmgrenzwert Temperatur):

Eine Unterschreitung des minimal zulässigen Temperaturwertes *T.MIN* führt zu einem Alarm, Störmengenzählung und der Fehlermeldung E.16 im Statusregister 1. Bei unzulässiger Eingabe (Wertebereich überschritten, s. *T.BER*) wird der Eingabefehler Error --6-- angezeigt.

T.MAX (oberer Alarmgrenzwert Temperatur):

Eine Überschreitung des maximal zulässigen Temperaturwertes *T.MAX* führt zu einem Alarm, Störmengenzählung und der Fehlermeldung E.16 im Statusregister 1. Bei unzulässiger Eingabe (Wertebereich überschritten, s. *T.BER*) wird der Eingabefehler Error --6-- angezeigt.

T.UW (unterer Warngrenzwert Temperatur):

Eine Unterschreitung des unteren Grenzwertes für die Temperaturmessung *T.UW* löst eine Warnung und die Fehlermeldung E.26 im Statusregister 1 aus. Der einzugebende Zahlenwert ist frei wählbar. Bei unzulässiger Eingabe (intern darstellbarer Wert überschritten) wird der Eingabefehler Error --6-- angezeigt.

T.OW (oberer Warngrenzwert Temperatur):

Eine Überschreitung des oberen Grenzwertes für die Temperaturmessung *T.OW* löst eine Warnung und die Fehlermeldung E.26 im Statusregister 1 aus. Der einzugebende Zahlenwert ist frei wählbar. Bei unzulässiger Eingabe (intern darstellbarer Wert überschritten) wird der Eingabefehler Error --6-- angezeigt.

T.GL1 (T-Gleichung Offset):

Offset für die Temperatur-Kennlinie, s. Beschreibung der Justierung unter 3.4.1.

T.GL2 (T-Gleichung Steigung):

Steigung für die Temperatur-Kennlinie, s. Beschreibung der Justierung unter 3.4.1.

Bin.T (Temperatur binär):

Ungefilterter Temperatur-Binärwert des AD-Wandlers.

T.JUS1 (Temperaturjustierung unterer Wert):

Eingabe der unteren Justiertemperatur zur Justierung des Temperaturmeßkreises. Die Vorgehensweise ist unter 3.4.1 Justierung Temperaturempfänger beschrieben.

T.JUS2 (Temperaturjustierung oberer Wert):

Eingabe der oberen Justiertemperatur zur Justierung des Temperaturmeßkreises. Die Vorgehensweise ist unter 3.4.1 Justierung Temperaturempfänger beschrieben.

PROG EndE (Übernahme der Parameter):

Mit dieser Funktion werden im Gegensatz zur Funktion *PROG ALLE.EndE* (=Übernahme aller Parameter) nur die veränderten Parameter in der Temperatur-Liste übernommen. Diese Funktion ist nur über die Tastatur auslösbar, über die Schnittstelle wird mit *PROG EndE* automatisch "Übernahme aller Parameter" ausgeführt.

Nach Ausführung der Funktion wird das Segment "MEM" auf der Anzeige gelöscht, sofern in anderen Listen keine veränderten, aber noch nicht übernommenen Daten vorhanden sind.

T_n (Normtemperatur T_n):

In die Berechnung der Z-Zahl eingehende Normtemperatur.

3.4.1 Justierung Temperatureingang

Die Justierung des Temperatureingangs erfolgt analog zur Justierung des Druckeingangs, s. Kapitel 3.3.1.

3.5 System-Liste (Z-Zahl)

KB	Bezeichnung / Wert	Wertebereich	Einheit	Vorgabe	E/B	HLP	DK
Z	Z-Zahl	170	-	-	-	L3	1
DAT	Datum	dd.mm.yyyy	-	01.03.1997	B	L7	2
ZEIT	Uhrzeit	hh:mm:ss	-	0:00:00	B	L8	2
BATT	Kapazität und Restbetriebsdauer der Batterie	0,1...9,9 -150 ... 150	Ah Monate	5,2 66	B	L35	3
VERS	Software-Version	x.x	-	-	-	L34	0
SN.M	Seriennummer MU	999999909999	-	0	E	L18	3
VOL LOESCH	Zähler löschen	0/1	-	0	E	P48	5
EICH	Eichschloß Zustand lesen/schließen	0/1	-	0	-	P90	4
COD.L OEFFnEn COD.L SCHLIES.	Lieferantenschlüssel eingeben	000000 ... 999999	-	000000	-	P0	6
COD.L AEnDErn	Lieferantenschlüssel ändern	000000 ... 999999	-	000000	B	P9	3
COD.K OEFFnEn COD.K SCHLIES.	Kundenschlüssel eingeben	000000 ... 999999	-	000000	-	P10	6
COD.K AEnDErn	Kundenschlüssel ändern	000000 ... 999999	-	000000	B	P11	3
SERV ICE	Untermenü Service	-	-	-	-	-	-
DATEn.SICHErn	Daten sichern (Batteriewechselpkt.)	0/1	-	0	-	-	5
PROG.ALLE.EndE	Übernahme aller Parameter	0/1	-	0	B	P99	5

KB = Kurzbezeichnung

E/B = Eichschloß / Benutzerschloß

HLP = Wertkennung im MU-Protokoll

DK = Datenklasse

Z (Z-Zahl):

Aktuelle Z-Zahl zur Ermittlung des Normvolumens.

DAT (Datum):

Datum der internen Uhr.

ZEIT (Uhrzeit):

Uhrzeit der internen Uhr, 24h-Format.

BATT (Restbetriebsdauer der Batterie):

Hier wird linksbündig die Nennkapazität der Batterie in Amperestunden und rechtsbündig die Restbetriebsdauer in Monaten angezeigt. Unterschreitet diese einen Wert von 3 Monaten so wird die Fehlermeldung E.7 in das Statusregister 1 eingetragen, das Segment "WARN" beginnt zu blinken und das Segment "BATT" leuchtet permanent.

Nach einem Batteriewechsel und der anschließenden Eingabe der neuen Kapazität berechnet der EK-90 die mit der Kapazität verbundene neue Restbetriebsdauer.

VERS (Softwareversion):

Softwareversion des Gerätes.

SN.M (Seriennummer MU):

12-stellige Seriennummer des Gerätes. Zuerst werden die oberen 4, nach Weiterschalten mit ↓ die unteren 8 Stellen angezeigt.

☞ *Bei Veränderungen der Gerätenummer ist zu beachten, daß die "Zehntausenderstelle" (5. Stelle von rechts der kompletten Nummer) mit 0 belegt sein muß. Diese Stelle wird in der Datenspeicherfunktion des Gerätes benötigt.*

VOL LOESCH (Zähler löschen):

Nach dem Aufruf steht "1" rechtsbündig in der Anzeige, mit ↑ oder ↓ wird auf "0" umgeschaltet (toggeln 0, 1, 0 ...). Mit ENTER wird die Funktion ausgelöst, d. h. alle Zähler (Vb, Vn) sowie die Zählerstands-, Ordnungs- und Datumseinträge im Archiv werden gelöscht.

EICH (Eichschloß Zustand lesen und schließen):

Nach Aufruf der Anzeige erscheint 1 (offen) oder 0 (geschlossen). Bei offenem Eichschloß kann, nachdem auf 0 umgeschaltet wurde, mit ENTER das Eichschloß geschlossen werden. Bei offenem Eichschloß ist das Segment "PROG" eingeschaltet und die Meldung "E.30" im Statusregister 1 eingetragen. Näheres zum Eichschloß siehe unter 2.5 Eichschloß und Eichschalter.

COD.L OEFFnEn

COD.L SCHLIES. (Lieferantenschlüssel eingeben):

Nach Anwahl der Funktion erscheint die Anzeige COD.L OEFFnEn (bzw. COD.L SCHLIES.). Mit ENTER wird die Funktion aktiviert, COD.L bleibt links in der Anzeige stehen, rechts erscheint "0 _ _ _ _". Die 0 zeigt die Stelle an, die über die Tasten verändert werden kann. Mit den Tasten ↑ bzw. ↓ wird die eingeblendete Ziffer verändert, mit ← bzw. → wird zur Eingabe der nächsten Ziffer umgeschaltet. Nach dem Umschalten wird eine "0" an der entsprechenden Stelle eingeblendet, die vorhergehende Ziffer verschwindet wieder aus der Anzeige und es wird ein "_ " angezeigt.

Näheres zum Benutzerschloß siehe unter 2.6 Benutzerschloß.

COD.K OEFFnEn

COD.K SCHLIES. (Kundenschlüssel eingeben):

Nach Anwahl der Funktion erscheint die Anzeige COD.K OEFFnEn (bzw. COD.K SCHLIES.). Mit ENTER wird die Funktion aktiviert, COD.K bleibt links in der Anzeige stehen, rechts erscheint "0 _ _ _ _". Die 0 zeigt die Stelle an, die über die Tasten verändert werden kann. Mit den Tasten ↑ bzw. ↓ wird die eingeblendete Ziffer verändert, mit ← bzw. → wird zur Eingabe der nächsten Ziffer umgeschaltet. Nach dem Umschalten wird eine "0" an der entsprechenden Stelle eingeblendet, die vorhergehende Ziffer verschwindet wieder aus der Anzeige und es wird ein "_ " angezeigt.

Näheres zum Benutzerschloß siehe unter 2.6 Benutzerschloß.

COD.L AEnDErn (Lieferantenschlüssel ändern):

Bei geöffnetem Benutzerschloß ist die Eingabe eines neuen Lieferantenschlüssels möglich. Nach Anwahl der Funktion erscheint COD.L AEnDErn. Mit ENTER wird die Funktion aktiviert, COD.L bleibt links in der Anzeige stehen, rechts erscheint der aktuelle Schlüssel (alle Stellen), die 6. (linke) Stelle blinkt. Nach Eingabe und Weiterschalten auf die nächste Stelle bleibt die eingegebene Stelle auf dem Display stehen, d. h. nach vollständiger Eingabe des Schlüssels ist dieser bis zum Abschluß der gesamten Eingabe mit ENTER auf dem Display zu sehen. Alle nicht veränderten Stellen werden automatisch mit 0 beschrieben.

COD.K AEnDErn (Kundenschlüssel ändern):

Bei geöffnetem Benutzerschloß ist die Eingabe eines neuen Kundenschlüssels möglich. Nach Anwahl der Funktion erscheint COD.K AEnDErn. Mit ENTER wird die Funktion aktiviert, COD.K bleibt links in der Anzeige stehen, rechts erscheint der aktuelle Schlüssel (alle Stellen), die 6. (linke) Stelle blinkt. Nach Eingabe und Weiterschalten auf die nächste Stelle bleibt die eingegebene Stelle auf dem Display stehen, d. h. nach vollständiger Eingabe des Schlüssels ist dieser bis zum Abschluß der gesamten Eingabe mit ENTER auf dem Display zu sehen. Alle nicht veränderten Stellen werden automatisch mit 0 beschrieben.

SERV ICE (Untermenü Service öffnen):

Mit ENTER gelangt man in das Untermenü "Service". Die Beschreibung der Daten erfolgt unter 3.5.1. Die Werte im Menü Service betreffen grundsätzliche Einstellungen des Gerätes, die in der Regel nur ein einziges Mal vorgenommen werden.

DATEn.SICHEn (Daten sichern):

Mit dieser Funktion wird eine Speicherung aller aktuellen Daten ins EEPROM vor einem Batteriewechsel vorgenommen. Im Anschluß an den Batteriewechsel werden diese Daten automatisch wieder geladen.

PROG.ALLE.EnDE (Übernahme aller Parameter):

Mit dieser Funktion werden alle veränderten Parameter, die in den verschiedenen Listen verändert wurden, übernommen. Die Funktion "Übernahme der Parameter" (*PROG EndE*) in den einzelnen Listen Druck und Temperatur ist nur auf die jeweilige Liste bezogen. Nach Ausführung dieser Funktion wird das Segment "MEM" auf der Anzeige gelöscht.

3.5.1 Unterliste Service

KB	Bezeichnung / Wert	Wertebereich	Einheit	Vorgabe	E/B	HLP	DK
SPRA.	Auswahl Sprache	0/1/2	-	0	E	P70	4
[V]	Einheit für Volumen m ³ /ft ³	0	-	0	E	P71	0
[P]	Einheit für Druck bar/psi/hPas/KPas	0	-	0	E	P72	0
[T]	Einheit für Temperatur °C/K/°F	0	-	0	E	P73	0
LAND	Auswahl Funktionsvariante	0	-	0	E	P74	4
AUT.V.	Automatisches Umschalten auf H2	0 ... 255	min	1	E	P91	3
DISP.	Display-Daueranzeige	0 ... 255	min	1	B	P96	4
ZYK	Zykluszeit f. Analogmessungen	xxx.y	-	20,1	E	P14	3

KB = Kurzbezeichnung

E/B = Eichschloß / Benutzerschloß

HLP = Wertkennung im MU-Protokoll

DK = Datenklasse

SPRA. (Auswahl Sprache):

Auswahl der Sprache, in der die Kurzbezeichnungen auf dem Display dargestellt werden.

SPRA. = 0 Deutsch

SPRA. = 1 Englisch

SPRA. = 5 Spanisch

[V] (Einheit für Volumen m³):

Die Auswahl der Einheit für Volumen ist nur für die Schnittstellenkommunikation relevant. Zur Darstellung wird in Abhängigkeit der Ländervariante nur eine Einheit gebracht.

[V] = 0 m³ (Wert nur lesbar)**[P]** (Einheit für Druck bar):

Die Auswahl der Einheit für Druck ist nur für die Schnittstellenkommunikation relevant. Zur Darstellung wird in Abhängigkeit der Ländervariante nur eine Einheit gebracht.

[P] = 0 bar (Wert nur lesbar)

[T] (Einheit für Temperatur °C):

Auswahl der Temperatureinheit. Die Einheit wird bei der Anzeige von Temperaturwerten in den beiden rechten Ziffernsegmenten dargestellt. Die Einstellung wirkt sich auf folgende Werte aus:

Einstellung [T]	akt. Gastemp. T	Meßbereich T.BER	Grenzen T.MAX / T.MIN / T.OW / T.UW	Normtemp. Tn
0=°C	°C	°C	°C	K

[T] = 0 °C (Wert nur lesbar)

LAND (Auswahl Funktionsvariante):

Einstellung länderspezifischer Vorgaben für den Schutz (Eich-/Benutzerschloß) verschiedener Daten.

LAND=	Ersatzwert K-Zahl K.F	Ersatzwert Druck P.F	Ersatzwert Temperatur T.F	c _p -Wert	Darstellung c _p -Wert
0	B	B	B	E	1 / m ³

E = Eichschloß

B = Benutzerschloß

AUT.V. (Automatisches Umschalten auf H2):

Hier wird die Zeit in Minuten (ab letztem Tastendruck) eingegeben, nach der automatisch auf die Standardanzeige Vn (H2) umgeschaltet wird. Wenn das Eichschloß geöffnet ist (=Eichbetrieb), ist die automatische Umschaltung immer ausgeschaltet.

AUT.V = 0 kein automatisches Umschalten

AUT.V ≠ 0 Anzeige schaltet nach der mit *AUT.V* eingestellten Zeit (in Minuten) auf die Standardanzeige um

DISP. (Display-Daueranzeige):

Mit diesem Wert kann gewählt werden, ob die Anzeige dauerhaft aktiv sein oder nach der unter *DISP.* eingestellten Zeit (ab dem letzten Tastendruck) ausgeschaltet werden soll. Die ausgeschaltete Anzeige wird durch Tastendruck wieder eingeschaltet.

DISP. = 0 Daueranzeige

DISP. ≠ 0 Anzeige geht nach der mit *DISP* eingestellten Zeit (in Minuten) aus

ZYK (Zykluszeit f. Analogmessungen):

Einstellung des Zeitintervalls sowie der Abhängigkeit der Messungen von eingehenden Impulsen.

ZYK = xxx.y

xxx = 0...255 Sekunden, minimale Intervallzeit zwischen den Analogmessungen

y = 1 Analogmessung wird von Volumenimpuls ausgelöst

y = 0 selbstgetriggerte Analogmessung im Intervall xxx Sekunden

3.6 Gasanalyse-Liste (K-Zahl)

KB	Bezeichnung / Wert	Wertebereich	Einheit	Vorgabe	E/B	HLP	DK
K.F	K-Zahl	0,5000...1,5000	-	1.0000	E	P1	3

KB = Kurzbezeichnung

E/B = Eichschloß / Benutzerschloß

HLP = Wertkennung im MU-Protokoll

DK = Datenklasse

K.F (K-Zahl):


Zur Berechnung der Z-Zahl verwendete K-Zahl (Festwert).

Nur für EK-90 mit K-Zahl-Berechnung

KB	Bezeichnung / Wert	Wertebereich	Einheit	Vorgabe	E/B	HLP	DK
K	K-Zahl aktuell errechnet / GERG		-	-	-	L6	1
K.MOD	K-Zahl-Modus	0/2	-	0	E	P8	4
K.F	K-Zahl	0,5000...1,5000	-	1.0000	B	P1	3
Ho.n	Brennwert Ho,n	6...12,833	kWh/m ³	6.000	B	L145	3
Rhon	Normdichte Gas	0,71...1,16	kg/m ³	1.000	B	L146	3
CO2	CO2-Anteil	0...30	Mol-%	0	B	L148	3
H2	Moleanteil H2	0...99,999	Mol-%	0	B	L147	3
PROG EndE	Übernahme der Kalibrierdaten	-	-	-		P99	5

K (K-Zahl aktuell errechnet):

Zur Berechnung der Z-Zahl verwendete nach S-GERG-88 berechnete oder Konstante (P8=0) K-Zahl.

 Die Berechnung nach S-GERG-88 setzt voraus, daß Brennwert ($H_{o,n}$) und Normdichte (Rho_n) nach ISO-Standard 6976 (1983) oder DIN 51858 Verfahren A bestimmt werden. Falls eine dieser Voraussetzungen nicht gegeben ist, muß eine Anpassung nach Anhang der Technischen Regeln, DVGW-Arbeitsblatt G 486 (08/92) erfolgen. Das DIN Regelwerk DIN 1871, DIN 51850 und DIN 51858 wird hinsichtlich der ISO DIS 6976 überarbeitet. Mit Wirksamwerden der überarbeiteten Normen entfällt die Anpassungsformel E3 (s. Anhang der Technischen Regeln, DVGW-Arbeitsblatt G 486 (08/92)). Zur Bestimmung der K-Zahl wird bisher weiterhin die Anpassungsformel E3 berücksichtigt.

 Weiterhin müssen vom Betreiber folgende Grenzen sichergestellt werden:

Methan	CH₄	50 - 100 %	Propan	C₃H₈	0 - 5 %
Stickstoff	N₂	0 - 50 %	Butan	C₄H₁₀	0 - 1 %
Ethan	C₂H₆	0 - 20 %	Pentan	C₅H₁₂	0 - 0,5 %

K.MOD (K-Zahl-Modus):

Schaltet zwischen K-Zahl-Berechnung nach S-GERG-88 (P8=2) und K=konstant (P8=0) um.

K.F (K-Zahl):

Zur Berechnung der Z-Zahl verwendete K-Zahl (Festwert).

Ho.n (Brennwert):

Brennwert des Gases. In Abhängigkeit von Brennwert des Gases werden für die übrigen Gasparameter unterschiedliche Gültigkeitsbereiche gefordert. Falls es bei der Eingabe des Brennwertes zum Konflikt mit der Gültigkeit eines anderen Gasparameters kommt, wird eine Fehlermeldung (----3----) ausgegeben und der eingegebene Wert wird ignoriert.

Rhon (Normdichte):

Normdichte des Gases. Überwachung des Gültigkeitsbereiches und Eingabe s. L145.

CO₂ (CO₂-Anteil):

CO₂ - Anteil des Gases. Überwachung des Gültigkeitsbereiches und Eingabe s. L145.

H₂ (Molanteil H₂):

H₂ - Anteil des Gases. Überwachung des Gültigkeitsbereiches und Eingabe s. L145.

PROG EndE (Parameter übernehmen):

In der Spalte K-Zahl wird mit der Auslösefunktion P99 die Übernahme der veränderten Gasanalyse-Werte für die K-Zahl-Berechnung ausgelöst.

Ablauf zur Eingabe und Übernahme von veränderten Werten:

Nach Aufruf des zu verändernden Wertes wird der Eingabemodus aktiviert und der neue Zahlenwert eingegeben. Der Zahlenwert wird mit ENTER übernommen, auf der Anzeige bleibt der neue Zahlenwert stehen und das Segment "MEM" blinkt. Beim Weiterschalten der Anzeige leuchtet dann das Segment "MEM" konstant. Sobald der veränderte Wert erneut aufgerufen wird, blinkt das Segment "MEM", es wird der aktuelle (also alte) Wert angezeigt.

Nach ENTER wird der neu eingegebene Wert angezeigt.

Nach Übernahme der veränderten Werte mit P99 erlischt das Segment "MEM".

3.7 Belastungs-Liste (Belastungen)

KB	Bezeichnung / Wert	Wertebereich	Einheit	E/B	HLP	DK
Q _b	Betriebsbelastung Q _b	99999999,99	m ³ /h	-	H12	1
Q _n	Normbelastung Q _n	99999999,99	m ³ /h	-	H13	1

KB = Kurzbezeichnung

E/B = Eichschloß / Benutzerschloß

HLP = Wertkennung im MU-Protokoll

DK = Datenklasse

Q_b (Betriebsbelastung):

Aus der Differenz von V_b und der zugehörigen Zeitdifferenz wird die Betriebsbelastung Q_b berechnet.

$$Q_b = \Delta V_b / \Delta t \quad , \text{ wobei } \Delta V_b = \text{Betriebsvolumendifferenz}$$

$$\text{und } \Delta t = \text{Zeitdifferenz}$$

Q_n (Normbelastung):

Aus Q_b wird mit der aktuellen Z-Zahl die Normbelastung berechnet.

$$Q_n = Q_b \times Z$$

3.8 Gaszähler-Liste (c_P-Wert)

KB	Bezeichnung / Wert	Wertebereich	Einheit	Vorgabe	E/B	HLP	DK
CP	c _P -Wert (Impulseingang)	0,01/0,1/1/10/100	1/m ³	1	E	P4	4
E.DIF	Impulsdifferenz für Warnung	0 ... 4	-	0	B	P38	4
E.MAN	Manipulationserkennung aus/Öffner/Schließer	0/1/2	-	0	B	P39	4
SN.Z	Zählernummer	999999999999	-	0	B	L124	3

KB = Kurzbezeichnung

E/B = Eichschloß / Benutzerschloß

HLP = Wertkennung im MU-Protokoll

DK = Datenklasse

CP (c_P-Wert Impulseingang):

Der c_P-Wert gibt die Impulswertigkeit in der Einheit Impulse pro m³ der eingehenden Volumenimpulse an und gilt für alle 3 Impulseingänge. Der c_P-Wert kann nur dekadisch programmiert werden.

Bei Programmierung von CP werden automatisch alle c_P-Werte der Ausgänge (Ax.CP) auf den Wert von CP gesetzt und die Ausgangspuffer gelöscht.

E.DIF (Impulsdiff. f. Warnung):

Die eingestellte Zahl steht für die Anzahl der "Fehlimpulse" die zum Auslösen einer Warnung (E.20) führt. Eine Warnung wird ausgelöst, wenn beim Betrieb mit zwei Impulsgebern in einem bestimmten Intervall mehr als die mit E.DIF eingestellte Anzahl von Impulsen von einem Geber "fehlen".

E.DIF = 0 nur ein Impulsgeber ist angeschlossen.

E.DIF = 1...4 2 Impulsgeber sind angeschlossen, die Sensorausfallerkennung ist aktiv.

E.MAN (Manipulationserkennung):

Der EK-90 bietet im NF-Betrieb die Möglichkeit, einen externen Manipulationskontakt auszuwerten. Dieser wird am Impulseingang Nr. 3 (E3) angeschlossen und ist als Öffner oder Schließer ausführbar. Bei Erkennung einer Manipulation wird im Statusregister 1 die Meldung E.21 eingetragen.

E.MAN = 0 Manipulationserkennung ausgeschaltet (E3 nicht aktiv)

E.MAN = 1 Manipulationskontakt als Öffner ausgeführt

E.MAN = 2 Manipulationskontakt als Schließer ausgeführt

SN.Z (Zählernummer):

12-stellige Nummer zur Identifikation des angeschlossenen Gaszählers.

3.9 Meßwert-Liste (Test)

KB	Bezeichnung / Wert	Wertebereich	Einheit	E/B	HLP	DK
TEST	-	-	-	-	-	-
-	Anzeigetest	-	-	-	-	5
FRZ	Einfrier-Funktion	0/1	-	B	H55	5
Vb [ARCHIV]	Eingefrorenes Vb	99999999,99	m3	-	H56	7
Vn [ARCHIV]	Eingefrorenes Vn, Vorkommastellen	99999999	m3	-	H57.1	7
Vn+ [ARCHIV]	Eingefrorenes Vn, Nachkommastellen	0,9999	m3	-	H57.2	7
P [ARCHIV]	Eingefrorener p	0,1 ... 125	bar	-	H58.1	7
T [ARCHIV]	Eingefrorene T	-99,99 ... 99,99	°C	-	H58.2	7
Z [ARCHIV]	Eingefrorene Z	170	-	-	H58.3	7
K [ARCHIV]	Eingefrorene K	0,5000 ... 1,5000	-	-	H58.4	7
DAT [ARCHIV]	Datum Einfrieren	dd.mm.yyyy	-	-	H59.1	7
ZEIT [ARCHIV]	Uhrzeit Einfrieren	hh:mm:ss	-	-	H59.2	7
Bin.P	Druck binär	65535	-	-	L47	1
Bin.T	Temperatur binär	65535	-	-	L48	1

KB = Kurzbezeichnung

E/B = Eichschloß / Benutzerschloß

HLP = Wertkennung im MU-Protokoll

DK = Datenklasse

TEST

Anzeige des Wortes "TEST" in den linken vier Stellen der LCD-Anzeige. Dieser Text dient nur zur Identifikation der Spalte Test.

- (Anzeigetest):

Beim Anzeigetest werden abwechselnd alle Segmente der LCD-Anzeige im 0,5 Sekunden-Rhythmus an- und ausgeschaltet.

FRZ (Einfrier-Funktion):

Mit dieser Funktion wird das Einfrieren der in der Tabelle aufgeführten Werte ausgelöst. Gleichzeitig werden Datum (*DAT*) und Uhrzeit (*ZEIT*) des Zeitpunktes des Einfrierens gespeichert. Nach Aufruf des Wertes blinkt "0", mit ↑ bzw. ↓ wird auf "1" geschaltet (1 blinkt). Mit ENTER wird das Einfrieren der Werte ausgelöst.

Vb [ARCHIV] (Eingefrorenes V_b):

Zählerstand V_b zum Zeitpunkt des Einfrierens.

Vn [ARCHIV] (Eingefrorenes V_n, Vorkommastellen):

Zählerstand V_n zum Zeitpunkt des Einfrierens.

Vn+ [ARCHIV] (Eingefrorenes V_n, Nachkommastellen):

Zählerstand V_{n+} zum Zeitpunkt des Einfrierens.

P [ARCHIV] (Eingefrorener p):

Druckwert P zum Zeitpunkt des Einfrierens.

T [ARCHIV] (Eingefrorene T):

Temperaturwert T zum Zeitpunkt des Einfrierens.

Z [ARCHIV] (Eingefrorene Z):

Z-Zahl Z zum Zeitpunkt des Einfrierens.

K [ARCHIV] (Eingefrorene K):

K-Zahl *K* bzw. *K.F* zum Zeitpunkt des Einfrierens.

DAT [ARCHIV] (Datum Einfrieren):

Datum des Einfrierens (interne Uhr).

ZEIT [ARCHIV] (Zeit Einfrieren):

Uhrzeit des Einfrierens (interne Uhr).

Bin.P (Druck binär):

Ungefilterter Binärwert des AD-Wandlers.

(Dieser Wert wird auch in der Liste "Druck" angezeigt.)

Bin.T (Temperatur binär):

Ungefilterter Binärwert des AD-Wandlers.

(Dieser Wert wird auch in der Liste "Temperatur" angezeigt.)

3.10 Störungen / Logbuch (Status)

KB	Bezeichnung / Wert	Wertebereich	Einheit	Vorgabe	E/B	HLP	DK
STAT	Statusregister 1	E.x.y.z.u	-	E.0	-	L4	2
STAT [ARCHIV]	Statusregister 2	E.x.y.z.u	-	E.0	-	L5	7

KB = Kurzbezeichnung

E/B = Eichschloß / Benutzerschloß

HLP = Wertkennung im MU-Protokoll

DK = Datenklasse

STAT (Statusregister 1):

Im Statusregister 1 werden die aktuell am EK-90 anstehenden (blinkend) und die vergangenen, aber noch nicht quittierten Statusmeldungen (nicht blinkend) angezeigt. In der linken Stelle des 8-stelligen Anzeigeblocks wird bei der Darstellung ein "E" zur Identifikation der Statusmeldungen angezeigt. Die einzelnen Meldungen werden jeweils mit einem Punkt voneinander getrennt und in der Reihenfolge ihrer Wichtigkeit angezeigt. Ein Punkt nach der letzten Statusmeldung rechts auf der Anzeige bedeutet, daß noch weitere Meldungen vorhanden sind, die nicht angezeigt werden.

Nach der Eingabe von ENTER blinkt das "E" zur Kennzeichnung, daß das Gerät sich im Eingabemodus befindet. Zur Bedienung gibt es folgende Möglichkeiten:

- zur Quittierung und um Platz für neue Statusmeldungen zu schaffen, können die Meldungen in das Statusregister 2 kopiert und im Statusregister 1 gelöscht werden. Hierzu wird nach Betätigen der Tastenkombination CLR der Inhalt von STAT nach STAT [ARCHIV] kopiert und der bisherige Inhalt von STAT gelöscht. Die Anzeige von STAT bleibt eingebledet, es erscheint "E.0" bzw. "E.30". Die Statusmeldung "E.0" kann nicht kopiert werden, somit stehen in STAT [ARCHIV] immer die zuletzt aufgetretenen Fehler.
- durch Eingabe von ENTER wird die Änderung übernommen, durch Eingabe von ESC wird die Eingabe verworfen.

Beispiel der Anzeige STAT:

STAT E. 2. 6. 26. 30.

STAT [ARCHIV] (Statusregister 2):

In STAT [ARCHIV] werden die zuletzt gelöschten Statusmeldungen aus STAT im gleichen Format angezeigt. Zusätzlich ist das Segment "ARCHIV" eingeschaltet. Bei dem Versuch, STAT [ARCHIV] zu löschen, wird die Fehlermeldung Error --4-- angezeigt.

3.10.1 Zustände

ALARM:

Bei Auftreten eines Alarms werden die Störmengenzähler und der Alarmausgang aktiviert, das Segment "ALARM" blinkt. Der Statuscode wird in *STAT* eingetragen. Ein Alarm wird im allgemeinen ausgelöst, wenn Größen, die die Volumenerfassung bzw. Normvolumenberechnung beeinflussen, gestört sind.

WARNUNG:

Bei Auftreten einer Warnung werden die Störmengenzähler nicht aktiviert, der Warnausgang wird aktiviert, das Segment "WARN" blinkt. Die entsprechende Statusmeldung wird in *STAT* eingetragen.

HINWEIS:

Bei Auftreten eines Hinweises erfolgt nur ein Eintrag der Statusmeldung in das Statusregister, keine Störmengenzählung sowie keine Aktivierung von Alarm-oder Warnausgang, keine Anzeige von "WARN" oder "ALARM" auf dem Display. Sobald die Ursache für einen Hinweis nicht mehr aktiv ist, wird der Statuscode automatisch aus *STAT* gelöscht.

Für die Anzeige der Segmente "ALARM" und "WARN" gilt weiterhin: steht die Ursache für das Auftreten eines Alarms oder einer Warnung nicht mehr am Gerät an, wird das jeweilige Segment ("WARN" oder "ALARM") auf Daueranzeige umgeschaltet (sofern kein anderer Fehler aktiv am Gerät ansteht). Die beiden Segmente sind unabhängig voneinander.

3.10.2 Statusmeldungen

Code	Beschreibung	A/W/H	Ursache
E.0	kein Fehler	-	Störungsfreier Zustand des Gerätes.
E.1	Datenverlust im Speicher oder Neustart	A	Start ohne nutzbare Daten im EEPROM; beim Hochlaufen des Gerätes wurden keine verwertbaren Daten im EEPROM erkannt. Der EK-90 startet mit den Default-Werten.
E.2	Stromversorgung ausgefallen, Daten blieben erhalten	W	Start mit nutzbaren Daten im EEPROM; die Spannungsversorgung des EK-90 war unterbrochen. Beim Hochlaufen des Gerätes wurden verwertbare Daten aus dem EEPROM gelesen.
E.6	Datenfehler im Speicher festgestellt	W	Beim Selbsttest wurde ein Fehler im Speicher festgestellt (z. B. Prüfsummenfehler)
E.7	Batterielebensdauer geht zu Ende	W	Die Warnung erscheint sobald die vom EK-90 berechnete verbleibende Lebensdauer der Batterie die Grenze von 3.0 Monaten unterschritten hat.
E.13	Druckmeßkreis nicht justiert	A	Die Meldung erscheint nach Neustart des Gerätes sowie nach Veränderung von <i>P.BER</i> . Der Fehler kann nicht gelöscht werden, sondern er verschwindet nach Abschluß der Justierung des Druckmeßkreises. Als Druckwert (<i>P</i>) wird der gemessene Wert angezeigt und für weitere Berechnungen verwendet.
E.14	Temperaturmeßkreis nicht justiert	A	Die Meldung erscheint nach Neustart des Gerätes sowie nach Veränderung von <i>T.BER</i> . Der Fehler kann nicht gelöscht werden, sondern er verschwindet nach Abschluß der Justierung des Temperaturkreises.
E.15	Druck außerhalb der Alarm-Grenzwerte	A	Der gemessene Gasdruck ist außerhalb der mit <i>P.MIN</i> bzw. <i>P.MAX</i> vorgegebenen Grenzwerte. Als Druckwert (<i>P</i>) wird der Ersatzwert angezeigt und für die weiteren Berechnungen verwendet.
E.16	Temperatur außerhalb der Alarm-Grenzwerte	A	Die gemessene Gastemperatur ist außerhalb der mit <i>T.MIN</i> bzw. <i>T.MAX</i> vorgegebenen Grenzwerte. Als Temperatur wird die Ersatztemperatur angezeigt und für die weiteren Berechnungen verwendet.
E.17	Plausibilitätsfehler Analog-Wandler (für p, T)	A	Der Wert des AD-Wandlers entspricht Vollausschlag oder einem Wert < 1% vom Vollausschlag.
E.20	zulässige Impulsdifferenz überschritten	W	Beim Betrieb mit mehreren Gebern wurde die mit <i>E.DIF</i> eingestellte Anzahl von "Fehlimpulsen" überschritten.
E.21	Manipulationserkennung	W	Am Manipulationseingang wurde ein Signal entsprechend der Einstellung <i>E.MAN</i> erkannt.
E.24	Überlauf Zwischenpuffer für Ausgang A1-A"n"	W	Ein oder mehrere Zwischenpuffer für Volumenimpulse des Impulsausgangs ist/sind übergelaufen (mehr als 65535 Impulse, der Puffer bleibt bei 65535 stehen).
E.26	Druck oder Temperatur außerhalb der Warn-Grenzwerte	W	Es wurde ein Warnwert bei der Druck- oder Temperaturmessung unter- oder überschritten (<i>P.UW</i> , <i>P.OW</i> , <i>T.UW</i> , <i>T.OW</i>).
E.30	Eichschloß offen	H	Der Eichschalter wurde betätigt und ist noch nicht mit <i>EICH 0</i> oder automatisch nach 1 h (nach dem letzten Datenverkehr über Tastatur oder Schnittstelle) deaktiviert worden. Nach der Deaktivierung wird die Meldung E.30 automatisch aus dem Statusregister 1 gelöscht. Die Meldung kann nicht im Statusregister 2 erscheinen.
E.32	Batteriegerät (Anzeige nur über Schnittstelle)	H	Die Meldung E.32 wird bei Abfrage der Statusregister über die Schnittstelle angehängt und dient zur Identifikation des EK-90 als Batteriegerät.

A=Alarm, W=Warnung, H=Hinweis

3.11 Ausgangs-Liste (Ausgänge)

KB	Bezeichnung / Wert	Wertebereich	Einheit	Vorgabe	E/B	HLP	DK
A1	Belegung Signalausgang DA1	0 ... 9	-	0	B	P310	4
A1.CP	c _P -Wert Signalausgang DA1	0,01/0,1/1/10/100	1/m ³	1	B	P311	4
A1.HL	Logik Signalausgang DA1	0/1	-	0	B	P314	4
A1.EB	Signalausgang DA1 unter Eich-/Benutzerschloß	0/1	-	0	E/B	P315	5
A2	Belegung Signalausgang DA2	0 ... 9	-	0	B	P320	4
A2.CP	c _P -Wert Signalausgang DA2	0,01/0,1/1/10/100	1/m ³	1	B	P321	4
A2.HL	Logik Signalausgang DA2	0/1	-	0	B	P324	4
A2.EB	Signalausgang DA2 unter Eich-/Benutzerschloß	0/1	-	0	E/B	P325	5
A3	Belegung Signalausgang DA3	0 ... 9	-	0	B	P330	4
A3.CP	c _P -Wert Signalausgang DA3	0,01/0,1/1/10/100	1/m ³	1	B	P331	4
A3.HL	Logik Signalausgang DA3	0/1	-	0	B	P334	4
A3.EB	Signalausgang DA3 unter Eich-/Benutzerschloß	0/1	-	0	E/B	P335	5
A4	Belegung Signalausgang DA4	0 ... 9	-	0	B	P340	4
A4.CP	c _P -Wert Signalausgang DA4	0,01/0,1/1/10/100	1/m ³	1	B	P341	4
A4.HL	Logik Signalausgang DA4	0/1	-	0	B	P344	4
A4.EB	Signalausgang DA4 unter Eich-/Benutzerschloß	0/1	-	0	E/B	P345	5
Prt.l	IDOM-Protokoll sofort	0/1	-	0	-	P56	4
Prt.m	IDOM-Protokoll alle xx Min.	0...60	min	0	-	P57	4
Prt.d	IDOM-Protokoll um xx:00 Uhr	0...24	h	0	-	P58	4

KB = Kurzbezeichnung

E/B = Eichschloß / Benutzerschloß

HLP = Wertkennung im MU-Protokoll

DK = Datenklasse

Der EK-90 verfügt über 4 Schaltausgänge, die mit verschiedenen Signalen belegt werden können. Die Logik der Ausgänge ist separat programmierbar. Die Umschaltung der Pegel bei Programmierung als Volumenausgang erfolgt jeweils mit dem Aufwachen des Controllers, d.h. die Frequenz der (Volumen-)ausgänge beträgt 1 Hz. Zur Zwischenspeicherung von Volumenimpulsen ist für jeden Ausgang ein Puffer vorgesehen, in dem noch auszugebende Impulse zwischengespeichert werden. Die c_P-Werte der Ausgänge(Ax.CP) müssen kleiner oder gleich dem c_P-Wert des Eingangs (CP) sein. Bei nicht korrekter Eingabe von Ax.CP erscheint die Fehlermeldung Error --3--. Alle Ausgänge können über eine Softwareeinstellung zu eichfähigen Ausgängen gemacht werden und umgekehrt.

Die Programmierung der Ausgänge ist hier nur einmal beschrieben, da sie für jeden der Ausgänge auf die gleiche Weise erfolgt.

Ax (Belegung Signalausgang):

Ein Signalausgang kann mit einer der folgenden Funktionen programmiert werden:

Ax	Funktion des Ausgangs	entsprechend Zähler
0	Impulsspeicher löschen, Ausgang ohne Funktion	-
1	Impuls-Ausgang Vb ungestört	Vb
2	Impuls-Ausgang Vn ungestört	Vn
3	Impuls-Ausgang Vb gestört	Vb.S
4	Impuls-Ausgang Vn gestört	Vn.S
5	Impuls-Ausgang Vb gesamt	Vb.G
6	Impuls-Ausgang Vn gesamt	Vn.G
7	Alarm	-
8	Warnung	-
9	Alarm oder Warnung	-

Zur Zwischenspeicherung von auszugebenden Impulsen ist ein Puffer vorgesehen. Bei Überlauf des Puffers wird der Fehler E.24 im Statusregister eingetragen. Der Puffer wird mit Veränderung der Funktion des Ausgangs (d.h. Umprogrammierung des Parameters Ax) oder Veränderung des c_P -Wertes (CP) gelöscht.

Ax = 0: nach Eingabe von "0" - ENTER werden alle im Zwischenspeicher des Ausgangs gespeicherten Impulse gelöscht und der Ausgang ist ohne Funktion.

Ax = 1...6: die Wertigkeit der Ausgangsimpulse wird über $Ax.CP$ eingestellt. Die Ausgangsfrequenz beträgt $f_A = 1$ Hz.

Ax = 7..9: der Ausgang wird geschaltet, sobald Alarm und/oder Warnung aktiv sind, d. h. entsprechende Segmente auf der LCD-Anzeige sblinken. Sobald die Ursache der Störung nicht mehr am Gerät ansteht (Dauerleuchten der Segmente), wird der Ausgang deaktiviert. Die Logik des Ausgangs wird mit $Ax.HL$ eingestellt.

Ax.CP (c_P -Wert Signalausgang):

Über $Ax.CP$ erfolgt die Einstellung der Wertigkeit des Volumenimpulsausgangs ($Ax=1...6$). Die Impulswertigkeit (c_P -Wert) des Ausgangs muß immer kleiner oder gleich dem c_P -Wert des Eingangs (CP) sein. Bei unzulässiger Eingabe wird die Fehlermeldung Error --3-- angezeigt. Bei Umprogrammierung des c_P -Wertes für die Impulseingänge (CP) werden die c_P -Werte der Ausgänge automatisch auf den Wert von CP gesetzt und die Ausgangspuffer werden gelöscht.

Ax.HL (Logik Signalausgang):

Einstellung der Logik für die Signalausgänge bei Programmierung $Ax = 1...9$.

$Ax.HL = 0$ Ausgang aktiv bedeutet Transistor leitend

$Ax.HL = 1$ Ausgang aktiv bedeutet Transistor nichtleitend

Ax.EB (Signalausgang DAx unter Eich- /Benutzerschloß)

Einen Signalausgang unter Eich- bzw. Benutzerschloß legen.

$Ax.EB = 0$: $Ax.CP$ und $AxHL$ können bei geöffneten Benutzerschloß geändert werden.

$Ax.EB = 1$: $Ax.CP$, $AxHL$ und $Ax.EB$ können nur bei geöffneten Eichschloß geändert werden.

3.12 Archiv

Kurzbezeichnung	Bezeichnung
ARC.1 DAT	Untermenü Archivwerte
ARC.1 ElnST	Untermenü Einstellungen

Der Anzeigepunkt *ARCHIV* ist in 2 untergeordnete Menues unterteilt:
ARCHIVWERTE und EINSTELLUNGEN.

Unter dem Menüpunkt ARCHIVWERTE (*ARC.1 DAT*) werden Werte angezeigt, die aufgrund voreingestellter Ereignisse abgespeichert wurden.

Unter dem Menüpunkt EINSTELLUNGEN (*ARC.1 ElnST*) werden die Ereignisse, die zum Abspeichern der Archivwerte führen sowie zusätzliche Informationen angezeigt und können verändert werden.

3.12.1 Archivwerte

O.Nr.	Ordnungs- nummer	«	DAT.	Monats- wert Datum	«	Vn	letzter Monats- wert Vn	«	Vb	letzter Monats- wert Vb	«	Vn.G [ARCHIV]	Monats- wert Vn.G
-------	---------------------	---	------	--------------------------	---	----	-------------------------------	---	----	-------------------------------	---	------------------	----------------------

Das Archiv ist als Matrix aufgebaut, wobei jede Zeile einem Datensatz entspricht, dessen Daten zeitlich zusammengehören. Insgesamt können 15 solcher Datensätze (Zeilen) gespeichert werden, die durch eine Ordnungsnummer gekennzeichnet sind.

KB	Bezeichnung / Wert	Wertebereich	Einheit	HLP	DK
O.Nr. [ARCHIV]	Ordnungsnummer	1 ... 65535	-	-	-
DAT. [ARCHIV]	Monatswert Datum	dd.mm.yyyy	-	-	2
Vn [ARCHIV]	letzter Monatswert Vn	99999999	m3	H8	2
Vb [ARCHIV]	letzter Monatswert Vb	99999999,99	m3	H7	2
Vn.G [ARCHIV]	Monatswert Vn.G	99999999	m3	-	2

KB = Kurzbezeichnung

E/B = Eichschloß / Benutzerschloß

HLP = Wertkennung im MU-Protokoll

DK = Datenklasse

O.Nr. (Ordnungsnummer):

Die Ordnungsnummer dient als Kennung je eines Datensatzes. Zur ersten Abspeicherung wird die Ordnungsnummer 1 vergeben, danach die 2 u.s.w. In der Anzeige wird die höchstwertige Ordnungsnummer, d.h. der zuletzt gespeicherte Monatswert, zuerst angezeigt. Nachdem die ersten 15 Monatsendwerte gespeichert wurden, wird der nächste Datensatz mit der Ordnungsnummer "+" 16 gekennzeichnet.

DAT. (Monatswert Datum):

Datum der Speicherung der Monatswerte in der entsprechenden "Archiv-Zeile".

Vn (letzter Monatswert V_n):

Hier wird der Endwert des ungestörten Normvolumenzählers V_n des vergangenen Monats angezeigt. Der Wert wird am ersten des aktuellen Monats zu der mit *M.GRZ* eingestellte Uhrzeit gespeichert. Dieser Wert existiert jeweils nur für den letzten Monat.

Vb (letzter Monatswert V_b):

Hier wird der Endwert des ungestörten Betriebsvolumenzählers V_b des vergangenen Monats angezeigt. Der Wert wird am ersten des aktuellen Monats zu der mit *M.GRZ* eingestellte Uhrzeit gespeichert. Dieser Wert existiert jeweils nur für den letzten Monat.

Vn.G (Monatswert $V_{n,G}$):

Hier wird der Endwert des gesamten Normvolumenzählers $V_{n,G}$ des vergangenen Monats angezeigt. Der Wert wird am ersten des aktuellen Monats um die mit *M.GRZ* eingestellte Uhrzeit gespeichert.

3.12.2 Einstellungen

KB	Bezeichnung / Wert	Wertebereich	Einheit	Vorgabe	E/B	HLP	DK
M.GRZ	Monatsgrenze (Uhrzeit)	hh:mm:00	-	06:00:00	B	L12	3
K.Nr	Kundennummer	999999999999	-	0	B	L123	3

KB = Kurzbezeichnung

E/B = Eichschloß / Benutzerschloß

HLP = Wertkennung im MU-Protokoll

DK = Datenklasse

M.GRZ (Monatsgrenze):

Zeitpunkt der Abspeicherung der Monatsendstände von *Vb*, *Vn* und *Vn.G* am ersten jedes Monats.

Zu dieser Zeit erfolgt auch die tägliche Datensicherung ins EEPROM.

K.Nr (Kundennummer):

12-stellige Kundennummer. Zuerst werden die oberen 4, danach (Weiterschalten mit ↓) die unteren 8 Stellen angezeigt.

3.13 Eingabefehler

Eingabefehler werden auf dem Display ausgegeben, wenn durch den Bediener falsche Eingaben über die Tastatur gemacht wurden.

Darstellung:

Error -- **x** --

x = Fehlercode entsprechend Tabelle

Fehlercode	Beschreibung	Ursache
1	Falsche oder nicht vorhandene Kennworteingabe	Bei Schnittstellenbetrieb wurde eine Wertnummer angefragt, die im EK-90 nicht vorhanden ist.
3	Wertekonflikt mit zugehörigen Werten	Die aktuelle Werteingabe ist nicht möglich, da ein anderer programmierter Wert dies verbietet.
4	Parameter ist schreibgeschützt	Es wird versucht, einen nur lesbaren Wert zu verändern.
5	Eichschloß oder Benutzerschloß zu	Es wird versucht, einen durch Eich- oder Benutzerschloß geschützten Wert zu verändern, obwohl das entsprechende Schloß geschlossen ist.
6	Eingegebener Wert ist außerhalb der zulässigen Grenzen	Die Eingabe ist außerhalb des zulässigen Wertebereichs.
7	Falscher Benutzerschlüssel	Der eingegebene Kunden- oder Lieferantenschlüssel ist nicht korrekt.
12	Justierung unvollständig	Es wurde nur an einem von zwei Justierpunkten eine Messung durchgeführt

Zu Fehlercode 3:

Bei Werten, die mit ENTER übernommen werden, wird die Eingabe beim Auslösen der Funktion überprüft.

Beispiele:

- Bei der Programmierung des c_P -Wertes eines Impulsausganges ($Ax.CP$) muß kontrolliert werden, ob dieser kleiner oder gleich dem programmierten c_P -Wert des Impulseinganges (CP) ist. Bei der Programmierung von CP ist darauf keine Rücksicht zu nehmen, da automatisch alle c_P -Werte $Ax.CP$ auf den selben Wert wie CP gesetzt und die Ausgangspuffer gelöscht werden.
- Bei der Programmierung von Druck-(bzw. Temperatur-) Bereich sowie den Grenzwerten (z.B. Alarmgrenzen).

3.14 DS-100-Funktion

In der Meßwert- und Datenkette des Langzeit-Impulserfassungs-Systems LIS-100 hat die im EK-90 integrierte DS-100 Funktion die Aufgabe der Datenerfassung "vor Ort".

Dabei stellt die DS-100 Funktion kein eigenständiges Gerät dar, sondern es handelt sich hierbei um ein Softwaremodul, welches Daten in den zwei Kanälen

Kanal 1 = V_b -Kanal - Betriebsvolumen

Kanal 2 = V_n -Kanal - Normvolumen

speichert. Zusätzlich zu den Gerätedaten, welche in den nachfolgenden Tabellen aufgelistet sind, werden für den V_n -Kanal die letzten 15 Monatsendzählerstände des gesamten Normvolumens (V_nG) abgespeichert.

Zur Unterscheidung der beiden Kanäle wird bei der Ausgabe der Gerätenummer an der 5. Stelle von rechts (10.000er Stelle) die Nummer des jeweiligen Kanals eingetragen. Auf dem Display des EK-90 wird im Menü Z unter der Klartextbezeichnung *SN.M* (Seriennummer Mengenumberter) an dieser Stelle 0 angezeigt.

3.14.1 Datenübertragung

Die Übertragung der Gerätedaten, insbesondere der letzten 15 abgespeicherten Monatsendzählerstände **V_nG**, erfolgt über die eingebaute serielle Schnittstelle. Zur Übertragung und Weiterverarbeitung dieser Daten auf einen PC stehen die folgenden Möglichkeiten zur Verfügung:

- Auslesegerät AS-200 (oder AS-100 ab Version 5.32)
- Direktauslese Software DAS-100
- Datenfernübertragung per Modem

In den nachfolgenden Tabellen 3.14.1 bzw. 3.14.2 alle Werte dargestellt, die mit dem AS-200 (AS-100) gesetzt und ausgewertet werden können.

Tabelle 3.14.1: Datenverkehr AS-100/200 mit EK-90 Kanal 1- Vb Betriebsvolumen

Datenbezeichnung	Anzeige im AS-100/200	Setzen mit AS-100/200	Anzeige EK-90		
			Menü	Klartext	Wertnr.
Ändern des Zutrittscodes im EK-90	---	B 666		---	---
Datum, Uhrzeit letztes Auslesen	A 1	automatisch		---	---
Datum, Uhrzeit vorletztes Auslesen	A 2	automatisch		---	---
Stand des setzbaren Zählers	A 3	B0 oder B2* ¹	Vb	Vb.P	H23
Stand des Gesamtzählers	A 4	---	Vb	Vb	H1
Monatsendwert d. setzbaren Zählers	A 13	---		---	---
Kundennummer	A 17	B2* ¹	ARCHIV	K.Nr	L123
Zählernummer	A 18	B2* ¹	cp	SN.Z	L124
Gerätenummer	A 19	B2* ²	Z	SN.M	L18
Inhalt des DS-Statusregisters	A 20	* ⁴		---	---
c _p -Wert	A 21	B0 oder B2* ²	cp	CP	P4
Intervallzeit	A 22* ³	---		---	---
Auslesername	A 23	automatisch		---	---
manuell eingegebener Zählerstand	A 24	---		---	---
SW-Version	A 25	---	Z	VERS	L34

*¹ nur wenn das Benutzerschloß geöffnet ist.

*² nur wenn das Eichschloß geöffnet ist.

*³ als Intervallzeit wird im Kanal 1 der Wert "88" = keine Intervallwerte übertragen.

*⁴ das DS-Statusregister wird nach einem Auslesevorgang automatisch gelöscht, es sei denn, der aktuelle Fehler steht immer noch an.

Tabelle 3.14.2: Datenverkehr AS-100/200 mit EK-90 Kanal 2- Vn Normvolumen

Datenbezeichnung	Anzeige im AS-100/200	Setzen mit AS-100/200	Anzeige EK-90		
			Menü	Klartext	Wertnr.
Ändern des Zutrittscodes im EK-90	---	B 666		---	---
Datum, Uhrzeit letztes Auslesen	A 1	automatisch		---	---
Datum, Uhrzeit vorletztes Auslesen	A 2	automatisch		---	---
Stand des ungestörten Zählers V _n	A 3	---	V _n	V _n	H2
Stand des Gesamtzählers	A 4	---	V _n	V _n .G	H6
Monatsendwert ungestörter Zähler V _n	A 13	---	ARCHIV	V _n	H8
letzter Monatsendwert Gesamtzähler	A 14 ^{*5}	---	ARCHIV		---
vorletzter Monatsendwert Gesamtz.	A 15 ^{*5}	---	ARCHIV		---
Verbrauch letzter Monat (A14-A15)	A 16 ^{*5}	---		---	---
Kundennummer	A 17	B2 ^{*1}	ARCHIV	K.Nr	L123
Zählernummer	A 18	B2 ^{*1}	cp	SN.Z	L124
Gerätenummer	A 19	B2 ^{*2}	Z	SN.M	L18
Inhalt des DS-Statusregisters	A 20	*4		---	---
c _p -Wert	A 21	B0 oder B2 ^{*2}	cp	CP	P4
Intervallzeit	A 22 ^{*3}	---		---	---
Auslesername	A 23	automatisch		---	---
manuell eingegebener Zählerstand	A 24	---		---	---
SW-Version	A 25	---	Z	VERS	L34
15 Monatsendzählerstände V _n G	*6	---	ARCHIV		

*1 nur wenn das Benutzerschloß geöffnet ist.

*2 nur wenn das Eichschloß geöffnet ist.

*3 als Intervallzeit wird im Kanal 2 der Wert "98" = monatl. Speicherung übertragen.

*4 das DS-Statusregister wird nach einem Auslesevorgang automatisch gelöscht, es sei denn, der aktuelle Fehler steht immer noch an.

*5 diese Werte stehen erst dann zur Verfügung wenn für den Gerätekanal mit dem Befehl A88 eine Auswertung durchgeführt wurde.

*6 die letzten 15 Monatsendzählerstände V_n-Gesamt können mit der Auswertesoftware AWS-100 dargestellt und verarbeitet werden.

Anmerkung zu den Setzbefehlen

Die in den Tabellen 3.14.1 und 3.14.2 aufgeführten Werte für

- Zutrittscode
- Kundennummer
- Zählernummer
- Gerätenummer (Seriennummer des Mengenwerters)
- c_p -Wert

sind im EK-90 für beide Kanäle nur einmal physikalisch abgelegt. Das heißt die Änderung dieser Werte in einem Kanal gelten gleichzeitig auch für den anderen Kanal. Die Gerätenummer wird hierbei vom Gerät selbst an der 5. Stelle von rechts automatisch mit 1 bzw. 2 gesetzt.

3.14.2 Bezeichnung der Zählerstände

Innerhalb des LIS-System werden pro DS-100 Gerät bzw. Kanal, ein setzbarer Zähler und ein Gesamtzähler verwaltet.

Der setzbare Zähler kann vom Anwender frei programmiert werden und wird in der Regel dafür verwendet um das mechanischen Zählwerk des Gaszählers zu kontrollieren.

Der Gesamtzähler zählt bei der Inbetriebnahme des Gerätes von 0 aus und kann nicht beeinflusst werden.

Für den DS-100 Normvolumenkanal eines Mengenwerters existiert kein setzbarer Zählerstand, weil das Normvolumen berechnet wird. An dessen Stelle wird das ungestörte Normvolumen abgespeichert!

Beachten Sie deshalb:

In einen DS-100-Kanal, welcher die Daten des Normvolumens aufzeichnet, werden die Zählerstände für das ungestörte Normvolumen als setzbarer Zähler bezeichnet.

3.14.3 DS-100-Statusmeldungen

Tabelle 3.14.3: Zuordnung MU-Statusmeldungen zu DS-Statusmeldungen:

Statusmeldung DS-100 Funktion		Alarm Warnung Hinweis	Beschreibung	Status- meldung EK-90
Kanal 1 Vb	Kanal 2 Vn			
-	-	-	kein Fehler	E.0
1	1	A	Datenverlust im Speicher oder Neustart	E.1
2	2	W	Stromversorgung ausgefallen, Daten blieben erhalten	E.2
6	6	W	Datenfehler im Speicher festgestellt	E.6
7	7	W	Batterielebensdauer geht zu Ende	E.7
-	3	A	Druckmeßkreis nicht justiert	E.13
-	3	A	Temperaturmeßkreis nicht justiert	E.14
-	4	A	Druck außerhalb der Alarm-Grenzwerte	E.15
-	4	A	Temperatur außerhalb der Alarm-Grenzwerte	E.16
-	3	A	Plausibilitätsfehler Analog-Wandler (für p, T)	E.17

Die Statusmeldung E.20, E.21, E.24, E.26, E.30, und E.32 haben keine Auswirkungen auf die DS-Statusmeldungen.

Die Statusmeldungen im MU-Protokoll sind identisch mit denen bei der manuellen Bedienung. Ihre Bedeutung ist in Kap. 3.10.2 erläutert.

Die Ausgabe sowie das Löschen des DS-Statusregisters erfolgt kanalabhängig, d.h. es existieren in der DS-Funktion des EK-90 zwei Statusregister (ein Register für den Vb-Kanal, ein Register für den Vn-Kanal).

Die Inhalte des DS-Statusregisters können nicht am EK-90 eingesehen, sondern nur über die serielle Schnittstelle ausgelesen werden. Mit dem AS-200 kann das jeweilige Statusregister nach einem Auslesevorgang mit dem Befehl A20 eingesehen werden. Bei der Direktauslese-Software (DAS-100) sowie beim Datenabruf der Leitstellen-Software (LSM-100) über ein Modem wird der Inhalt des jeweiligen Statusregisters mit einem beschreibenden Text dargestellt.

Die DS-Statusregister werden nach einem Auslesevorgang automatisch gelöscht, es sei denn, es steht immer noch ein Fehler an.

3.15 Mengenumwerter-Protokoll

Eine Möglichkeit, die in einem Mengenumwerter vorhandenen Werte ohne eine spezielle Auslesesoftware über die serielle Schnittstelle auszulesen und ggf. zu ändern bietet sich durch das Mengenumwerter-Protokoll. Hiermit können alle Werte (z.B. zu einem PC mit Terminalprogramm) übertragen werden, die mit einer Wertnummer (Hxxx, Lxxx oder Pxxx) codiert sind. Die Codierung/Zuordnung der Wertnummern zu den Werten (Daten) ist bei allen ELSTER-Mengenumwertern (bis auf wenige Ausnahmen) identisch.

Zweck des Mengenumwerter -Protokolls ist in erster Linie die Automatisierung von Parametrier- und Justiervorgängen sowie die einfache Bedienung von Geräten mit eingeschränkter Tastaturfunktion.

Zusätzliche Informationen zum Mengenumwerter-Protokoll können über Elster Handel bezogen werden.

Ein-/Ausschalten des MU-Protokolls:

Das Mengenumwerter-Protokoll wird im Endgerät mit Empfang des Zeichens

01h = <CTRL>A (= SOH = <ALT>01) aktiviert und mit Empfang des Zeichens

17h = <CTRL>W (= ETB = <ALT>23) deaktiviert.

Zwischen diesen Zeichen können beliebig viele Ein- und Ausgaben von Daten innerhalb des Protokolls erfolgen.

Datenabfrage:

Die Daten werden über die Wertnummern (Hxxx, Lxxx oder Pxxx) abgerufen, die jeden Wert eindeutig kennzeichnen (Großbuchstaben beachten!).

Die Wertnummerneingabe muß mit <CR> oder mit <=> abgeschlossen werden.

Datenausgabe:

Der EK-90 antwortet mit

<STX> <LF> Wertnummer=Wert <LF> <CR> <ETX>.

Anschließend kann eine neue Abfrage gestartet werden oder ggf. der zuletzt übertragene Wert verändert werden.

Dateneingabe:

Zur Veränderung eines Wertes im Mengenumwerter muß folgendermaßen vorgegangen werden:

- Abfrage des zu verändernden Wertes durch Eingabe der Wertnummer (s. o.)
- Gerät antwortet mit dem z. Zt. gültigen Wert (s.o.)
- Eingabe des zu programmierenden Wertes (ohne Eingabe der Wertnummer), Abschluß mit <CR>
- Gerät antwortet mit neu gesetztem Wert (s.o.)

Eingabe- und Übertragungsfehler:

Als Reaktion auf unzulässige Eingaben bzw. fehlerhafte Kommunikation über die Schnittstelle antwortet der Mengenumberter mit einer Fehlermeldung (ohne Wertnummer). Diese Meldung entspricht den Eingabefehlermeldungen, die bei den Mengenumbertern im Format ----X--- (X=Fehlernummer) auf der Anzeige erscheinen. Über das Mengenumberterprotokoll werden die Fehlermeldungen im Format:

-X- übertragen.

Folgende Fehlermeldungen sind möglich:

Fehlernummer	Bedeutung
1	falsche oder nicht vorhandene Wertnummerneingabe
3	Wertekonflikt mit zugehörigen Werten
4	Parameter ist schreibgeschützt
5	Eich- oder Benutzerschloß zu
6	eingegabener Wert außerhalb zulässiger Grenzwerte
7	Falscher Lieferanten- oder Kundenschlüssel
10	STX/ETX unvollständig
11	Übertragungsfehler
12	Justierung unvollständig

Im Mengenumberterprotokoll werden die folgenden Werte jeweils in einem Datenblock, lediglich durch Semikolon getrennt, übertragen:

Vn; Vn+
Vn[ARCHIV]; Vn+[ARCHIV]
P[ARCHIV]; T[ARCHIV]; Z[ARCHIV]; K[ARCHIV]
DAT[ARCHIV]; ZEIT[ARCHIV]

3.16 IDOM-Protokoll

Über das IDOM-Protokoll können Daten ähnlich dem Prozeßdatenblock automatisch einmalig oder zyklisch über die Serielle Schnittstelle ausgegeben werden. Die Daten sind so aufgebaut, daß sie über einen seriellen Drucker sofort ausgedruckt werden können. Alle Daten werden im ASCII-Format ausgegeben. Jedes Datum wird durch eine Kennung gekennzeichnet und mit „RETURN“ (ASCII 13) abgeschlossen. Es werden folgende Daten ausgegeben:

Beschreibung	Kennung	Wertenummer
Betriebsvolumen, gesamt	Vb.G:	H5
Normvolumen, gesamt	Vn.G:	H6
Absolut-Druck	P	L1
Absolut-Temperatur	T	L2
Fehlerkennung	@	L4

Die Volumina werden mit 8 Zeichen in ganzen m^3 ausgegeben. Führende Nullen werden aufgefüllt.

Die Ausgabe des Drucks (abs.) erfolgt mit 3 Nachkomma- und maximal 3 Vorkommastellen. Es werden keine führenden Nullen aufgefüllt aber bei Bedarf Nullen angehängt.

Beispiele: 1.030 110.008 6.000 0.050 in bar abs.

Die Ausgabe der Temperatur erfolgt mit 2 Nachkomma- und 2 Vorkommastellen in °C. Eine negative Temperatur wird mit Vorzeichen "-" dargestellt. Es werden keine führenden Nullen aufgefüllt aber bei Bedarf Nullen angehängt.

Beispiele: 25.05 15.88 6.70 0.50 0.00 -3.78 -10.00 in °C

Die Fehlerkennung wird bei jedem beliebigem Fehler (Alarm, Warnung oder Hinweis) und ohne nachfolgenden Wert (Statusmeldung) ausgegeben solange der Fehler ansteht. Arbeitet der Mengenumwerter wieder fehlerfrei (L4=0), entfällt die Fehlerkennung.

Insgesamt ergibt sich damit folgender Aufbau (Beispiel):

mind. 1 Fehler liegt an:	bzw.:	kein anliegender Fehler:
Vb.G:12345678<Return>		Vb.G:12345678<Return>
Vn.G:12345678<Return>		Vn.G:12345678<Return>
P100.008<Return>		P40.008<Return>
T-3.78<Return>		T-3.78<Return>
@<Return>		

Die Schnittstellenparameter sind folgendermaßen festgelegt:

Baudrate: 2400 Bd; Parität: even; Datenbits: 7; Stopbits: 1

Dies entspricht nicht den Schnittstellen-Parametern der DS-100-Funktion! Die Umschaltung erfolgt durch die Aktivierung des Protokolls (s.u.) mit automatischer Zurückschaltung zu den DS-100-Schnittstellen-Parametern nach der Übertragung! Damit sind die DS-100-Funktion und das Wertnummernprotokoll jederzeit erreichbar. Ist der Zeitpunkt zur Übertragung des IDOM-Protokolls fällig und es werden zur gleichen Zeit noch Daten aus der DS-100-Funktion oder dem Wertnummernprotokoll übertragen, wird das IDOM-Protokoll unterdrückt und auch nicht nachgeholt!

3.16.1 Aktivieren/Deaktivieren des IDOM-Protokolls

Die Ausgabe des IDOM-Protokolls wird in der Liste "Ausgänge" durchgeführt. Folgende Möglichkeiten sind wählbar:

"sofort"	sofortige, einmalige Ausgabe der Daten (=P56)
"alle xx Minuten"	zyklisch im Minutenrhythmus (=P57)
"um xx:00 Uhr"	zyklisch im Stundenrhythmus (=P58)

Bei P57 und P58 ist zusätzlich die Angabe des Zeitpunktes nötig; die Ausgabe alle "17 min." bei P57 erfolgt dann so: z.B.: 08:00, 08:17, 08:34, 08:51, 09:00, 09:17 usw.). Die Angabe bei P58 entsprechen der Uhrzeit, zu der das IDOM-Protokoll ausgegeben werden soll (z.B.: P58=12 heißt, daß jedem Tag um 12:00 Uhr die Daten ausgegeben werden).

Die Umschaltung der Schnittstellenparameter zurück erfolgt bei allen Möglichkeiten unmittelbar nach der Ausgabe der Daten.

Soll der Ausgabemodus umgestellt werden, muß zunächst die vorher eingestellte Ausgabeform auf "0" gestellt werden. Ansonsten kann keine Eingabe erfolgen.

4 Installation

Wird der EK-90 auf Wunsch fertig auf einem Gaszähler montiert ausgeliefert, so entfallen die Montage- und Einstellarbeiten vor Ort.

4.1 Ablauf

Zur Installation des Gerätes müssen folgende Schritte durchgeführt werden:

1. Montieren des EK-90 auf den Gaszähler oder an die Wand.
2. Anschluß der Druckleitung und Einsetzen des Temperatur-Aufnehmers in die Temperaturtasche.
3. Bei Bedarf Anschluß des externen Impulsgebers und ggf. der nachgeschalteten Geräte
4. Verplombung des Gerätes durch den Eichbeamten entsprechend dem Plombenplan

4.2 Kabelanschlüsse und Erdung

Die Anschlußleitungen für den Temperaturnaufnehmer und den Impulseingang (bei der Geräteversion mit externem Anschluß der Impulsgeber) sind über Kabelverschraubungen fest mit dem EK-90 verbunden.

Die Anschlußleitungen für die Schnittstelle und die Impulsausgänge werden über Rundsteckverbinder angeschlossen. Diese sind unverwechselbar ausgeführt, um falsche Anschlüsse zu vermeiden.

Zur Ableitung elektromagnetischer Störungen hoher Energie und hoher Spannung ist das Gehäuse des EK-90 grundsätzlich zu erden. Hierfür steht an der linken Gehäuseseite eine Schraube zur Verfügung.

Die Erdung muß möglichst niederohmig erfolgen. Optimale Bedingungen sind geschaffen, wenn eine direkte Verbindung über ein möglichst kurzes und dickes Kabel (mindestens 4 mm²) zur örtlichen Potentialausgleichschiene besteht.

Alle fest angeschlossenen und anschließbaren 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! Auf der Seite des EK-90 erfolgt dies durch den richtigen Anschluß des Schirms an das Steckergehäuse. Bei den fest angeschlossenen Kabeln wird der Schirm durch EMV-Kabelverschraubungen mit dem Gehäuse des Gerätes verbunden.

Um induktive Einkopplung von Störungen zu minimieren, sollten alle Kabel so verlegt werden, daß sie eine möglichst kleine Fläche umspannen, d.h. sie sollten möglichst parallel zueinander verlaufen.

Bei richtigem Anschluß der Kabelschirme und richtigem Verlegen der Kabel sind Einflüsse durch Ausgleichströme nicht zu erwarten. Falls dennoch Störungen auftreten, können parallel zu den Kabeln Potentialausgleichleitungen verlegt werden, die möglichst dicht an den Anschlußstellen der Kabelschirme anzuschließen sind.

4.3 Verplombung

Hinweis zur Anwesenheitspflicht des Eichbeamten für Einbau oder Umbau:

"Die zuständige Eichbehörde ist unverzüglich in Kenntnis zu setzen. Sie führt eine meßtechnische Prüfung beim gerade herrschenden Betriebszustand mit Richtigkeitskontrolle der Signalübertragung durch und sichert abschließend alle Signalleitungen".

Folgende Anschlüsse und Gehäuseteile müssen am EK-90 mit Draht- bzw. Klebplomben gesichert werden:

- Druckanschluß, z. B. mit Drahtplombe durch die Überwurfmutter
- Eichschalter, z. B. mit Drahtplombe durch die Verschlussschraube an der Vorderseite
- Gehäuse, z. B. mit Drahtplombe durch die Gehäuseschrauben

Hinweis: Die Impulsgeberleitung muß am Gaszähler verplombt werden.

5 Wartung

Der EK-90 arbeitet wartungsfrei.

Bei Reinigung des Gehäuses dürfen keine aggressiven Reinigungsmittel (wie z.B. Azeton, Benzin o.ä.) verwendet werden. Ein feuchter Lappen mit Seifenlauge o.ä. ist ausreichend.

5.1 Batterie

Die minimale Betriebsdauer des EK-90 für den unter Kapitel B-2 definierten Standard-Betriebsfall beträgt mehr als 5 Jahre. Der interne Zähler zur Anzeige der verbleibenden Betriebsdauer wird ab Werk auf 5,5 Jahre (66 Monate) eingestellt und automatisch am Anfang eines Monats heruntergezählt.

Erreicht die verbleibende Lebensdauer der Batterie 3 Monate, blinkt im Display das Segment BATT und weist somit auf den notwendigen Batteriewechsel hin.

- ☞ *Häufiger Schnittstellenbetrieb, Verkürzung der Meßintervallzeit und häufige Aktivierung des Displays führen zur Verringerung der Rest-Betriebsdauer. Diese Einflüsse werden jedoch NICHT bei der Anzeige der verbleibenden Betriebsdauer (Liste „System“, Anzeige „BATT“) berücksichtigt. Der Batteriewechsel muß in diesen Fällen schon früher durchgeführt werden, auch wenn noch eine Rest-Betriebsdauer vom Gerät angezeigt wird.*
- ☞ *Der Austausch der Batterie kann ohne Beisein des Eichbeamten erfolgen, da der Batteriewechsel kein amtlicher Vorgang ist und das Batteriefach nicht mit einer Eichmarke plombiert werden muß !*
- ☞ *Der Austausch sollte nur durch ELSTER-Service bzw. ausgebildetes Personal durchgeführt werden !*

5.1.1 Durchführung des Batteriewechsels

- (1) Um einem ungewollten Datenverlust zu vermeiden, sollte die Funktion „Daten Sichern“ (Anzeige „Dat Sich“) unter der Liste „Test“ ausgeführt werden¹:
ENTER => „0“ blinkt; mit ↑ bzw. ↓ wird auf „1“ schalten 1 blinkt, erneut ENTER => Datensicherung wird durchgeführt.
- (2) Verschlusskappe des Batteriefachs abschrauben (vorhandene Klebplombe muß zerstört werden). Damit ist die Batterie erreichbar.
- (3) Die flache Seite der Batterie so drehen, daß diese über das Anschlusskabel herausgezogen werden kann.
- (4) Alte Batterie vom Stecker lösen. **Mech. Steckerverriegelung betätigen!**
- (5) Um sicher zu stellen, daß der EK-90 wieder ohne Probleme startet, wird empfohlen nach dem Abziehen der Batterie eine Minute zu warten und dann mit (6) fortzufahren.
- (6) Neue Batterie anstecken. Auf der LCD ist eine schnell hochzählende Zahlen- und Buchstabenkombination zu sehen, danach: „INIT EEPROM“ – Anzeigetest – Vn.
- (7) Batterie mit ihrer flachen Seite Richtung Anschlusskabel ins Batteriefach einführen.
- (8) Verschlusskappe des Batteriefachs einschrauben und ggf. mit einer Klebplombe versiegeln.
- (9) Um die Funktion des EK-90 zu überprüfen kann z.B. die Gastemperatur T aufgerufen mit ENTER aktualisiert werden.
- (10) Uhrzeit korrigieren (Liste „System“).
- (11) Statusmeldung „E.2“ (Stromversorgung ausgefallen) im Statusregister 1 (Liste „Status“) löschen.
- (12) Damit ist der Austausch erfolgreich durchgeführt worden.

¹ Wird die Funktion „Daten Sichern“ nicht ausgeführt, so werden nach erfolgtem Batteriewechsel die Daten der letzten automatischen Datensicherung (erfolgt jeden Tag um 06:00 Uhr) wieder hergestellt.

A-2 Konformitätsbescheinigung EX-Zone 1

DMT-Gesellschaft für Forschung und Prüfung mbH
Fachstelle für Sicherheit elektrischer Betriebsmittel
Bergbau-Versuchsstrecke



Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche

- (1) **Konformitätsbescheinigung**
- (2) **BVS 98.D.2036**
- (3) Diese Bescheinigung wird ausgestellt für:
Zustands-Mengenurwerter Typ EK-90
- (4) Hergestellt und zur Bescheinigung vorgelegt von:
**ELSTER Produktion GmbH
D 55248 Mainz-Kastel**
- (5) Die Bauart dieses elektrischen Betriebsmittels sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind im Anhang zu dieser Konformitätsbescheinigung festgelegt.
- (6) Die Bergbau-Versuchsstrecke, zugelassene Stelle entsprechend Artikel 14 der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften 76/117/EWG vom 18. Dezember 1975,
- bescheinigt, daß das elektrische Betriebsmittel mit den folgenden Harmonisierten Europäischen Normen übereinstimmt:
EN 50014-1977 + A1 - A5 (VDE 0170/0171 Teil 1/1.87) Allgemeine Bestimmungen
EN 50020-1977 + A1 - A5 (VDE 0170/0171 Teil 7/4.92) Eigensicherheit 'I'
und mit Erfolg die nach diesen Normen vorgeschriebenen Typenprüfungen bestanden hat,
- bescheinigt, daß ein vertraulicher Prüfbericht über diese Prüfungen erstellt wurde.
- (7) Das Kennzeichen des elektrischen Betriebsmittels ist:
EEx ia IIB T3
- (8) Diese Bescheinigung darf nur vollständig und unverändert vervielfältigt werden.

Seite 1 von 5 zur Konformitätsbescheinigung BVS 98.D.2036 vom 15.06.1998

Postfach 14 01 20 D-44321 Dortmund Beylingstr. 65 D-44329 Dortmund Telefon: 0231/2491-0 Telefax: 0231/2491-224



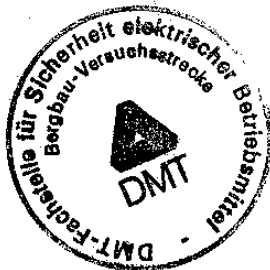
BVS 98.D.2036 vom 15.06.1998

- (9) Konformitätsbescheinigung BVS 98.D.2036
- (10) Durch die Kennzeichnung der gelieferten Betriebsmittel bestätigt der Hersteller in eigener Verantwortung, daß diese elektrischen Betriebsmittel mit den im Anhang zu dieser Bescheinigung erwähnten darstellenden Unterlagen übereinstimmen und mit Erfolg die nach den harmonisierten Europäischen Normen, wie sie in (6) weiter oben erwähnt sind, vorgeschriebenen Stückprüfungen bestanden haben.
- (11) Die gelieferten elektrischen Betriebsmittel dürfen das in Anhang II der Richtlinie Nr. 84/47/EWG vom 16. Januar 1984 dargestellte Gemeinschaftskennzeichen tragen. Dieses Kennzeichen erscheint auf der ersten Seite dieser Bescheinigung; es muß an den elektrischen Betriebsmitteln gut sichtbar, lesbar und dauerhaft angebracht sein.
- (12) Steht das Zeichen X hinter der Nummer der Konformitätsbescheinigung, so bedeutet dies, daß dieses elektrische Betriebsmittel den besonderen im Anhang zu dieser Bescheinigung aufgeführten Auflagen/Bedingungen für die sichere Anwendung unterliegt.

44329 Dortmund, den 15.06.1998
BVS-Tha / Kn A 9700477

DMT-Gesellschaft für Forschung und Prüfung mbH
Fachstelle für Sicherheit elektrischer Betriebsmittel
Bergbau-Versuchsstrecke

Dr. Wenzel





Anhang zur Konformitätsbescheinigung BVS 98.D.2036

(A1) **Zustands-Mengenumberter Typ EK-90**

(A2) **Beschreibung**

Der Mengenumberter dient der Ermittlung und Anzeige des Normvolumens, der Betriebs- und Normbelastung brennbarer gasförmiger Medien. Die brennbaren Medien dürfen nicht ständig oder langfristig explosionsfähige Atmosphäre bilden bzw. müssen soweit frei von Luft und Sauerstoff sein, daß sie nicht explosionsfähig sind. Der Druckanschluß ist in die wiederkehrende Druckprüfung der Anlage einzubeziehen. In dem Leichtmetallgehäuse (Mg < 6%) des Mengenumberters sind die elektronischen Bauteile und eine Batterie untergebracht. Der Deckel des Gehäuses ist mit einer Schauscheibe zur Beobachtung des LC-Displays und vier Drucktastern zur Bedienung ausgerüstet. An die Steckverbinder Nr. S2 und Nr. S3 darf jeweils ein eigensicherer Stromkreis angeschlossen werden. Potentialfreie Kontaktgeber dürfen an die vorkonfektionierte Leitung (Stecker intern: X4, X5 und X6) angeschlossen werden.

Der zulässige Umgebungstemperaturbereich beträgt -30 °C bis +50 °C.

(A3) **Darstellende Unterlagen**

3.1	Beschreibung Nr.	vom	unterschrieben am
	EX_EK90.DOC (22 Bl.)	14.05.98	15.05.98
	EE0071B.DOC (9 Bl.)	14.05.98	15.05.98
3.2	Zeichnung Nr.	vom	unterschrieben am
	83462000	02.03.98/04.03.98	15.05.98
	E-A3-1956 (2 Bl.)	03.11.97	15.05.98
	E-A3-1957 (2 Bl.)	03.11.97	15.05.98
	E-A3-1958 (2 Bl.)	03.11.97	15.05.98
	E-A3-1959 (2 Bl.)	03.11.97	15.05.98
	C-A4-0796	27.11.96	15.05.98
	cpu.sch	25.02.98	15.05.98
	EK9-CPU-LAY1	14.05.98	15.05.98
	EK9-CPU-LAY2	14.05.98	15.05.98
	EK9-CPU-LAY3	14.05.98	15.05.98
	EK9-CPU-LAY4	14.05.98	15.05.98
	EK9-CPU-LAY5	14.05.98	15.05.98
	EK9-CPU-LAY6	14.05.98	15.05.98
	EK9-CPU-LAY7	14.05.98	15.05.98
	EK9-CPU-LAY8	14.05.98	15.05.98
	EK9-CPU-LAY9	14.05.98	15.05.98
	ek90.sch (7 Bl.)	25.03.98	15.05.98
	EK9-ANB-LAY1	14.05.98	15.05.98
	EK9-ANB-LAY2	14.05.98	15.05.98
	EK9-ANB-LAY3	14.05.98	15.05.98
	EK9-ANB-LAY4	14.05.98	15.05.98
	EK9-ANB-LAY5	14.05.98	15.05.98
	EK9-ANB-LAY6	14.05.98	15.05.98
	EK9-ANB-LAY7	14.05.98	15.05.98



73013211 (4 Bl.)	12.01.91/10.08.94	15.05.98
73015425 (2 Bl.)	13.11.96/16.04.97	15.05.98
73013783	09.11.92	15.05.98
73012571	12.01.91/25.04.96	15.05.98
73014827	10.09.96	15.05.98
73015407	22.04.97	15.05.98
73015408	22.04.97	15.05.98
73015403	28.04.97	15.05.98
73015236 (3 Bl.)	10.01.97/16.09.97	15.05.98
73015212 (2 Bl.)	04.09.96/21.04.97	15.05.98
73015211 (2 Bl.)	04.09.96/21.04.97	15.05.98
73015210 (2 Bl.)	04.09.96/18.04.97	15.05.98
73015209 (2 Bl.)	04.09.96/18.04.97	15.05.98

3.3	Stückliste Nr.	vom	unterschrieben am
	E9_EXSLA.DOC (2 Bl.)	14.05.98	15.05.98
	A-A3-2232 (2 Bl.)	14.05.98	15.05.98
	73015116 (3 Bl.)	14.05.98	15.05.98
	73015115 (5 Bl.)	14.05.98	15.05.98

(A4) Elektrische Daten

Steckverbinder Nr. S3 (6-polig)

Höchstwerte:

$U_i = 10 \text{ V}$
 $I_i = 100 \text{ mA}$
 $L_i = \text{vernachlässigbar}$
 $C_i = 3,3 \text{ nF}$

Steckverbinder Nr. S2 (8-polig)

Höchstwerte:

$U_i = 30 \text{ V}$
 $I_i = 40 \text{ mA}$
 $L_i = \text{vernachlässigbar}$
 $C_i = 53 \text{ nF}$

(A5) Kennzeichnung

Die Kennzeichnung muß gut sichtbar, lesbar und dauerhaft sein; sie muß die folgenden Angaben umfassen:

- 5.1 Namen des Herstellers oder sein Warenzeichen
 Typ EK-90
 EEx ia IIB T3
 Fertigungsnummer
 BVS 98.D.2036
 $-30 \text{ °C} \leq T_a \leq +50 \text{ °C}$



5.2 Die Kennzeichnung, die normalerweise für das betreffende elektrische Betriebsmittel in den Konstruktionsnormen vorgesehen ist.

(A6) **Stückprüfungen**

Die Stückprüfungen sind vom Hersteller nach 23 von EN 50014-1977 (VDE 0170/0171 Teil 1/5.78) durchzuführen.

(A7) **Besondere Auflagen/Bedingungen für die sichere Anwendung**

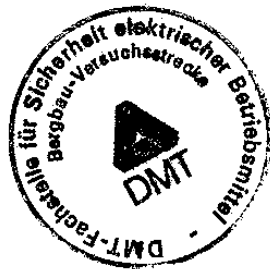
Entfällt

44329 Dortmund, den 15.06.1998
BVS-Tha / Kn A 9700477

DMT-Gesellschaft für Forschung und Prüfung mbH
Fachstelle für Sicherheit elektrischer Betriebsmittel
Bergbau-Versuchsstrecke

Der Sachverständige

Dr. Wenzel



Thater

B Technische Daten

B-1 Allgemeine Daten (Mechanik)

Abmessungen (BxHxT)	124 x 75 x 124 mm
Gewicht	ca. 1,4 kg
Schutzart	IP 54 gemäß EN60529
Umgebungstemperatur	-10...50 °C

B-2 Versorgung

Batterie	1 Stück Lithium-Batteriemodul 3.6 Volt/ 5.2 Ah Best.-Nr. 73015425
----------	---

Die minimale Betriebsdauer von 5 Jahren wird für einen Standard-Betriebsfall gewährleistet:

Display aktiv	1 h/Monat
Schnittstelle aktiv	5 min/Monat
max. Eingangsfrequenz	f = 1 Hz
Umgebungstemperatur	T = 20 °C

B-3 Impulseingänge und Manipulationskontakt

Gebereingänge für Reedkontakte oder Transistorschalter

Nenndaten der angeschlossenen Impulsgeber:

C _P -Wert	0,01; 0,1; 1; 10; 100 1/m ³
Frequenz	f _{max} = 10 Hz

bei internem Impulsgeber:

Mech. Drehmoment	M < 0,1 Nmm
Abmessungen Mitnehmer	entsprechend DIN 33800

bei externem Impulsgeber:

Kabelbelegung bei Kabellänge 2,5 m

Impulseingang 1:	weiß (+)	braun (-)
Impulseingang 2:	grün (+)	gelb (-)
Manipulationskontakt:	grau (+)	rosa (-)

Die Kennzeichnungen (+) und (-) sind zum Anschluß eines Transistorschalters zusätzlich angegeben, für den Anschluß eines Reedkontaktes sind sie ohne Bedeutung.

Nennenden des Impulseingangs:

Leerlaufspannung $U_0 \approx 3,3 \text{ V}$
Innenwiderstand $R_i = 1 \text{ M}\Omega$
KurzschluBstrom $I_k = 3,3 \text{ }\mu\text{A}$

Schaltpunkt "ein":

Widerstand $R_e \leq 700 \text{ k}\Omega$
Spannung $U_e \leq 2,0 \text{ V}$

Schaltpunkt "aus":

Widerstand $R_a \geq 1 \text{ M}\Omega$
Spannung $U_a \geq 1,7 \text{ V}$

Impulsdauer $t_e \geq 50 \text{ ms}$
Pausendauer $t_a \geq 50 \text{ ms}$
Zahlfrequenz $f \leq 10 \text{ Hz}$

B-4 Druckaufnehmer

Druckaufnehmer im Gehäuse eingebaut.

Nenndaten:

Meßbereiche im eichpflichtigen Verkehr:

0,8 ... 2,0	bar absolut
1,4 ... 3,5	bar absolut
2,0 ... 5,0	bar absolut
3,0 ... 7,5	bar absolut
4,0 ... 10	bar absolut
8,0 ... 20	bar absolut
14 ... 35	bar absolut

Zusätzlich sind für Anwendungen außerhalb des eichpflichtigen Verkehrs Aufnehmer für höhere Drücke (bis 125 bar) und größere Druckbereiche (Meßbereiche 1 : 5 oder 1 : 10) auf Anfrage erhältlich. Bei größeren Druckbereichen ändern sich die in Kapitel "B-8" genannten Daten für die Meßunsicherheit bei Druck und Normvolumen. Die Meßunsicherheit bleibt jedoch in jedem Fall im Rahmen der Eichfehlergrenze.

Überlastbarkeit:

ohne Beeinflussung der Genauigkeit: 2facher Nenndruck
Berstdruck: 140 bar

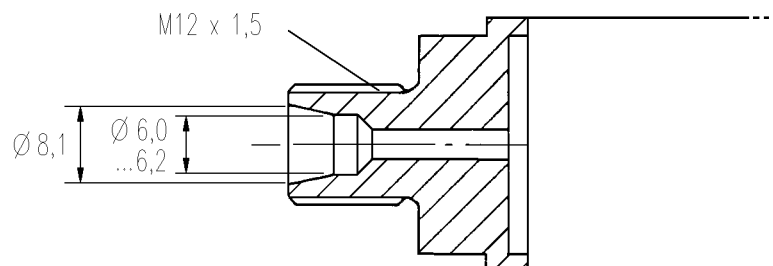
Anschluß:

Druck-Anschluß: Ermeto M12 x 1,5 Außengewinde
Nutzbare Länge ca. 7 mm

Montagehinweis:

Beim Anschluß der Druckleitung an den eingebauten 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 Druckaufnehmeranschluß



B-5 Temperaturlaufnehmer

Temperaturlaufnehmer Typ Pt-500 nach DIN EN 60751

Nennclaten:

Meßbereich: -10 ... +60 °C

Anschluß:

Kabel: LIYCY 2 x 2 x 0,25 mm² (bei Kabellänge l=2,5 m) paarverseilt
LIYCY 2 x 0,25 mm² (bei Kabellänge l=0,5 m)
Gesamtabschirmung (mind. 85 % Bedeckung),
Farbfolge nach DIN 47100

B-5.1 Temperaturlaufnehmer Pt-500 "EBL160KF"

Temperaturlaufnehmer-Typ: Pt500 nach DIN EN 60751

Anschlußart

Zweileitertechnik (bei Kabellänge 0,5 m)

Vierleitertechnik (bei Kabellänge 2.5 m)

Einsatz in Fühlertasche mit EBL = 160 mm

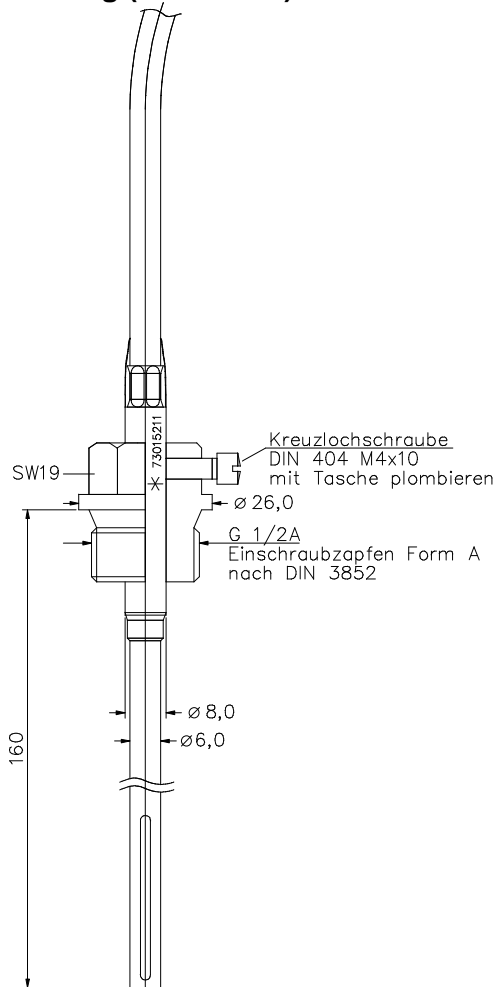
Meßunsicherheit:

≤ ± 0,1% vom Meßwert

Zul. Gastemperaturbereich:

-10°C ... +60°C

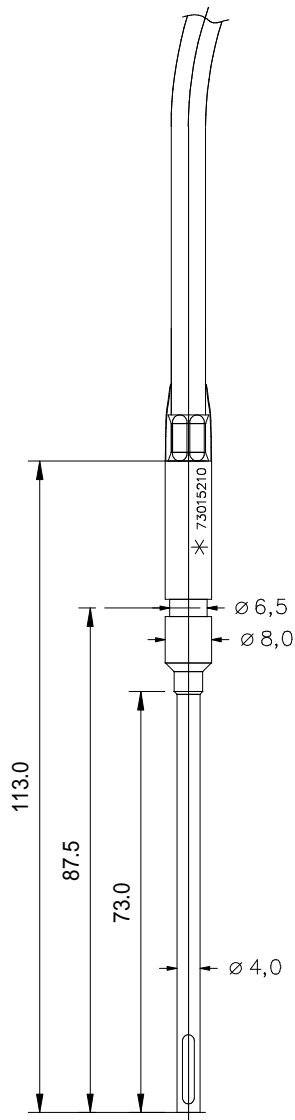
Maßzeichnung (EBL160KF):



B-5.2 Temperaturlaufnehmer Pt-500 "EBL50KF"

Temperaturlaufnehmer-Typ:	Pt500 nach DIN EN 60751
Anschlußart	Zweileitertechnik (bei Kabellänge 0,5 m) Vierleitertechnik (bei Kabellänge 2.5 m) Einsatz in Fühlertasche mit EBL = 45/50/58/67 mm
Meßunsicherheit:	$\leq \pm 0,1\%$ vom Meßwert
Zul. Gastemperaturbereich:	-10°C ... +60°C

Maßzeichnung (EBL50KF):



B-6 Serielle Schnittstelle

Schnittstelle ähnlich RS232 bzw. V.24, galvanisch getrennt

Grenzwerte:

Spannungen gegen V- gemessen

Eingangsspannung V+:	0...+10 V
Eingangsspannung CTS:	-10...+10 V
Eingangsspannung RXD:	-10...+10 V

Nennwerten:

bei V+ = +5V, V- = 0V

Eingangsspegel "1"	$U_e \approx 4 \text{ V}$
Eingangsspegel "0"	$U_e \approx 0,5 \text{ V}$
Eingangsstrom	$I_e \approx 1 \text{ mA}$
Nennstrom "1"-Signal:	$I_{ah} \approx 1 \text{ mA}$ ($U_a \approx 4,9 \text{ V}$)
"0"-Signal:	$I_{al} \approx 0,2 \text{ mA}$ ($U_a \leq 1 \text{ V}$)

Datenformat:

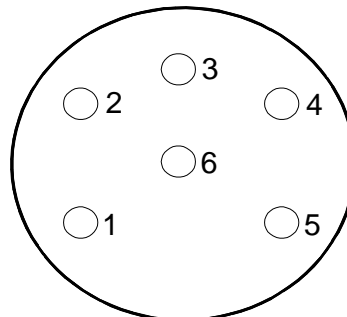
Baudrate	4800 Bd
Anzahl Datenbit	8
Anzahl Stopbit	1
Parity	keine

Anschluß:

Sicht von außen auf den EK-90:
Steckverbinder:

Rundbuchse 6-polig

- 1=V+ (Spannungsversorgung "+")
- 2=TXD (Daten senden)
- 3=RXD (Daten empfangen)
- 4=RTS (Steuer-Ausgang)
- 5=CTS (Steuer-Eingang)
- 6=V- (Spannungsversorgung "-")



Draufsicht Gerätebuchse

B-7 Alarm- / Warn- und Impuls-Ausgänge

Die 4 Alarm- / Warn- bzw. Impulsausgänge sind Transistor-Ausgänge.

Die Ausgänge sind über eine 8-polige Rundbuchse auf der linken Geräteseite nach außen geführt und auch an Signaleingänge mit NAMUR-Signal (DIN 19234) anschließbar.

Nenndaten:

max. Schaltspannung:	30 V
Nennstrom	40 mA
Spannungsabfall bei Nennstrom:	£ 1 V
Spannungsabfall bei 2,1 mA:	£ 6 V (Namur)
Reststrom (bei "Aus"-Signal)	£ 0,001 mA (bei U £ 24 V)
Impulsdauer	500 ms
Ausgangsfrequenz	1 Hz konstant

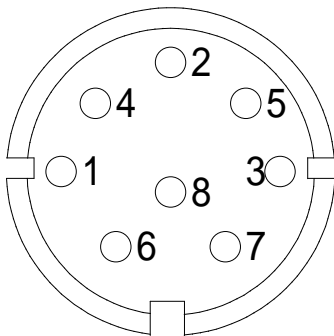
Anschluß:

Draufsicht Gerätebuchse

Steckverbinder:

Rundstecker 8-polig

Stift-Belegung:



- 1: Ausgang 1 - (A1-)
- 2: Ausgang 1 + (A1+)
- 3: Ausgang 3 - (A3-)
- 4: Ausgang 3 + (A3+)
- 5: Ausgang 2 - (A2-)
- 6: Ausgang 2 + (A2+)
- 7: Ausgang 4 - (A4-)
- 8: Ausgang 4 + (A4+)

B-8 Fehlergrenzen (Grenzwerte für Meßabweichungen)

Die Fehlergrenzen (Grenzwerte für Meßabweichungen) sind gemäß (pr) EN 12405 festgelegt. Genaue Daten sind auf Anfrage erhältlich.

C Index

Kurzbezeichnung	Liste	Wertnr.	Liste
-	Anzeigetest	P88	Meßwerte (Test)
[P]	Einheit für Druck bar/psi/hPas/KPas	P72	Service
[T]	Einheit für Temperatur °C/K/°F	P73	Service
[V]	Einheit für Volumen m³/ft³	P71	Service
A1	Belegung Signalausgang DA1	P310	Ausgänge
A1.CP	c _p -Wert Signalausgang DA1	P311	Ausgänge
A1.HL	Logik Signalausgang DA1	P314	Ausgänge
A1.EB	Signalausgang DA1 unter E/B	P315	Ausgänge
A2	Belegung Signalausgang DA2	P320	Ausgänge
A2.CP	c _p -Wert Signalausgang DA2	P321	Ausgänge
A2.HL	Logik Signalausgang DA2	P324	Ausgänge
A2.EB	Signalausgang DA2 unter E/B	P325	Ausgänge
A3	Belegung Signalausgang DA3	P330	Ausgänge
A3.CP	c _p -Wert Signalausgang DA3	P331	Ausgänge
A3.HL	Logik Signalausgang DA3	P334	Ausgänge
A3.EB	Signalausgang DA3 unter E/B	P335	Ausgänge
A4	Belegung Signalausgang DA4	P340	Ausgänge
A4.CP	c _p -Wert Signalausgang DA4	P341	Ausgänge
A4.HL	Logik Signalausgang DA4	P344	Ausgänge
A4.EB	Signalausgang DA4 unter E/B	P345	Ausgänge
AUT.V.	Automatisches Umschalten auf H2	P91	Service
BATT	Restbetriebsdauer der Batterie	L35	System (Z-Zahl)
Bin.P	Druck binär	L47	Druckaufnehmer (p)
Bin.P	Druck binär	L47	Meßwerte (Test)
Bin.T	Temperatur binär	L48	Meßwerte (Test)
Bin.T	Temperatur binär	L48	Temperaturaufnehmer (T)
CO2 *	CO2-Anteil	L148	Gasanalyse (K-Zahl)
COD.K AEnDErn	Kundenschlüssel ändern	P11	System (Z-Zahl)
COD.K OEFFnEn COD.K SCHLIES.	Kundenschlüssel eingeben	P10	System (Z-Zahl)
COD.L AEnDErn	Lieferantenschlüssel ändern	P9	System (Z-Zahl)
COD.L OEFFnEn COD.L SCHLIES.	Lieferantenschlüssel eingeben	P0	System (Z-Zahl)
CP	c _p -Wert (Impulseingang)	P4	Gaszähler (c _p -Wert)
DAT	Datum	L7	System (Z-Zahl)
DAT.	Monatswert Datum	-	Archiv / Archivwerte
DAT [ARCHIV]	Datum Einfrieren	H59.1	Meßwerte (Test)
DATEn SICHERn	Daten sichern (Batteriewechselfunktion)	-	System (Z-Zahl)
DISP.	Display-Daueranzeige	P96	Service
E.DIF	Impulsdifferenz für Warnung	P38	Gaszähler (c _p -Wert)
E.MAN	Manipulationserkennung aus/Öffner/Schließer	P39	Gaszähler (c _p -Wert)
EICH	Eichschloß Zustand lesen und Schließen	P90	System (Z-Zahl)
FRZ AUSLOES	Einfrier-Funktion	H55	Meßwerte (Test)
H2 *	Moleanteil H2	L147	Gasanalyse (K-Zahl)
Ho.n *	Brennwert Ho,n	L145	Gasanalyse (K-Zahl)
K [ARCHIV]	Eingefrorene K	H58.4	Meßwerte (Test)
K.Nr	Kundennummer	L123	Archiv / Einstellungen
K *	K-Zahl aktuell errechnet / GERG	L6	Gasanalyse (K-Zahl)
K.MOD *	K-Zahl-Modus	P8	Gasanalyse (K-Zahl)
K.F	K-Zahl	P1	Gasanalyse (K-Zahl)
LAND	Auswahl Funktionsvariante	P74	Service
M.GRZ	Monatsgrenze (Uhrzeit)	L12	Archiv / Einstellungen
O.Nr.	Ordnungsnummer	-	Archiv / Archivwerte

* Von der Software-Version abhängig.

Kurzbezeichnung	Liste	Wertnr.	Liste
P	Druck absolut	L1	Druckaufnehmer (p)
P [ARCHIV]	Eingefrorener p	H58.1	Meßwerte (Test)
P.F	Ersatzdruck p	P2	Druckaufnehmer (p)
P.BER	Druck-Bereich absolut	L26	Druckaufnehmer (p)
P.GL1	Druck-Gleichung Offset	P145	Druckaufnehmer (p)
P.GL2	Druck-Gleichung Steigung	P146	Druckaufnehmer (p)
P.JUS 1	Druckjustierung unterer Wert	P120	Druckaufnehmer (p)
P.JUS 2	Druckjustierung oberer Wert	P121	Druckaufnehmer (p)
P.MAX	oberer Alarmgrenzwert Druck	P23	Druckaufnehmer (p)
P.MIN	unterer Alarmgrenzwert Druck	P24	Druckaufnehmer (p)
P.Mod	Druck-Modus	P12	Druckaufnehmer (p)
Pn	Normdruck pn	L156	Druckaufnehmer (p)
P.OW	oberer Warngrenzwert Druck	P101	Druckaufnehmer (p)
P.UW	unterer Warngrenzwert Druck	P102	Druckaufnehmer (p)
PROG.ALLE.EndE	Übernahme aller Parameter	P99	System (Z-Zahl)
PROG EndE	Übernahme der Parameter	-	Druckaufnehmer (p)
PROG EndE	Übernahme der Parameter	-	Temperaturaufnehmer (T)
PROG EndE *	Übernahme der Kalibrierdaten	-	Gasanalyse (K-Zahl)
Prt.l	IDOM-Protokoll sofort	P56	Ausgänge
Prt.m	IDOM-Protokoll alle xx Min.	P57	Ausgänge
Prt.d	IDOM-Protokoll um xx:00 Uhr	P58	Ausgänge
Qb	Betriebsbelastung Qb	H12	Belastungen
Qn	Normbelastung Qn	H13	Belastungen
Rhon *	Normdichte Gas	L146	Gasanalyse (K-Zahl)
SERV ICE	Untermenü Service	-	System (Z-Zahl)
SN.M	Seriennummer Mengenumwerter	L18	System (Z-Zahl)
SN.P	Seriennummer Druck-Aufnehmer	L16	Druckaufnehmer (p)
SN.T	Seriennummer Temperatur-Aufnehmer	L17	Temperaturaufnehmer (T)
SN.Z	Zählernummer	L124	Gaszähler (c _p -Wert)
SPRA.	Auswahl Sprache	P70	Service
STAT	Statusregister 1	L4	Störungen (Status)
STAT [ARCHIV]	Statusregister 2	L5	Störungen (Status)
T	Gastemperatur T	L2	Temperaturaufnehmer (T)
T [ARCHIV]	Eingefrorene T	H58.2	Meßwerte (Test)
T.F	Ersatztemperatur	P3	Temperaturaufnehmer (T)
T.BER	Temperatur-Bereich	L27	Temperaturaufnehmer (T)
T.GL1	T-Gleichung Offset	P147	Temperaturaufnehmer (T)
T.GL2	T-Gleichung Steigung	P148	Temperaturaufnehmer (T)
T.JUS 1	Temperaturjustierung unterer Wert	P170	Temperaturaufnehmer (T)
T.JUS 2	Temperaturjustierung oberer Wert	P171	Temperaturaufnehmer (T)
T.MAX	oberer Alarmgrenzwert Temperatur	P21	Temperaturaufnehmer (T)
T.MIN	unterer Alarmgrenzwert Temperatur	P22	Temperaturaufnehmer (T)
T.Mod	Temperatur-Modus	P13	Temperaturaufnehmer (T)
Tn	Normtemperatur Tn	L157	Temperaturaufnehmer (T)
T.OW	oberer Warngrenzwert Temperatur	P151	Temperaturaufnehmer (T)
T.UW	unterer Warngrenzwert Temperatur	P152	Temperaturaufnehmer (T)

* Von der Software-Version abhängig.

Kurzbezeichnung	Liste	Wertnr.	Liste
Vb	Betriebsvolumen, ungestört	H1	Betriebsvolumen (Vb)
Vb [ARCHIV]	letzter Monatswert Vb	H7	Archiv / Archivwerte
Vb [ARCHIV]	Eingefrorenes Vb	H56	Meßwerte (Test)
Vb.G	Betriebsvolumen, Gesamtmenge	H5	Betriebsvolumen (Vb)
Vb.P	Betriebsvolumen, setzbar	H23	Betriebsvolumen (Vb)
Vb.S	Betriebsvolumen, Störmenge	H3	Betriebsvolumen (Vb)
VERS	Software-Version	L34	System (Z-Zahl)
Vn	Normvolumen, ungestört, Vorkommast.	H2.1	Normvolumen (Vn)
Vn+	Normvolumen, ungestört, Nachkommast.	H2.2	Normvolumen (Vn)
Vn [ARCHIV]	letzter Monatswert Vn	H8	Archiv / Archivwerte
Vn [ARCHIV]	Eingefrorenes Vn, Vorkommastellen	H57.1	Meßwerte (Test)
Vn+ [ARCHIV]	Eingefrorenes Vn, Nachkommastellen	H57.2	Meßwerte (Test)
Vn.G	Normvolumen, Gesamtmenge	H6	Normvolumen (Vn)
Vn.G [ARCHIV]	Monatswert Vn.G	-	Archiv / Archivwerte
Vn.P	Normvolumen, setzbar	H24	Normvolumen (Vn)
Vn.S	Normvolumen, Störmenge	H4	Normvolumen (Vn)
VOL LOESCH	Zähler löschen	P48	System (Z-Zahl)
Z	Z-Zahl	L3	System (Z-Zahl)
Z [ARCHIV]	Eingefrorene Z	H58.3	Meßwerte (Test)
ZEIT	Uhrzeit	L8	System (Z-Zahl)
ZEIT [ARCHIV]	Uhrzeit Einfrieren	H59.2	Meßwerte (Test)
ZYK	Zykluszeit für Analogmessungen	P14	Service

D Statusmeldungen

Fehlercode	Beschreibung	A/W/H
E.0	kein Fehler	-
E.1	Datenverlust im Speicher oder Neustart	A
E.2	Stromversorgung ausgefallen, Daten blieben erhalten	W
E.6	Datenfehler im Speicher festgestellt	W
E.7	Batterielebensdauer geht zu Ende	W
E.13	Druckmeßkreis nicht justiert	A
E.14	Temperaturmeßkreis nicht justiert	A
E.15	Druck außerhalb der vorgegebenen Grenzwerte	A
E.16	Temperatur außerhalb der vorgegebenen Grenzwerte	A
E.17	Plausibilitätsfehler Analog-Wandler (für p, T)	A
E.20	zulässige Imp.-Diff. überschritten	W
E.21	Manipulationserkennung	W
E.24	Überlauf Zwischenpuffer für Ausgang A1-A4	W
E.26	Grenzwerte überschritten	W
E.30	Eichschloß offen	H
E.32	Batteriegerät (Anzeige nur über Schnittstelle)	H

A=Alarm, W=Warnung, H=Hinweis

E Eingabefehlermeldungen

Fehlercode	Beschreibung	Ursache
1	Falsche oder nicht vorhandene Kennworteingabe	Bei Schnittstellenbetrieb wurde eine Wertnummer angefragt, die im EK-90 nicht vorhanden ist.
3	Wertekonflikt mit zugehörigen Werten	Die aktuelle Werteingabe ist nicht möglich, da ein anderer, zugehöriger Wert dies verbietet.
4	Parameter ist schreibgeschützt	Es wird versucht, einen nur lesbaren Wert zu verändern.
5	Eichschloß oder Benutzerschloß zu	Es wird versucht, einen durch Eich- oder Benutzerschloß geschützten Wert zu verändern, obwohl das entsprechende Schloß geschlossen ist.
6	Eingegebener Wert ist außerhalb der zulässigen Grenzen	Die Eingabe ist außerhalb des zulässigen Wertebereichs.
7	Falscher Benutzerschlüssel	Der eingegebene Kunden- oder Lieferantenschlüssel ist nicht korrekt.
8	Lieferanten-bzw. Kundenschlüssel beträgt nur 6 Stellen !	Bei Schnittstellenbetrieb wurden mehr als 6 Stellen für einen der beiden Schlüssel übertragen.
12	Justierung unvollständig	An nur einem von zwei Justierpunkten wurde eine Messung durchgeführt